



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

**“TWIN BLOCK, ORTOPEDIA PARA MALOCLUSIÓN  
ESQUELETAL CLASE II, EN PACIENTES QUE  
ACUDEN A LA CUAS ZARAGOZA. REPORTE DE 4  
CASOS CLÍNICOS”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTA:**

**RAYMUNDO COSÍO BERNAL**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**C.D. ESP. ENRIQUE CELAYO RENEAUM**

**ASESOR DE TESIS:**

**C.D. ESP. BLANCA ADELA JAIME CALTEMPA**



**CIUDAD DE MÉXICO 31 DE MAYO DEL AÑO 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## DEDICATORIAS

A la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y profesores que conocí a lo largo de mi formación académica, por brindarme las herramientas que hoy en día me hacen Cirujano Dentista, el carácter y las habilidades para brindar una atención de calidad y sobre todo, guiarme para generar un criterio, dar solución a los problemas que se puedan presentar y hacer de mí una persona dedicada.

A mi madre Elena, mi comandante y mi todo, te dedico este logro que sin tu amor, sabiduría y regaños no hubiera podido culminar, por tu apoyo incondicional y constante, con todo mi corazón, esto es para ti.

A mi tía Soledad, por ser mi pilar y mi protección, sin ti este camino se hubiera hecho inmenso, nubloso y difícil, estaré eternamente agradecido contigo, con todo mi cariño, dedico este logro a tu nombre.

A mi padre Alejandro, el ángel guardián que siempre me acompaña, gracias por los consejos y experiencias que me dijiste a mi corta edad, pero, que hoy en día los puedo razonar y aprender de ellos, con todo mi aprecio te dedico este título.

A mis hermanos Alejandro y Karen mi "gelemita", les dedico mi título, a pesar de las batallas y conflictos que hemos tenido, aprendemos uno del otro, el amor de hermanos nunca se acaba, siempre cuidaré de ustedes, les agradezco por todo.

Al amor de mi vida, mi novia Mitzi, mi fuerza y mi luz, gracias por todo lo que me brindas, tu solidaridad, tolerancia y cariño, eres una parte fundamental en mí y una de las personas por las que pude llegar hasta aquí, con todo mi amor y mi ser, este logro va dedicado hacia ti.

A mi Abuelita Carmen, gracias por los cuidados que me diste desde niño y la paciencia que me tienes.

A mis seres queridos que se han adelantado en el camino de la vida, pero sé que el destino nos volverá a reunir.

Al C.D. Esp. Enrique Celayo Reneaum que de profesor se convirtió en un amigo y alguien de confianza a quién pueda seguir, día a día sus conocimientos me ayudan en mi formación profesional y en mi vida personal, con todo mi respeto le dedico este título.

A la C.D. Esp. Blanca Adela Jaime Caltempa porque gracias a usted le perdí el miedo a los trabajos de investigación y por su apoyo importante para que este trabajo tuviera un rumbo tranquilo, dedico este título a usted con todo mi agradecimiento.

A mis amigos de la carrera, por su apoyo en clases y que gracias a ellos mi estadía en la FES fue muy grata, llena de buenas y divertidas anécdotas que siempre recordaré con mucho gusto.

▪ Índice	Páginas
❖ Introducción.....	1
❖ Justificación.....	3
❖ Marco Teórico.....	5
1.-Epidemiología.....	5
2.-Osteología.....	6
3.-Miología.....	9
4.-Etiología.....	11
5.-Maloclusiones.....	12
6.-Diagnóstico.....	13
7.-Twin-Block.....	24
❖ Planteamiento del problema.....	29
❖ Objetivo general.....	29
❖ Objetivos específicos.....	29
❖ Metodología.....	29
1.-Tipo de estudio.....	29
2.-Universo.....	29
3.-Población de estudio.....	29
4.-Método y técnica.....	29
5.-Recursos.....	32
6.-Materiales.....	32
7.-Gráfico de Gantt.....	34
❖ Casos clínicos.....	35
○ Caso Clínico 1.....	35
○ Caso Clínico 2.....	44
○ Caso Clínico 3.....	53
○ Caso Clínico 4.....	63
❖ Impacto y trascendencia .....	72
❖ Conclusiones.....	73
❖ Discusión.....	74
❖ Referencias bibliográficas.....	75

## ▪ **Introducción**

Las maloclusiones en la población son un problema de gran magnitud ocasionando desarmonías entre los maxilares, afectando al sistema estomatognático, funciones masticatorias y alteraciones en la articulación Temporomandibular. Estas maloclusiones se deben a diferentes factores de los cuales se puede enfatizar la predisposición genética o malos hábitos bucales que se presentan en el crecimiento y desarrollo craneofacial.

Existen clasificaciones las cuales ayudan a identificar el tipo de maloclusión que presentan los pacientes, el Dr. Edward H. Angle clasifica las maloclusiones en tres clases, su estudio se basa en la relación de los primeros molares permanentes, los cuales son fundamentales en la oclusión. Este trabajo se centra en la maloclusión Clase II, la cual puede alterar la armonía entre los maxilares, apariencia de los pacientes y posición dental.

La Clase II se considera una Disto-oclusión en donde el maxilar se encuentra en una posición anterior por mayor crecimiento, la mandíbula se encuentra en una posición posterior o en retrusión por falta de crecimiento o una combinación de ambas. Esta maloclusión origina alteraciones que repercuten en aspectos faciales y dentales de los pacientes que la presentan, de las cuales podemos mencionar proclinación de incisivos, apiñamiento dental, incompatibilidad labial, aumento en la sobremordida horizontal, perfil convexo, respiración oral, maxilares colapsados, hipertonicidad en la musculatura labial e hipotonicidad en la musculatura masticatoria.

En el año de 1936 la Ortopedia y la Ortodoncia buscaban la solución a estos problemas analizando las relaciones esqueléticas con las maloclusiones para así corregir ambas, esto con la ayuda de un diagnóstico y auxiliares de laboratorio.

La Ortopedia se interesó por abordar tratamientos de este tipo de maloclusiones, siendo vital el periodo de crecimiento de los pacientes para decidir el mejor momento para iniciar el tratamiento, ya que la intervención temprana de las relaciones esqueléticas y maloclusiones genera cambios significativos, disminuye la probabilidad de una intervención quirúrgica a futuro y beneficia a los pacientes, logrando un éxito en sus tratamientos.

Las maloclusiones no solo pueden perjudicar el funcionamiento del sistema estomatognático o la estética facial, tienen como consecuencia afectar el aspecto psicológico de los pacientes, experimentar una mala comunicación social, una baja autoestima y confianza, deteniendo su desarrollo social.

Es así que para la corrección de la maloclusión esquelética Clase II el tratamiento de elección es con el aparato ortopédico Twin-Block, el cual su principal objetivo es

generar un reposicionamiento mandibular, proyectando la mandíbula hacia abajo y adelante e inducir un alargamiento complementario de la mandíbula, esto generado por los bloques de mordida o planos inclinados que existen en el aparato, ayudados por las fuerzas masticatorias que actúan sobre el sistema estomatognático.

En el desarrollo de este trabajo se explica la función y beneficios que se esperan al utilizar como tratamiento para la Clase II el aparato ortopédico Twin-Block, no sólo genera cambios esqueléticos y dentales, también, en el perfil facial del paciente, ayudando de forma psicológica positiva y su entorno social. La elección del tratamiento con este aparato se fundamenta con un diagnóstico, fotografías y análisis radiográficos.

Los pacientes seleccionados, fueron atendidos en la CUAS Zaragoza de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y aprobados por el especialista en Ortodoncia a cargo, en esta selección se tomaron en cuenta diferentes aspectos poniendo atención en que los pacientes presentaran una Clase II molar división I, desarmonía maxilar Clase II esquelética, aumento de la sobremordida horizontal, perfil convexo y que aún el paciente estuviera en etapas de crecimiento óseo.

Se presentan cuatro casos clínicos, de pacientes seleccionados con los aspectos ya antes mencionados, iniciaron su tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block en edades de entre 11 y 15 años, en estos periodos de vida, la osificación y crecimiento óseo aún no ha concluido o está por concluir. Actualmente dos pacientes continúan su tratamiento con el aparato ortopédico y uno en tratamiento correctivo de brackets, debe de tomarse en cuenta la fase de crecimiento en la que se encuentran los pacientes y factores como el apoyo familiar y cooperación de los pacientes para ser constantes durante el tratamiento, ya que siendo aparatos removibles, gran parte de la responsabilidad en que haya resultados positivos en la corrección de la Clase II es del paciente. En los cuatro casos clínicos que se presentan se puede observar cambios significativos, beneficiando al paciente y cumpliendo con los objetivos del aparato ortopédico para tener un tratamiento exitoso.

## ▪ **Justificación**

En la actividad clínica las maloclusiones son un problema frecuente, estudios epidemiológicos muestran la alta prevalencia de desarmonías maxilares en población infantil, adolescente y adulta.<sup>1,3</sup>

Está considerado por la OMS que las maloclusiones son un problema de salud universal asociadas a factores de riesgo como genéticos y ambientales, los cuales pueden afectar en mayor forma. Se ha demostrado que un 60% de la población presenta maloclusiones y del 10 al 30% presentan una maloclusión Clase II.<sup>4,1</sup>

El Dr. Angle postula que los primeros molares superiores son fundamentales en la oclusión y que los molares inferiores deberían relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior coincidiera con el surco bucal del molar inferior. Es así como surgen las maloclusiones, clasificando la Clase II cuando el surco mesiovestibular del primer molar inferior, se encuentra distal a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior; de ahí el nombre de Distocclusión. En este tipo de maloclusión, 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 éste se encuentra normal; y cuando existe combinación de ambos componentes.<sup>15,16</sup>

Estos problemas de la cavidad bucal representan en México un problema de salud pública, siendo los adolescentes la población más afectada con un 75%, es por eso que en la actividad clínica se debe de promover la atención de estas maloclusiones en una edad temprana.<sup>5</sup>

Los tratamientos ortopédicos se conocieron gracias a la especialidad de Ortodoncia en el año de 1936 por los doctores Andreasen y Hault quiénes intentaron corregir las relaciones esqueléticas antes que la maloclusión se presentara en la dentición permanente. Es importante mencionar que es vital el momento en el que se elige el tratamiento ortopédico, para así obtener los resultados esperados, se necesita de un análisis completo del paciente para generar un diagnóstico de ortodoncia adecuado para y dar la mejor solución y tratamiento para la maloclusión.<sup>19,20,29</sup>

El aparato ortopédico Twin-Block o bloques gemelos son un sistema no complicado que incorpora bloques de mordida en la arcada superior e inferior. Se diseñó para ser utilizado el mayor tiempo posible, así las fuerzas oclusales que se transmiten en la dentición influyen en el proceso y corrección de la maloclusión.<sup>29,31,35</sup>

Esta aparatología es favorable para el paciente que presenta la maloclusión, al ser un aparato removible se necesita cooperación e interés del paciente para que conseguir resultados óptimos. Al término del tratamiento, la literatura menciona que

se podrá conseguir una rotación esquelética, reposicionamiento condilar y remodelación ósea, una oclusión rehabilitada y mejoras en el perfil facial.<sup>39,40,42</sup>

El abordar tratamientos de este tipo de maloclusiones en edades tempranas disminuye la severidad de la alteración y la posibilidad de una intervención quirúrgica a futuro, ayudando de forma positiva al paciente psicológicamente y su relación social.<sup>37,42</sup>

Las maloclusiones son de gran importancia mundial y para cualquier tipo de población, ya que está de por medio su integridad y bienestar, mencionado lo anterior, es importante realizar estudios que ayuden a difundir la información sobre estas alteraciones y como corregirlas, de ahí que la presente investigación pretende resaltar el uso del aparato Twin-Block como tratamiento para los pacientes con maloclusiones esquelética Clase II, demostrar los cambios y mejoras que se obtienen esquelética y dentalmente, generando una mejor calidad en el sistema estomatognático, salud bucal y prevenir en edades tempranas problemas que en un futuro pueden tener una complicación y se necesite de tratamientos correctivos.



## ▪ Marco teórico

Las maloclusiones son un problema frecuente que se encuentran en la práctica clínica, este trabajo se centra en maloclusiones clase II, clasificación dada por el Dr. Edward Hartley Angle, la falta de crecimiento mandibular y su corrección.<sup>1</sup>

La desarmonía de los maxilares en una Clase II ha sido el objetivo de la ortopedia dentofacial, la cual comprende tanto aparatos funcionales como mecánicos, dirigidos a modificar el crecimiento del maxilar y de la mandíbula, como es el caso del aparato ortopédico Twin block o bloques gemelos.<sup>1,2</sup>

El aparato Twin block son bloques de mordida oclusal de interbloqueo o planos inclinados oclusales, designados para ser utilizados todo el tiempo y poder tomar ventaja de todas las fuerzas funcionales que actúan sobre la dentadura, incluyendo las de masticación, con la ayuda de los planos inclinados oclusales, es maximizar la respuesta al crecimiento hacia una protrusión mandibular funcional y con esto corregir la Clase II y la relación maxilomandibular.<sup>1,2</sup>

La decisión sobre el tratamiento ortopédico con el aparato Twin Block debe de integrarse con un buen diagnóstico ortodóntico a través de auxiliares de diagnóstico como radiografías laterales de cráneo o carpales para conocer la madurez ósea de los pacientes y así saber con precisión que las funciones del aparato darán resultados exitosos, cabe mencionar que debe de existir una cooperación completa del paciente para la utilización del aparato.

## 1. Epidemiología

Estudios epidemiológicos muestran la alta prevalencia de desarmonías maxilares en la población infantil, adolescente y adulta. Los aspectos genéticos de la oclusión se relacionan con los patrones de crecimiento del maxilar y la mandíbula por eso es que durante el crecimiento una serie de fuerzas musculares comprometen la armonía de los maxilares y la posición mandibular.<sup>3</sup>

La OMS considera las maloclusiones como un problema de salud universal, que ocupa un lugar alto en términos de prevalencia de alteraciones bucales asociadas con diferentes factores de riesgo como los genéticos y ambientales. Estudios epidemiológicos han demostrado que las maloclusiones tiene una tasa considerablemente elevada ya que más de un 60% de la población puede presentarlas.<sup>4</sup>

En un estudio realizado por Aguilar y colaboradores en el Estado de México en el año 2013, se incluyeron 1,051 escolares con una edad media de 9.3 años, se encontró que, de acuerdo con la clasificación de Angle, 72.8% presentó maloclusiones clase I, 19.0% y 5.2% clase II división 1 y división 2, respectivamente, y 2.9% clase III.<sup>3</sup>

La incidencia de pacientes que buscan una consulta ortodóntica y presentan una maloclusión Clase II es del 10 al 30% y dos tercios de los pacientes es por retrusión mandibular lo que genera variaciones en el desarrollo vertical de los maxilares.<sup>1</sup>

Otro estudio realizado en Puebla México en el año 2014, con una muestra de 428 pacientes con un rango de edad de 8 a 40 años con una media de 16.85 años dio como resultado 159 pacientes en clase II que representa 37.1%. Se menciona el aumento de la frecuencia de la maloclusión clase II de un porcentaje de 44.1%.<sup>1,2</sup>

Los problemas de maloclusiones dentales en México representan un problema de salud pública en adolescentes del 75 %, según la OMS, así lo demuestran investigaciones en población pediátrica mexicana realizadas en Ciudad Nezahualcóyotl Estado de México. Es importante considerar los datos que se obtienen de los estudios mencionados para así prevenir o en su defecto corregir las maloclusiones que presenten la población.<sup>5</sup>

## **2. Osteología**

### **Hueso Maxilar**

Hueso bilateral de la cara, situado encima de la cavidad bucal, debajo de la cavidad orbitaria y por fuera de las fosas nasales, su conformación por el exterior es irregular, es ligero debido a la existencia en su interior de una cavidad, donde se aloja el seno del maxilar. Es de osificación conjuntiva (precoz), es hueso esponjoso, tiene forma de pirámide truncada con forma cuadrilátera distinguiéndose en el cuatro caras, cara nasal o media, cara orbitaria o superior, cara anterior y cara inferior.<sup>6</sup>

Este hueso bilateral están unidos en la línea media por la sutura intermaxilar, observable a la altura del paladar duro, donde se unen las apófisis palatinas de ambos maxilares, no llega hasta la parte más posterior del hueso, forman el paladar duro. La parte más anterior de la apófisis palatina es más gruesa que el resto, en ella se sitúa un semicanal, que completado con el del otro lado, forman el conducto incisivo. La parte principal es el cuerpo, en cuyo interior se encuentra el seno maxilar, presenta una apófisis cigomática que se articula con el hueso cigomático o malar, en su cara medial, una cresta para la articulación con la concha nasal inferior o cresta conchal, la apófisis frontal se articula con el hueso frontal y con los huesos nasales por arriba y por delante respectivamente.<sup>6,7</sup>

Presenta una apófisis alveolar, que da alojamiento a las piezas dentarias superiores, de forma que el borde libre de la apófisis es el llamado limbo alveolar, en el que se labran las cavidades correspondientes a los alveolos.<sup>6</sup>

Cada uno de los maxilares se articula también con los siguientes huesos: vómer, unguis, esfenoides, palatinos y concha nasal anterior.

### **Crecimiento maxilar**

El maxilar crece en tres direcciones presentando sus mayores incrementos de crecimiento en altura, profundidad sagital y anchura transpalatina. Al aumento dimensional de la tuberosidad de este hueso, el cual crece y se alarga horizontalmente en sentido posterior, lo que provoca es un desplazamiento en dirección anterior y hacia abajo debido al crecimiento expansivo de los tejidos blandos en la región facial media, donde simultáneamente se activa el crecimiento de hueso nuevo hacia arriba y atrás en las diversas superficies de contacto sutural entre el compuesto nasomaxilar y el piso craneal.<sup>8,9</sup>

En las suturas se agrega hueso permitiendo el crecimiento, desplazamiento y unión entre ellos. Se plantea que el crecimiento y desarrollo del macizo nasomaxilar se debe a 4 suturas paralelas, fronto-maxilar, cigomático-maxilar, cigomático-temporal y pterigo-palatina, estas suturas se adaptaran junto con el crecimiento de la mandíbula.<sup>8,9</sup>

La superficie anterior del maxilar, presenta variaciones en el patrón de remodelado, ya que esta zona crece hacia abajo y ligeramente adentro en línea recta, el lado vestibular de la zona premaxilar, se aleja de la dirección descendente del crecimiento. Los procesos alveolares, durante la erupción dental aumentan y excede el descenso del techo del paladar tres veces como promedio, acentuando así la curvatura del paladar.<sup>8,9</sup>

El desplazamiento del maxilar está asociado a una rotación en un plano vertical, la parte distal del maxilar desciende más que la parte mesial debido a que el crecimiento vertical en la zona retrofacial es mayor que la zona anterior y el maxilar desciende girando hacia adelante y arriba como en sentido contrario a las manecillas del reloj.<sup>8,9, 10</sup>

### **Hueso Mandíbula**

Hueso grande trabeculado, irregular y central se localiza en la parte inferior de la cara, tiene forma de herradura. Es el único hueso que se articula por medio de una doble diartrosis con dos huesos del cráneo, hueso temporal, por lo cual es el único que es capaz de realizar movimientos amplios. Es impar y medio, en el recién nacido la mandíbula consta de dos mitades unidas en la línea media por tejido cartilaginoso, al osificarse se le conoce como sínfisis mentoniana.<sup>6</sup>

Presenta un cuerpo que es una robusta lámina ósea cóncava dorsalmente, con una cara superficial convexa, limitada por un reborde redondeado, denominado base de la mandíbula y cranealmente presenta un borde o arco alveolar, con los correspondientes alvéolos dentarios, en los que se implantan las piezas dentarias inferiores, cuyas raíces forman un relieve en la cara superficial de la mandíbula (eminencias alveolares).<sup>6,7</sup>

Las ramas mandibulares o ascendentes son dos láminas rectangulares más delgadas que el cuerpo, con el cual forman un ángulo mayor de 90 grados. La cara lateral de cada rama presenta una tuberosidad para la inserción del músculo masetero y al mismo nivel, pero en su cara medial e interna, otra tuberosidad para la inserción del músculo pterigoideo. En el centro de la rama mandibular, en su cara interna medial, se encuentra el orificio del conducto del nervio dentario inferior o mandibular, este conducto termina a nivel del orificio mentoniano que será una salida del nervio dentario inferior, el conducto se dirige oblicuamente hacia adelante y abajo, paralelamente y a un centímetro de la base mandibular, en su trayecto surgen del mismo una serie de canículos alveolares destinados a las raíces de los molares y premolares.<sup>6</sup>

El borde superior de cada rama de la mandíbula presenta un cóndilo que se alojará en la cavidad glenoidea del hueso temporal para formar la Articulación Temporo-Mandibular y anterior a este cóndilo se encuentra la apófisis coronoides, cuyo desarrollo se debe a la robustez del músculo temporal, el cual se inserta en ella. Entre estas dos estructuras se encuentra la escotadura sigmoidea, debajo de la escotadura sigmoidea se encuentra una zona estrechada o cuello de la mandíbula, en cuya parte medial se observa una depresión o fosa pterigoidea, para la inserción del músculo pterigoideo. La unión del borde posterior de la rama de la mandíbula con la base del cuerpo es el ángulo de la mandíbula.<sup>6,7</sup>

### **Crecimiento mandibular**

El arco mandibular óseo se relaciona de manera específica con el maxilar, siendo esta su antagonista, por lo que el cuerpo de la mandíbula se alarga para igualar el crecimiento maxilar y lo logra mediante una conversión de remodelación a partir de la rama mandibular, la cual crece en sentido posterior, a través de un fenómeno de reubicación que causa elongación correspondiente del cuerpo, lo que antes era la rama se remodela entonces en una nueva adición sobre el cuerpo mandibular para alojar a los dientes. Durante este proceso se lleva a cabo también el crecimiento del cóndilo de la mandíbula, el cual tiene el crecimiento hacia atrás y hacia arriba, lo que genera un desplazamiento hacia adelante y debajo de la mandíbula.<sup>9, 10, 11</sup>

La rama mandibular crece posteriormente por aposición en su borde posterior y reabsorción en su borde anterior. Mientras ocurren estos movimientos se presentan cambios de remodelación en la zona alveolar de los incisivos, el mentón y el cuerpo mandibular. Se agrega hueso en la superficie externa del mentón, así como a lo largo de las superficies inferiores del cuerpo mandibular. La combinación del crecimiento de hueso nuevo sobre el mentón y la dirección posterior del crecimiento óseo en la región alveolar, ocasiona una prominencia del mentón.<sup>8,11,12</sup>

### 3. Miología

#### Músculos de la masticación

Están encargados de la masticación se agrupan en líneas generales alrededor de la mandíbula, por encima y por debajo de ella, definiendo así dos grupos musculares: los elevadores y depresores de la mandíbula.<sup>6</sup>

Músculo temporal: Su origen es en la fosa temporal y tiene su inserción en la cara interna de la apófisis coronoides. La inserción abarca gran parte de la cara interna de la apófisis coronoides, suele llegar hasta la porción distal del último molar. Se encuentran fibras verticales, oblicuas y horizontales. La resultante de la contracción de las fibras del músculo temporal es llevar a la mandíbula hacia arriba y hacia atrás, lo que da como resultado llevar al cóndilo a su posición más posterior, media y superior dentro de la cavidad glenoidea.<sup>6, 7</sup>

Músculo masetero: Músculo corto y grueso que tiene dos fascículos. El fascículo externo tiene su origen en el arco cigomático cara externa y borde inferior, y se inserta en el ángulo y borde posterior de la mandíbula. El fascículo interno se origina en el arco cigomático, en su cara y descienden sus fibras a insertarse en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula. Por lo tanto la contracción de las fibras de los fascículos provoca que la mandíbula se dirija hacia arriba.<sup>6, 7</sup>

Músculo pterigoideo interno: Parecido al masetero, se sitúa por dentro de la mandíbula. Tiene su origen en la cara interna del ala externa de la apófisis pterigoides, en la protuberancia piramidal del hueso palatino y en la tuberosidad del maxilar. Se inserta en el borde posterior e inferior de la rama y ángulo de la superficie interna de la mandíbula. Sus fibras se dirigen hacia abajo y atrás, su contracción puede ayudar a protruir y básicamente eleva la mandíbula. También asiste al músculo pterigoideo externo durante los movimientos de lateralidad.<sup>6, 7</sup>

Por lo tanto los músculos temporal, masetero y pterigoideo interno forman el grupo de los músculos en donde la principal función es efectuar el cierre mandibular, con movimientos de la mandíbula hacia arriba, atrás, elevar y retruir.<sup>7</sup>

Músculo pterigoideo externo: De forma triangular, constituido por dos fascículos que se dirigen de adelante hacia atrás. El fascículo superior tiene su origen en la superficie inferior del ala mayor del esfenoides; el fascículo inferior se inserta en la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides. Las fibras del fascículo superior se insertan en la cápsula y menisco articular de la Articulación Temporo-Mandibular (ATM). Las fibras del fascículo inferior se insertan en el cuello del cóndilo. Cuando se contraen ambos pterigoideos externos, van a jalar el cóndilo y el menisco llevando los cóndilos hacia adelante, originando el movimiento de protrusión y en parte el movimiento de apertura. Cuando se contrae de un lado, la mandíbula realizará un movimiento de lateralidad hacia la derecha.<sup>6,7</sup>

### **Músculos suprahioides**

Son otras estructuras anatómicas importantes para analizar, ya que entre otras funciones, complementan el abatimiento mandibular. Se les conoce como los músculos antagonistas de los músculos de la masticación. Su función principal es el de elevar el hueso hioides y la laringe. Cuando el hueso hioides se encuentra fijo, tres de dichos músculos hacen descender la mandíbula.<sup>7</sup>

Músculo digástrico: Es un músculo compuesto por dos vientres musculares y un tendón intermedio. El vientre posterior del digástrico se inserta en la ranura digástrica de la apófisis mastoides del temporal. La contracción del vientre anterior hace descender la mandíbula cuando permanece fijo el hueso hioides, por lo contrario, eleva el hueso hioides cuando es la mandíbula la que pertenece fija. Actúa como depresor de la mandíbula.<sup>7</sup>

Músculo milohioideo: Entre los dos milohioideos forman el suelo de la boca. Su forma es aplanada y más o menos cuadrangular y se extiende de la mandíbula al hueso hioides. Su acción es elevador del hueso hioides y también de la lengua, interviniendo por consiguiente en los movimientos de deglución. Forma el piso de la boca y al contraerse, eleva el hueso hioides y el piso de la boca junto con la lengua, también actúa como depresor de la mandíbula.<sup>7</sup>

Músculo estilohioideo: Es un músculo en forma de hueso situado en casi toda su extensión por dentro y por delante del vientre posterior del digástrico. Se extiende de la apófisis estiloides al hueso hioides. Su acción es elevador del hueso hioides, lo lleva hacia atrás y arriba, ayuda a fijar el hueso hioides.<sup>7</sup>

Músculo genihioideo: Músculo corto que se extiende como el precedente, encima del cual se halla situado la mandíbula al hueso hioides. Superiormente, se inserta este músculo en la apófisis geni inferior de la mandíbula, tiene láminas tendinosas

muy cortas, sigue luego en dirección oblicua hacia abajo y atrás para insertarse en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides. Su acción es elevador del hueso hioides o abatidor de la mandíbula, según donde tome su punto de apoyo.<sup>7</sup>

### **Músculos infrahioides**

Para comprender bien la función de la mandíbula, es necesario hacer una breve revisión de los músculos infrahioides, este grupo comprende los músculos:

- Esternohioideo.
- Esternotiroideo.
- Tirohioideo.
- Omohioideo.

Se disponen a ambos lados de la línea media, directamente debajo de la piel, por delante de la laringe, la tráquea y la glándula tiroidea, extendiéndose entre el hueso hioides y el esternón, excepto el músculo omohioideo que se dirige a la escápula a insertarse, y que por su origen representa un músculo desplazado desde el tronco al cinturón del miembro superior.<sup>7</sup>

Estos músculos se relacionan de igual manera que los músculos suprahioides con el hueso hioides que es el punto medio entre estos dos grupos de músculos, por lo tanto la acción de los músculos infrahioides influye en la función mandibular, hacen descender el hueso hioides y laringe, y con la ayuda del músculo estilohioideo fijan al hueso hioides, lo cual permitirá que los músculos suprahioides, puedan descender la mandíbula.<sup>7</sup>

## **4. Etiología**

Las maloclusiones se encuentran asociadas con alteraciones de funcionalidad, que van desde la función masticatoria y trastornos de la articulación temporomandibular hasta alteraciones de la columna vertebral.<sup>13</sup>

En la mayoría de los casos, la maloclusión y la deformidad dentofacial no se deben a un solo factor causal, sino que hay muchos interactuando y sobreponiéndose unos sobre otros. En la literatura científica se observa que los factores etiológicos más estudiados para las maloclusiones son la predisposición genética, presencia de hábitos parafuncionales, la pérdida prematura de dientes, la pérdida de espacio originada por caries dental o por restauraciones dentales inadecuadas, iatrogenias y estos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial.<sup>1,13</sup>

## 5. Maloclusiones

Maloclusión literalmente significa “mal cierre”. Guilford hablaba de la maloclusión para referirse a cualquier desviación de la oclusión ideal la que, desde el punto de vista estético, no se ajusta a lo que la sociedad considera normal. Sin embargo, la importancia del análisis oclusal va más allá. Las maloclusiones se encuentran asociadas con alteraciones de funcionalidad, que van desde la función masticatoria y trastornos de la articulación temporomandibular hasta alteraciones de la columna vertebral.<sup>13</sup>

El Dr. Edward Hartley Angle presenta su clasificación en el año de 1899 y a pesar de haber sido duramente criticada y de existir nuevas clasificaciones más completas ha permanecido dentro de la Odontología. Según Angle, la arcada superior por estar implantada en el maxilar, y este, a su vez fijo en el cráneo, representa una referencia bastante segura, por lo tanto, puede tomarse a los primeros molares superiores, a los que llamo “las llaves de la oclusión”.<sup>14</sup>

Angle postulaba que los primeros molares superiores eran fundamentales en la oclusión y que los molares inferiores deberían relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior coincidiera con el surco bucal del molar inferior. Dicho esto, el Dr. Angle menciona tres clasificaciones, en las cuales son:

**Clase I.-** Es aquella maloclusión que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Según Angle, en estos casos la relación de la mandíbula respecto al cráneo es la correcta, pero no menciona la posición de los dientes en la región anterior de la arcada, donde por lo general existe apiñamiento.<sup>14</sup>

**Clase II.-** El surco mesiovestibular del primer molar inferior, se encuentra distal a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior; de ahí el nombre de Disto-oclusión. En este tipo de maloclusión, 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 éste se encuentra normal; y cuando existe combinación de ambos componentes. Esta clasificación presenta dos divisiones o grupos muy bien definidos:

Clase II división 1: Existe Disto-oclusión a nivel molar, pero los incisivos superiores se encuentran dirigidos hacia vestibular, es decir, en vestibuloversión. Este tipo de casos es frecuente asociarlos con respiración bucal e historia de adenoides, extirpadas o no. Puede haber además, interposición labial inferior por detrás de los incisivos superiores, que actúa o es responsable del resalte u overjet o sobremordida horizontal, mordida profunda, mordida abierta, falta o exceso de



espacio en el arco, mordida cruzada y mal posiciones dentarias individuales. La Clase II División 1 es la desarmonía dentoalveolar más frecuente en la población y que en mayor porcentaje llega a la consulta, en búsqueda de tratamiento.<sup>2,11</sup>

Clase II división 2: Presentan, asimismo, una relación molar de Clase II, pero los incisivos superiores se encuentran rectos o se dirigen hacia lingual (linguoversión). También se identificaron algunas características anatómicas únicas como la sobremordida profunda, produciendo una cobertura de las coronas de los incisivos mandibulares, además, inclinación lingual de los incisivos centrales y una posición vestibular de los incisivos laterales maxilares. En estos casos suele existir un gran tono muscular labial, con cara ancha o braquicefálica y su respiración es nasal.<sup>1, 15,16</sup>

**Clase III.-** La relación es contraria a la Clase II, ya que el surco mesiovestibular del primer molar permanente inferior se encuentra por delante de la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior. Por lo consiguiente, la mandíbula se encuentra también en posición Mesial al cráneo, de ahí que también se denomine Mesio-oclusión.<sup>1,2</sup>

## **6. Diagnóstico**

El diagnóstico en Ortodoncia es un proceso que involucra la síntesis de la información recogida luego de un examen clínico exhaustivo, en que se emite un “diagnóstico presuntivo” con los datos obtenidos de la anamnesis. La elaboración de la historia clínica es el primer paso para obtener un correcto diagnóstico, el cual debe estar sustentado en el registro de los síntomas y signos del paciente y corroborado o mejorado a través de exámenes complementarios, que corresponden a fotografías, estudios radiográficos y modelos de estudio en yeso.<sup>16, 17</sup>

El diagnóstico en Ortodoncia consta de diferentes aparatados los cuales deben de ser preguntados y revisados por el odontólogo, ya que con esto podremos determinar el tratamiento más adecuado y son los siguientes <sup>16</sup>:

### -Examen general:

Evaluaremos la relación entre peso y altura del paciente, a pesar que desde la perspectiva de la Ortodoncia esto tiene poco valor, es apropiado registrarlo para poder comparar en el tiempo los cambios que cada paciente va teniendo, sobre todo al acercarse al período de la pubertad en el que se producen los mayores cambios o aceleraciones en el crecimiento.<sup>17</sup>

La posición postural se evalúa indirectamente en relación a la posición natural del cráneo, para esto desde que el paciente ingresa a la clínica ya debemos observar su deambulación o marcha.<sup>17</sup>

### -Examen extra oral:

Una buena observación nos puede dar datos tales como: Crecimiento y desarrollo del paciente, Tipo facial, Equilibrio estético en tercios, Postura y función de labios, lengua, mandíbula, Simetría.<sup>17</sup>

### Análisis morfológico facial:

El examen de la cara es una parte fundamental de la exploración diagnóstica, muy importante por su influencia sobre el desarrollo de los huesos faciales. El tratamiento ortodóncico tiene como uno de sus objetivos prioritarios modificar la posición dental, una armonía entre los arcos dentales, buscar una oclusión funcional y mejorar el aspecto o estética facial, existen factores subjetivos que pueden valorarse al realizar este estudio morfológico donde el defecto puede ser visto y calificado de forma distinta por diferentes observadores, incluso por el paciente o su familia.<sup>16, 17</sup>

Se debe aclarar que para este análisis morfológico facial es importante mencionar que debemos palpar la musculatura facial del paciente en reposos y actividad para diagnosticar de una mejor manera. Las fotografías de estudio son un auxiliar que sirve de ayuda para este aparatado en el diagnóstico ortodóncico.<sup>16, 17</sup>

-Índice Facial: Determina el tipo de cara: ancha, media o larga. <sup>17</sup>

-Altura Facial: El rostro se divide en tres tercios que normalmente son proporcionales. Un tercio medio disminuido puede ser indicativo de un menor desarrollo del área nasoorbitaria pudiendo el paciente presentar características de retrognasia. Un tercio inferior aumentado puede ser indicativo de un paciente con características progénicas. <sup>17</sup>

-Simetría Vertical: Se valora si la cara guarda una simetría vertical al comparar ciertas estructuras bilaterales simétricas. La hemifacies puede ser más larga o más corta en ciertas zonas.<sup>17</sup>

-Simetría Transversal: Tiene como objetivo comprobar si mandíbula está centrada, una buena forma es mirando al paciente desde atrás y arriba, estando el paciente sentado en el sillón en posición extendida. <sup>17</sup>

Con estos datos obtenidos en el análisis facial se puede definir el biotipo facial o clase esquelética del paciente. Los biotipos definidos como clases esqueléticas I, II y III presentan características estructurales que son resultado de la expresión genética a través del crecimiento y desarrollo. Varios avances científicos han permitido alimentar la curiosidad del hombre con respecto a las características físicas, fisiológicas y morfológicas de los diferentes tipos faciales y comprender las propiedades esenciales de los mismos. Estas características estructurales propias de cada clase esquelética explican la existencia de adaptaciones funcionales

asociadas a la bioestructura, como las relacionadas con la deglución, masticación, respiración y el habla con la maloclusión.<sup>13,14,17</sup>

El sistema estomatognático de los individuos con Clase I esquelética presenta características de bases esqueléticas equilibradas y sus funciones se realizan con normalidad. Sin embargo, en los individuos con Clase II y III esqueléticas existe un desequilibrio estructural que predispone a que algunas funciones se presenten modificadas.<sup>13</sup>

Así como se estudia la clase esquelética de los pacientes, es necesario conocer la morfología facial de cada individuo, reconocer las características esqueléticas y musculares del rostro para poder encasillar a un individuo dentro de una de las clasificaciones del biotipo: mesofacial, braquifacial o Dólicofacial.<sup>14</sup>

-Análisis de perfil: Todos los análisis del tercio inferior facial tienen en cuenta tres estructuras que son las que determinan la armonía facial en proyección lateral: nariz, boca y mentón. El perfil puede ser recto, cóncavo o convexo en función de la prominencia relativa de estas estructuras.<sup>17</sup>

#### -Examen intraoral:

-Análisis lingual: La lengua puede afectar el desarrollo de la dentición por su tamaño, posición y función.<sup>17</sup>

-Frenillo lingual y superior: Debemos evaluar su funcionalidad y su inserción que no haya anomalías.<sup>17</sup>

-Salud periodontal: Evaluar las encías si hay alguna inflamación y saber su higiene bucal.<sup>17</sup>

-Defectos del habla (fonación): la buena o mala relación entre tejidos de soporte, dientes y frenillos son fundamentales en la fisiología del habla, la alteración de ellos llega a afectar tejidos duros, blandos y la corriente de aire que llega a las cuerdas vocales y por lo consiguiente producir sonidos normales.<sup>16</sup>

#### -Dentición:

En primer lugar interesa determinar el estado de desarrollo de la dentición, de modo de correlacionarlo con la edad del paciente y determinar si está normal la cronología.<sup>17</sup>

-Examen de las arcadas en forma individual: Tanto en la maxila como en la mandíbula debemos registrar alteraciones individuales de piezas dentarias como movilidad o anquilosis, anomalías de forma, como dientes cónicos o fusiones dentarias. Las anomalías de color también es importante registrarlas, sobre todo las descalcificaciones, de modo que no sean atribuidas a algún aparato que se use posteriormente. Anomalías de número, como agenesias o supernumerarios

necesariamente deben ser registradas pues formarán un factor importante para el posterior diagnóstico y plan de tratamiento.<sup>17</sup>

-Anomalías en la posición de los dientes por individual: Evaluar si existen desplazamientos dentales (mesioversión, distoversión labioversión o linguoversión), rotaciones dentales (giroversiones) y diastemas.<sup>17</sup>

#### -Análisis de modelos:

Para el diagnóstico ortodóncico son de suma importancia los modelos de estudio y los análisis que a ellos se aplica para conseguir una adecuada relación dental en sus bases óseas y de igual manera sus relaciones intermaxilares. Nos ayudan a hacer un análisis individual de la morfología y dimensión de los maxilares, así como de los dientes, número, tamaño, forma y espacio.<sup>18</sup>

Se han sugerido numerosos índices como guía para el clínico, para determinar la cantidad de expansión requerida para lograr un ancho de arco ideal. Gracias a los análisis de modelos, se pueden estudiar las arcadas dentales.<sup>18</sup>

Los analisis utilizados con frecuencia son el de Tanaka y Jhonston análisis creado en 1974 utilizado para dentición mixta donde predice el tamaño mesiodistal de caninos y premolares permanentes, ocupando de referencia los cuatro incisivos inferiores permanentes, es una herramienta diagnóstica que permite cuantificar el apiñamiento y predecir los problemas de discrepancia dentoalveolar, mediante el conocimiento del espacio disponible y necesario para los dientes que aún no han hecho erupción.<sup>18,19,20</sup>

Análisis de Schwarz utilizado para dentición permanente es otra de las elecciones para llenar este apartado del diagnóstico ortodóncico, el cual analiza la dimensión maxilar a nivel transversal, determinando la anchura total transversal a nivel de premolares y molares.<sup>11,20</sup>

#### -Estudio Radiográfico:

Se requiere de ciertas ayudas complementarias, capaces de contribuir al diagnóstico, ejecución de procedimientos y control en la evolución del estado de algunas afecciones y tratamientos. La radiografía constituye una herramienta útil, ya que ofrece una visión de estructuras no superficiales y de lesiones que clínicamente no se pueden diferenciar de otras, debido a las estructuras comprometidas y su extensión.<sup>21</sup>

Las Radiografías indicadas para un diagnóstico ortodóncico se dividen en dos, radiografías para valorar el estado dental y estructuras adyacentes y radiografías para valorar las anomalías de la dentición en relación con la anatomía craneofacial.<sup>21</sup>

Ortopantomografía: Ofrece la proyección del estado dental y estructuras óseas limitantes de ambos maxilares, además, podemos valorar la Articulación Temporo-Mandibular.<sup>21</sup>

Oclusal y Periapicales: Indicadas como técnicas complementarias para la determinación de la posición de dientes retenidos o procesos patológicos en tejidos duros.<sup>21</sup>

Cefalograma: Permite medir el cráneo, la cara, maxilares y posiciones dentarias. Con la ayuda de análisis cefalométricos podemos valorar la relación que existe entre estructuras óseas, tejidos blandos y oclusión.<sup>21</sup>

Carpal: Podemos observar en qué etapa de crecimiento se encuentran los pacientes, se denomina estadio epifisario el grado de osificación del cartílago de crecimiento, localizado entre la epífisis y diáfisis.<sup>11,21</sup>

Cada persona madura en un tiempo individual y es aquí donde el valor de la radiografía carpal interviene. Las radiografías carpales han sido usadas para este propósito de muchas formas y por muchos investigadores. Gracias a un estudio hecho por Grave y Brown se puede crear una curva patrón de crecimiento en estatura y estadios de osificación de la mano y de la muñeca. Este análisis está caracterizado por dar 9 estadios y 5 fases de crecimiento con los cuales podemos clasificar el crecimiento de los pacientes (*ver figura 1*).<sup>11,22</sup>

En el estudio de los huesos del carpo encontramos la presencia de ocho huesos cortos distribuidos en dos hileras y su osificación lleva una secuencia que puede ser cronológicamente distribuida. Los ocho huesos del carpo que se basa este análisis son <sup>23</sup>:

1. Hueso grande
2. Hueso ganchoso.
3. Piramidal.
4. Semilunar.
5. Escafoides.
6. Trapecio
7. Trapezoide
8. Pisciforme.

Es muy importante el conocimiento de la etapa de maduración ósea, es un dato importante para el diagnóstico en ortodoncia ya que puede marcar la diferencia entre un tratamiento ortopédico y de cirugía ortognática.<sup>22</sup>

Nomenclatura:

- P.P.2 = Falange proximal del segundo dedo.
- M.P.3 = Falange mesial del tercer dedo.
- Pisi = Hueso pisiforme.
- H = Apófisis unciforme
- S = Hueso sesamoideo.
- R = Radio.

En cada estadio podemos encontrar características de mayor importancia, relacionadas con la situación hormonal del individuo, con lo que podemos deducir el rápido o lento crecimiento óseo.<sup>23</sup>

Figura1. Estadios y fases de crecimiento del análisis carpal de Grave y Brown.

Fases y Estadios <sup>23</sup>:

<b>Fase I.</b> (Fase de espera.)	<u>Estadio 1:</u> P.P.2 (Igual anchura del disco epifisiario.) <u>Estadio 2:</u> M.P.3 (Igual anchura diáfisis-epífisis, disco epifisiario.)
<b>Fase II.</b> (Fase de aceleración)	<u>Estadio 3:</u> Pisi (Osificación visible del hueso pisiforme.) H.1 (Comienza a observarse la delimitación de la apófisis unciforme.) R (Igual anchura del disco epifisiario con la diáfisis radial.) <u>Estadio 4:</u> S (Osificación visible del hueso sesamoideo.) H-2 (Buena delimitación de la apófisis unciforme.)
<b>Fase III.</b> (Fase de Crecimiento máximo.)	<u>Estadio 5:</u> M.P.3 Cap (Recubrimiento de la diáfisis por la epífisis.) P.P.I Cap (Recubrimiento de la diáfisis por la epífisis.) R Cap (Recubrimiento de la diáfisis por la epífisis.)
<b>Fase IV.</b> (Fase decreciente.)	<u>Estadio 6:</u> D.P3 $\mu$ (Osificación total de la línea epifisiaria.) <u>Estadio 7:</u> P.P3 $\mu$ (Unión diáfisis epífisis total.) <u>Estadio 8:</u> M.P3 $\mu$ (Osificación total de la línea epifisiaria.)
<b>Fase V.</b> (Fin del crecimiento.)	<u>Estadio 9:</u> R $\mu$ (Osificación total de la línea epifisiaria.) Detención de crecimiento natural.

Fuente: Quiroz OJ. Ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia Interceptiva, 2010.

### -Análisis Cefalométrico:

La cefalometría radiológica surgió en 1934 por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos. Ésta significó la posibilidad de utilizar una nueva técnica en el estudio de la maloclusión y las discrepancias esqueléticas. Las mediciones cefalométricas, nos proporcionan cifras lineales y angulares, las cuales indican la naturaleza y gravedad del caso estudiado.<sup>16,24</sup>

En un principio, la cefalometría tenía como objetivo el estudio de los patrones de crecimiento craneofacial, más pronto se comprobó que la cefalometría podía emplearse para valorar las proporciones dentofaciales y descifrar las bases anatómicas de la maloclusión.<sup>24</sup>

Actualmente el análisis cefalométrico tiene los siguientes objetivos:

1. Planear el análisis, diagnóstico y desarrollo del tratamiento.
2. Predecir el crecimiento del paciente.
3. Calcular las modificaciones posibles con el tratamiento, al crecimiento natural del paciente.
4. Comprobar durante el desarrollo, como se produce el crecimiento, si se modifica durante o al final del tratamiento.
5. Aclarar en que forma los movimientos dentarios y ortopédicos, afectan la corrección final ortodóntica.
6. Comprobación de la acción de aparatología utilizados durante el tratamiento.<sup>16</sup>

A continuación se mencionan cuatro análisis cefalométricos:

#### Análisis de Wits.-

Este ingenioso análisis fue desarrollado en los años setenta, es uno de los análisis cefalométricos más básicos y sencillos. Su propósito es determinar la relación estructural o esquelética entre el maxilar con la mandíbula con la base craneal. El análisis determina la relación esquelética entre los maxilares, pero no descifra en una maloclusión cuál de los dos está fallando.<sup>11</sup>

Para realizar el análisis, se necesita la localización del Punto A, Punto B y Plano oclusal. Se debe de trazar una línea vertical desde el Punto A perpendicular al Plano oclusal, a esta línea se le conoce como AO, de igual manera, se trazara la misma línea pero usando el Punto B y a esta línea se le conoce como BO.<sup>11</sup>

La línea AO se relaciona con BO, de manera que si AO queda a la derecha o anterior a la cara del paciente, la medida que obtendremos será positiva. Cuando AO que a la izquierda o por detrás de BO, la medida que obtendremos será negativa.<sup>11</sup>

Existe una Norma para mujeres y para hombres, las cuales son:

- Hombres. Norma: -1mm, con un máximo de +2mm y un mínimo de -2mm.<sup>11</sup>
- Mujeres. Norma: 0mm, con un máximo de +2mm y un mínimo de -2mm.<sup>11</sup>

Los valores obtenidos que son mayores a +2 indica que el individuo es clase II esquelética y los valores que son menores a -2 indica que el individuo es clase III esquelética.<sup>11</sup>

#### Análisis de Down's.-

El análisis de Down's fue desarrollado en la Universidad Illinois en el año de 1948. Este análisis confía en el plano de Frankfurt (HF) como principal marco de referencia. Consta de 10 mediciones, nueve angulares y una lineal, las cuales están divididas en dos criterios, esqueléticos que determina la posición y el crecimiento de los maxilares y dentales que relaciona los dientes con las bases óseas.<sup>11,24</sup>

Para simplificar la información que brinda este análisis se desarrolló un gráfico llamado polígono de Down's, que ofrece un resumen rápido y fácil de visualizar el significado de los valores cefalométricos.<sup>11</sup>

#### Criterio esquelético.-

1. Angulo Facial: Es la intersección del plano de Frankfurt (HF) y el plano facial (N-Pg). Nos indica la intensidad de un prognatismo o retrognatismo de la mandíbula. Norma 87.8° con un intervalo de 82°-95°.<sup>11,24</sup>

- Prognatismo mandibular si el ángulo es mayor que el intervalo.
- Retrognatismo mandibular si el ángulo es menor que el intervalo.

2. Angulo de convexidad: Es la intersección de la línea formada por N-Punto A y la línea formada por Punto A - Pg. Indica la intensidad de una protrusión o retrusión del maxilar. Norma 0° con un intervalo de -8.5° - +10°.<sup>11</sup>

- Protrusión maxilar si el ángulo es mayor que el intervalo.
- Retrusión maxilar si el ángulo es menor que el intervalo.

3. Línea A-B: Es la intersección de la línea formada por Punto A – Punto B y por el plano facial (N-Pg). Determina la Clase esquelética. Clase I esquelética con una Norma de -4.6° y un intervalo de 0° - -9°.<sup>11,24</sup>

- Clase II esquelética si el ángulo es mayor que el intervalo.
- Clase III esquelética si el ángulo es menor que el intervalo.

4. Plano mandibular: Es la intersección del plano de Frankfurt (HF) y el plano mandibular (Me-Go). Determina el biotipo. Mesocefálico con una Norma de 21.9° y un intervalo de 17°- 28°.<sup>11</sup>

- Dolicocefálico si el ángulo es mayor que el intervalo.
- Braquiocefálico si el ángulo es menor que el intervalo.



5. Eje "Y": Es la intersección de la línea formada por S – Gn y el plano de Frankfurt (HF). Indica el tipo de crecimiento que tuvo el cráneo. Crecimiento normal con una Norma de  $59.4^\circ$  y un intervalo de  $53^\circ - 66^\circ$ .<sup>11</sup>

- Crecimiento vertical si el ángulo es mayor que el intervalo.
- Crecimiento horizontal si el ángulo es menor que el intervalo.

Criterio dental.-

6. Plano oclusal: Es el ángulo formado por la intersección del plano oclusal con el plano de Frankfurt (HF). Con una Norma de  $9.3^\circ$  y un intervalo de  $1.5^\circ - 14^\circ$ .<sup>11</sup>

7. Ángulo interincisal: Se denomina así al ángulo formado por la intersección de los ejes longitudinales del incisivo superior e inferior. Indica si existe proclinación o retroclinación de los incisivos con una Norma de  $135.4^\circ$  y un intervalo de  $130^\circ - 150^\circ$ .<sup>11,24</sup>

- Proclinación de incisivos si el ángulo es menor que el intervalo.
- Retroclinación de incisivos si el ángulo es mayor que el intervalo.

8. T Plano oclusal: Ángulo formado por la intersección del eje longitudinal del incisivo inferior y el plano oclusal. Esta medida trabaja con una línea perpendicular a  $90^\circ$ , que representa 0. Indica la relación que hay entre estos planos y si existe proclinación o retroclinación del incisivo inferior, con una Norma de  $14.5^\circ$  y un intervalo de  $3.5^\circ - 20^\circ$ .<sup>11</sup>

- Proclinación de incisivos si el ángulo es mayor que el intervalo.
- Retroclinación de incisivos si el ángulo es menor que el intervalo.

9. T Plano mandibular: Ángulo formado por la intersección del eje longitudinal del incisivo inferior y el plano mandibular. Esta medida trabaja con una línea perpendicular a  $90^\circ$ , que representa 0. Indica la relación que hay entre estos planos y si existe proclinación o retroclinación del incisivo inferior, con una Norma de  $1.4^\circ$  y un intervalo de  $-8.5^\circ - 7^\circ$ .<sup>11</sup>

- Proclinación de incisivos si el ángulo es mayor que el intervalo.
- Retroclinación de incisivos si el ángulo es menor que el intervalo.

10. Línea A-P: Es la distancia lineal que existe entre la línea formada por Punto A – Pg al borde incisal del incisivo superior. Indica si existe una protrusión o retrusión del incisivo superior, con una Norma de 2.7mm y un intervalo de -1mm – 5mm.<sup>11,24</sup>

- Protrusión de incisivo si la distancia es mayor que el intervalo.
- Retrusión de incisivo si la distancia es menor que el intervalo.

## Análisis de Steiner.-

El análisis de Steiner se desarrolló a los principios de los años cincuenta, se ideó para determinar la naturaleza de la maloclusión e iniciar con el mejor tratamiento. Este análisis se basa fundamentalmente en una simple línea de referencia, la línea SN, que representa la base del cráneo anterior, y que define la posición sagital y rotacional de las bases apicales, sin tener en cuenta las variaciones en su longitud o inclinación. <sup>11,25</sup>

La cefalometría de Steiner se evalúa en tres partes, un análisis esquelético, dental y de tejidos blandos. En la actualidad no se ocupan todas las medidas del análisis, las medidas más usadas son las siguientes <sup>25</sup>:

1.-Ángulo SNA: Ángulo formado por la intersección de la línea S-N y la línea N-A. Indica si existe una protrusión o retrusión del maxilar y si se encuentra adelantada o retrasada la cara con el resto del cráneo. Norma: 82°. <sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo protrusión del maxilar.
- Menor al ángulo retrusión del maxilar.

2.-Ángulo SNB: Ángulo formado por la intersección de la línea S-N y la línea N-B. Indica si existe un prognatismo o retrognatismo mandibular. Norma: 80°. <sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo prognatismo mandibular.
- Menor al ángulo retrognatismo mandibular.

3.- Ángulo ANB: Ángulo formado por las líneas N-A y N-B. Este ángulo representa la diferencia entre los ángulo SNA Y SNB, estableciendo la relación anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula por medio del punto N, también se ha modificado para determinar la clase esquelética. Norma: 2° <sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo clase II.
- Menor al ángulo clase III.

4.- Ángulo SND: Ángulo formado por las líneas S-N y N-D. Señala la localización del cuerpo de la mandíbula en dirección anteroposterior, este ángulo se asocia con el SNB para analizar mejor. Norma: 76°. <sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo mandíbula protruida.
- Menor al ángulo mandíbula retruida.

5.- Ángulo mandibular: Ángulo formado por las líneas S-N y Go-Gn. Indica la dirección del crecimiento mandibulocraneal. Norma: 32°. <sup>25</sup>

- Mayor al ángulo crecimiento vertical.
- Menor al ángulo crecimiento horizontal.

6.- Ángulo del plano oclusal: Ángulo formado por las líneas S-N y Plano oclusal, representa la relación oclusocraneal. Norma: 14°. <sup>25</sup>

7.- Ángulo interincisal: Ángulo formado por el eje axial de incisivos superior e inferior. Indica si existe proclinación o retroclinación de los incisivos. Norma:  $131^\circ$ .<sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo retroclinación incisal.
- Menor al ángulo proclinación incisal.

8.- ⊥ NA ángulo: Ángulo formado por las líneas N-A y el eje axial del incisivo superior. Representa la inclinación axial del incisivo superior en relación a su base apical. Norma:  $22^\circ$ .<sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo proclinación incisal.
- Menor al ángulo retroclinación incisal.

9.- ⊥ NA distancia: Distancia lineal entre la línea N-A y el borde incisal del incisivo superior. Indica la localización anteroposterior del incisivo superior en su base apical cuantificando su valor en milímetros. Norma: 4mm.<sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo protrusión incisal.
- Menor al ángulo retrusión incisal.

10.- T NB ángulo: Ángulo formado por las líneas N-B y el eje axial del incisivo inferior. Representa la inclinación axial del incisivo inferior en relación a su base ósea apical. Norma:  $25^\circ$ .<sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo proclinación incisal.
- Menor al ángulo retroclinación incisal.

11.- T NB distancia: Distancia lineal entre la línea N-B y el borde incisal del incisivo inferior. Indica la localización anteroposterior del incisivo inferior en su base apical cuantificando su valor en milímetros. Norma: 4mm.<sup>11,25</sup>

- Mayor al ángulo protrusión incisal.
- Menor al ángulo retrusión incisal.

### Análisis de Jarabak.-

El análisis cefalométrico de Jarabak está modificado y adaptado a la investigación y análisis de Björk, tomando en cuenta los aspectos que influyen en el crecimiento craneofacial, es útil para determinar características sobre crecimientos en dirección y potencial de crecimientos.<sup>22</sup>

Jarabak utiliza la información de predecir las direcciones e incrementos de crecimiento del complejo dento-cráneo-facial que sirvan para el diagnóstico, a partir de las direcciones en las cuales se va a realizar el crecimiento podemos evaluar el caso clínico y decidir el plan de tratamiento. El crecimiento craneofacial puede ser dividido en tres categorías de acuerdo a su dirección: <sup>22</sup>

-En sentido de las agujas del reloj (CW). El crecimiento de la parte anterior de la cara es hacia abajo y adelante o abajo y atrás, en una proporción mayor que la parte posterior.<sup>22, 26</sup>

-En sentido inverso a las agujas del reloj (CCW). El crecimiento de la parte posterior de la cara y profundidad facial es hacia abajo y adelante o abajo y atrás, en una proporción mayor que la parte anterior.<sup>22, 26</sup>

La medida usada para determinar el crecimiento mandibular y saber qué dirección tendrá es la siguiente.

-Altura facial posterior: Distancia lineal medida en milímetros que indica el largo facial posterior.<sup>22, 26</sup>

-Altura facial anterior: Distancia lineal medida en milímetros que indica el largo facial anterior.<sup>22,26</sup>

-Predicción de crecimiento mandibular: Es el porcentaje obtenido por la división de la altura facial posterior entre la altura facial anterior multiplicada por 100, revela la importancia que tiene la influencia en el crecimiento del hueso los incrementos de crecimiento a largo plazo y la dirección de crecimiento que tendrá.

- En sentido de las agujas del reloj (CW) 56-62%.
- Norma 62-65%
- En sentido inverso a las agujas del reloj (CCW) 65-80% <sup>22,26</sup>

## **7. Twin-Block**

La Ortopedia Funcional de los maxilares fue introducida en el mundo de la Ortodoncia oficialmente en 1936 por Andriessen y Hault. Se desarrolló principalmente en Europa y fue trasladada a América por profesores de la talla Egil Harvold, Rolf Frankel, Hans Bimler, desde la mitad del siglo pasado.<sup>27</sup>

El tratamiento ortopédico intenta corregir las relaciones esqueléticas antes que la maloclusión se exprese plenamente en la dentición permanente. Mediante el diagnóstico precoz y el tratamiento de intercepción se pretende restablecer la función normal y de ese modo permitir que los dientes permanentes erupcionen en las relaciones oclusales e incisales correctas.<sup>27</sup>

La desarmonía de los maxilares en una Clase II ha sido el objetivo de la ortopedia dentofacial, la cual comprende tanto aparatos funcionales como mecánicos, dirigidos a alterar el crecimiento del maxilar y de la mandíbula, como es el caso del aparato ortopédico Twin block o bloques gemelos.<sup>28</sup>

La Técnica del Twin block o los bloques gemelos fue desarrollada por el Dr. William J Clark en Escocia durante los años 1980. Son un sistema no complicado que incorpora el uso de bloques de mordida superiores e inferiores. Estos bloques

reposicionan la mandíbula induciendo un desplazamiento funcional de los cóndilos mandibulares hacia abajo y hacia adelante en la fosa glenoidea y redirigen las fuerzas oclusales. Fue diseñado para ser utilizados todo el tiempo y así poder tomar ventaja de todas las fuerzas funcionales que actúan sobre la dentadura, incluyendo las fuerzas de masticación.<sup>27,29,30,31</sup>

Recordemos que los individuos clase II presentan una discrepancia en el crecimiento sagital maxilo-mandibular (el crecimiento maxilar puede estar aumentado, el mandibular disminuido o una combinación de ambos), que puede agravarse por alteraciones en el crecimiento vertical. Es importante saber que los patrones esqueléticos se establecen desde los 6 años de edad, y pueden empeorar con el crecimiento al incrementarse la deficiencia mandibular o el prognatismo maxilar.<sup>28,30,32</sup>

Las características de los pacientes que se deben de tomar en cuenta como valoración para decidir si son candidatos para el tratamiento con el aparato Twin-block son:

- Pacientes Clase II esqueletal.
- Clase II molar división I o II.
- Mordida abierta.
- Sobremordida horizontal que rebase los 5.5 mm.
- Biotipo Dolicocefálico con crecimiento vertical.
- Síndrome de Cara alargada.
- Pacientes en edades de entre 7 y 15 años.<sup>28, 30,33,34</sup>

El momento escogido para el tratamiento en la ortopedia dentofacial es fundamental para obtener los resultados esperados. Para esto se necesita la valoración de la osificación y crecimiento óseo de los pacientes. Un tratamiento a tiempo de este tipo de maloclusión, puede disminuir la posibilidad de una intervención quirúrgica, minimizar también la severidad de la alteración en las funciones del sistema estomatognático y mejorar así el aspecto esquelético, facial, funcional y dental.<sup>27,34</sup>

El principal objetivo es inducir un alargamiento complementario de la mandíbula por el estímulo de crecimiento en el cartílago condilar aplicado idealmente durante el pico de crecimiento puberal para corregir la maloclusión Clase II esquelética.<sup>29,30,31,34</sup>

Permiten una rápida corrección funcional de la maloclusión gracias a la transmisión de fuerzas oclusales favorables a los planos inclinados oclusales que cubren los dientes posteriores. Estos planos inclinados tienen una angulación de 70°, cubriendo los dientes superiores e inferiores en los segmentos bucales y haciendo que la mandíbula ocluya en una posición adelantada, para así alterar la distribución

de las fuerzas oclusales, estas fuerzas oclusales son transmitidas a través de la dentición que proveen un estímulo propioceptivo que influye en el rango de crecimiento y en la estructura trabecular que soporta al hueso y así suministrar un estímulo positivo para el crecimiento mandibular y así corregir la maloclusión.<sup>27,29,33</sup>

La construcción de este aparato ortopédico requiere de una buena impresión y una mordida de construcción, que son necesarios para la elaboración. La mordida de construcción es un registro que el ortodoncista debe de tomar, se registra con la ayuda de un rodillo en cera protruyendo y dejando la mandíbula borde a borde con los incisivos para que el paciente pueda adquirir una postura hacia adelante cómoda y mantener toda la oclusión sobre los aparatos en esa posición.<sup>31</sup>

Este registro también nos ayuda a tener un control sobre la dimensión vertical y la altura que deberán de tener los bloques de mordida o planos oclusales, los bloques, poseen un espesor aproximadamente de 5-6mm entre primeros premolares o molares deciduos.<sup>31</sup>

La comodidad y la estética son factores que influyen en el diseño de aparatos que se colocan para la corrección de maloclusiones, el aparato ortopédico Twin-Block no es la excepción, está capacitado para soportar los dientes como los tejidos. El diseño del Twin-Block las partes que componen el aparato son comunes a todos los aparatos removibles convencionales, con la adición a los bloques de mordida o planos oclusales.<sup>31</sup>

Los componentes que forman el aparato ortopédico Twin Block son:

- Placas de acrílico superior que abarque el paladar duro e inferior la parte interna del cuerpo de la mandíbula.
- Bloques de mordida o planos inclinados.
- Ganchos Delta o Adams en primeros premolares superior e inferior y primeros molares superiores.
- Retenedores de bola en zonas interproximales de incisivos centrales, laterales y mesial de canino inferiores.<sup>31</sup>

El diseño puede ser modificado dependiendo las necesidades o la severidad que conlleve la maloclusión, en estas modificaciones podemos agregar: tornillos para la expansión transversal, resortes o arcos vestibulares para la alineación de los dientes en forma individual simultáneamente con la corrección de la maloclusión o modificaciones en los bloques de mordida para la corrección de una mordida anterior o abierta.<sup>31</sup>

Una vez instalado el aparato, el tratamiento constará de tres etapas: 1. Muscular o fase activa. 2. Dento-alveolar o fase de sostén. 3. Condilar.<sup>31,36</sup>

1. Etapa muscular o fase activa: En esta etapa es necesario indicar al paciente que use el aparato las 24 horas del día. El objetivo de esta etapa es conseguir una redistribución del plano muscular que permita ocluir al paciente con una posición avanzada de la mandíbula, tanto en una posición de reposo o en función del sistema masticatorio. Con esto corregir, en forma simultánea, las relaciones de las arcadas tanto en dimensiones anteroposterior, vertical y horizontal<sup>31,36,37</sup>

2. Etapa dento-alveolar o fase de sostén: En esta etapa se adaptará la posición de los dientes a la oclusión con la mandíbula adelantada con la ayuda de los bloques de acrílico, el objetivo es mantener la relación incisiva corregida hasta que la oclusión molar esté totalmente establecida, modificando receptores en los músculos de masticación, tendones, ligamento periodontal y ATM.<sup>31,36,35</sup>

3. Etapa condilar: Es cuando se obtiene el crecimiento a nivel de cóndilo y cavidad glenoidea, en esta etapa el aparato Twin Block superior será el que se ira adaptando a la nueva oclusión del paciente y de igual manera permitirá la erupción de los dientes permanentes en el caso de dentición mixta. La utilización del aparato por un periodo largo es necesaria para dar tiempo a que se produzca el remodelado óseo interno, para soportar la oclusión corregida a medida que los segmentos bucales llegan a la oclusión.<sup>31,36</sup>

Una vez completado el reposicionamiento condilar, se entra en una etapa de retención, en la cual se desgastan los aparatos Twin Block o se realiza una placa Hawley para que sirvan como retenedores y completen el remodelado óseo, de igual manera se deberá comprobar que el crecimiento condilar sea efectivo radiográficamente.<sup>31,36, 37</sup>

Se debe considerar el perfil psicológico de los pacientes al realizar tratamientos que impliquen la estética facial y funcionalidad del sistema estomatognático, ya que la apariencia dental es un factor importante, siendo las maloclusiones las que pueden reducir el atractivo facial, poner en desventaja psicológica y afectar el entorno psicosocial de los pacientes.<sup>38,39</sup>

Los adolescentes y adultos suelen ser los más vulnerables, los niños llegan a tener un menor rendimiento académico, personalidad e interacción social, ocasionando un problema psicológico.<sup>38,39</sup>

Los resultados que se obtienen al colocar este tipo de tratamiento, Twin-Block, son favorables para el paciente siempre y cuando haya una buena cooperación, se consigue la rotación esquelética y reposicionamiento hacia abajo y delante de la mandíbula por estímulo que generaba el aparato, rehabilitación de la oclusión, retroclinación de incisivos maxilares, proclinación de incisivos mandibulares, ligera distalización de molares maxilares y en pacientes que lo necesitan, el desapiñamiento del sector anterior.<sup>40,41</sup>

Es importante mencionar que el tratamiento con Twin-Block se obtienen beneficios estéticos clínicamente significativos, cambios en tejidos blandos, en específico, sobre el labio inferior y surco labial inferior, dando un equilibrio labial y el cierre labial, mejorando la postura, altura facial anterior y sobre todo el perfil facial del paciente, ocasionando una mejora positiva psicológica y de autoestima para ellos.<sup>41,42,43</sup>



- **Planteamiento del problema**

¿Cuáles son los resultados obtenidos con el uso del aparato ortopédico Twin-Block como tratamiento para maloclusiones esqueléticas Clase II, en cuatro pacientes que acuden a servicio odontológico en la CUAS Zaragoza?

- **Objetivo general**

Demostrar la función del aparato ortopédico Twin-Block como tratamiento para maloclusiones esqueléticas Clase II.

- **Objetivos específicos**

- Mostrar el reposicionamiento condilar, un alargamiento complementario de la mandíbula y armonía ósea entre los maxilares.

- Probar que la utilización del aparato ortopédico Twin-Block en edades tempranas y en crecimiento, corrigen la clase esquelética antes que la maloclusión se presente en la dentición permanente.

- Aplicar el aparato ortopédico Twin-Block y comparar los cambios positivos en cuatro pacientes de la CUAS Zaragoza.

- **Metodología**

1) Tipo de estudio: Descriptivo, reporte de cuatro casos clínicos.

2) Universo: Pacientes que acuden a servicio odontológico en la CUAS Zaragoza.

3) Población de estudio: Cuatro pacientes de la CUAS Zaragoza.

4) Método y técnica:

1.- Se identificó a los pacientes con las características necesarias para exponer sus casos clínicos, una vez realizada la selección, se hizo el llenado de la Historia clínica de tratamiento, que consta de varios apartados con los cuales se puede obtener un diagnóstico sistémico del paciente. Estos apartados son:

a) Ficha de identificación.

b) Padecimiento actual.

c) Antecedentes Heredo familiares.

d) Antecedentes personales no patológicos de vivienda.

e) Antecedentes personales no patológicos de alimentación.

f) Antecedentes personales no patológicos de hábitos.

g) Antecedentes personales no patológicos de inmunizaciones.

- h) Antecedentes personales patológicos.
- i) Antecedentes personales alérgicos.
- j) Interrogatorio por aparatos y sistemas.
- k) Exploración física.
- l) Exploración intraoral.

2.- Una vez llenada la historia clínica de tratamiento, se indica al paciente que debe realizarse un estudio de Ortodoncia especificando que tipo de fotografías, radiografías y modelos de estudio se necesitan. Este estudio de ortodoncia consta de:

- a) Fotografías de la cara: frente, sonrisa y perfil.
- b) Fotografías intraorales: frente, lateral derecha, lateral izquierda, arcada superior, arcada inferior.
- c) Radiografías: Ortopantomografía, Cefalograma y Carpal.
- d) Modelos de estudios y registro de mordida en cera.

3.- Al tener el estudio de ortodoncia de los pacientes, continuamos en hacer el llenado de la historia de ortodoncia de la CUAS Zaragoza, la cual contiene los apartados de:

- a) Ficha de identificación.
- b) Análisis facial.
- c) Dientes presentes clínicamente.
- d) Clasificación de la maloclusión o plano terminal.
- e) Anomalías en las arcadas.
- f) Análisis Cefalométrico: Steiner, Down's, Witts y predicción de crecimiento de Jarabak.
- g) Análisis radiográficos.
- h) Diagnóstico.
- i) Objetivos del tratamiento.
- j) Plan de tratamiento.
- k) Diseño de los aparatos.

4.- Después de haber llenado estas historias, continuamos con el tratamiento operatorio, en pacientes que se necesitó y posterior a eso el tratamiento ortodóntico con el aparato ortopédico Twin-Block para la corrección de la clase II.

5.- Para la elaboración del aparato ortopédico Twin-Block, se necesita cucharillas para tomar impresiones superior e inferior, alginato, yeso piedra, tasas de hule, botella de agua potable, espátula para alginato y yeso, jarra para calentar agua, rodillos de cera color rojo vino preformados para el registro de la mordida constructiva, 3 abate lenguas, un color bicolor y un espejo facial.

6.- Se toman impresiones superior e inferior, para obtener los modelos de trabajo del paciente, se corren con yeso piedra y se dejan fraguar.

7.- Para el registro de la mordida constructiva, se necesita recortar los rodillos de cera color rojo vino preformados al tamaño de las arcadas, para que el registro se tome correctamente, se unen dos abate lenguas los cuales nos ayudaran a definir la altura que tendrán los bloques de acrílico o planos inclinados oclusales del aparato y se pide al paciente que muerda en protrusión de la mandíbula para limitar el nuevo reposicionamiento condilar y la protrusión del hueso que necesitamos para la corrección de la clase II.

8.- Se pinta una línea con el lápiz bicolor en la línea media dental del paciente, la cual estará observando frente a un espejo facial, esta línea servirá como referencia para el paciente y saber cómo morder para el registro de la mordida constructiva.

9.- Se calienta un poco de agua, a una temperatura media, esto para ablandar el rodillo de cera y le sea más fácil morder al paciente. Una vez reblandecida la cera se revisa que el paciente muerda como se dijo, se coloca el rodillo y se toma el registro.

10.- Teniendo el registro de la mordida constructiva y los modelos de trabajo se manda al laboratorio dental el cuál se encargara de fabricar el aparato ortopédico Twin-Block.

11.- Se colocan los aparatos en boca, se ajustan los ganchos retentivos con la ayuda de una pinza 139 o pico de pájaro y con un freson de pera y pieza de baja velocidad se desgastan un poco los bloques de acrílico o planos inclinados oclusales para que el paciente no tenga problemas al ocluir en la zona posterior del aparato.

## 5) Recursos:

### -Humanos:

- Director del programa de Servicio Social Diagnóstico en Ortodoncia, C.D. Esp. Enrique Celayo Reneáum.
- Asesor C.D. Esp. Blanca Adela Jaime Caltempa.
- Pasante del Servicio Social Raymundo Cosío Bernal.
- Cuatro pacientes de la CUAS Zaragoza.

-Físicos: Instalaciones y unidades dentales disponibles en la planta baja de la CUAS Zaragoza.

## 6) Materiales:

-Historia Clínica de tratamiento.

-Estudio de Ortodoncia con 8 fotografías, 4 radiografías y unos modelos de estudio.

-Historia de Ortodoncia.

-Pijama Quirúrgica.

-2 Lentes de protección.

-4 Gorros desechables.

-1 cubre bocas.

-4 pares de guantes.

-8 campos desechables.

-Celular con cámara.

Papelería para el llenado de las historias:

-1 Lápiz del número 2.

-1 pluma bic punto diamante.

-1 cuaderno tamaño carta de cuadro chico de la marca Norma.

-1 protractor.

-20 hojas para trazado cefalométrico.

-1 Vernier.

-1 compas de puntas finas.

Instrumental:

-4 básicos 4x4.

- 1 pieza de baja velocidad.
- 1 freson de acero para pieza de baja velocidad.
- 1 pinzas 139 o pico de pájaro.
- 1 punta de jeringa triple.

Material para modelos de trabajo:

- Cucharillas para impresión superior e inferior.
- Alginato.
- Yeso piedra.
- 2 tasas de hule.
- Espátula para alginato y yeso.
- Botella de agua e-pura de 600ml.
- 5 sanitas.

Material para el registro de la mordida constructiva:

- Jarra para calentar agua.
- 1 tasa de hule.
- 3 abate lenguas.
- 2 rodillos de cera color rojo vino prefabricados.
- 1 color bicolor.
- Espejo facial.
- Modelos de trabajo.

▪ **Gráfico de Gantt**

ACTIVIDAD	2017										2018				
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	
Elección del tema.	■														
Selección de 4 pacientes para presentar casos clínicos.	■														
Recopilación de Historias Clínicas y Estudios de Ortodoncia de los 4 pacientes seleccionados.		■													
Resumen de los casos clínicos y cambios obtenidos en los 4 pacientes seleccionados.			■	■											
Búsqueda y resumen de referencias bibliográficas para generar el Marco teórico del proyecto de investigación.					■	■	■								
Redacción de proyecto de investigación siguiendo el protocolo establecido.							■	■	■						
Entrega de formato F1										■	■				
Observaciones y correcciones del proyecto de investigación												■			
Entrega de formato F3													■		
Asignación de Sinodales													■		
Entrega del informe de investigación													■	■	

## CASO CLÍNICO 1

Figura 2. Foto de frente, caso 1.

- Ficha de identificación.-

- Nombre: M.F.T.U
- Sexo: Femenino.
- Edad: 13 años 00 meses.
- Fecha de nacimiento: 26/08/2002.
- Lugar de nacimiento: Ciudad de México.



Fuente: Directa.

- Padecimiento actual.-

La madre del paciente refiere que muerde mal y es el motivo por el cual asisten a la clínica.

- Antecedentes Hereditarios Familiares.-

Refiere que padece Hipertensión arterial abuela paterna, Diabetes Mellitus tipo 2 abuela paterna y abuelos maternos, Lupus eritematoso tía materna, Artritis reumatoide abuelo paterno y Litiasis (biliar, renal) abuela materna.

- Antecedentes de vivienda.-

Cuenta con casa independiente en la cual vive con su familia nuclear, cuenta con cinco cuartos y cuatro dormitorios. Dentro de la casa viven mascotas con ventilación adecuada. Cuenta con los servicios intradomicilarios básicos y bienes y tecnologías de la información y comunicación completas.

- Hábitos dietéticos y consumo de alimentos.-

Refiere una dieta alta en carbohidratos y proteínas, teniendo factor de riesgo para caries dental.

- Hábitos generales.-

- Hábitos higiénicos generales buenos, se baña 7 veces a la semana con cambio de ropa diario.
- Realiza dos veces al día su cepillado dental. Presenta técnica de cepillado regular.
- Higiene Bucal regular.

- Inmunizaciones recibidas.-

Cuadro de inmunizaciones de la niñez completo.

- Antecedentes gineco-obstétricos.-

Refiere que a los 11 años de edad inicio con la menárca, teniendo cuatro días de sangrado, cantidad de sangrado regular.

- Antecedentes alérgicos y grupo sanguíneo.-

-Antecedentes alérgicos negados.

-Grupo Sanguíneo O+.

- Antecedentes personales patológicos.-

Refiere haber padecido Varicela a los cuatro años de edad, en la cual tuvo control médico y no hubo ninguna complicación o secuela.

- Interrogatorio por aparatos y sistemas.-

Refiere respiración bucal desde los 4 años de edad, ansiedad 1-2 veces al mes desde los 12 años de edad en periodo escolar y alteración de la visión desde los 10 años de edad.

*Figura 3. Foto de frente, perfil y sonrisa, caso 1.*



*Fuente: Directa.*

- Exploración extra oral y física.-

-Biotipo: Ectomorfo.

-Biotipo facial: Dolicofacial.

-Perfil: Convexo.

-Palpación asimétrica de músculos de la masticación. Hipertonicidad muscular del lado izquierdo.



- Incompatibilidad labial.
- Salto condilar en función lado izquierdo de la ATM, sin dolor.
- Masticación unilateral lado izquierdo.
- Apertura máxima 35 mm.

Figura 4. Fotos intraorales, caso 1.



Fuente: Directa.

- Exploración intraoral.-
- Dentición mixta.
- Arcos en forma cuadrada.
- Bóveda palatina profunda.

- Clase I molar de Angle bilateral, Tipo 2 de la clasificación del Dr. Dewey Anderson.
- Mordida anterior profunda.
- Overjet de 4 mm.
- Giroversiones de incisivos superiores e inferiores.

- Análisis radiográficos.-

*Figura 5. Radiografía panorámica, caso 1.*



*Fuente: Directa.*

- Panorámica: No se observan alteraciones óseas, dentición acorde a la edad. Se observa la reabsorción radicular de los O.D. 55 y 65 y próxima erupción de los O.D. 15 y 25. Formación de los terceros molares en los cuatro cuadrantes incluidos, O.D. 18, 28, 38 y 48.

*Figura 6. Radiografía carpal, caso 1.*



*Fuente: Directa.*

- Carpal: Según el análisis de Grave y Brown, el paciente se encuentra en la Fase III de crecimiento máximo, estadio #5.

-Cefalograma:

Figura 7. Radiografía lateral de cráneo, caso 1. Fuente: Directa.

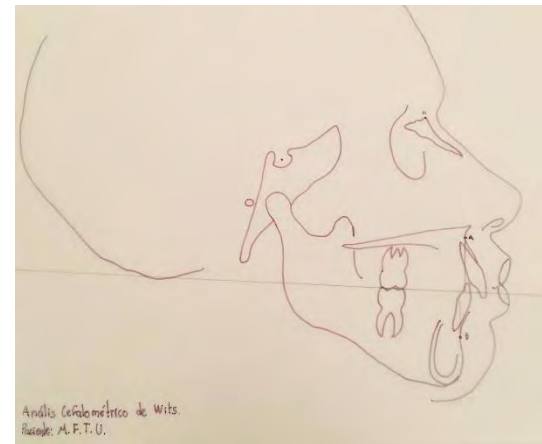


**Análisis cefalométrico de Steiner**

<b>SNA</b>	89°
<b>SNB</b>	80°
<b>ANB</b>	9°
<b>SND</b>	76°
<b>I-NA mm</b>	0.5 mm
<b>I-NA °</b>	5°
<b>I-NB mm</b>	6 mm
<b>I-NB °</b>	24.5°
<b>Pg-NB mm</b>	-1 mm
<b>Pg y NB dif</b>	5 mm
<b>Interincisal</b>	141°
<b>Occ-SN</b>	19°
<b>GoGn-SN</b>	44°
<b>SL mm</b>	50.5 mm
<b>SE mm</b>	14 mm

<b>Análisis de Wits</b>	2.3 mm
-------------------------	--------

Figuras 8 y 9. Trazado cefalométrico de Steiner y Wits, caso 1.



Fuente: Directa.

Figura 10. Trazado cefalométrico de Down's, caso 1.

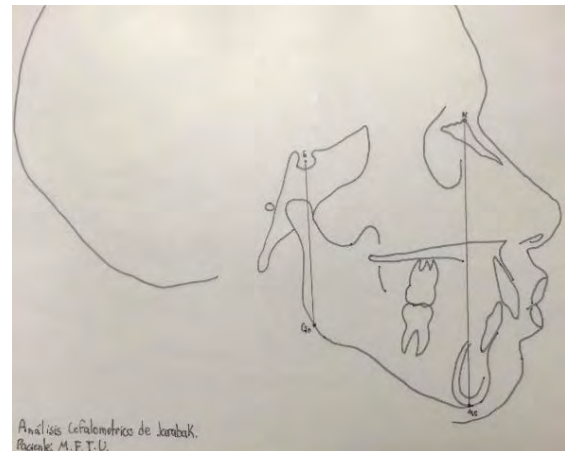
Análisis cefalométrico de Down's	
Plano facial	89°
Convexidad	19°
Plano A-B	-12°
Plano mand	34.5°
Eje "Y"	59°
Plano occ	10°
Interincisal	141°
T Plano occ	16.5°
T Plano mand	-8.5°
Línea A-P	7mm



Fuente: Directa.

Figura 11. Trazado cefalométrico de Jarabak, caso 1.

Análisis de Jarabak	
Altura facial posterior	69mm
Altura facial anterior	118mm
Predicción de crecimiento	58.4%



Fuente: Directa.

▪ Diagnóstico.-

Paciente de 13 años de edad con 00 meses que en apariencia luce sistémicamente sana, acude a consulta odontológica por maloclusión. Antecedentes genéticos heredofamiliares de Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus tipo 2, Lupus eritematosos y Artritis reumatoide. Higiene bucal regular y es respirador oral. Paciente protrusiva, clase II esquelética, Dolicocefálica, micrognatismo posterior, protrusión dentoalveolar superior y predicción de crecimiento mandibular CW. Presenta una maloclusión Clase I molar bilateral, mordida profunda anterior, un overjet de 3.5 mm y giroversiones en incisivos superiores e inferiores. Incompatibilidad labial e Hipertonía muscular del lado izquierdo.

- Tratamiento.-

Comenzamos con el llenado de la historia clínica electrónica en donde se realiza una profilaxis superficial y control de placa dentobacteriana y la operatoria necesaria para la remoción de caries dental y obturaciones de cavidades con resina y el llenado de la historia de tratamiento de ortodoncia, en las cuales se elige el tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block, ya que los resultados obtenidos en el análisis cefalométrico y características faciales y bucales que presenta el paciente, este tratamiento, es la mejor opción para la corrección de sus alteraciones.

El objetivo del tratamiento es hacer un reposicionamiento mandibular, proyectando la mandíbula hacia abajo y adelante e inducir un alargamiento complementario de la mandíbula, aumentando así el ángulo SNB y Plano facial, disminuir la sobremordida horizontal u overjet y retroclinación de incisivos, conseguir una armonía entre los maxilares y tejidos blandos como el perfil facial.

Se toman impresiones para tener modelos de trabajo en los cuales se elaborará el aparato, una vez hecho este paso se toma la mordida constructiva, se muestra al especialista para la aceptación de esta y poder mandar hacer el aparato Twin-Block al laboratorio dental.

Al tener los aparatos se realiza un ajuste en el cual se revisa que las placas de acrílico no lastimen tejidos blandos como encía, piso de boca y frenillo lingual, se pide al paciente que muerda en la forma que el aparato obliga a modificar su oclusión, se debe tomar en cuenta que los bloques de acrílico tengan la misma altura y que haya una oclusión completa posterior entre el bloque de acrílico superior y molares inferiores.

Si el aparato no cumple con estos puntos, se deberán de desgastar los bloques de acrílico de ambas placas con pieza de baja velocidad y un fresón de acero. Se da retención a los ganchos Adams y retenedores de bola con una pinza 139 o pico de pájaro para que el aparato no se desaloje tan fácilmente y el paciente pueda hablar con el aparato, abrir y cerrar la boca.

En las placas que tengan tornillo de expansión se indica al tutor del paciente que deberá dar una activación al tornillo por semana, esto para generar espacio y corregir el apiñamiento.

Debe enfatizarse que el aparato solo se podrá remover para comer, debe de ocuparse el mayor tiempo posible durante el día y la noche, incluso se indica el uso del aparato al dormir. La higiene del aparato es de importancia, se da la información que deberá de lavar las placas con jabón y agua las veces que el paciente lave sus dientes, al despertarse, antes de ir a dormir y al término de cada comida y se coloque nuevamente el aparato.

El paciente tendrá una revisión periódica que será una vez cada tres semanas, esto para tener un control y ver los avances que se han conseguido. Se estima que en

un periodo de 6 meses el tratamiento haya conseguido cambios y mejoras en las alteraciones del paciente.

- Cambios obtenidos.-

El tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block inicio en el mes de septiembre del año 2016, el paciente y tutor refieren que el aparato se usaba durante todo el día y noche, solo lo removía para comer y cepillarse los dientes. En el mes de mayo del año 2017 el paciente entra en la fase de retención o mantenimiento de su tratamiento. En un periodo de 8 meses se consiguió:

-Disminuir la sobremordida horizontal 2mm.

-Corrección de la mordida anterior profunda.

-Retroclinación de incisivos superiores.

-Mejora en el perfil facial, mentón y concavidad de labio inferior, corrección de la incompatibilidad labial y tonicidad muscular.

▪ Demostración en Fotografías.-

Figura 12. Demostración de resultados obtenidos, caso 1.



Fuente: Directa.

## CASO CLÍNICO 2

- Ficha de identificación.-

-Nombre: A.C.M.L.

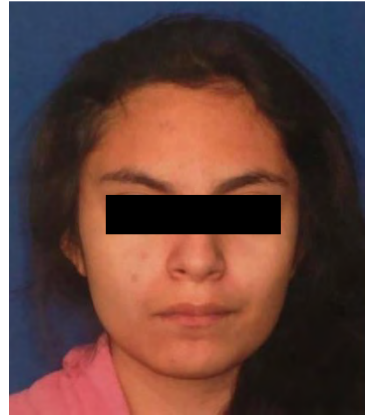
-Sexo: Femenino.

-Edad: 13 años 04 meses.

-Fecha de nacimiento: 15/07/2003.

-Lugar de nacimiento: Ciudad de México.

Figura 13. Foto de frente, caso 2.



Fuente: Directa.

- Padecimiento actual.-

La madre refiere que “los dientes de arriba están chuecos y salidos”, es el motivo por el cual asisten a la clínica. Actualmente padece de TDH con administración de medicamentos los cuales son Tradea y Sertralina, los cuales fueron indicados por el médico y psicólogo.

- Antecedentes Hereditarios Familiares.-

Refiere que padece Diabetes Mellitus tipo 2 abuela materna y tía materna, madre y tía materna Hipertensión arterial.

- Antecedentes de vivienda.-

Cuenta con casa independiente en la cual vive con su familia nuclear, cuenta con seis cuartos y tres dormitorios, con ventilación adecuada. Cuenta con los servicios intradomicilarios básicos y bienes y tecnologías de la información y comunicación completas.

- Hábitos dietéticos y consumo de alimentos.-

Realiza tres comidas al día con una dieta balanceada.

- Hábitos generales.-

-Hábitos higiénicos generales buenos, se baña 7 veces a la semana con cambio de ropa diario.

-Realiza tres veces al día su cepillado dental. Presenta técnica de cepillado regular.

-Higiene Bucal regular.

-Refiere hábito oral de onicofagia 6 veces a la semana, sostener objetos con la boca y muerde y succiona el labio inferior.



- Inmunizaciones recibidas.-

Cuadro de inmunizaciones de la niñez completo.

- Antecedentes gineco-obstétricos.-

Refiere que a los 12 años de edad inicio con la menárca, teniendo tres días de sangrado, cantidad de sangrado regular.

- Antecedentes alérgicos y grupo sanguíneo.-

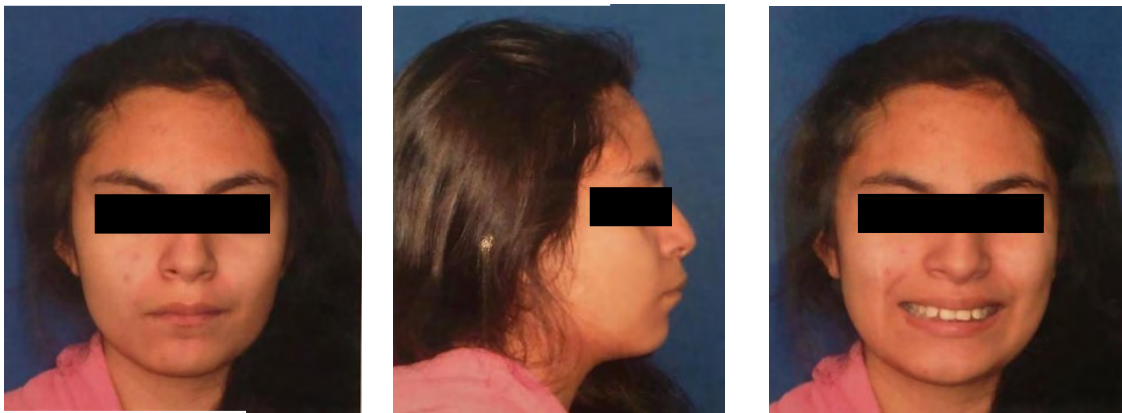
-Antecedentes alérgicos negados.

-Grupo Sanguíneo O+.

- Antecedentes personales patológicos.-

Refiere haber padecido Varicela a los cinco años de edad y Ansiedad a los seis años de edad, en la cual hubo control médico y no presentó ninguna complicación o secuela.

*Figura 14. Foto de frente, perfil y sonrisa, caso 2.*



*Fuente: Directa.*

- Exploración extra oral y física.-

-Biotipo: Ectomorfo.

-Biotipo facial: Mesofacial.

-Perfil: Convexo.

-Palpación asimétrica de músculos de la masticación.

-ATM normal.

-Masticación unilateral lado derecho, Hipertonicidad muscular del lado derecho.

-Apertura máxima 35mm.

Figura 15. Fotos intraorales, caso 2.



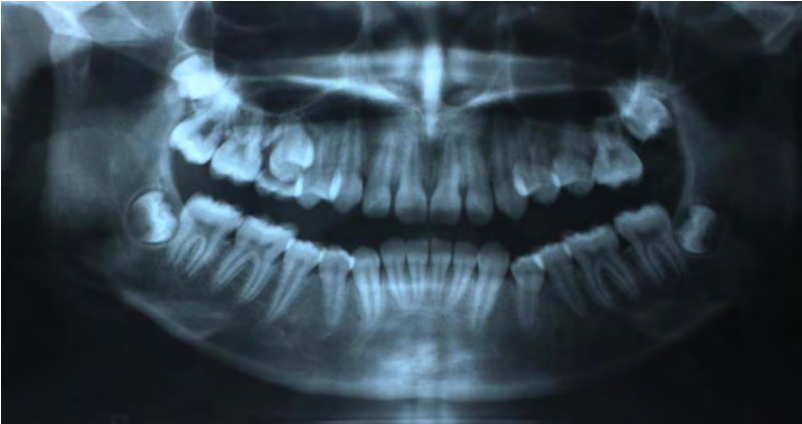
Fuente: Directa.

▪ Exploración intraoral.-

- Dentición mixta.
- Arcos en forma ovoide.
- Bóveda palatina profunda.
- Clase II molar de Angle bilateral división I.
- Mordida profunda anterior.
- Mordida cruzada posterior unilateral lado izquierdo a nivel de OD 34.
- Overjet de 13mm.
- Diastemas entre incisivos laterales y centrales.
- Apiñamiento de incisivos inferiores.

- Análisis radiográficos.-

Figura 16. Radiografía panorámica, caso 2.



Fuente: Directa.

-Panorámica: No se observan alteraciones óseas, se observa la reabsorción de la porción radicular del O.D. 55, retraso en la erupción de OD 15 y 27. Formación de los terceros molares en tres cuadrantes incluidos, O.D. 18, 38 y 48.

Figura 17. Radiografía carpal, caso 2.



Fuente: Directa.

-Carpal: Según el análisis de Grave y Brown, el paciente se encuentra en la Fase IV decreciente en su osificación y crecimiento óseo, estadio #8.

-Cefalograma:

Figura 18. Radiografía lateral de cráneo, caso 2. Fuente: Directa.

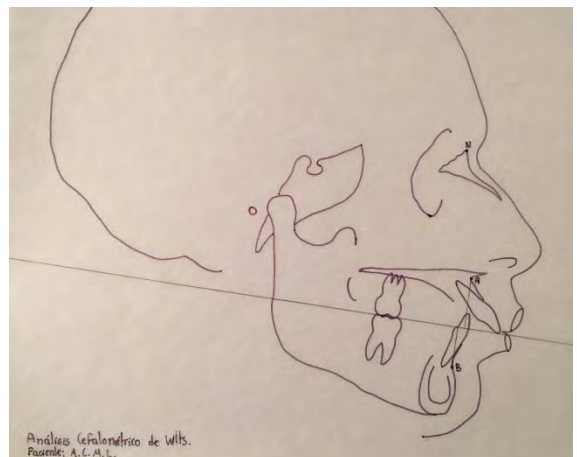
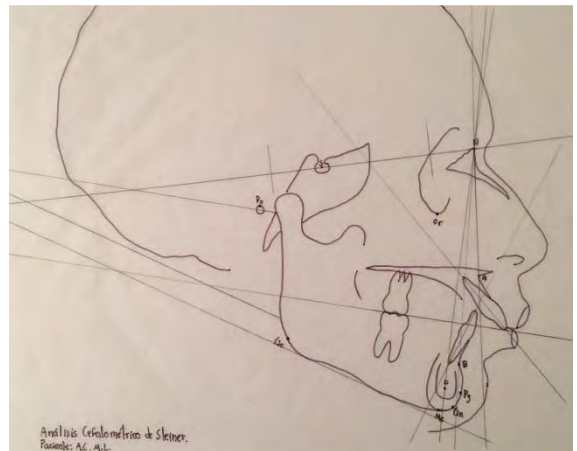


Análisis cefalométrico de Steiner

<b>SNA</b>	84°
<b>SNB</b>	78°
<b>ANB</b>	6°
<b>SND</b>	75°
<b>I-NA mm</b>	9mm
<b>I-NA °</b>	37°
<b>I-NB mm</b>	4.5mm
<b>I-NB °</b>	22°
<b>Pg-NB mm</b>	-1mm
<b>Pg y NB dif</b>	5.5mm
<b>Interincisal</b>	114°
<b>Occ-SN</b>	15.5°
<b>GoGn-SN</b>	31.5°
<b>SL mm</b>	48mm
<b>SE mm</b>	22.5mm

<b>Análisis de Wits</b>	3mm
-------------------------	-----

Figuras 19 y 20. Trazado cefalométrico de Steiner y Wits, caso 2.



Fuente: Directa.

Análisis cefalométrico de Down's	
Plano facial	89°
Convexidad	11°
Plano A-B	-9°
Plano mand	22°
Eje "Y"	59°
Plano occ	6°
Interincisal	114°
T Plano occ	18.5°
T Plano mand	2.5°
Línea A-P	13.5mm

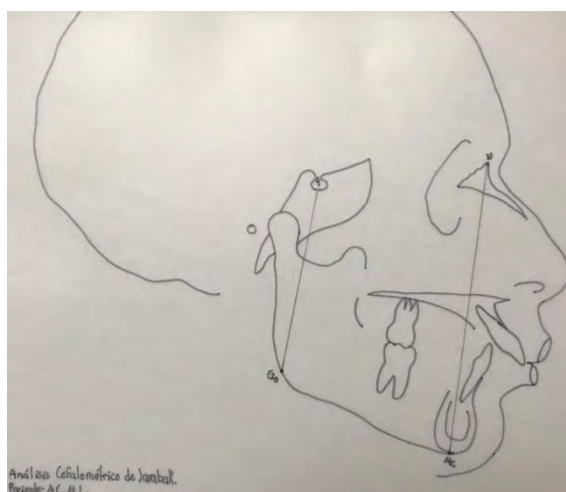
Figura 21. Trazado cefalométrico de Down's, caso 2.



Fuente: Directa.

Figura 22. Trazado cefalométrico de Jarabak, caso 2.

Análisis de Jarabak	
Altura facial posterior	77mm
Altura facial anterior	115mm
Predicción de crecimiento	66.9%



Fuente: Directa.

▪ Diagnóstico.-

Paciente de 13 años de edad con 04 meses que padece TDH con control médico y tratamiento, acude a consulta odontológica por apiñamiento, diastemas, proclinación de incisivos superiores y aumento de la sobremordida horizontal. Antecedentes genéticos heredofamiliares Hipertensión arterial y Diabetes Mellitus tipo 2. Higiene bucal regular, presenta el hábito oral de onicofagia, sostener cosas con los labios y morder y succionar el labio inferior. Paciente protrusiva, clase II esqueletal, Mesocefálico, micrognatismo anterior, proclinación, protrusión dento alveolar superior y predicción de crecimiento mandibular CCW. Presenta una maloclusión Clase II división I, mordida profunda anterior y mordida cruzada posterior unilateral lado izquierdo, un overjet de 13 mm, diastemas entre incisivos laterales y centrales y apiñamiento en incisivos inferiores.

- Tratamiento.-

Comenzamos con el llenado de la historia clínica electrónica en donde se realiza una profilaxis superficial y control de placa dentobacteriana y la operatoria necesaria para la remoción de caries dental y obturaciones de cavidades con resina y el llenado de la historia de tratamiento de ortodoncia, en las cuales se elige el tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block, ya que los resultados obtenidos en el análisis cefalométrico y características faciales y bucales que presenta el paciente, este tratamiento, es la mejor opción para la corrección de sus alteraciones.

El objetivo del tratamiento es hacer un reposicionamiento mandibular, proyectando la mandíbula hacia abajo y adelante e inducir un alargamiento complementario de la mandíbula, aumentando así el ángulo SNB y Plano facial, disminuir la sobremordida horizontal u overjet y retroclinación de incisivos, conseguir una armonía entre los maxilares y tejidos blandos como el perfil facial.

Se toman impresiones para tener modelos de trabajo en los cuales se elaborará el aparato, una vez hecho este paso se toma la mordida constructiva, se muestra al especialista para la aceptación de esta y poder mandar hacer el aparato Twin-Block al laboratorio dental.

Al tener los aparatos se realiza un ajuste en el cual se revisa que las placas de acrílico no lastimen tejidos blandos como encía, piso de boca y frenillo lingual, se pide al paciente que muerda en la forma que el aparato obliga a modificar su oclusión, se debe tomar en cuenta que los bloques de acrílico tengan la misma altura y que haya una oclusión completa posterior entre el bloque de acrílico superior y molares inferiores.

Si el aparato no cumple con estos puntos, se deberán de desgastar los bloques de acrílico de ambas placas con pieza de baja velocidad y un fresón de acero. Se da retención a los ganchos Adams y retenedores de bola con una pinza 139 o pico de pájaro para que el aparato no se desaloje tan fácilmente y el paciente pueda hablar con el aparato, abrir y cerrar la boca.

En las placas que tengan tornillo de expansión se indica al tutor del paciente que deberá dar una activación al tornillo por semana, esto para generar espacio y corregir el apiñamiento.

Debe enfatizarse que el aparato solo se podrá remover para comer, debe de ocuparse el mayor tiempo posible durante el día y la noche, incluso se indica el uso del aparato al dormir. La higiene del aparato es de importancia, se da la información que deberá de lavar las placas con jabón y agua las veces que el paciente lave sus dientes, al despertarse, antes de ir a dormir y al término de cada comida y se coloque nuevamente el aparato.

El paciente tendrá una revisión periódica que será una vez cada tres semanas, esto para tener un control y ver los avances que se han conseguido. Se estima que en

un periodo de 6 meses el tratamiento haya conseguido cambios y mejoras en las alteraciones del paciente.

- Cambios obtenidos.-

El tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block inicio en el mes de marzo del año 2017, el paciente y tutor refieren que el aparato no lo usaba en casa y no lo llevaba a la escuela, solo en las noches al dormir lo utilizaba. Al continuar su tratamiento en el siguiente ciclo escolar, regresan en el mes de octubre del año 2017 refiriendo que el aparato se ocupaba esporádicamente durante el día y por las noches al dormir. En un periodo de 7 meses en el cual no se siguieron las indicaciones del tratamiento como fue establecido, los cambios que se lograron fueron mínimos a nivel dental, encontramos:

-Una ligera retroclinación de incisivos superiores.

Actualmente el paciente continúa su tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block, refiere el tutor y la paciente que el aparato se está utilizando la mayor parte del día y por las noches al ir a dormir, se espera que veamos cambios significativos en la sobre mordida horizontal, posición de la mandíbula y retroclinación de incisivos en un periodo de seis meses.

▪ Demostración con Fotografías.-

Figura 23. Demostración de resultados obtenidos, caso 2.

Marzo 2017



Fuente: Directa.



### CASO CLÍNICO 3

- Ficha de identificación.-

-Nombre: K.A.M.L.

-Sexo: Femenino.

-Edad: 15 años 01 meses.

-Fecha de nacimiento: 19/09/2001.

-Lugar de nacimiento: Estado de México.

Figura 24. Foto de frente, caso 3.



Fuente: Directa.

- Padecimiento actual.-

La madre refiere que “los dientes de arriba están salidos y hacia adelante”, es el motivo por el cual asisten a la clínica.

- Antecedentes Hereditarios Familiares.-

Refiere que padece Hipertensión Arterial abuela materna, tía materna obesidad y la madre Maloclusión.

- Antecedentes de vivienda.-

Cuenta con casa independiente en la cual vive con su familia nuclear, cuenta con cuatro cuartos y tres dormitorios, viven mascotas dentro de la casa y hay ventilación adecuada. Cuenta con los servicios intradomicilarios básicos y bienes y tecnologías de la información y comunicación completas.

- Hábitos dietéticos y consumo de alimentos.-

Realiza tres comidas al día con una dieta balanceada.

- Hábitos generales.-

-Practica actividad física 2 veces por semana con una duración de 40 min.

-Hábitos higiénicos generales buenos, se baña 7 veces a la semana con cambio de ropa diario.

-Realiza tres veces al día su cepillado dental. Presenta técnica de cepillado regular.

-Higiene Bucal regular.

- Inmunizaciones recibidas.-

Cuadro de inmunizaciones de la niñez completo.

- Antecedentes gineco-obstétricos.-

Refiere que a los 13 años de edad inicio con la menárca, teniendo tres días de sangrado, cantidad de sangrado regular y periodos regulares.

- Antecedentes alérgicos y grupo sanguíneo.-

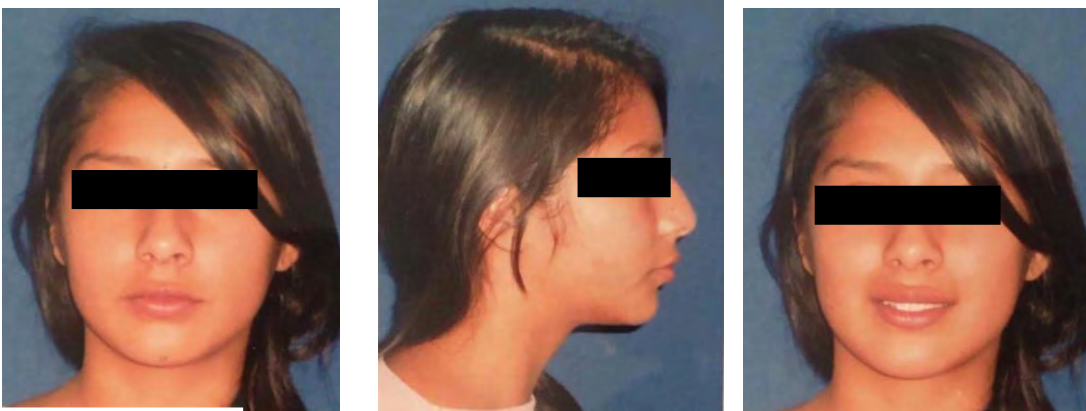
-Antecedentes alérgicos negados.

-Grupo Sanguíneo O+.

- Antecedentes personales patológicos.-

Refiere haber padecido Varicela a los ocho años de edad y Amigdalitis frecuente a los diez años de edad, en la cual hubo control médico y no presentó ninguna complicación o secuela.

*Figura 25. Foto de frente, perfil y sonrisa, caso 3.*



*Fuente: Directa.*

- Exploración extra oral y física.-

-Biotipo: Ectomorfo.

-Biotipo facial: Dolicofacial.

-Perfil: Convexo.

-Palpación asimétrica de músculos de la masticación.

-ATM normal.

-Masticación bilateral, Hipotonicidad muscular de músculos maseteros.

-Apertura máxima 45mm.

- Exploración intraoral.-

-Dentición permanente.

-Arcos en forma ovoide.

- Bóveda palatina profunda.
- Clase II molar de Angle bilateral división I.
- Mordida profunda anterior.
- Overjet de 10mm.
- Apiñamiento de incisivos superiores e inferiores.

*Figura 26. Fotos intraorales, caso 3.*



*Fuente: Directa.*

- Análisis radiográficos.-

*Figura 27. Radiografía panorámica, caso 3.*



*Fuente: Directa.*

-Panorámica: No se observan alteraciones óseas o dentales. Formación de los terceros molares en los cuatro cuadrantes incluidos, O.D. 18, 28, 38 y 48.

*Figura 28. Radiografía carpal, caso 3.*



*Fuente: Directa.*

-Carpal: Según el análisis de Grave y Brown, el paciente se encuentra en la Fase IV decreciente en su osificación y crecimiento óseo, estadio #8.

-Cefalograma:

Figura 29. Radiografía lateral de cráneo, caso 3. Fuente: Directa.

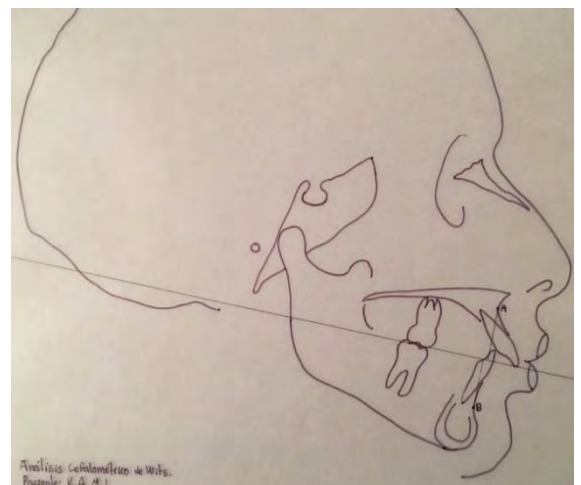
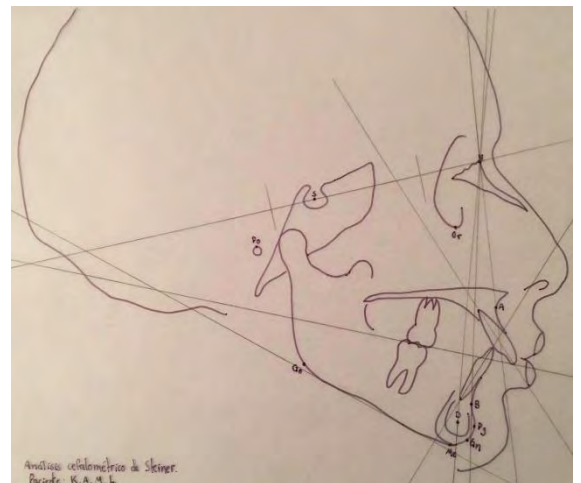


Análisis cefalométrico de Steiner

	Octubre 2016	Octubre 2017
<b>SNA</b>	83.5°	83.5°
<b>SNB</b>	75°	76°
<b>ANB</b>	8.5°	7.5°
<b>SND</b>	72°	73°
<b>I-NA mm</b>	3mm	3mm
<b>I-NA °</b>	26°	20°
<b>I-NB mm</b>	7mm	7mm
<b>I-NB °</b>	29°	30.5°
<b>Pg-NB mm</b>	1.5mm	1.5mm
<b>Pg y NB dif</b>	5.5mm	5.5mm
<b>Interincisal</b>	116°	122°
<b>Occ-SN</b>	24°	24.5°
<b>GoGn-SN</b>	41°	40°
<b>SL mm</b>	44.5mm	46mm
<b>SE mm</b>	18mm	19mm

<b>Análisis de Wits</b>	2 mm
<b>Octubre 2016</b>	
<b>Análisis de Wits</b>	1 mm
<b>Octubre 2017</b>	

Figuras 30 y 31. Trazado cefalométrico de Steiner y Wits, caso 3.



Fuente: Directa.

Análisis cefalométrico de Down's

	Octubre 2016	Octubre 2017
<b>Plano facial</b>	83°	87°
<b>Convexidad</b>	17°	13°
<b>Plano A-B</b>	-13°	-11°
<b>Plano mand</b>	35°	31°
<b>Eje "Y"</b>	63.5°	62°
<b>Plano occ</b>	17°	15°
<b>Interincisal</b>	116°	122°
<b>T Plano occ</b>	20°	20°
<b>T Plano mand</b>	1.5°	4°
<b>Línea A-P</b>	10mm	8mm

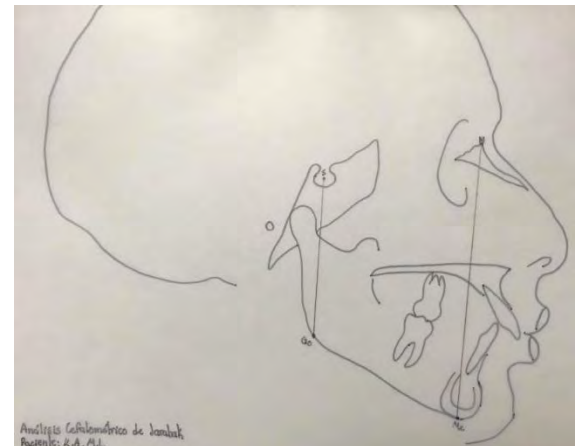
Figura 32. Trazado cefalométrico de Down's, caso 3.



Fuente: Directa.

Figura 33. Trazado cefalométrico de Jarabak, caso 3.

Análisis de Jarabak	Octubre 2016	Octubre 2017
<b>Altura facial posterior</b>	68mm	69.5mm
<b>Altura facial anterior</b>	116mm	118.5mm
<b>Predicción de crecimiento</b>	58.6%	58.6%



Fuente: Directa.

▪ Diagnóstico.-

Paciente de 15 años de edad con 01 meses acude a consulta odontológica por apiñamiento, proclinación de incisivos superiores y aumento de la sobremordida horizontal. Antecedentes genéticos heredofamiliares Hipertensión arterial, Obesidad y Maloclusión. Higiene bucal regular. Paciente protrusiva-retrognata, clase II esquelética y retrusión del mentón, Dolicocefálico, micrognatismo anterior, proclinación, protrusión dento alveolar superior e inferior y predicción de crecimiento mandibular CW. Presenta una maloclusión Clase II división I, mordida profunda anterior, un overjet de 10 mm y apiñamiento en incisivos superiores e inferiores.

- Tratamiento.-

Comenzamos con el llenado de la historia clínica electrónica en donde se realiza una profilaxis superficial y control de placa dentobacteriana y la operatoria necesaria para la remoción de caries dental y obturaciones de cavidades con resina y el llenado de la historia de tratamiento de ortodoncia, en las cuales se elige el tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block, ya que los resultados obtenidos en el análisis cefalométrico y características faciales y bucales que presenta el paciente, este tratamiento, es la mejor opción para la corrección de sus alteraciones.

El objetivo del tratamiento es hacer un reposicionamiento mandibular, proyectando la mandíbula hacia abajo y adelante e inducir un alargamiento complementario de la mandíbula, aumentando así el ángulo SNB y Plano facial, disminuir la sobremordida horizontal u overjet y retroclinación de incisivos, conseguir una armonía entre los maxilares y tejidos blandos como el perfil facial.

Se toman impresiones para tener modelos de trabajo en los cuales se elaborará el aparato, una vez hecho este paso se toma la mordida constructiva, se muestra al especialista para la aceptación de esta y poder mandar hacer el aparato Twin-Block al laboratorio dental.

Al tener los aparatos se realiza un ajuste en el cual se revisa que las placas de acrílico no lastimen tejidos blandos como encía, piso de boca y frenillo lingual, se pide al paciente que muerda en la forma que el aparato obliga a modificar su oclusión, se debe tomar en cuenta que los bloques de acrílico tengan la misma altura y que haya una oclusión completa posterior entre el bloque de acrílico superior y molares inferiores.

Si el aparato no cumple con estos puntos, se deberán de desgastar los bloques de acrílico de ambas placas con pieza de baja velocidad y un fresón de acero. Se da retención a los ganchos Adams y retenedores de bola con una pinza 139 o pico de pájaro para que el aparato no se desaloje tan fácilmente y el paciente pueda hablar con el aparato, abrir y cerrar la boca.

En las placas que tengan tornillo de expansión se indica al tutor del paciente que deberá dar una activación al tornillo por semana, esto para generar espacio y corregir el apiñamiento.

Debe enfatizarse que el aparato solo se podrá remover para comer, debe de ocuparse el mayor tiempo posible durante el día y la noche, incluso se indica el uso del aparato al dormir. La higiene del aparato es de importancia, se da la información que deberá de lavar las placas con jabón y agua las veces que el paciente lave sus dientes, al despertarse, antes de ir a dormir y al término de cada comida y se coloque nuevamente el aparato.

El paciente tendrá una revisión periódica que será una vez cada tres semanas, esto para tener un control y ver los avances que se han conseguido. Se estima que en

un periodo de 6 meses el tratamiento haya conseguido cambios y mejoras en las alteraciones del paciente.

- Cambios obtenidos.-

El tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block inicio en el mes de noviembre del año 2016, el paciente y tutor refieren que el aparato lo usaba durante el día y por las noches al dormir, solo se removía para comer y cepillarse los dientes, en el mes de septiembre del año 2017 refieren que el aparato se perdió y en el mes de Octubre regresan a la clínica para continuar con su tratamiento, se manda a hacer estudio nuevo de ortodoncia para comparar fotografías, modelos de estudios y análisis radiográficos. En un periodo de 10 meses se consiguió:

-Aumento del ángulo SNB de 75° a 76°.

-Aumento del ángulo Plano Facial de 83° a 87°.

-Disminuir el valor del análisis de Wits de 2mm a 1mm.

-Retroclinación y retrusión dentoalveolar superior e inferior.

-Disminuir la sobremordida horizontal 4.5mm.

-Corrección de mordida anterior profunda.

-Clase I molar lado izquierdo y disminuir la Clase II molar lado derecho.

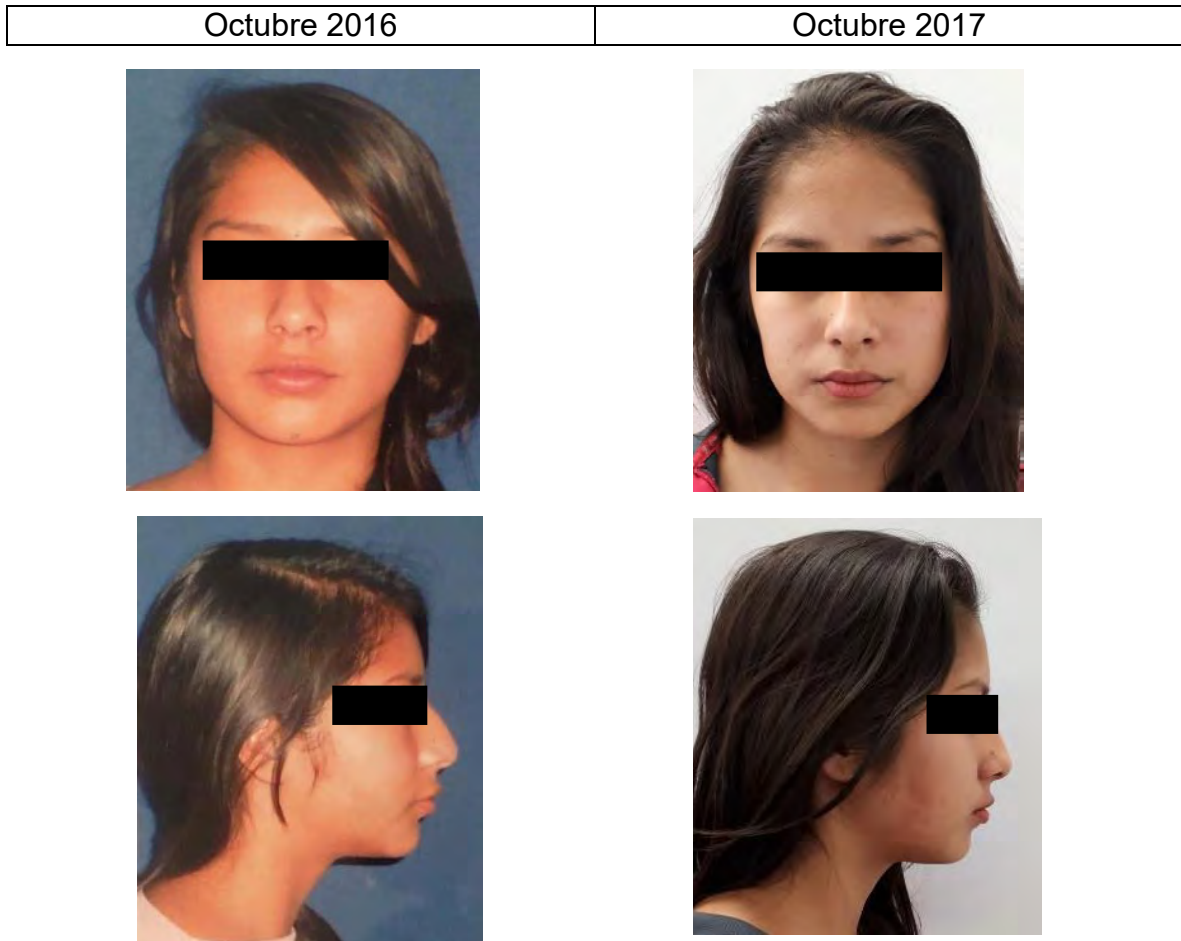
-Mejora en el perfil facial, mentón, concavidad de labio inferior y tonicidad muscular.

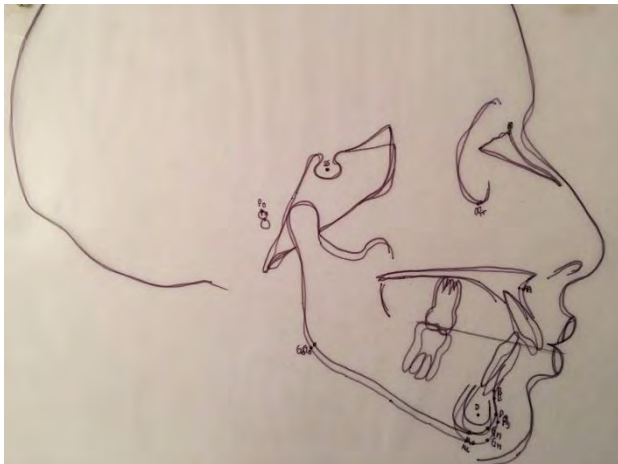
Actualmente el paciente continúa su tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block, se espera que en un periodo de 6 meses el paciente finalice su tratamiento con el aparato ortopédico e inicie tratamiento correctivo con brackets tipo rooth slot 0.018.



▪ Demostración con fotografías.-

*Figura 34. Demostración de resultados obtenidos, caso 3.*





Fuente: Directa.

## CASO CLÍNICO 4

Figura 35. Foto de frente, caso 4.

- Ficha de identificación.-

-Nombre: M.C.B.P.

-Sexo: Masculino.

-Edad: 08 años 11 meses.

-Fecha de nacimiento: 31/05/2002.

-Lugar de nacimiento: Ciudad de México.



Fuente: Directa.

- Padecimiento actual.-

El tío del paciente refiere que “sus dientes están chuecos”, es el motivo por el cual asisten a la clínica.

- Antecedentes Hereditarios Familiares.-

Refiere que padece Diabetes Mellitus tipo 2 su madre y abuela materna.

- Antecedentes de vivienda.-

Cuenta con casa independiente en la cual vive con su familia nuclear, cuenta con cinco cuartos y cuatro dormitorios, con ventilación adecuada. Cuenta con los servicios intradomicilarios básicos y bienes y tecnologías de la información y comunicación completas.

- Hábitos dietéticos y consumo de alimentos.-

Realiza tres comidas al día con una dieta alta en carbohidratos, teniendo factor de riesgo para caries dental.

- Hábitos generales.-

-Hábitos higiénicos generales buenos, se baña 7 veces a la semana con cambio de ropa diario.

-Realiza tres veces al día su cepillado dental. Presenta técnica de cepillado buena.

-Higiene Bucal buena.

-Refiere hábito oral de onicofagia 4 veces a la semana.

- Inmunizaciones recibidas.-

Cuadro de inmunizaciones de la niñez completo.

- Antecedentes alérgicos y grupo sanguíneo.-

-Antecedentes alérgicos a penicilinas.

-Grupo Sanguíneo O+.

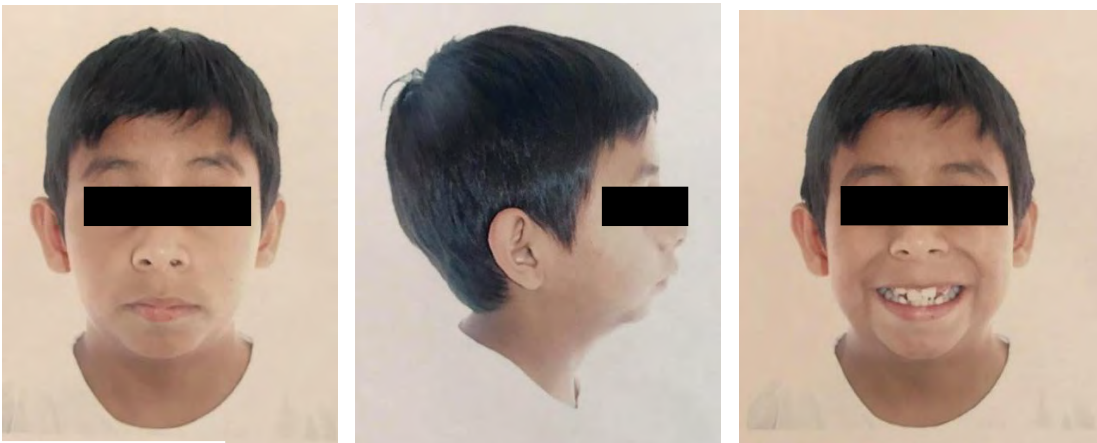
- Antecedentes personales patológicos.-

Refiere haber padecido Varicela a los doce años de edad, en la cual tuvo control médico y no hubo ninguna complicación o secuela.

- Interrogatorio por aparatos y sistemas.-

Refiere respiración oral desde los 7 años de edad.

*Figura 36. Foto de frente, perfil y sonrisa, caso 4.*



*Fuente: Directa.*

- Exploración extra oral y física.-

-Biotipo: Ectomorfo.

-Biotipo facial: Mesofacial.

-Perfil: Convexo.

-Palpación simétrica de músculos de la masticación.

-ATM normal.

-Masticación bilateral.

-Apertura máxima 30mm.

Figura 37. Fotos intraorales, caso 4.

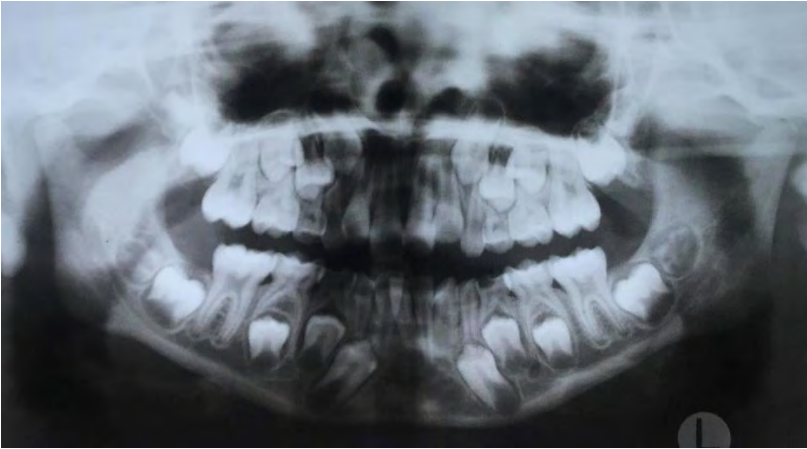


Fuente: Directa.

- Exploración intraoral.-
- Dentición mixta.
- Arcos en forma ovoide.
- Bóveda palatina profunda.
- Clase I molar lado derecho y Clase II molar de Angle lado izquierdo división 1.
- Sobre mordida horizontal aumentada.
- Apiñamiento de incisivos superiores e inferiores.
- Línea media dental desviada.

- Análisis radiográficos.-

*Figura 38. Radiografía panorámica, caso 4.*



*Fuente: Directa.*

-Panorámica: No se observan alteraciones óseas o dentales, dentición acorde a la edad. Formación de los terceros molares en los cuatro cuadrantes incluidos, O.D. 18, 28, 38 y 48.

*Figura 39. Radiografía carpal, caso 4.*



*Fuente: Directa.*

-Carpal: Según el análisis de Grave y Brown, el paciente se encuentra en la Fase II de aceleración, estadio #3.

-Cefalograma:

Figura 40. Radiografía lateral de cráneo, caso 4. Fuente: Directa.

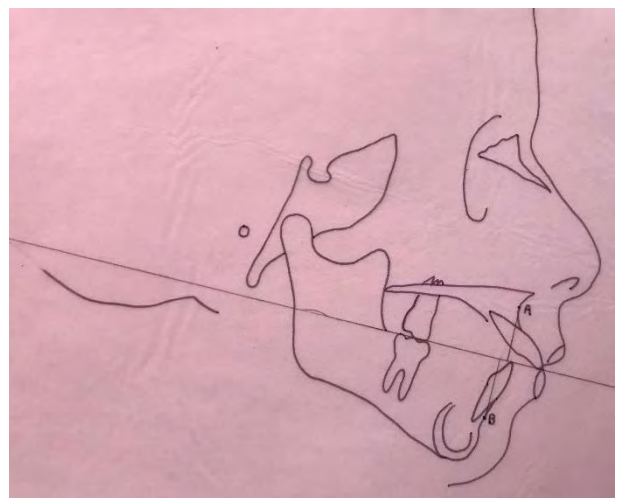
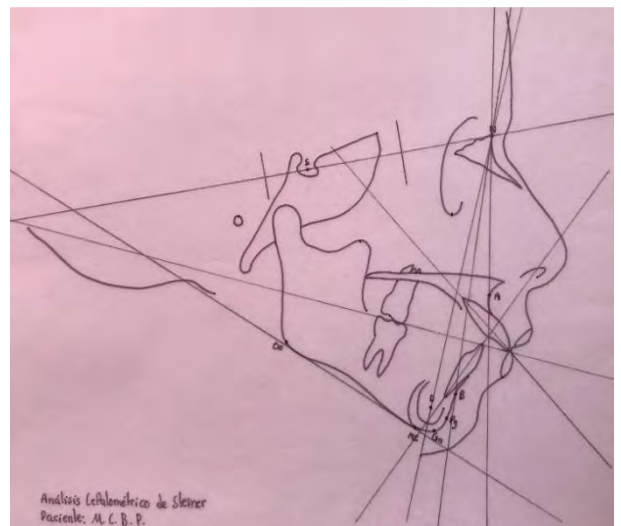


Análisis cefalométrico de Steiner

	Abril 2012	Septiembre 2014
<b>SNA</b>	80°	81°
<b>SNB</b>	72°	74°
<b>ANB</b>	8°	7°
<b>SND</b>	68°	71°
<b>I-NA mm</b>	6mm	4mm
<b>I-NA °</b>	41°	20.5°
<b>I-NB mm</b>	6.5mm	10mm
<b>I-NB °</b>	27°	35°
<b>Pg-NB mm</b>	2mm	0.5mm
<b>Pg y NB dif</b>	4.5mm	9.5mm
<b>Interincisal</b>	105°	117.5°
<b>Occ-SN</b>	24.5°	24°
<b>GoGn-SN</b>	42°	40°
<b>SL mm</b>	35mm	39.5mm
<b>SE mm</b>	16mm	18mm

<b>Análisis de Wits Abril 2012</b>	3 mm
<b>Análisis de Wits Septiembre 2014</b>	-1 mm

Figuras 41 y 42. Trazado cefalométrico de Steiner y Wits, caso 4.

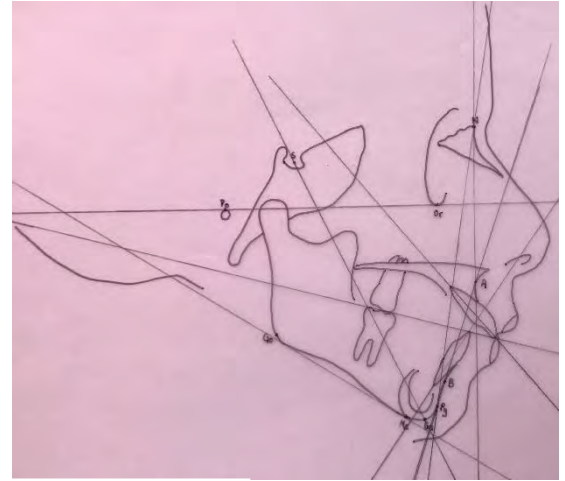


Fuente: Directa.

Análisis cefalométrico de Down's

	<b>Abril 2012</b>	<b>Septiembre 2014</b>
<b>Plano facial</b>	80°	82°
<b>Convexidad</b>	18°	15°
<b>Plano A-B</b>	-10°	-8°
<b>Plano mand</b>	32°	33°
<b>Eje "Y"</b>	65°	65°
<b>Plano occ</b>	19.5°	15.5°
<b>Interincisal</b>	105°	117.5°
<b>T Plano occ</b>	20°	25°
<b>T Plano mand</b>	3°	8°
<b>Línea A-P</b>	11.5mm	10.5mm

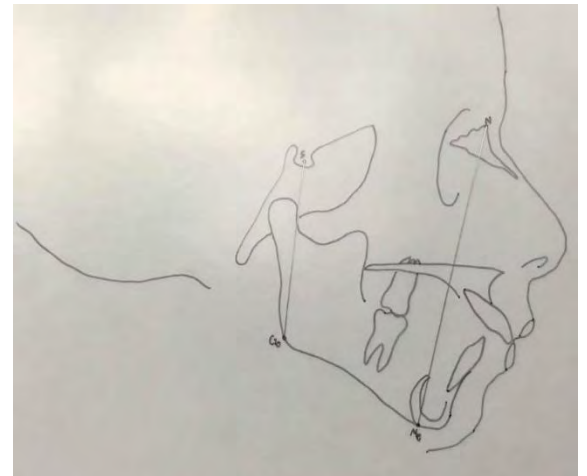
Figura 43. Trazado cefalométrico de Down's, caso 4.



Fuente: Directa.

Figura 44. Trazado cefalométrico de Jarabak, caso 4.

Análisis de Jarabak	<b>Abril 2012</b>	<b>Septiembre 2014</b>
<b>Altura facial posterior</b>	64mm	72mm
<b>Altura facial anterior</b>	109.5mm	118.5mm
<b>Predicción de crecimiento</b>	58.4%	60.7%



Fuente: Directa.

▪ Diagnóstico.-

Paciente de 08 años de edad con 11 meses que en apariencia luce sistémicamente sana, acude a consulta odontológica por apiñamiento y malposición dentaria. Antecedentes genéticos heredofamiliares Diabetes Mellitus tipo 2. Higiene bucal buena, presenta el hábito oral de onicofagia y es respirador oral. Paciente retrognata, clase II esquelética, Dolicocefálico, micrognatismo anterior y posterior, con proclinación, protrusión dento alveolar y predicción de crecimiento mandibular CW. Presenta una maloclusión Clase I molar lado derecho y Clase II molar de Angle lado izquierdo división 1, desviación de la línea media dental, aumento de la sobremordida horizontal y apiñamiento en incisivos superiores e inferiores.



- Tratamiento.-

Comenzamos con el llenado de la historia clínica electrónica en donde se realiza una profilaxis superficial y control de placa dentobacteriana y la operatoria necesaria para la remoción de caries dental y obturaciones de cavidades con resina y el llenado de la historia de tratamiento de ortodoncia, en las cuales se elige el tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block, ya que los resultados obtenidos en el análisis cefalométrico y características faciales y bucales que presenta el paciente, este tratamiento, es la mejor opción para la corrección de sus alteraciones.

El objetivo del tratamiento es hacer un reposicionamiento mandibular, proyectando la mandíbula hacia abajo y adelante e inducir un alargamiento complementario de la mandíbula, aumentando así el ángulo SNB y Plano facial, disminuir la sobremordida horizontal u overjet y retroclinación de incisivos, conseguir una armonía entre los maxilares y tejidos blandos como el perfil facial.

Se toman impresiones para tener modelos de trabajo en los cuales se elaborará el aparato, una vez hecho este paso se toma la mordida constructiva, se muestra al especialista para la aceptación de esta y poder mandar hacer el aparato Twin-Block al laboratorio dental.

Al tener los aparatos se realiza un ajuste en el cual se revisa que las placas de acrílico no lastimen tejidos blandos como encía, piso de boca y frenillo lingual, se pide al paciente que muerda en la forma que el aparato obliga a modificar su oclusión, se debe tomar en cuenta que los bloques de acrílico tengan la misma altura y que haya una oclusión completa posterior entre el bloque de acrílico superior y molares inferiores.

Si el aparato no cumple con estos puntos, se deberán de desgastar los bloques de acrílico de ambas placas con pieza de baja velocidad y un fresón de acero. Se da retención a los ganchos Adams y retenedores de bola con una pinza 139 o pico de pájaro para que el aparato no se desaloje tan fácilmente y el paciente pueda hablar con el aparato, abrir y cerrar la boca.

En las placas que tengan tornillo de expansión se indica al tutor del paciente que deberá dar una activación al tornillo por semana, esto para generar espacio y corregir el apiñamiento.

Debe enfatizarse que el aparato solo se podrá remover para comer, debe de ocuparse el mayor tiempo posible durante el día y la noche, incluso se indica el uso del aparato al dormir. La higiene del aparato es de importancia, se da la información que deberá de lavar las placas con jabón y agua las veces que el paciente lave sus dientes, al despertarse, antes de ir a dormir y al término de cada comida y se coloque nuevamente el aparato.

El paciente tendrá una revisión periódica que será una vez cada tres semanas, esto para tener un control y ver los avances que se han conseguido. Se estima que en

un periodo de 6 meses el tratamiento haya conseguido cambios y mejoras en las alteraciones del paciente.

▪ Cambios obtenidos.-

El tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block inicio en el mes de mayo del año 2013 a la edad de 10 años, el paciente y tutor refieren que el aparato se usaba esporádicamente ya que en ocasiones no lo usaba en casa y no lo llevaba a la escuela, como consecuencia se extravió el aparato, se manda hacer un aparato nuevo y en el mes de noviembre del mismo año se comenzó a usar durante todo el día y la noche, lo removía cuando practicaba actividades físicas, para comer y cepillarse los dientes. En el mes de abril del año 2016 finaliza su tratamiento con el aparato Twin-Block, por cuestiones personales no asiste al seguimiento del tratamiento y en el mes de mayo del año 2017 comienza con tratamiento correctivo, brackets tipo rooth slot 0.018 y arcos de NiTi superior de 0.016 e inferior de 0.012. En un periodo de 2 años con 1 mes se consiguió:

-Aumento del ángulo SNB de 72° a 74°.

-Aumento del ángulo Plano Facial de 80° a 82°.

-Disminuir el valor del análisis de Wits de 3mm a -1mm.

-Retroclinación y retrusión dentoalveolar superior e inferior.

-Disminuir la sobremordida horizontal.

-Clase III molar de Angle bilateral.

-Corrección del apiñamiento en arcada superior.

-Cierre bilateral de mordida posterior.

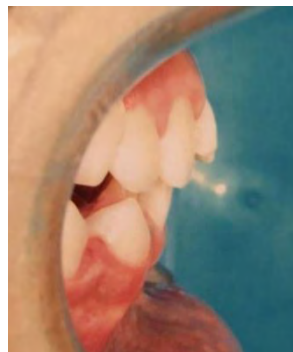
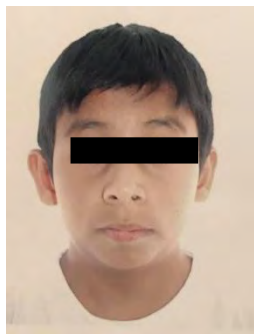
-Retroclinación y retrusión dentoalveolar superior e inferior.

-Mejora en el perfil facial, mentón, concavidad de labio inferior y tonicidad muscular.

Demostración en fotografías.-

Figura 45. Demostración de resultados obtenidos, caso 4.

Abril 2011	Mayo 2013	Septiembre 2014	Mayo 2017
------------	-----------	-----------------	-----------



Fuente: Directa.

## ▪ Impacto y Trascendencia

La ortopedia en los tratamientos de Ortodoncia es de gran importancia considerar para la corrección de las mal oclusiones, siendo de gran valor la etapa de osificación y crecimiento óseo en los pacientes que nos ayudará a conseguir el éxito de estos. El aparato ortopédico Twin-Block es una técnica convencional y poco común utilizada en la actividad clínica por los ortodoncistas y cirujanos dentistas, ayudados con un diagnóstico, fotografías y análisis radiográficos se puede lograr cambios en la posición, tamaño y forma de la mandíbula para tener una armonía entre los maxilares.

Es responsabilidad de los ortodoncistas y cirujanos dentistas conocer los diferentes tipos de tratamientos para la solución de alteraciones que presenten los pacientes, es por ello que, la técnica del Twin-Block puede ser el tratamiento de primera elección para la corrección de una maloclusión esquelética Clase II, mientras los pacientes se encuentren en una etapa de desarrollo y crecimiento craneofacial pueden beneficiar con cambios fundamentales para el futuro de ellos.

Una vez más se hace mención a la atención temprana de las maloclusiones, abordándolas en edades primarias de crecimiento, pueden prevenir tratamientos correctivos en los cuales se utilicen fuerzas físicas que pudieran generar alteraciones en estructuras óseas y dentales o intervenciones quirúrgicas como tratamientos ortognáticos.

El aparato ortopédico Twin-Block tiene la finalidad no solo de corregir la oclusión y armonía entre los maxilares, también, problemas estéticos en tejidos blandos y musculatura, para que así el paciente logre tener un impacto positivo en su entorno e interacción social.

Se pretende que la información que se conoce sobre este aparato ortopédico, vuelva a ser de relevancia y vuelva a considerarse como una solución a maloclusiones esqueléticas Clase II y se reconozcan los resultados que se consiguen utilizándolo y no olvidar la técnica del Twin-Block o dejar fuera de los tratamientos ortopédicos-ortodónticos.

## ▪ Conclusiones

En el presente trabajo se explican las indicaciones y funcionalidad del aparato ortopédico Twin-Block como tratamiento para la corrección de maloclusiones esqueléticas Clase II, se muestran cuatro casos clínicos de edades tempranas que acudieron a consulta odontológica en la CUAS Zaragoza, en los cuales su crecimiento y desarrollo craneofacial aún no terminaba.

Utilizando el tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block, se consiguieron los objetivos que conlleva al colocarlo, como es el reposicionamiento y crecimiento mandibular, disminución notable de la sobremordida horizontal, modificaciones en la Clase II molar de Angle y retroclinación y retrusión dentoalveolar en tres de los casos clínicos presentados.

En tres de los casos clínicos presentados, el perfil facial cambia favorablemente, modificando la zona del mentón, concavidad del labio inferior, tonicidad muscular e incompatibilidad muscular, demostrando el impacto que tiene el tratamiento en los tejidos blandos.

Uno de los cuatro casos clínicos, no presenta cambios significativos al usar el aparato ortopédico Twin-Block, esto por falta de responsabilidad de los familiares, poco interés y cooperación del paciente para utilizarlo. A pesar de esto, se muestran las características que debe tener un paciente para la colocación del aparato ortopédico, los cambios y beneficios que con sacrificios y el ser constante se logran obtener.

Para la elección del tratamiento con la técnica del Twin-Block, se debe prestar atención y analizar las características faciales y dentales que presenten los pacientes, de primera revisión clínica, de las cuales se pueden mencionar, la desarmonía maxilar, hipotonicidad en la musculatura masticatoria e Hipertonicidad en musculatura facial, sobre mordida horizontal aumentada o exagerada y una Clase II molar división I, esto para tener un diagnóstico precoz y considerar el tratamiento ortopédico.

La atención Clínica de una maloclusión esquelética Clase II, será más favorable en edades tempranas donde aún existe o no ha concluido el desarrollo y crecimiento craneofacial, consiguiendo los objetivos esperados del plan de tratamiento y definirlo como exitosos para el beneficio de los pacientes.

## ▪ **Discusión**

El aparato ortopédico Twin-Block utilizado como tratamiento consigue beneficios y cambios positivos en los pacientes que lo utilizan, los casos clínicos presentados se encontraban en crecimiento y desarrollo craneofacial, fundamentados con hallazgos clínicos, diagnóstico y análisis radiográficos logramos observar resultados favorables, uno de ellos y más importante el reposicionamiento y crecimiento mandibular, disminuyendo la sobre mordida horizontal.

Los factores importantes de mencionar son el apoyo familiar y cooperación de los pacientes, ya que al ser un aparato removible, hace la diferencia el tiempo que se use durante el día para tener los resultados esperados, la gran parte de responsabilidad e interés que tenga el paciente por mejorar y corregir las alteraciones que presente tienen que ser consideradas para la conclusión del tratamiento, no se debe dejar a un lado la atención temprana en edades jóvenes, en donde los pacientes se encuentren en fases de crecimiento, factor para cualquier tipo de tratamiento ortopédico-ortodóntico.

Mencionado lo anterior, se puede afirmar que el tratamiento con el aparato ortopédico Twin-Block cumple con los objetivos que se esperaban en los casos clínicos presentados, se observan cambios en la posición, forma y tamaño de la mandíbula, retroclinaciones y retrusiones dentoalveolares que beneficiaron los tejidos blandos, perfil facial y tonicidad muscular brindando una mejor armonía entre los maxilares.

Con los análisis cefalométricos de un caso clínico presentado, se observa la modificación de los ángulos SNB, Plano facial, Interincisal, medida del análisis de Wits y la disminución de la sobre mordida horizontal de 1mm a 5mm en tres de los casos clínicos presentados, confirmando el reposicionamiento y crecimiento mandibular que generó el uso de la técnica del Twin-Block.

Es crucial el diagnóstico sistémico que brinda la historia Clínica del paciente, el diagnóstico ortodóntico dado por la inspección clínica, fotografías, modelos de estudio, radiografías y abordar los casos clínicos en edades tempranas para generar tratamientos exitosos y satisfactorios.

## ▪ Referencias bibliográficas

1. Reyes RD, Etcheverry DE, Antón SJ, Muñoz QG. Asociación de Maloclusiones Clase I, II y III y su tratamiento en población infantil en la ciudad de Puebla-México. *Rev Tamé*. 2014; 2 (6): 175-179.
2. Aguilar MN, Taboada AO. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México. *Bol Med Hosp Infont Mex*. 2013; 70(5): 364-371.
3. Tokunaga CS, Katagiri KM, Elorza PT. Prevalencia de las maloclusiones en el departamento de Ortodoncia de la división de Estudios de postgrado e investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Odontología Mexicana*. 2014; 18(3): 175-179.
4. Mendoza L, Meléndez AF, Ortiz R, Fernández A. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. *Revista Mexicana de Ortodoncia* [Internet]. 2014 [7 julio 2017]; 2(4): 220-227. Disponible en: <http://new.mediagraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=52835>
5. Gutiérrez RJ, Reyes MY, López EC, Rojas GR. Frecuencia de Maloclusiones dental en la Clínica de la especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Ortodontopediatría* [Internet]. 2015 [27 julio 2017]; 22. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-22/>
6. Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana (descriptiva, topográfica y funcional). 9ª ed. 1998 Barcelona España: Masson.
7. Ayala C, José A. Anatomía dental y de la oclusión. 2009 La Habana Cuba: Ciencias Médicas [Internet 10 junio 2017]. Disponible en: <http://www.gsd.l.bus.sld.cu/cgi-bin/library/online/Anatomíadentalylaoclusión.pdf>.
8. Sicher. Anatomía oral. 3ra ed. 1990 Barcelona España: Mosby. p.26-30, 35-37,73-83.
9. Aguilar FJ, Berdasco A, Enlow DH, Hägg U, Parcherz H, Petrovic A. Crecimiento Craneofacial. 1993: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, CA. p. 76-93, 114-117, 142-145, 150-153.
10. Roca DR. Características cefalométricas del crecimiento vertical durante el pico de crecimiento mandibular en las maloclusiones esqueléticas [Tesis]. Lima Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología E.A.P. 2014 p. 20-32. Disponible en:[http://www.cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3571/1/Roca\\_md.pdf](http://www.cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3571/1/Roca_md.pdf).
11. Spall J, Witzig W, Terrence J. Ortopedia maxilofacial clínica y aparatología biomecánica. 1991 Barcelona: Salvat. p. 35-62.
12. Vellini F. Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica. 2ª ed. 2004 Sao Paulo: Artes médicas latinoamericana. p. 44-52, 109, 187-220.
13. Guerrero SA, Sandoval ML. Determinación del Biotipo facial y esquelético de la población ecuatoriana adulta que visita la Clínica Odontológica de la

- Universidad San Francisco de Quito con oclusión Clase I de Angle utilizando análisis cefalométrico de Ricketts, Steiner y Bjork-Jarabak. [Tesis]. Quito Ecuador: Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud. 2014. p. 21-27. Disponible en:<http://repositorio.usfq.edu.ec/bistream/23000/3866/1/112529.pdf>
14. Rosales VM, Gurrola MB, Casasa AA. Aparatología funcional Twin-Force, y mecánica de distalización con Pendex, en la correlación de Clase II esquelética severa. Revista de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2015 [19 noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-43/>.
  15. Arévalo RJ, Sigüencia CV, Bravo CM. Maloclusión Clase II-I, tratamiento ortodóncico – Revisión de la literatura. Rev Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2014 [06 junio 2017]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art26/>.
  16. Gómez LA. Diagnóstico en Ortodoncia Manual Clínico. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. México. 1993. p. 127.
  17. Sandoval VP. Elementos básicos para el diagnóstico-Manual de Ortodoncia Interceptiva [Internet]. Santiago de Chile: Universidad de la Frontera Facultad de Medicina.[28 julio 2017] p.4-31. Disponible en: <http://www.yumpu.com/es/document/view/13452326/manual-de-ortodoncia-interceptiva-facultad-de-medicina-ufro->
  18. Chávez TY, Fitzmaurice SO, Pérez TH. Índice de Pont en métodos de estudio de pacientes con tratamiento ortodóncico terminados sin extracciones en la Clínica de Ortodoncia de la DEPEl de la UNAM. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2013; 1(1): 7-12.
  19. Botero MP, Cuesta DP, Agudelo S, Hincapié C, Ramírez C. Valoración de los métodos de análisis de dentición mixta de Moyers y Tanaka-Jhonston, en la predicción del diámetro mesiodistal de caninos y premolares no erupcionados. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquía. 2014; 25(2): 359-371.
  20. Rakosi T, Irmtud J. Atlas de ortopedia maxilar diagnóstico. 1992 Barcelona España: Ediciones científicas y técnicas S.A. p. 180-181.
  21. García SM. Registros para el diagnóstico en ortodoncia. Revista ORAL. 2001; 2(7): 90-93.
  22. Barahona JB, Benavides SJ. Principales Análisis Cefalométricos Utilizados para el diagnóstico ortodóncico. Revista Científica Odontológica. 2006; 2(1): 11-27.
  23. Quiroz OJ. Ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia Interceptiva. 2010 Venezuela: AMOLCA. p. 11-27.
  24. Morales FA, Canseco LJ, Federico CJ, Cuairán RV, Díaz RR. La correlación entre el análisis cervical y carpal de maduración ósea en niños y niñas mexicanos de 9 a 16 años del Hospital Infantil de México (Federico Gómez). Revista Mexicana de Ortodoncia. México. 2015; 3(4):233-238.
  25. Fernández SJ, da Silva FO. Atlas Cefalometría y Análisis facial. 2009 Madrid España: Ripano. p. 191-202.



26. Jarabak RJ, Fizzell AJ. Aparatología del arco de canto con alambres delgados técnica y tratamiento. 1975 Buenos Aires Argentina: MUNDI p. 129-158.
27. Benedi GM, Lanes RM, Fernández FA. Prevalencia del Síndrome Clase II división I en el servicio de Ortodoncia. Facultad Estomatología de la Habana. Revista de Ortodoncia y Odontopediatría. Venezuela [Internet]. 2015 [07 Abril 2017]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-39/>
28. Gonzalez GLA, Yudovich BM, Aguilar SMP. Tratamiento ortopédico-ortodoncico en pacientes con crecimiento vertical y mordida abierta, caso clínico. Rev Odont Mex. 2010; 14 (3): 168-176.
29. Luzuriaga AP, Sigüencia V, Calderón MB. Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2015 [10 Abril 2017]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-3/>
30. Gladia TM, Rodríguez EM, Galá PE, Alas VF, González GZ. Bloques Gemelos en el tratamiento del Síndrome de Clase II división I. Facultad de Estomatología "Raúl Gonzalez Sanchez". [Internet]. 2013 [07 Abril 2017]. Disponible en: <https://estomatología2015.sld.cu/index.php/estomatología/nov2015/paper/viewFile/280/131>.
31. Rakosi T, Graber T. Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico dentofacial. 2012 Alemania: AMOLCA. p. 378.
32. Echarri LP, Pedernera M. Tratamiento de la Clase II en dentición mixta con la Técnica CSW. RAAO [Internet]. 2013 [20 noviembre 2017]; 51(1): 13-22. Disponible en: <http://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/li01/articulo1.pdf>
33. Parra QN, Botero MP. Aparatos de avance mandibular: ¿Mito o Realidad?. Rev. Nac. Odontol. 2013; 9(1): 57-73.
34. Tiziano B. El tiempo: La cuarta dimensión en el plan de tratamiento de la maloclusión de la Clase II. Rev Esp Ortod. 2011; 41 (1): 199-204.
35. Rodríguez MC, Padilla TM. Manejo temprano de la maloclusión Clase II división 2. Revisión de la literatura. Rev Estomatol. 2015; 23 (1): 57-63.
36. Rodríguez GL, Delgado CL, Llanes RM. Manejo clínico de los bloques gemelos en pacientes Betatalasémica a propósito de un caso. Congreso Internacional de Estomatología-Diagnóstico y Tratamiento de anomalías dentomaxilares [Internet]. 2015 [07 Abril 2017]. p. 1-8. Disponible en: <https://www.estomatología2015.sld.cu/index.php/estomatología/nov2015/paper/view/214>.
37. Trenouth MJ. Ortopedia Funcional de los maxilares con el aparato Twin Block (Bloques Gemelos). Ortodoncia Clínica. Inglaterra. 2001; 4(2): 86-93.
38. Calderón MG, Dueñas C. Influencia de seis maloclusiones en la percepción de inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales. OdontoInvestigación. Ecuador [Internet]. 2015 [06 Mayo 2018]. Disponible en: [http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/odontoinvestigacion/Documents/odontoinvestigacion\\_n002/oi\\_002\\_001.pdf](http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/odontoinvestigacion/Documents/odontoinvestigacion_n002/oi_002_001.pdf)
39. Miranda PA. Impacto psicosocial de la maloclusión en adolescentes de una institución educativa de Lince-Lima [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Nacional

- Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología E.A.P. 2017 p. 14-42.  
Disponible en:  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6788/Miranda\\_pa.pdf;jsessionid=776187057D776C4C80EDC2ECCCE7AC52?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6788/Miranda_pa.pdf;jsessionid=776187057D776C4C80EDC2ECCCE7AC52?sequence=1)
40. Alvarado TE, Gutierrez RJ, Rojas GA. Comparación de la Maduración ósea de vértebras cervicales utilizando los métodos de Bacetti y Lamparski en pacientes de 8 a 15 años. *Int J Odontostomat.* 2016; 10(1): 63-67.
  41. Mejía GG, Canseco JJ, Martínez LC, Reyes LA, Curán RV. Correlación entre los estadios de maduración carpal y los estadios de desarrollo del canino mandibular en pacientes que reciben tratamiento ortodóncico. *Revista Odontológica Mexicana.* 2014; 18 (1): 9-13.
  42. Yaqoob O, Andrew T, Fleming SP, Cobourne TM. Use of the Clark Twin Block functional appliance with and without an upper labial bow: a randomized controlled trial. *United Kingdom. Angle Orthodontis.* 2012; 82 (2): 363-369.
  43. Jianan W, Huishan L, Shuzheng Z, Shuai G, Wei Z, Bing C. The influences upon the passive tensile of the masticatory muscles and ligaments by Twin-Block appliance under various bite reconstruction. *West China Journal of Stomatology.* 2013; 31 (2): 172-177.