



UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

INCORPORACION CLAVE 8968 22 A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CIRUJANO DENTISTA

TRATAMIENTO TEMPRANO EN PACIENTES PSEUDO
CLASE III DENTICIÓN MIXTA CON EL USO DE PLACA
ACRILICA CON TORNILLO TRIDIMENSIONAL O BERTONI

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

LUIS ENRIQUE MATEOS HERNANDEZ

ASESOR: E. EN O. FRANCISCO OLVERA BALTAZAR

Ixtlahuaca, México, 24 de abril de 2023





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice

Introducción.....	1
Descripción de las actividades durante el curso	4
Desarrollo del tema	10
Clasificación de maloclusiones.....	10
Clasificación de Angle	11
Clase III esquelética.	13
Pseudo Clase III.	15
Diagnóstico	17
Diagnóstico Cefalométrico	17
Tratamiento.....	25
Resumen general del protocolo de actuación para el tratamiento temprano de la clase III	26
Aparatos de ortopedia activos	27
Aparatos de ortopedia pasivos	27
Composición de placa activa	28
Placas activas.....	30
Placa de expansión simple	30
Placa de expansión con planos de levantamiento posteriores duros	31
Placa con tornillo expansor en abanico de una sola pieza	31
Placa con tornillo expansor en abanico de dos piezas	32
Placa con tornillos de protrusión	33
Placa con tornillo de distalización	33
Placa con tornillo tridimensional o de Bertoni	34
Indicaciones para el uso de una placa con tornillo Tridimensional o Bertoni	35
Formas de acción.....	35
Beneficios.....	35
Desventajas	36
Conclusión.....	39
Conclusión del curso	¡Error! Marcador no definido.
Referencias	40

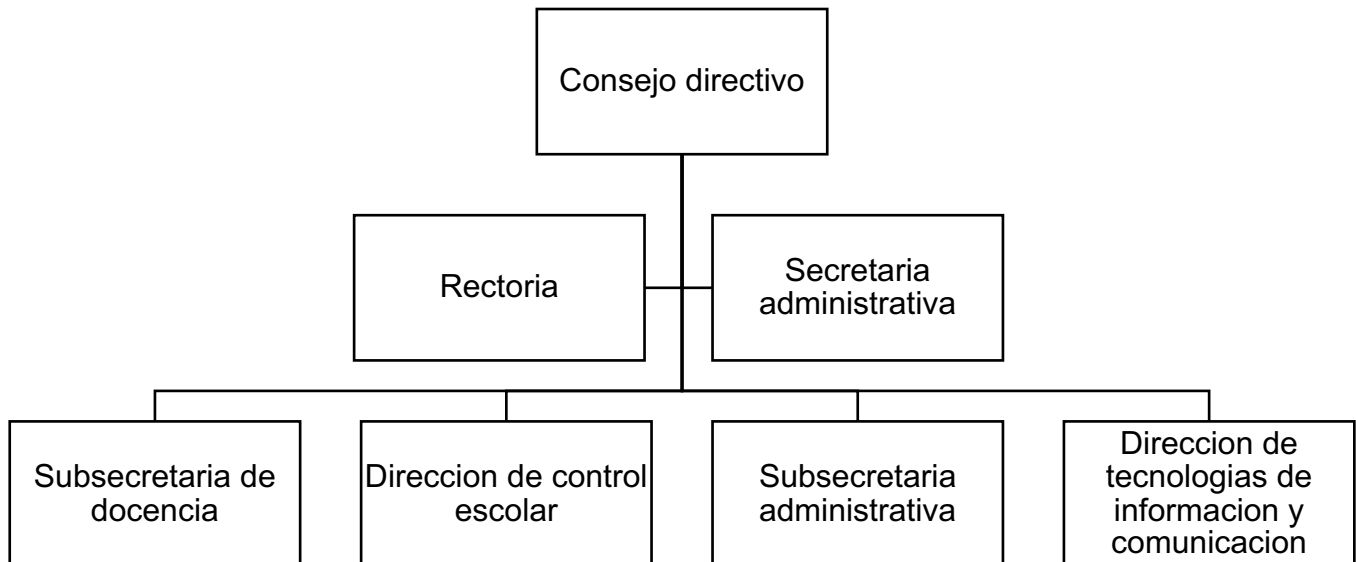
Introducción

El curso se llevó a cabo en la Universidad de Ixtlahuaca CUI ubicada sobre la carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco KM 1, C.P. 50740 Ixtlahuaca de Rayón, Estado de México.

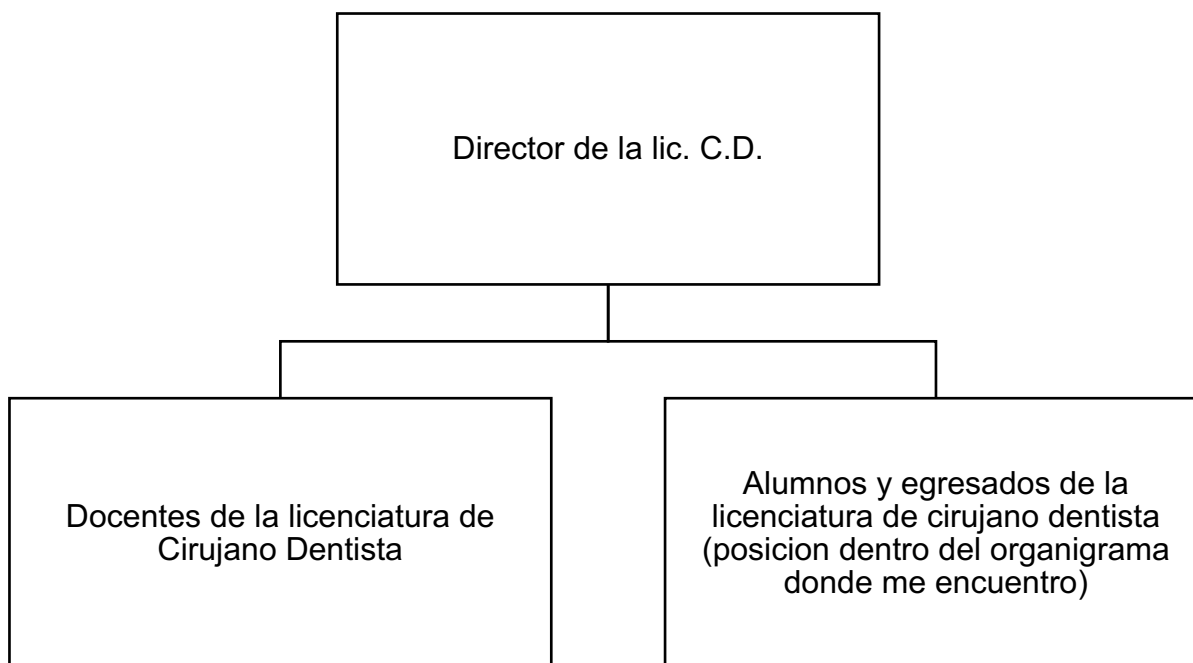
La historia de la Universidad de Ixtlahuaca CUI comienza en 1977. En ese año, el Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México emitió un acuerdo para incorporar estudios de nivel medio superior para la Preparatoria Regional “Químico José Donaciano Morales”.

No fue hasta 1992 que se inició la gestión para incorporar carreras universitarias a la UAEM. Al año siguiente nace el Centro Universitario de Ixtlahuaca. A partir de ese momento comienza a construirse la Universidad Ixtlahuaca que conocemos hoy en día. Sus servicios educativos como escuela de educación superior pertenecientes al sector privado están clasificados en el sector 6113. Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de enseñanza y entrenamiento.

Organigrama Institucional:



Organigrama de la licenciatura cirujano dentista



El estudiante de la Universidad se encuentra inmerso en una infraestructura con un ambiente diverso, versátil y flexible, propicio para el aprendizaje, la generación del conocimiento, la difusión de la cultura, el arte, la práctica del deporte y la recreación física y la extensión de los servicios. Se expande cada vez más hacia una mayor conectividad y a recursos digitales como parte de su actividad, avanzando hacia normas de educación virtual a distancia.

La Universidad de Ixtlahuaca CUI cuenta con equipamiento de calidad que asegura la accesibilidad, la pertinencia y la relevancia. De igual manera, se cuenta con recursos de información siempre actuales, que corresponden al quehacer y a la generación de conocimiento innovador de los programas académicos las Direcciones, las Unidades y los Campus.

La licenciatura cuenta con la Incorporación a la unam (acuerdo cire 12/11, de fecha 24 de mayo de 2011 clave unam 8968-22) una vez egresado, El Cirujano Dentista,

es el profesional competente en prevención, diagnóstico y solución de los problemas de salud oral que aplicando el conocimiento científico en conjunto con su experiencia clínica puede contribuir a una mejor calidad de vida, tanto de los pacientes que demandan atención odontológica, como de la población en general, en contextos urbanos, suburbanos y rurales, bajo un marco ético de responsabilidad social que debe de cumplir con la normatividad vigente en materia de salud y de protección al ambiente, además, debe de ser capaz de interrelacionarse con especialistas odontológicos o con otros profesionales del campo de la salud, en cuyo caso sea requerido; asimismo, deberá estar comprometido a mantenerse actualizado. Durante el curso llamado: Curso de actualización de la 1ra, 2da, 3ra y 4ta generación. Inicio el día 19 de febrero del 2022 y culmino el 14 de mayo del 2022 en un horario de 9:00 a 15:00 horas completando así 78 horas de tipo: teórico-practico

En el curso se impartieron los siguientes módulos: Escritura de textos científicos, Seminario de ortodoncia, Farmacología, Soporte Vital básico, Administración del consultorio dental, Tecnología CAD CAM aplicada a la odontología

Figura 1. Facultad de odontología de la Universidad de Ixtlahuaca



Fuente: Propia

Ingresa a este curso teórico - práctico con la expectativa de poder conocer y aplicar de manera laboral los últimos avances en la tecnología Cad-Cam aplicados en la odontología digital actual, así mismo poder aclarar dudas sobre ciertos temas que en su momento como estudiante no me habían surgido.

Descripción de las actividades durante el curso

Seminario de ortodoncia impartida por el C.D.M.O Norberto Arce Nava

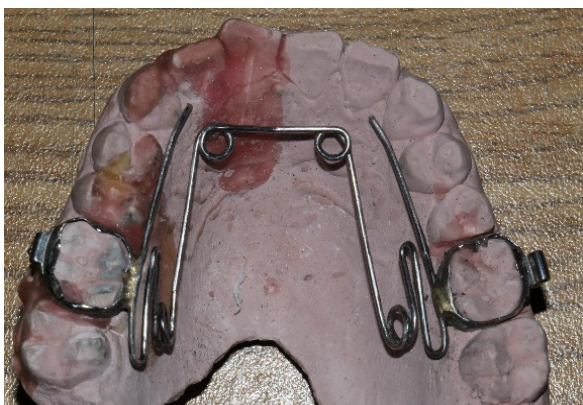
Se nos impartió una actualización en ortodoncia de algunos aparatos ortopédicos como lo son: Quad hélix, Hyrax, Placas Neuromusculares, Bionator. También se habló de los 3 tipos de clases dentales de Angle. Recordamos también algunos de los análisis cefalométricos como lo son: Downs, Steiner, Jarabak y Ricketts y en que consiste cada análisis.

Para concluir el módulo, se realizaron 5 aparatos de ortopedia, los cuales realizamos en el laboratorio de materiales dentales situados en las instalaciones de la universidad, contando con los motores de pulido para concluir los mismos.

Los 5 aparatos que realizamos fueron: Hass, Arco Progenie, Placa con tornillo Tridimensional, Quadhelix Simple y modificado.

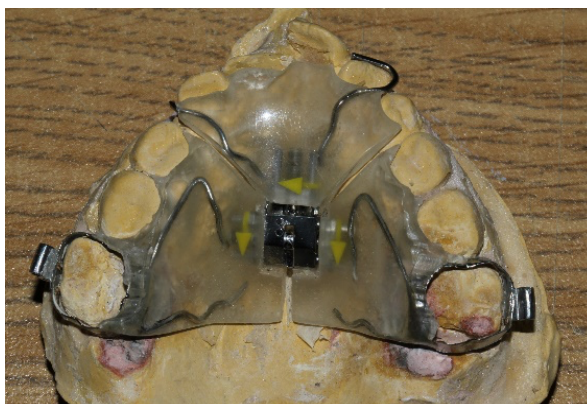
Anexo evidencia de algunos de los aparatos realizados.

Figura 2. Quadhelix modificado



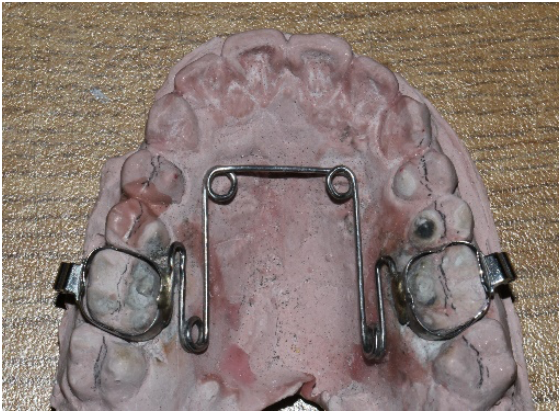
Fuente: Propia

Figura 3. Placa con tornillo tridimensional



Fuente: Propia

Figura 4. Quadhelix simple



Fuente: Propia

Figura 5. Arco progenie



Fuente: Propia

Farmacología Impartida por el C.D. Julio Cesar Bermúdez Barajas

En el cual recordamos los conceptos principales en farmacología, fármaco, droga, receptor, ligando, agonista, antagonista y ion. Recordamos los métodos de absorción y de acción de los fármacos más utilizados dentro de la odontología.

Nos explicaron la farmacocinética y farmacodinamia, los procesos celulares, el glutamato y los receptores ligados a la proteína G. A su vez, nos actualizaron sobre AINES, cómo actúan en los Cox 1 y Cox 2 AINES en niños y en mujeres embarazadas, su interacción en el hígado o en los riñones y en el lecho bronquial, así como las interacciones de las penicilinas, también de los efectos adversos, por ejemplo: efectos tóxicos, mutación teratogénica. Para poder determinar si un fármaco está estudiado o en proceso aprendimos de la clasificación FDA

Tuvimos una recopilación de los medicamentos utilizados en la emergencia médica dental, se nos motivó a realizar un protocolo de atención odontológica en el embarazo y protocolos en el manejo clínico en base a los artículos.

Sistema Cad Cam aplicada a la odontología impartida por el C.D. Ricardo Ponce Valencia

Para comenzar con el módulo nos platicaron sobre los antecedentes de la tecnología, esta se originó en el campo automotriz pero con el pasar de los años se fue infiltrando en otras áreas, hasta llegar a la odontología, a pesar de ser un sistema muy novedoso que nos facilita y minimiza los tiempos de trabajo en el consultorio, el docente nos explicó y cito lo siguiente: “el sistema CAD CAM no tiene inteligencia artificial y no va hacer nada que nosotros no le indiquemos” , nosotros somos los conocedores de la ciencia, aun cuando el aparato nos sugiere ciertas modificaciones en nuestro trabajos al final el aparato hará lo que nosotros le indiquemos para así obtener los resultados deseados en nuestros tratamientos, pues este es solo una herramienta. Este sistema está diseñado para realizar el trabajo de un laboratorio dental en tiempo récord, trabaja principalmente con materiales de restauración estético y puede conformar núcleos metálicos para una prótesis, también cuenta con novedosos programas como lo son guías quirúrgicas, ortodoncia y prótesis totales.

El docente siempre hizo hincapié que para garantizar el éxito de un tratamiento protésico o no protésico, se necesita de nuestros conocimientos aplicados en una práctica con ética, concisa y prudente. Por ejemplo: nos mencionó los componentes del Cad Cam y los pasos que conlleva utilizarlo, al mismo tiempo nos fue explicando el paso para realizar los tratamientos, incentivándonos a revisar la literatura en este caso los artículos científicos como material de referencia de la cementación en las restauraciones.

Anexo evidencia del Cad Cam con la que cuenta nuestra universidad

Figura 6. Escáner extraoral



Fuente: Propia

Figura 7. Fresadora y hornos



Fuente: Propia

Soporte vital básico impartido por el M. En D. Edi Edgar Villalva Garduño

En consultorio odontológico no estamos exentos de una situación que comprometa la vida y la integridad de nuestro paciente, por eso en este módulo estudiamos, analizamos y pusimos en práctica el reconocimientos de las situaciones de emergencias médicas, ya que debemos estar capacitados para situaciones de emergencia e intervención precoz o el soporte respiratorio y víctimas de PCP con maniobras de RCP.

La diferencia del soporte vital básico (SVB) y el soporte vital avanzado (SVA), radica en que el primero se realiza en el consultorio, mientras se espera la atención medica avanzada, no descartado la posibilidad de un inconveniente, durante el tiempo de espera y el soporte vital avanzado es el consecuente del mismo, pero no es algo para lo que estemos 100% capacitados, sin embargo aun cuando no se cuente con el equipo necesario para ejecutarlo, no debería de ser una limitante en dichas situaciones de emergencia. El objetivo principal de adquirir estos conocimientos es el restablecimiento de las funciones respiratorias y cardiovasculares, comprendiendo la optimización de las maniobras CAB (circulación vía aérea y ventilación). Identificar las diferencias de una urgencia y una emergencia, dentro de las complicaciones, podemos notar: Alteraciones de la conciencia, lipotimia, síncope (consiente e inconsciente) hipoglucemia hiperglucemia (leve, moderada, severa) y crisis convulsivas. Todas las complicaciones que lleguen a surgir, se debe de tener en consideración las causas, los signos, los síntomas, el diagnóstico diferencial y el manejo odontológico. Anatomía de las vías áreas superiores e inferiores, infecciones de las vías áreas altas y bajas con protocolo de tratamiento, la etiología, los signos y síntomas, van de la mano con la obstrucción de la vía área superior como lo es la dificultad respiratoria ,crisis de asma, hiperventilación; cuando está afectada la vía área superior se debe valorar el tipo de obstrucción y si esta es total o parcial, para lograr identificarlo se nos habló del sistema cardiovascular, las alteraciones a nivel celular como consecuente del shock (puede ser moderado y grave).

Y para finalizar, nos brindaron la teoría sobre un paro cardiaco y un paro respiratorio con el fin de poner en práctica los conocimientos aplicados se nos trasladó a las instalaciones de medicina, pues ahí se cuenta con el equipo necesario para realizar las maniobras de RCP en adultos y niños.

Figura 8. Equipo para realizar maniobras de RCP



Fuente: Propia

Administración del consultorio dental impartida por la C.D. Mari Carmen Suarez Benítez

El objetivo del módulo es que conozcamos la importancia de la administración en la odontología con análisis estratégico aplicando sus subciencias como finanzas y contabilidad en la odontología con calidad y control de gestión. Durante el curso se nos enfatizó la planificación y consistencia para lograr metas a mediano y corto plazo, desglosándonos así los rubros que tenemos que tomar en cuenta para poder tener un consultorio en regla ante el SAT o cualquier institución administrativa pertinente.

Al dar apertura a nuestro consultorio, teniendo en consideración los documentos en regla también es importante organizar nuestros recursos fijando metas financieras dando orden y estructura así alcanzaremos el éxito en nuestro proyecto sin olvidar fortalecer una marca personal brindar una experiencia de marca, sistematizar nuestros protocolos de atención apegándonos a las normas que nos rige Cofepris. Realizar nuestro análisis FODA para nuestro proyecto, crear nuestro organigrama y darle misión, visión y valores a nuestra pequeña empresa.

Por último, realizamos nuestros tabuladores por tratamiento que brindaremos en nuestro consultorio dando a conocer los precios de nuestros servicios extraídos desde un análisis administrativo.

Desarrollo del tema

Derivado del desarrollo del curso se decidió abordar con mayor profundidad el tema: “Tratamiento temprano en pacientes Pseudoclase III dentición mixta con el uso de placa acrílica con tornillo tridimensional o Bertoni”

Clasificaciones

Las clasificaciones se utilizan con la finalidad de realizar una sistematización, un ordenamiento en el estudio de las distintas maloclusiones y las aparatologías utilizadas para su tratamiento ortopédico. (24)

Clasificación de maloclusiones

Edward Angle, en 1905, considerando a los primeros molares superiores como inamovibles, clasifica las maloclusiones en tres clases principales:

- Clase I
- Clase II
- Clase III

A nivel de caninos se reconocen las mismas tres clases descritas, de acuerdo con la relación entre las cúspides caninas:

- Clase I: cúspide del canino superior sobre punto de contacto interdentario entre los dientes inferiores canino y primer premolar
- Clase II: Cúspide del canino superior por mesial de dicho punto de contacto.
- Clase III: cúspide del canino superior por distal de ese punto.

Asimismo, Lischer clasifica las maloclusiones coincidiendo con Angle en:

- Neutroclusión(correspondiendo a la Clase I de Angle)
- Distoclusión(se ajusta a la Clase II de Angle)
- Mesioclusión(concuerda con la ClaseIII de Angle)

Clasificación de Angle

Clase I: La cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibulo-mesial del primer molar inferior.

Figura 9. Relación molar clase I



Fuente: Directa extraído de: Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. 2002

Clase II: La cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye por mesial del surco vestibulo-mesial del primer molar inferior.

-Clase II division 1: La cúspide mesio-vestibular del primer molar superior está por mesial del surco mesial del primer molar inferior. Existe, también, una clase II canina y un resalte aumentado. Si el problema es unilateral estaremos frente a una clase II subdivisión derecha o izquierda.

Figura 10. Relación molar clase II división 1. Overjet aumentado



Fuente: Directa extraído de: Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. 2002

- Clase II division 2: Clase II molar y canina sin aumento del resalte y con gran sobremordida. Los incisivos centrales superiores están lingualizados y los laterales, normalmente, están protruídos y rotados en sentido mesiovestibular.

Figura 11. Relación molar clase II. División 2. Overbite aumentado.



Fuente: Directa extraído de: Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. 2002

Las subdivisiones se consideran cuando la distoclusión ocurre en un lado del arco, la unilateralidad se considera como una subdivisión de esta división.

Clase III: La cúspide mesio-vestibular del primer molar superior está por distal del surco mesial del primer molar inferior. (24)

Figura 12. Relación molar clase III.



Fuente: Directa extraído de Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. 2002

La maloclusión de Clase III se presenta en dos formas: “Clase III esquelética y Pseudo Clase III ”(1)

Clase III esquelética.

Se caracteriza por:

Defecto del maxilar superior: en este caso el maxilar superior está disminuido; el maxilar inferior está normal, es decir falta desarrollo del tercio medio de la cara.

Por exceso mandibular: maxilar superior normal, mandíbula grande que no logra retroceder.

Por combinación de las dos anteriores. (15)

Figura 13. Paciente clase III esquelética.



Fuente: Directa extraído de Camouflage treatment of a skeletal class III malocclusion with tooth transposition using a non-surgical approach: case report, Ramos Lisette, 2017

Los pacientes con una maloclusión de clase III esquelética generalmente presentan una inclinación del plano oclusal en sentido contrario a las agujas del reloj, que converge con el plano de Camper hacia el frente. Esta pendiente tiene un efecto sobre el movimiento mandibular (postura hacia adelante) y sobre los mecanismos de masticación en general (8).

Los rasgos característicos de una maloclusión Clase III esquelética son: relación molar y canina clase III, mordida cruzada anterior y posterior, depresión del tercio medio de la cara, prognatismo mandibular, generalmente se presentan a edades tempranas. Si no se trata, la maloclusión de clase III o la mordida cruzada anterior, pueden empeorar y la mayoría de estos pacientes finalmente requieren cirugía ortognática en la edad adulta. (5)

Figura 14. Registro de paciente con Maloclusión Clase III esquelética



Fuente: Directa extraído de Dentoskeletal effects of early class III treatment protocol based on timing of intervention in children. Nucci - Costanzo – Carfora, 2021

Etiología

La etiología de la maloclusión Clase III esquelética es multifactorial, sin embargo, la herencia es el principal factor etiológico. Otros factores incluyen el medio ambiente, los hábitos y la raza (2).

Los factores ambientales como son la posición de la lengua, colocación de los labios, respiración bucal, obstrucción nasofaríngea en la cual la lengua descansa en una posición baja y no estimula el desarrollo del paladar, influye en la forma final de las arcadas dentarias, provocando hipoplasia maxilar (3).

Pseudo Clase III.

Se caracteriza por:

Maxilar superior e inferior normal, problemas no esqueléticos sino de dientes anteriores.

Los huesos son de tamaño normal y sólo hay un contacto anormal de los incisivos, que obliga al paciente a deslizar hacia adelante la mandíbula para poder morder cómodamente, dando apariencia prógnata.

Se produce por contactos prematuros guiando los incisivos y los maxilares a una posición falsa, en donde al cerrar la mandíbula se desplaza hacia adelante. En estos casos, existe la posibilidad que al volverse una mordida habitual produzca una estimulación anómala y que, después de finalizar el crecimiento se establezca una clase III, verdadera o esquelética. (15)

Por su parte, Moyers sugirió que la maloclusión de pseudo clase III correspondía a una mala relación posicional por un reflejo neuromuscular adquirido. Teniendo en cuenta esto la maloclusión de pseudo clase III se ha definido como una mordida cruzada anterior funcional debida a un desplazamiento mandibular mesial. (17)

Se recomienda la corrección temprana, en la etapa de dentición mixta, para evitar una condición dentofacial comprometedor que podría resultar en el desarrollo de una verdadera maloclusión Clase III y síntomas temporomandibulares (6).

Figura 15. Fotografías extra e intraorales de paciente pseudo clase III mordida cruzada anterior



Fuente: Directa extraída de Abordaje terapéutico de la maloclusión de pseudoclase III, Saavedra C, 2015

Figura 16. Fotografías intraorales de paciente con mordida cruzada anterior



Fuente: Directa extraída de Early correction of a developing class III malocclusion with a removable appliance, Wilson Machado, 2016

La proinclinación de los incisivos mandibulares y la retroinclinación de los incisivos maxilares pueden hacer que la mandíbula se coloque en una posición anterior debido a la interferencia incisal. (7)

Existe consenso en que la maloclusión pseudoclase III requiere una intervención temprana ya que no tiene autocorrección. Una característica común que podemos encontrar en la maloclusión pseudo clase III es la mordida cruzada anterior. Este problema debe ser corregido lo antes posible porque el bloqueo anterior podría interferir en el crecimiento maxilar y el desarrollo dentario, lo que puede agravar la desarmonía de clase III. En tales casos, el objetivo del tratamiento es ayudar a establecer un entorno favorable para el crecimiento maxilar (5).

A nivel de incisivos el espacio existente (normalmente de 1 a 2 mm.) en sentido anteroposterior, entre los bordes incisales superiores e inferiores, se denomina overjet. Es posible encontrar un overjet aumentado, cuando la distancia supera a 2 mm. También una mordida borde a borde, cuando este overjet no existe o es menor de 1 mm. A su vez, se denomina mordida cruzada anterior cuando este overjet es negativo, es decir, cuando los incisivos inferiores se encuentran por delante de los superiores.

Etiología

Diferentes factores etiológicos han sido sugeridos por Giancotti (18), para la maloclusión pseudoclase III

Factores dentales:

- Erupción ectópica de incisivos centrales o caninos superiores
- Pérdida prematura de molares decididos.

Factores funcionales:

- Posición anómala de la lengua.
- Factores neuromusculares.
- Respirador bucal.

Diagnóstico

Ante la llegada de las radiografías y con ellas las cefalometrías, el estudio de las maloclusiones tomaron otra perspectiva y se pudo establecer cuando presentan un origen real de tipo esquelético, acompañado de problemas de tipo dentario.

Es por ello que la clasificación de Angle, netamente dentaria, pasó a ser otro método más y no el único estudio; aunque se la sigue utilizando a pesar de sus limitaciones por ser ésta una clasificación de rápida comunicación entre los profesionales, posibilitando la comparación entre casos clínicos. (16)

Diagnóstico Cefalométrico

Se puede definir a las maloclusiones esqueléticas, como las malas relaciones existentes entre el maxilar superior e inferior y por ende con las estructuras óseas craneales repercutiendo también en los tejidos blandos. En el sentido anteroposterior la clase III esquelética presenta características estructurales que son el resultado de la expresión genética manifestada a través del crecimiento y desarrollo.

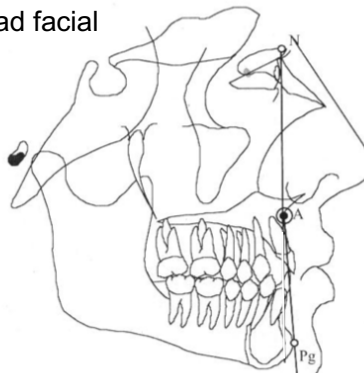
Para diagnosticar una clase III esquelética tenemos que tomar en cuenta una combinación de diferentes análisis cefalométricos (Ricketts, Jaraback, Björk) valores como:

- Convexidad Facial
- Profundidad Maxilar
- Profundidad Facial
- Deflexión Craneal
- Base Craneal Anterior
- Base Craneal Posterior
- Localización del Porión
- Longitud cuerpo mandibular
- Angulo ANB
- Angulo Goníaco.
- Línea estética E

Convexidad facial:

Los distintos autores han definido a las clases esqueléticas teniendo en cuenta diferentes reparos anatómicos, la muy difundida cefalometría de Ricketts utiliza la convexidad facial para definirla. (19) Es la distancia medida en milímetros desde el punto A al plano facial (Na-Pg). Esta distancia presenta una norma clínica donde a los 9 años el valor debe ser de +2mm disminuyendo 0,2 mm por año con un DS \pm 2 mm. Atendiendo a estas medidas y sus variaciones con la edad se establece la clase esquelética. Si este valor del punto A al Plano Facial es inferior a los 2 mm se considerará al paciente como portador de Clase III esquelética. El valor de la convexidad no brinda información respecto a la responsabilidad del maxilar o la mandíbula en la determinación de la clase esquelética, por lo que para mejorar el diagnóstico se utilizan los ángulos de la profundidad facial y profundidad maxilar.

Figura 17. Angulo de convexidad facial

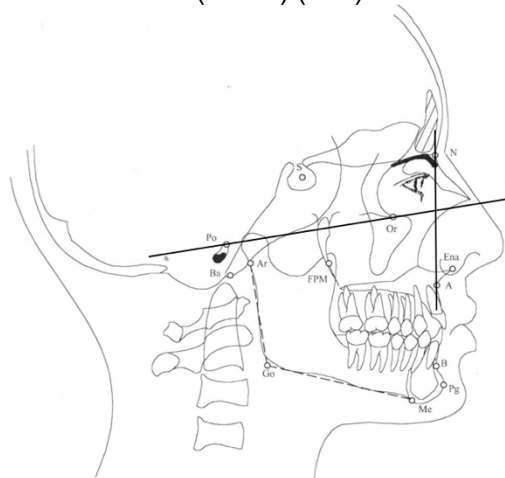


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometría, 2004

Profundidad Maxilar:

Para determinar la profundidad maxilar se traza el ángulo formado por el plano de Frankfort y la línea Na-A el valor normal es de 90° con D.S $\pm 3^\circ$, valores menores indican que la convexidad facial está disminuida debido a una retrusión esquelética del maxilar superior y por lo tanto la clase III sería consecuencia de dicha alteración.

Figura 18. Angulo de profundidad maxilar (Po-Or) (N-A)

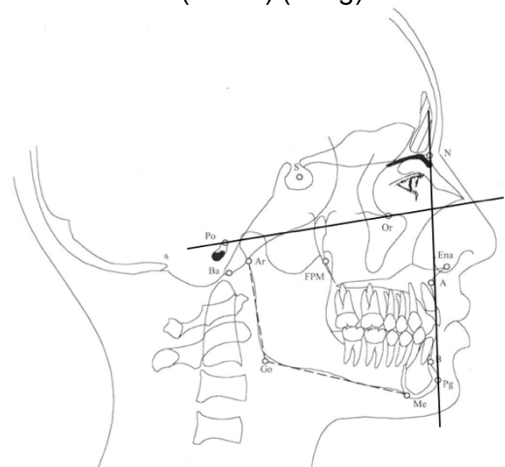


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Profundidad Facial:

En cuanto a la profundidad facial se medirá en la intersección del plano de Frankfort con el plano facial. En un sujeto normal su valor es de 87° , variando $0,33^\circ$ por año a partir de los 9 años, valores superiores a un D.S $\pm 3^\circ$ indican que la causa de la clase III es debida a la mandíbula. (20)

Figura 19. Angulo de profundidad facial (Po-Or) (N-Pg)

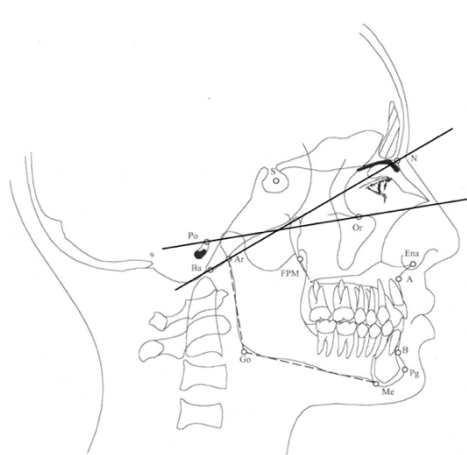


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Deflexion craneal:

La deflexión craneal es el ángulo que se mide entre Basion - Nasion y el plano de Frankfort. Es una valoración de estructuras internas donde hereditaria y genéticamente nos orienta sobre patrones de crecimiento dominantes. Su norma es de $27^\circ \pm 3^\circ$. Un ángulo aumentado, mayor a 20° , nos indica que la cavidad glenoidea se encuentra adelantada lo que complica la situación de patrón de crecimiento de clase III. (22)

Figura 20. Angulo de deflexión craneal (Ba-N) (Po-Or)

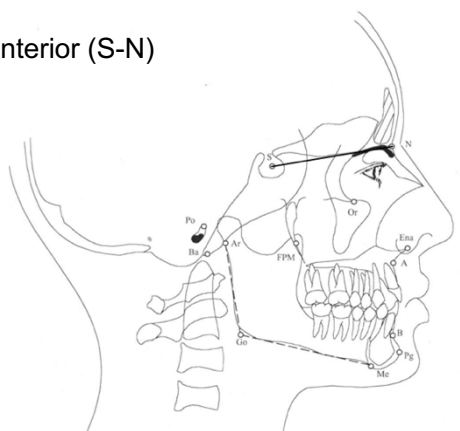


Fuente: Directa extraida de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Base craneal anterior:

Se mide desde el punto S, silla turca (centro del cráneo) a Nasion. Indica la distancia correspondiente a la base craneal anterior. La norma es de 55mm a los 8 años y medio y debe ajustarse con la edad, tiene un DS de $\pm 2,5\text{mm}$. Una base corta refiere un patrón de clase III esquelético.

Figura 21. Base craneal anterior (S-N)

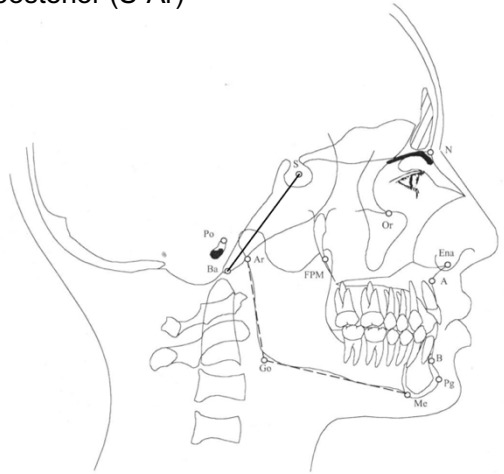


Fuente: Directa extraida de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Base craneal posterior:

Se mide desde el punto S al Ar, su norma es de 32mm. Para mejorar la interpretación, se la relaciona con la altura de la rama cuya norma es de 44mm. La correspondencia entre ambas debe ser de 3 a 4, si se encuentra disminuida complica la clase esquelética.

Figura 22. Base craneal posterior (S-Ar)

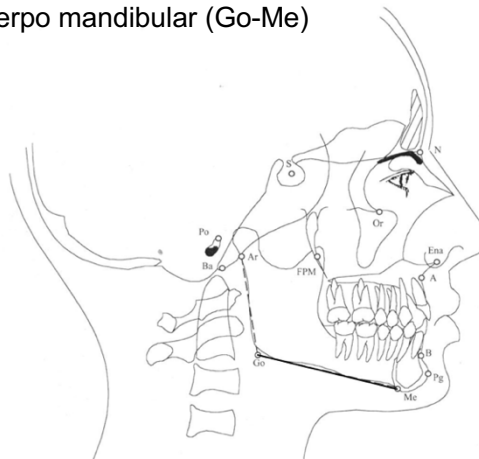


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometría, 2004

Longitud del cuerpo mandibular:

Es otra medida a tener en cuenta. Se obtiene midiendo en mm. la distancia existente entre el punto Go al Me. En una normorrelación, la relación entre los planos base craneal anterior y longitud del cuerpo mandibular, debe ser de 1 a 1, según la interpretación de Björk. En casos donde la longitud del cuerpo mandibular fuera mayor, 3 a 5mm, estaría indicando una tendencia de crecimiento de clase III.

Figura 23. Longitud del cuerpo mandibular (Go-Me)

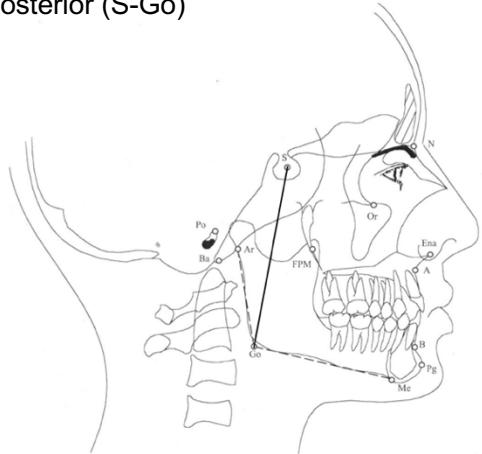


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometría, 2004

Altura facial posterior:

Según Björk, comprendida entre los puntos S - Go, la norma es de 70 a 85 mm, hace referencia al crecimiento vertical de la parte posterior de la cara. Un aumento en la relación normal de ésta produciría una proyección del mentón hacia adelante.

Figura 24. Altura facial posterior (S-Go)

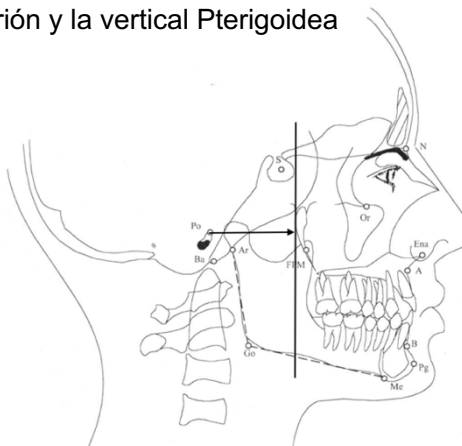


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Localización del porión:

Es la distancia entre este punto y la vertical Pterigoidea. Esta medida dá cuenta de la posición de la cavidad glenoidea y por lo tanto de la implantación del cóndilo mandibular. La norma para esta medida es de -39mm, varía según la edad, aumentando 0,8mm por año. Una disminución en los valores de esta medida indica una localización adelantada del punto porión, por lo tanto está vinculada a un patrón de crecimiento latente de clase III.

Figura 25. Distancia entre Porión y la vertical Pterigoidea

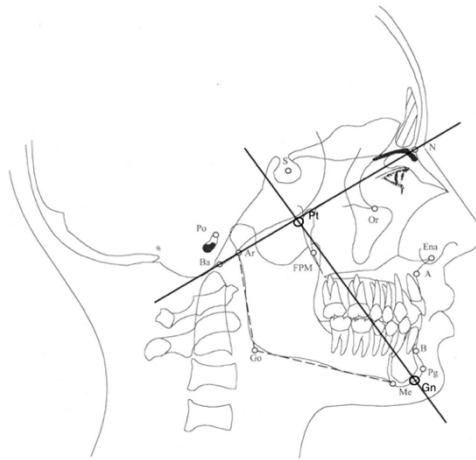


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Ángulo del eje facial de Ricketts:

Es el ángulo formado por la intersección del plano Nasion - Basion (Ba-N) con la línea que une los puntos Perigoideo (Pt) con el Gnation (Gn), se lo mide atrás y abajo del cefalograma. Su valor es de $90^\circ \pm 3^\circ$, no sufre variaciones con la edad del paciente. Muestra la dirección del crecimiento del mentón, si es mayor de 90° , denotará un crecimiento hacia delante del mentón, lo que complicará la clase III esquelética.

Figura 26. Angulo del eje facial (Ba-N) (Pt-Gn)

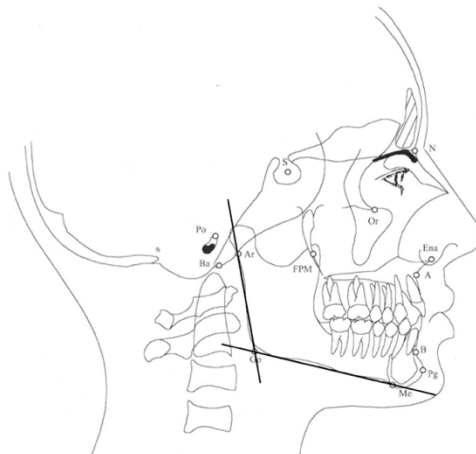


Fuente: Directa extraida de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Ángulo goníaco:

Se forma uniendo las tangentes que pasan por borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula y el borde inferior del cuerpo de la misma. La media es de 130° su aumento es característico de una clase III esquelética. (22)

Figura 27. Angulo goníaco

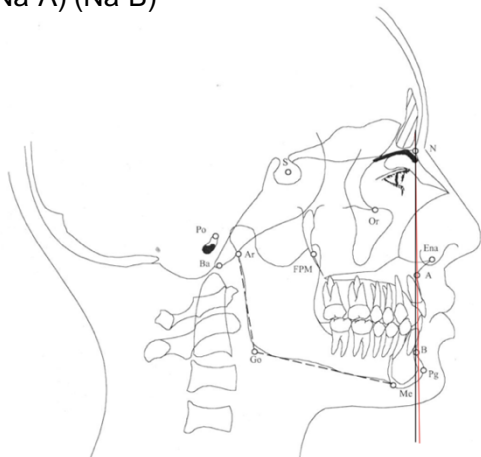


Fuente: Directa extraida de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Angulo ANB de Steiner:

Relaciona el maxilar superior e inferior en sentido sagital. Está formado por las líneas Nasion – punto A (Na-A) y Nasion – punto B (Na- B). Su valor es de 2° , si el Ángulo ANB resultara negativo, podría traducirse en una retrusión de los incisivos superiores y/ o una protrusión de los inferiores. (21)

Figura 28. Angulo ANB (Na-A) (Na-B)

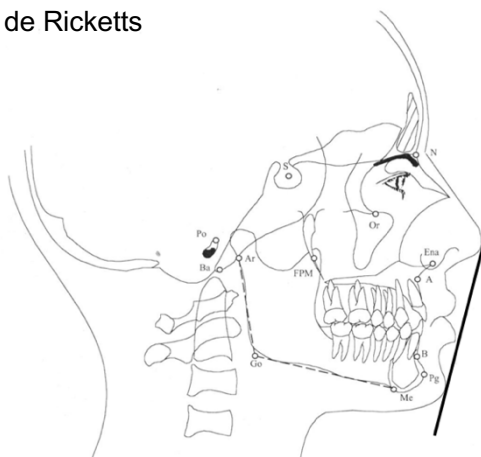


Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Línea estética E de Ricketts:

Esta línea toma la distancia que hay desde la punta de la nariz a la parte más anterior del mentón blando. El labio inferior se encuentra, a la edad de 8 años y medio, 2 mm por detrás de la línea por lo que se le asigna un valor negativo: - 2mm. En el paciente con clase III, esta medida aumenta considerablemente su valor negativo, debido a la sapiencia del mentón. (22)

Figura 28. Línea estética de Ricketts



Fuente: Directa extraída de Zamora C. Compendio de cefalometria, 2004

Según lo expuesto, la maloclusión de clase III esquelética cefalométrica estará caracterizada por:

- Convexidad facial disminuida a expensas de un valor inferior de la profundidad maxilar, al aumento de la profundidad maxilar o ambas situaciones a la vez
- El ángulo de la deflexión craneal aumentado
- Base craneal anterior corta
- Relación base craneal posterior / longitud de rama disminuida
- Longitud del cuerpo mandibular aumentada
- Localización del Porio anterior
- Angulo Goniaco obtuso
- Angulo ANB negativo
- Valor de la línea E negativo

Tratamiento.

El tratamiento en todos los casos de Clase III en desarrollo debe realizarse tan pronto como se diagnostique la anomalía para evitar que se vuelva permanente y resulte en una maloclusión de Clase III completa.

El propósito del tratamiento de una maloclusión de Clase III es interceptar la maloclusión en desarrollo y redirigirla al desarrollo fisiológico. La interceptación de la maloclusión de Clase III puede prevenir cambios irreversibles en los tejidos blandos y duros así como la eliminación de la necesidad de cirugía ortognática en algunos casos (2).

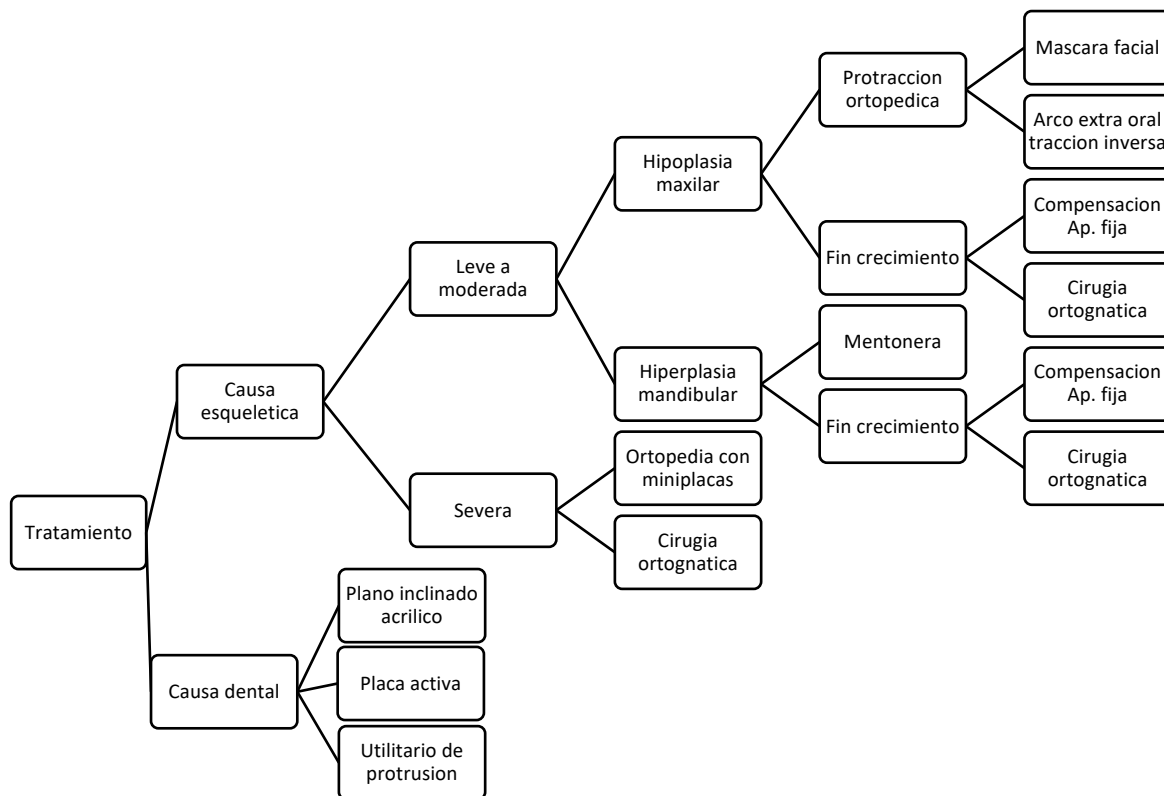
Tratar esta anomalía lo más pronto posible también proporcionará una estética facial más agradable (la postura de los dientes, labios y la apariencia facial), mejorando así el desarrollo psicosocial del niño (2). Un tratamiento interoceptivo en niños y adolescentes que sufren de acoso escolar debido a una maloclusión, puede tener un impacto positivo tanto en su salud bucal como en su calidad de vida pudiendo manifestarse en menos episodios de bullying debido a su maloclusión (9). El período

de dentición mixta es el momento de mayor oportunidad para la orientación oclusal y la modulación del crecimiento (10).

Incluso con una intervención temprana, la estabilidad dependerá de varios factores, tales como: compromiso esquelético maxilar y/o mandibular, potencial de crecimiento, edad, antecedentes familiares, influencia genética, así como el cumplimiento del paciente(11).

Existen diversas opciones de tratamiento para el manejo de una maloclusión Clase III, se puede elegir un plan de tratamiento de acuerdo a la edad del paciente, el análisis de los tejidos blandos, el crecimiento del maxilar, la relación interincisal y los hallazgos cefalómetros.(12)

Resumen general del protocolo de actuación para el tratamiento temprano de la clase III



Fuente: Diseño del autor a partir de Espinar E. tratamiento temprano de las clases III, 2011.

Para tratar a un paciente con mordida cruzada anterior, el odontólogo primero debe evaluar si se trata de una maloclusión de clase III ósea o de una pseudoclase III.(12)

En el marco de un tratamiento se puede corregir la posición individual de algunos dientes, la posición de grupos de dientes o de una arcada completa, así como de una oclusión inadecuada que pueden implicar desbalances de la musculatura masticatoria. Sin la normalización de la función muscular no es posible alcanzar la estabilidad de la corrección de maloclusiones dentarias y esqueléticas. (23)

Aparatos de ortopedia activos

Se llaman aparatos activos aquellos que inciden con fuerzas mecánicas directamente sobre los dientes, el periodonto, el hueso alveolar, el hueso maxilar, las suturas y la articulación temporomandibular. Entre las fuentes de fuerza encontramos elementos tales como resortes, elásticos o tornillos. Estos dispositivos activos pueden ser de naturaleza fija o removible es decir, aparatos con bandas fijas o placas removibles de cualquier tipo.

Aparatos de ortopedia pasivos

En contraste con los anteriores, se denominan aparatos de ortodoncia pasivos aquellos que ejercen su efecto a través de las fuerzas funcionales, es decir, provenientes del propio cuerpo. Las fuentes de esta fuerza residen en las actividades musculares de la masticación, la lengua, los labios o las mejillas. Estos aparatos pasivos por regla general son removibles y son dispositivos que se encuentran sueltos en boca. Actúan no sólo sobre los dientes, el periodonto, el hueso alveolar, el hueso maxilar, las suturas y la articulación temporomandibular, sino que influyen también sobre la musculatura en forma indirecta, al activar, aumentar, refrendar o normalizar la actividad de la misma. (23)

Composicion de placa activa

Los elementos básicos de las placas activas son:

- Base de la placa/cuerpo
- Elementos de sujeción (gancho Adams, triangular, en flecha, circunferencial, de bola)
- Elementos de alambre activos (resortes, arcos labiales)
- Tornillos

Según lo indicado y de acuerdo al concepto terapéutico, se pueden combinar todos estos elementos de diversas formas durante las distintas fases del recambio dentario.

Indicaciones

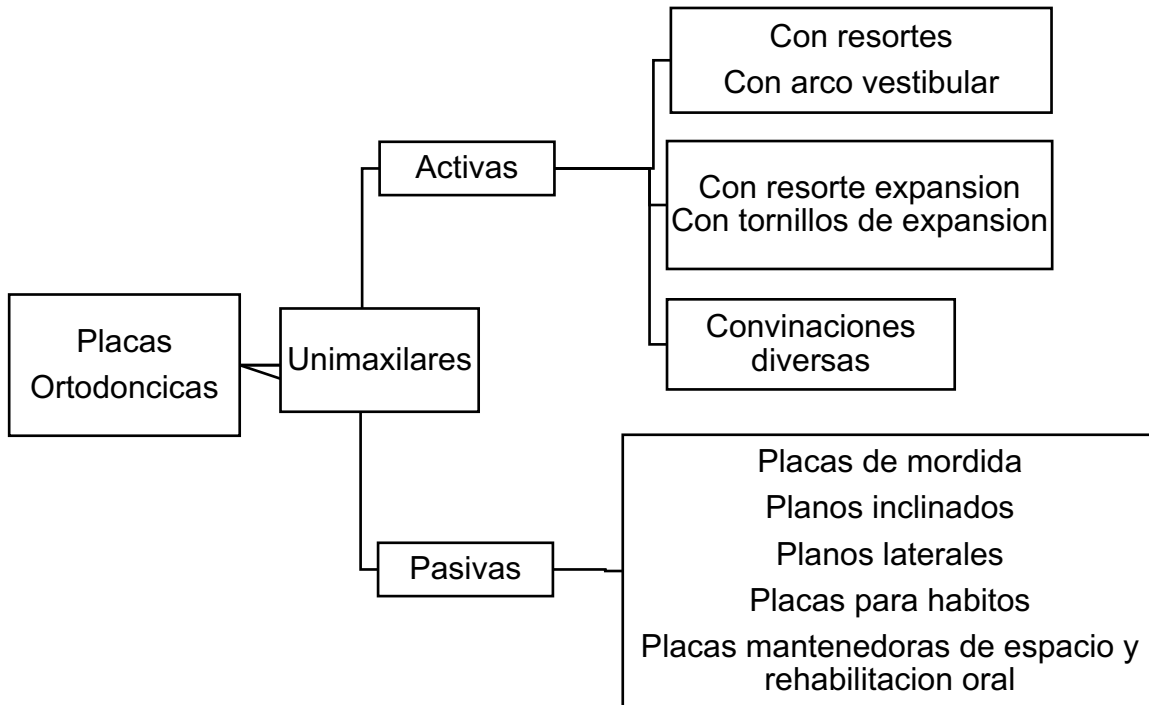
En primer lugar, la placa activa está indicada para la configuración sagital y transversal de los arcos dentales, es decir, para el aumento o disminución de la longitud del arco y para el ensanchamiento de la arcada, es decir,

- Ampliación transversal del arco dental
- Protrusión retrusión de los incisivos
- Corrección de las mordidas cruzadas anteriores y posteriores

Las placas removibles se indican en el caso de movimientos dentales menores, de inclinación que pueden controlarse. Por regla general, con el uso diario entre 14 - 16 horas, se obtienen resultados satisfactorios con estas placas activas. El tiempo de uso depende del diagnóstico inicial. La indicación del grado de activación de los tornillos varía. Puede estar entre los 0.25 - 0.5mm / semana, lo que corresponde a una a dos vueltas de 90° cada una. (23)

Los medios terapéuticos necesitan mucha estabilidad, la retención es fundamental para obtener efectividad; dicha estabilidad se logra primero por la perfecta adaptación de la placa de acrílico y luego por los retenedores. Así hagamos una expansión transversal o antero-posterior, mecánica o elástica; es de fundamental importancia el anclaje (13).

División de placas



Fuente: Diseño del autor a partir de Guardo, C. R. Ortopedia Maxilar Atlas Práctico;1993.

Estos aparatos en un tratamiento precoz, tienen efectos ortopédicos sobre musculo-hueso, porque permiten la corrección de las maloclusiones esqueléticas. Aprovechan la interacción entre la función mecánica y el diseño morfológico, así como los mecanismos de renovación, activación, reabsorción y formación de tejido óseo.

También se conocen como aparatos ortopédicos por su potencial de acción sobre el crecimiento del maxilar, mandíbula, cóndilos y suturas faciales. Estos aparatos en un tratamiento precoz, tienen efectos ortopédicos sobre musculo-hueso, porque permiten la corrección de las maloclusiones esqueléticas. Aprovechan la interacción entre la función mecánica y el diseño morfológico, así como los mecanismos de renovación, activación, reabsorción y formación de tejido óseo.

Las ventajas del uso de placas activas consisten en la aplicación de fuerzas dosificadas y puntuales, de modo que la remodelación ósea alveolar se logra de forma puntual y fisiológica sin destrucción irreversible del periodonto. Esto se obtiene mediante la aplicación de fuerzas intermitentes que varían según el tiempo

de uso. La fuerza sólo actúa cuando la placa se encuentra en Boca por lo general no se van a producir daños por sobrecarga en los dientes, como por ejemplo en el caso de la reabsorción radicular, ya que al paciente, según indicación del odontólogo o eventualmente cuando siente dolor, puede retirarse el aparato de la boca. Tampoco aumenta el riesgo de caries, ya que tanto los dientes como el aparato se pueden limpiar muy bien. Además, contamos dentro de las ventajas el adecuado control y efecto de los aparatos. La placa activa se utiliza durante toda la fase del recambio dentario.

Desventajas

Constituye una desventaja para el odontólogo tratante que dependa de la colaboración del paciente. Si el paciente maneja el aparato de forma inadecuada, la función del mismo ya no estará garantizada. En algunos casos, el aparato puede perderse. Sólo se puede efectuar movimientos de dientes de tipo menor y de inclinación además de que con la forma estándar de la placa no es posible dirigir y modificar la posición de la mandíbula. Por otro lado apenas se puede influir sobre las disfunciones bucofaciales. Si se compara la placa con los aparatos fijos, se debe calcular períodos más prolongados de tratamiento. Y por último se presentan, en algunos pacientes, algunos problemas fonéticos.

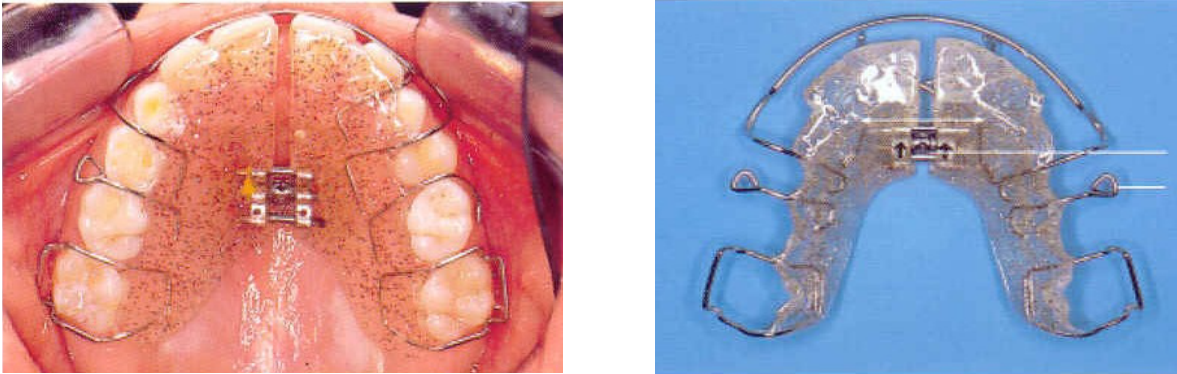
Placas activas

Existen gran cantidad de modelos de placas activas. Estas son algunas de las más importantes:

Placa de expansión simple

La placa expansora está indicada para el desarrollo transversal del maxilar superior cuando se presenta una constricción maxilar (maxilar estrecho) durante el recambio dentario, esta construcción maxilar se puede corregir hasta 5 mm con un tornillo expansor mediano sin complicación. El efecto terapéutico de la placa de expansión consiste en el ensanchamiento del arco dental, básicamente gracias a un movimiento de inclinación dental bucal generando por la aplicación de la fuerza. (23)

Figura 29. Placa de expansión en el maxilar superior

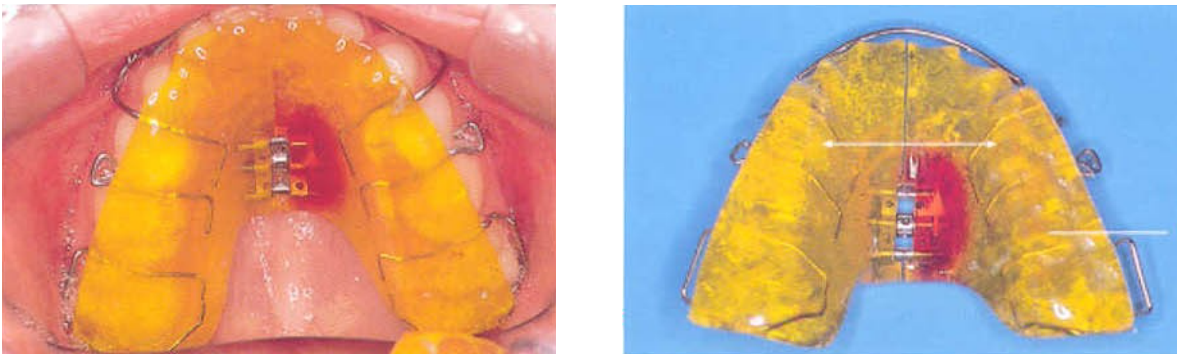


Fuente: Directa extraída de Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, 2002

Placa de expansión con planos de levantamiento posteriores duros

En el caso de que exista una mordida cruzada unilateral o bilateral, se puede incluir un plano de levantamiento bilateral, liso y duro en la placa de expansión. De esta manera se logra abrir la mordida vertical, se anula la inter digitación dental y el maxilar superior puede expandirse transversalmente. (23)

Figura 30. Placa de expansión con planos de levantamiento posteriores duros

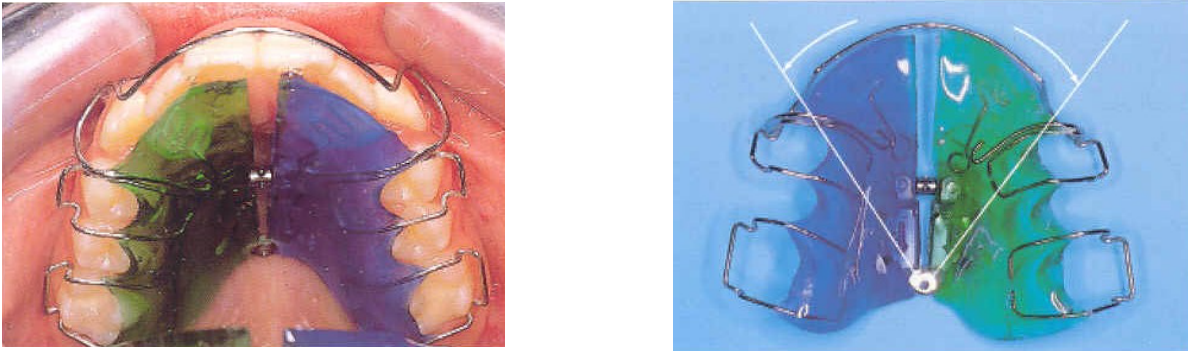


Fuente: Directa extraída de Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, 2002

Placa con tornillo expansor en abanico de una sola pieza

En el caso de este tornillo, tanto el tornillo como la articulación se encuentran juntos sobre un soporte. Con este tornillo especial se logra expandir hasta 15mm en la zona anterior hasta el canino en el maxilar superior, de manera que sirve para alinear los dientes anteriores. (23)

Figura 31. Placa con tornillo expansor en abanico de una sola pieza

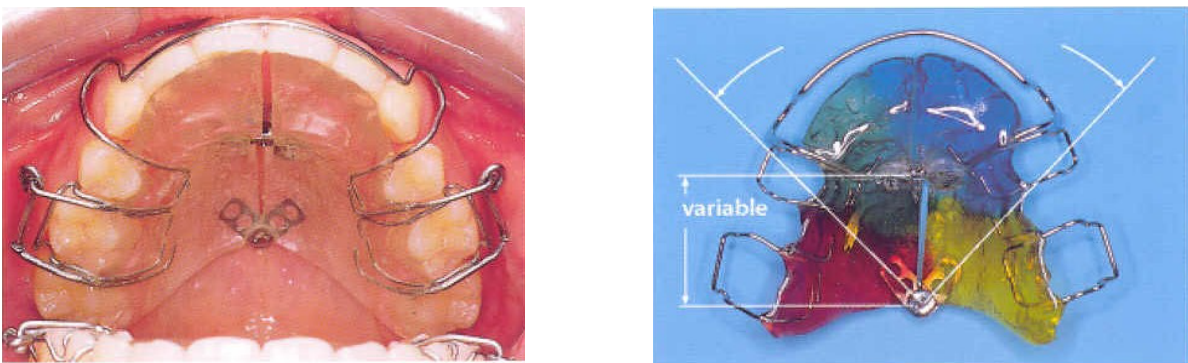


Fuente: Directa extraída de Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, 2002

Placa con tornillo expansor en abanico de dos piezas

En el caso de este tornillo, el tornillo y la articulación se encuentran separados. Con este tornillo especial se pueden expandir hasta 14mm en el área posterior hasta los premolares debido a la separación del tornillo en dos, el área por expandir se puede conformar en forma variable, según las líneas de demarcación. (23)

Figura 32. Placa con tornillo expansor tipo abanico, de dos piezas

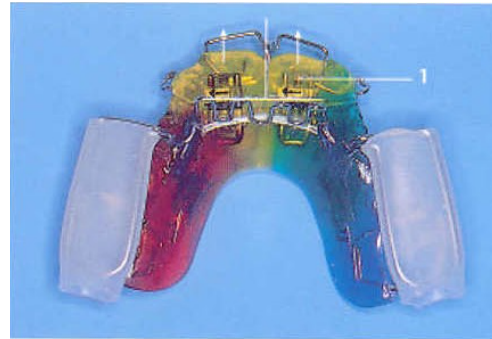
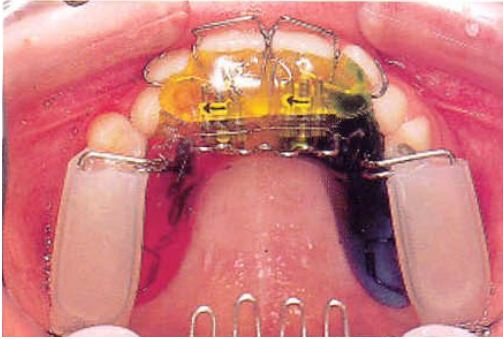


Fuente: Directa extraída de Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, 2002

Placa con tornillos de protrusión

Los tornillos de protrusión elongan el arco dental sagitalmente. Con su ayuda se pueden alinear los dientes anteriores individualmente según la posición particular inicial de cada uno, de dos en dos o los cuatro anteriores al mismo tiempo. (23)

Figura 33. Placa con tornillos de protrusión

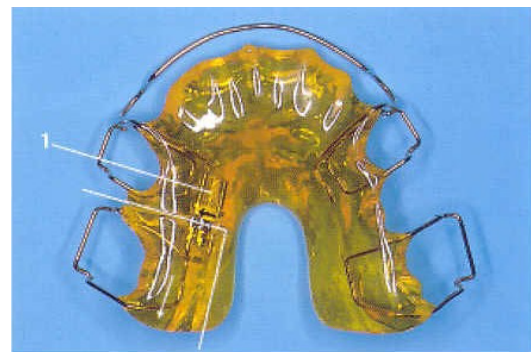
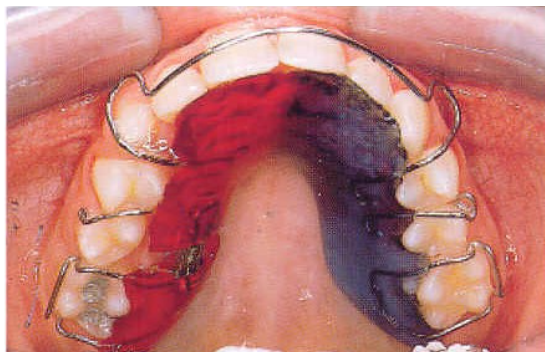


Fuente: Directa extraída de Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, 2002

Placa con tornillo de distalización

Los tornillos de distalización elongan el arco dental en dirección sagital. Con su ayuda se puede distalizar dientes individuales o todo el bloque dental lateral. (23)

Figura 34. Placa con tornillo de distalización

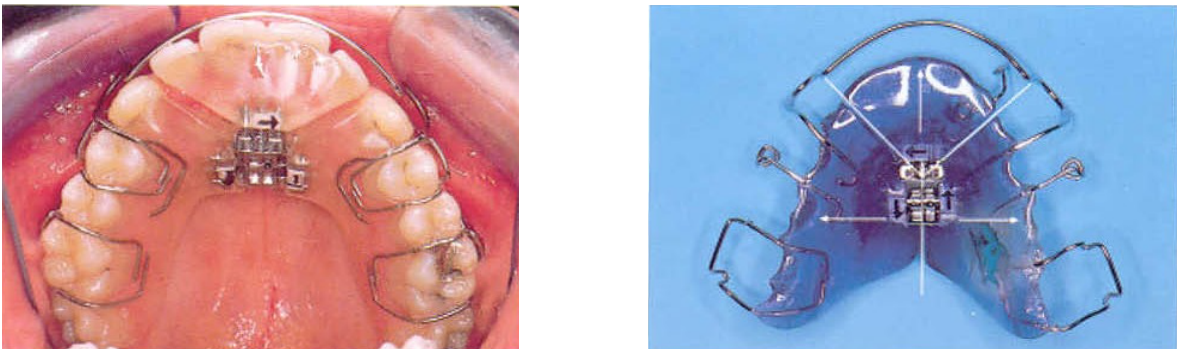


Fuente: Directa extraída de Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, 2002

Placa con tornillo tridimensional o de Bertoni

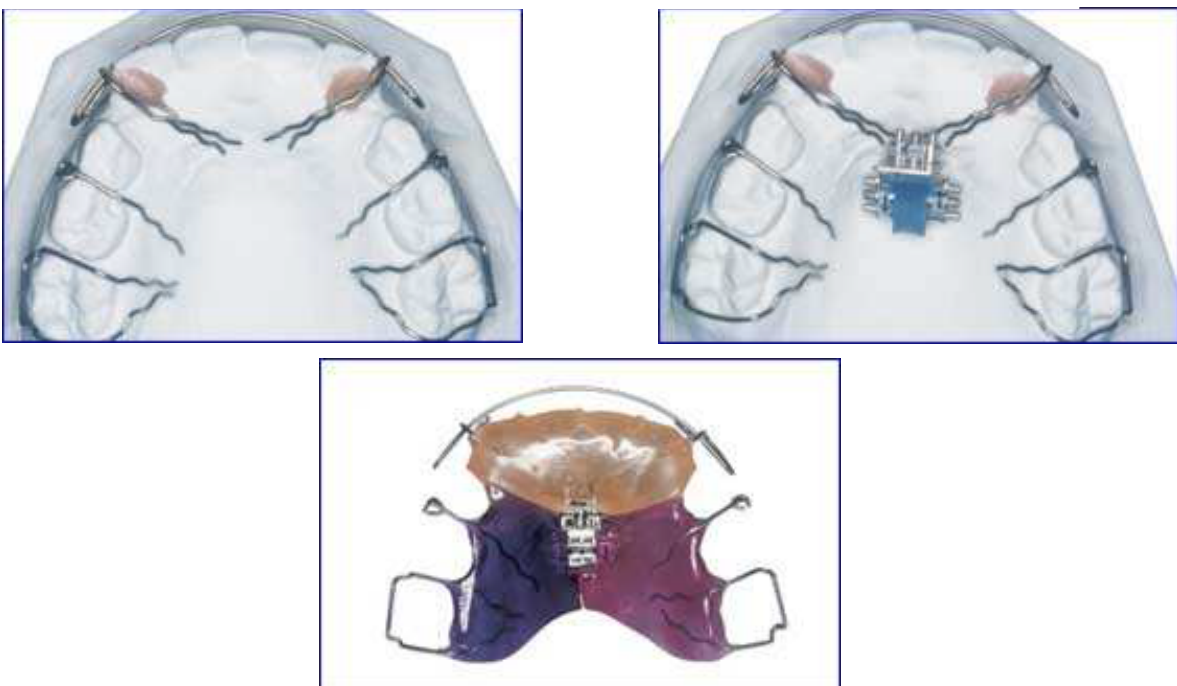
Para la expansión sagital y transversal de la arcada dental superior se ofrece una placa en forma de Y con tornillo tridimensional o Bertoni. El tornillo Bertoni, posee tres brazos independientes. Con el se puede obtener un movimiento simultáneo mesial de los dientes antero superiores, distal de los dientes postero superiores y la expansión del arco dental superior. (23)

Figura 35. Placa acrílica con tornillo Bertoni



Fuente: Directa extraída de Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, 2002

Figura 36. Placa con Tornillo Tridimensional o Bertoni



Fuente: Directa extraído de Wirtz U. Atlas de técnica ortodóntica y ortopédica orofacial, 2003

Indicaciones para el uso de una placa con tornillo Tridimensional o Bertoni

En el desarrollo de una maloclusión de clase III en la que las bases esqueléticas maxilares y mandibulares son normales pero existe una mordida cruzada anterior (Pseudoclase III). En estos casos se puede utilizar una placa acrílica con tornillo tridimensional o Bertoni para realizar una expansión sagital anterior del maxilar superior y así corregir el bloqueo maxilar anterior y evitar el desarrollo de una maloclusión de clase III ósea. (2).

Formas de acción

Según el tipo y diseño del aparato, el objetivo de acción es variable y selectivamente dirigido hacia hueso, dientes, originando cambios morfológicos y funcionales (14). La activación del tornillo Bertoni al dar $\frac{1}{4}$ de vuelta genera una expansión de 0.08mm., llegando a expandir hasta 4mm. La expansión requerida tendrá que ser valorada por el profesional.

Beneficios

- La atención en el consultorio es de menor tiempo que la ortodoncia.
- A nivel óseo, se redirecciona el crecimiento maxilar estimulando su crecimiento potencial, modificando la forma del hueso alveolar y neutralizando las fuerzas disfuncionales sobre el periodonto, el hueso y la ATM.
- Se evita realizar exodoncias en dientes permanentes gracias a las expansiones realizadas y al control del espacio, durante la etapa de erupción
- La corrección temprana aumenta los cambios hacia resultados constantes y estables.
- Los aparatos no causan desmineralización en los dientes; evitan tratamientos de ortodoncia.

- Se favorece la estabilidad oclusal orientando la erupción dental y corrigiendo malposiciones dentales.
- Evita tratamientos largos de ortodoncia: un tratamiento corto en ortodoncia disminuye el riesgo de reabsorción radicular, necrosis pulpar, cambios de color en el esmalte, problemas periodontales y de ATM.
- Disminuye la necesidad de realizar cirugías ortognáticas costosas y riesgosas.
- Brinda beneficios psicológicos: el niño o la niña, tendrá una gran autoestima, crecerá con una excelente autoevaluación de sí mismo, se relacionará mejor en su entorno social (15).

Desventajas

- Posibilidades limitadas de movimiento
- Producen alteraciones en la fonación
- Dificultad de nivelar la arcada
- Dependencia total del paciente
- Tratamiento prolongado en el tiempo
- Se desajustan con mayor frecuencia.

Anexo de caso clínico propio con ayuda del C.D. E.O. Guillermo Hernandez

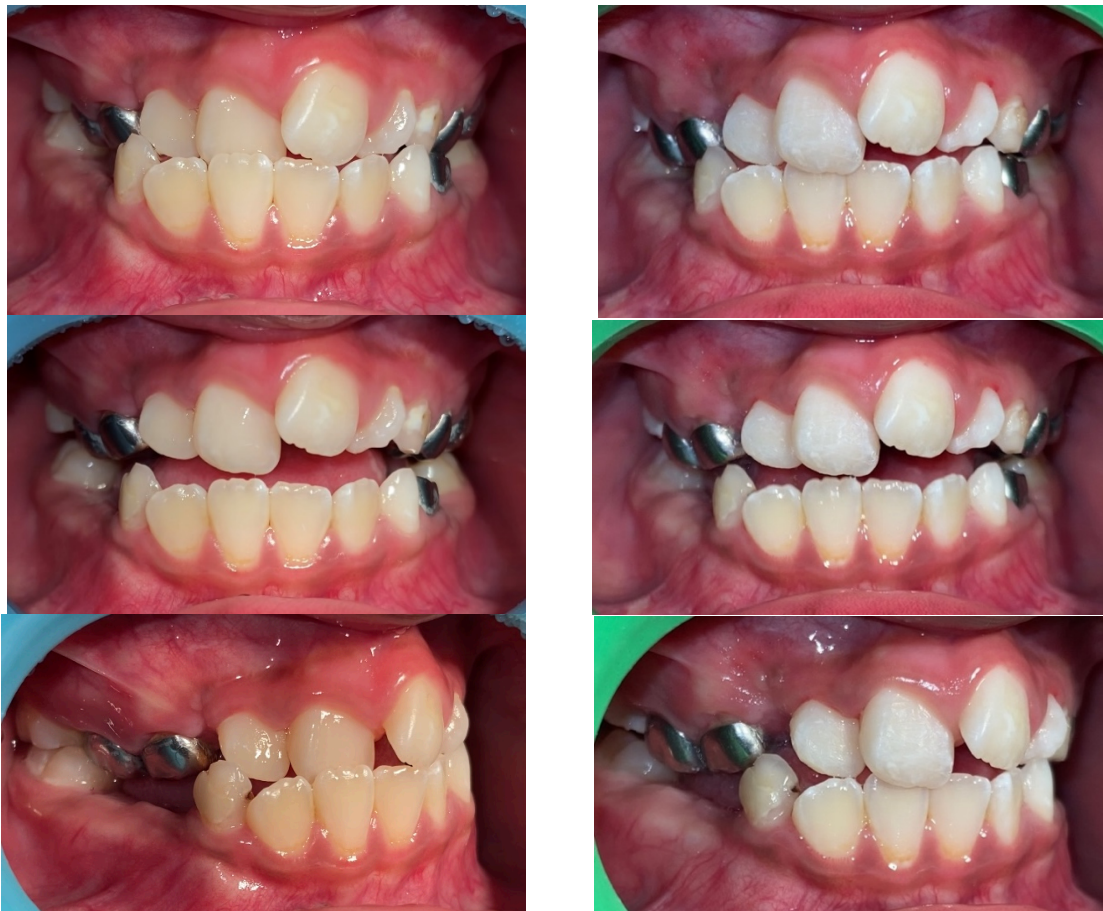
Se trata de un masculino de 10 años de edad sistemicamente sano con una dentición mixta, clinicamente se puede observar un apiñamiento leve dental del sector anterior superior así como una mordida cruzada anterior, desviación de línea media 2mm hacia el lado derecho, presenta una relación molar de clase I de lado derecho e izquierdo.

Tratamiento

Su tratamiento se divide en dos fases, ortopédica y ortodóntica.

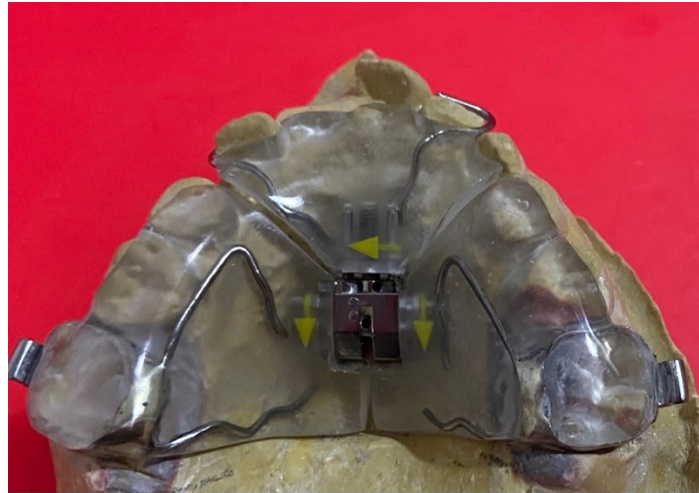
En la fase ortopédica se decide utilizar una placa acrílica con tornillo tridimensional o Bertoni agregando un bloque de acrílico en el sector posterior para el descruzamiento de la mordida anterior generando una expansión sagital anterior del maxilar.

Figura 37. Fotografías intraorales con dos meses de uso de placa acrílica con tornillo tridimensional o Bertoni



Fuente: propia

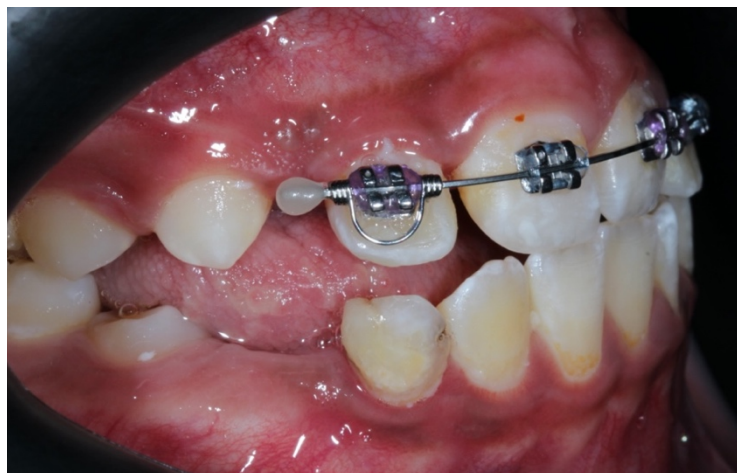
Figura 38. Placa acrílica con tornillo tridimensional o Bertoni utilizada durante la fase ortopédica



Fuente: propia

Terminado el descruzamiento de la mordida anterior el especialista continuo con la fase ortodóntica para su correcto desarrollo de la arcada superior

Figura 39. Seguimiento del paciente durante su fase ortodóntica



Fuente: propia

Conclusión

El objetivo básico del tratamiento temprano con el uso de una placa activa con tornillo tridimensional o Bertoni para la corrección de la maloclusión Pseudoclase III es evitar que se convierta en una maloclusión Clase III verdadera o esquelética, permitir que el niño cierre la boca en relación céntrica de manera adecuada mejorando la relación de los dientes anteriores y posteriores, lo que va a permitir el desarrollo normal del maxilar y mandibular y su relación adecuada.

Como tratamiento de primera fase, tiene resultados positivos que se mantienen a largo plazo. Es necesario recordar que para lograr esos resultados es de fundamental importancia el cumplimiento del paciente.

Es importante también resaltar que el uso temprano de una placa acrílica con tornillo tridimensional o Bertoni en una maloclusión pseudo clase III que ha cumplido los objetivos esperados del tratamiento interceptivo no elimina la necesidad de una segunda fase de tratamiento ortodóncico, sino más bien reduce la dificultad del tratamiento de fase II en caso de ser necesario. En algunos casos los pacientes ya no necesitan de una segunda fase con aparatología fija.

Referencias

1. Azamian Z, Shirban F. Treatment Options for Class III Malocclusion in Growing Patients with Emphasis on Maxillary Protraction. *Scientifica*. 2016;2016:1-9.
2. Sarangal H, Namdev R, Garg S, Saini N, Singhal P. Treatment modalities for early management of class III skeletal malocclusion: A case series. *Contemp Clin Dent*. 2020;11(1):91.
3. Flores Fonseca X. Analisis descriptivo y fundamentos para el tratamiento de la malocclusion clase III con el aparato interceptivo I3 de myofunctional research company [Tesina]. México D.F: UNAM;2008.
4. Sato S. Case report: developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod*. 1994;64(2):105-11; discussion 111-112.
5. Machado AW, Caldas SG, Maia LG. Early correction of a developing Class III malocclusion with a removable appliance. *Dent Oral Craniofac Res* 2016;2:359-61.
6. Wiedel AP. Fixed or removable appliance for early orthodontic treatment of functional anterior crossbite. *Swed Dent J Suppl*. 2015;(238):10-72.
7. Ngan P, Hu AM, Fields HW. Treatment of Class III problems begins with differential diagnosis of anterior crossbites. *Pediatr Dent*. octubre de 1997;19(6):386-95.
8. Raymond JL, Matern O, Grollemund B, Bacon W. Treatment of Class III malocclusion: the key role of the occlusal plane. *Prog Orthod*. 2010;11(1):53-61.
9. Ponciano F, Alvarado E. Ortodoncia Interceptiva Revisión Bibliografica. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria*. 2015;
10. Maheshwari S, Gupta ND. Early treatment of skeletal Class III: a case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. diciembre de 2001;19(4):148-51.
11. Oltramari-Navarro PVP, Almeida RR de, Conti AC de CF, Navarro R de L, Almeida MR de, Fernandes LSFP. Early Treatment Protocol for Skeletal Class III Malocclusion. *Braz Dent J*. abril de 2013;24(2):167-73.

12. Cardoso AC, Ferreira CF, Oderich E, Pedroso ML, Wicks R. Occlusal rehabilitation of pseudo-class III patient. J Prosthodont Off J Am Coll Prosthodont. enero de 2015;24(1):78-82.
13. Guardo, C. R. Ortopedia Maxilar Atlas Práctico. Venezuela: Editorial Científica Interamericana;1993. 276 p.
14. Wirtz, U. O-Atlas atlas de técnica ortodóntica y ortopédica orofacial. Ispringen, Alemania: Dentaurum; 2003.
15. Hurtado Sepulveda C. Ortopedia maxilar integral. 1a. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2012.
16. Salles Martins A., Cotrim-Ferreira FA. Clasificación de las Maloclusiones. En: Vellini Ferreira F. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. 1era ed. São Paulo:Artes Medicas Latinoamérica; 2002.p. 99-114.
17. Moyers RE. Handbook of orthodontics, 4th ed.,Year Book Medical Publishers, Chicago, 1988, pp. 410-418.
18. Giancotti A, Maselli A, Mampieri G. Pseudo – Class III malocclusion treatment with Balters´ Bionator. J Orthod. 2003
19. Guarino Conde T, Gurrolla Martinez B, Casa- sa Araujo A. Camuflaje en el paciente clase III. Tratamiento en un caso clínico. Rev Esp Ortod 2014; 44(3): 154-164.
20. Collante de Benítez CI. Ubicación espacial del hueso hioides, según clases esqueléticas en adultos jóvenes [Tesis Doctoral]. Corrientes- Argentina Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Odontología; 2014.
21. Moyers RE. Manual de Ortodoncia . 1era ed. Argentina: Editorial Mundi; 1976.
22. Palczikowski L., Collante de Benítez CI. Diagnóstico de Clase III: Identificación del patrón esquelético, Revista Facultad de Odontología; 2016
23. Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional, Venezuela: Editorial Almoca; 2002
24. Tailanian P. Ortopedia de laboratorio Tomo I, Editorial Montevideo; 2012