



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**



CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA.

***Aparatos de anclaje intraoral (placa acrílica y Hyrax) para máscara de
protracción en tratamiento de retrusiones maxilares.***

Presentación de casos clínicos.

**T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTAN:

**ABARCA MENDOZA GABRIELA MONSERRATH
SABINES NÚÑEZ JAZMÍN**

DIRECTOR DE TESIS.

C.D. ESP. Enrique Celayo Reneáum

ASESOR METODOLÓGICO.

Mtra. Blanca Adela Jaime Caltempa.

CIUDAD DE MÉXICO

MARZO, 2022.



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.



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por acompañarme en cada paso de este camino.

A mi mamá: Mami, gracias por enseñarme que uno puede lograr lo que se proponga siempre que uno lo anhele y trabaje por ello. Eres mi mayor inspiración.

A mi abuelita: Manuelita, siempre agradeceré el tiempo que me dedicaste, gracias por enseñarme a contar con las piedritas, por enseñarme las tablas de multiplicar, gracias por enseñarme a destacar, porque de una u otra forma contribuiste a que fuera una mejor persona siempre.

A mi Harry: Cariño, gracias por todo el apoyo y el amor que me transmites y por creer en mí. Va por nosotros y lo que nos depare Dios. Eres mi bendición.

A mis hermanitas: Cruz y Melanie, por siempre estar ahí para mí, por las palabras de aliento, por la confianza. Ambas son luz en mi vida.

A mi papá: Por el interés y apoyo que me ha brindado para que yo salga adelante.

A la Dra. Laura Pérez Flores: Me hubiera encantado que físicamente estuviera aquí, pero en esencia lo está en esta Tesis. Gracias porque nunca faltó un consejo suyo para que pudiera mejorar de manera profesional y personal. La quiero y la extraño.

Al Dr. Enrique Celayo Reneaum: Aunque al principio las circunstancias se tornaron en contra, Diosito hizo posible que formara parte de su equipo y cada día lo agradezco porque pude constatar que estuve en el mejor Servicio Social. Fueron muchos los aprendizajes clínicos, pero muchos más los aprendizajes en torno a la vida; gracias por transmitirme cada uno de ellos. Mi eterno respeto y cariño.

A mis Dres. del grupo 3456: Sin duda mi recursamiento fue algo que agradeceré en esta etapa universitaria, ya que conocí a profesionales fantásticos que hicieron que me esforzara el triple e hicieron que creyera en mí.

A mis amigos: Karla, Ingrid, Israel por ser parte de mi camino y siempre darme coraje y fuerza en sus palabras; Naty y Ricardo por enseñarme el trabajo en equipo ya que en esta compleja área de la salud donde todo es competencia, nosotros nos impulsamos a ser mejores, apoyándonos siempre. A mi Alex, porque desde que te conocí (siendo pasante) fuiste una gran guía para mí, gracias por siempre estar.

A la UNAM: Porque de verdad fue uno de mis sueños estudiar en esta institución y el terminar esta etapa aquí es un orgullo. ¡GOYA!

A mí: Gracias por esforzarte y soñar mucho; por querer mejorar aún más.
¡Lo logramos, Gaby!



Agradecimientos

Al Dr. Enrique Celayo Reneaum, por guiarme, leerme, editarme y, sobre todo, por hacerme sentir que mis ideas son valiosas. Por las horas de pláticas, todos los consejos de vida y por escucharme siempre. Mi camino por la facultad no hubiera sido el mismo sin tu enseñanza, apoyo, acompañamiento y cuidado.

A Emma, mi Madre, por su amor, trabajo, sacrificio en todos estos años y por su apoyo incondicional, gracias a ti he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un orgullo y privilegio ser tu hija, eres la mejor mamá.

A Gloria, mi tita, por todo su cariño y apoyo.

A Dalma, mi tía, a quien quiero como una madre, por compartir momentos significativos conmigo, por siempre escucharme y ayudarme en cualquier momento.

A Jorge, por cuidarme, escucharme, ayudarme y llenarme de ternura a lo largo de este proceso. Por creer en mí y en las cosas que tengo por decir.

A Gaby, Alex, Alondra y Ricardo, por ser mi red de apoyo, por escucharme, por ayudarme y por siempre estar ahí. Gracias por ser mis amigos y recuerden que siempre los llevo en mi corazón.

A mi compañera Gaby porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta.

A todos aquellos profesores que con sus enseñanzas y paciencia estuvieron involucrados en mi formación académica y personal.

A mí gracias por aprender a ser resiliente y por siempre esforzarte.

Gracias a mi hermosa UNAM.

ÍNDICE

<i>INTRODUCCIÓN</i>	1
<i>MARCO TEÓRICO</i>	3
Etiología	3
Epidemiología	4
Diagnóstico	5
Anatomía.	6
Maxilar	7
Cara externa.	7
Cara interna.	8
Mandíbula	8
Cuerpo:	9
Ramas:	9
Bordes:	9
Dientes	10
Diagnóstico en Ortodoncia	11
Fotos Extraorales e Intraorales	12
Modelos de Estudio	14
Análisis de Schwarz	14
Análisis de Tanaka y Jhonston	16
Radiografías.	17
Radiografías Intraorales y Extraorales:	18
- Análisis de Bjork y Jarabak	19
- Tipos de crecimiento facial	19
● Radiografía Postero-Anterior	21
● Radiografía Carpal.	21
Sistema de valoración de la maduración esquelética propuesta por Grave y Brown.	22
Estadios de maduración	23
Tratamiento Para La Clase III	24
Máscara facial de protracción	25
Definición	25

Historia.	25
Máscara de protracción de Petit	26
Características	26
Indicaciones	27
Contraindicaciones	27
Ventajas	27
Desventajas	28
Fases de tratamiento:	28
Anclaje	38
Quad Helix	39
Hass	39
Hyrax	40
Definición	40
Características	40
Indicaciones	41
Contraindicaciones	41
Ventajas	41
Desventajas	41
Disyunción Palatina	42
Elaboración	42
Preparación del paciente.	42
Elaboración.	44
Colocación.	44
Activación	43
Placa acrílica de expansión.	44
Definición.	44
Características.	44
Indicaciones	45
Contraindicaciones	45
Ventajas	46
Desventajas	47
Expansión Transversal	47
Elaboración.	48
Colocación y Activación.	48
Planteamiento del problema.	50

Hipótesis.	50
Objetivos.	50
Metodología	50
Tipo de estudio.	50
Universo.	50
Criterios de inclusión:	50
Criterios de exclusión:	51
Metodología y Técnicas.	51
Recursos	52
Humanos	52
Físicos	52
Materiales	53
CASO CLÍNICO 1	54
Ficha de identificación	54
Antecedentes heredo familiares:	54
Antecedentes personales no patológicos:	54
Antecedentes personales patológicos	54
Exploración física	54
IMAGENES	55
RADIOGRAFÍAS	56
MODELOS DE ESTUDIO	58
IMAGENES DE SEGUIMIENTO	60
CASO CLÍNICO 2	67
Ficha de identificación	67
Antecedentes heredo familiares:	67
Antecedentes personales no patológicos:	67
Antecedentes personales patológicos:	67
Exploración física.	67
IMAGENES	68
RADIOGRAFÍAS.	69
MODELOS DE ESTUDIO	71
IMAGENES DE SEGUIMIENTO	73
RESULTADOS.	77
DISCUSIÓN.	79
CONCLUSIONES	81

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

82

A N E X O S.

88

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las maloclusiones, ocupan el tercer lugar como problemas de salud oral. La mayoría de las enfermedades bucales y en particular las maloclusiones, no ponen en riesgo la vida del paciente, pero su prevalencia e incidencia, son consideradas un problema de salud pública. Una maloclusión dental puede definirse como cualquier variación de la oclusión normal y su establecimiento, ocasiona defectos anatómicos, fisiológicos y estéticos que alteran el desarrollo de la cavidad oral.

La oclusión dental hace referencia a la relación que guardan los dientes entre sí en estado de reposo, determinada por factores inherentes al tamaño, forma y cronología de erupción de los dientes, así como por la forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial. La variación en la dentición, es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales que determinan la relación oclusal desde el momento del desarrollo prenatal y postnatal. Se debe tener presente que las variaciones en el desarrollo de la oclusión dental están dadas por las características particulares de cada sujeto.

De acuerdo con Murrieta y colaboradores en su estudio epidemiológico descriptivo demuestran que en México la frecuencia de maloclusiones Clase I fue cinco y siete veces mayor en comparación de los casos de maloclusión Clase II y III, respectivamente, por lo que se puede decir que las maloclusiones Clase III se presentan en un grupo muy reducido de la población, pero sus afecciones son marcadas y sus complicaciones en la edad adulta son severas (como intervenciones de cirugía ortognática), por lo que se recomienda la atención preventiva, seguida de un tratamiento ortodóncico interceptivo a temprana edad. Mientras más temprano se aplica el tratamiento, mejores y más estables son los resultados.

El tratamiento de las mordidas cruzadas en pacientes con dentición primaria o mixta consiste en la eliminación de factores etiológicos lo antes posible para permitir el

crecimiento anterior del maxilar superior, para posteriormente continuar la estimulación favoreciendo la estabilidad de la oclusión y su correcta función. El tratamiento principalmente previene los cambios progresivos e irreversibles de los tejidos blandos u óseos.

Este trabajo tiene como objetivo presentar dos aparatos de anclaje (placa acrílica con tornillo de expansión y Hyrax) para la máscara de protracción como propuesta de tratamiento temprano de la maloclusión Clase III. Presentando dos casos clínicos diagnosticados y tratados en el Servicio de Odontología de la C.U.A.S Zaragoza.

MARCO TEÓRICO

Definición La Clase III o mesioclusión; es aquella caracterizada por la relación mesial de la arcada dentaria mandibular con respecto a la maxilar tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo por detrás del surco mesiovestibular del primer molar inferior; siendo estas las menos frecuentes y las más difíciles de tratar (1).

Angle fue el primero en clasificar las maloclusiones en el año de 1899 (2). Esta clase incluye una variedad de tipos de maloclusiones como son prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar o una combinación de ambos, dependiendo del caso y sus configuraciones dentales y esqueléticas (3). (Ver anexo 1)

Etiología

Dentro de la etiología de origen genético, adquirida o congénita, algunos autores (entre ellos Van Limbourg) que coincidiese con una lengua aplanada, adelantada y deprimida. (2) Representando un factor epigenético para esta maloclusión, la cual pudiera ser acompañada por hiperplasia amigdalina o problemas nasorespiratorios, enfermedades hormonales, postura, traumas, erupción irregular de incisivos permanentes y/o prematura de los molares permanentes (4,5).

Otros factores ambientales que contribuyen al desarrollo de una clase III es la posición de la base de cráneo con respecto a la articulación temporomandibular, así como maxila y mandíbula, incluyendo algún desplazamiento mandibular inadecuado, lo cual afectará la relación sagital y vertical de los maxilares generando una erupción anormal, induciendo así una guía incisal desfavorable, dando lugar a una maloclusión (4,6).

Moyers introduce el concepto de “síndrome de Clase III”, el cual tiene como principal causa el origen esquelético, también acepta la existencia de Clases III de origen funcional. Entonces considera que el tratamiento temprano podría redireccionar el crecimiento del paciente para corregir el síndrome (2).

Es de gran importancia en los pacientes clase III controlar la altura posterior dentoalveolar, ya que una altura dentoalveolar aumentada combinada con un

retrognatismo maxilar está asociada a una rotación posterior mandibular y así mismo del plano oclusal (7).

El tratamiento de las mordidas cruzadas en pacientes con dentición primaria o mixta consiste en la eliminación de factores etiológicos lo antes posible para permitir el crecimiento anterior del maxilar superior, después continuar la estimulación para favorecer la estabilidad de la oclusión y su correcta función (8).

El crecimiento y desarrollo craneofacial de un individuo es una suma de eventos biológicos que desplazan huesos y tejidos blandos, hasta llegar a su tamaño para conseguir una posición normal (9).

Epidemiología

Con relación a la prevalencia de este tipo de maloclusión, los reportes varían según los diferentes grupos étnicos, zonas geográficas, metodología de clasificación y el grupo de edad etario. En ocasiones la frecuencia puede aumentar notablemente en zonas geográficas aisladas en las que abunda la consanguinidad. (6)

Estudios sobre individuos con maloclusión Clase III afirman que del 42 al 63% de los pacientes con maloclusiones de Clase III esquelética tienen un maxilar retruido o una combinación de maxilar retruido y mandíbula prognática normal o media. (6)

Se han realizado estudios tratando de establecer la proporción en la cual se encuentran afectados los diferentes componentes del complejo dentofacial. Así Ellis y Mc Namara reportan que 1/3 de 302 pacientes adultos con maloclusiones Clase III estudiadas, tenían una combinación de retrusión maxilar y prognatismo mandibular. La muestra indicó un 19,5% de retrusión esquelética maxilar con una mandíbula posicionada normalmente, mientras que 19,1% representa un maxilar posicionado normalmente combinado con un prognatismo mandibular. Por otro lado, Sue y cols., 1987 encontraron que 62% de los casos examinados tenían un componente de retrusión maxilar. (6)

Clasificación de la maloclusión clase III Hogeman y Sanborn distinguen de forma simple y práctica cuatro grupos principales:

1. Maxilar normal y mandíbula en protrusión.
2. Maxilar en retrusión y mandíbula normal.
3. Maxilar y mandíbula normal.
4. Maxilar en retrusión y mandíbula en protrusión. (Ver Anexo 1)

Rakosi propone otra clasificación morfológica que considera 5 posibilidades:

1. Maloclusión de clase III secundaria a una relación dentoalveolar anormal.
2. Maloclusión de clase III con una base mandibular alargada.
3. Maloclusión de clase III con subdesarrollo del maxilar superior.
4. Maloclusión esquelética clase III con una combinación de subdesarrollo del maxilar superior y prominencia del inferior; patrón de crecimiento horizontal o vertical.
5. Maloclusión esquelética de clase III con una guía dental, o falsa mordida forzada.

Langlade esquematiza tres tipos de clases III esqueléticas que representan otras tantas posibilidades de dismorfias:

1. Retrognatismo maxilar superior.
2. Retrognatismo superior con prognatismo inferior.
3. Prognatismo mandibular. (10).

Diagnóstico

Para poder establecer el diagnóstico se realiza con base a diversos elementos como son modelos de estudio, fotografías intraorales y extraorales, radiografías panorámicas y lateral de cráneo. La cefalometría tiene como finalidad la medición de estructuras anatómicas importantes a través de técnicas establecidas como: Downs y Steiner, con el objetivo de conocer el movimiento del crecimiento y desarrollo de los procesos maxilares.

Diagnóstico de una maloclusión Clase III según la cefalometría de Steiner: Para comprobar que un paciente tiene una maloclusión clase III, según Steiner, se basa en la medición de las siguientes angulaciones:

1. Ángulo SNA. Si se encuentra por debajo de la norma (Norma 82°), podemos encontrar un maxilar retrusivo y la mandíbula en norma.
2. Ángulo SNB. Si excede de la norma que es 80° indica una mandíbula adelantada o prognata.
3. Ángulo ANB. Nos indica la relación existente entre los dos maxilares, teniendo como norma 2° . (Medidas negativas indican Clase III).
4. Ángulo SND. Las medidas mayores a la norma que es 76° , indican adelantamiento de la mandíbula (11).

Es por eso que uno de los tipos de maloclusión más difíciles de tratar es la Clase III, ya que si no se trata en la edad adecuada puede solamente corregirse con tratamiento quirúrgico en casos severos. Razón por la cual es de vital importancia evaluar todos los aspectos clínicos y radiológicos necesarios para hacer un diagnóstico diferencial exacto. Tal como sucede durante el análisis cefalométrico, dónde se deben tener muy presentes las medidas del ángulo SNA (generalmente disminuido) y el ángulo SNB (usualmente aumentado), el ángulo ANB negativo, la base maxilar corta, mientras que la base mandibular se mantiene larga, la retroinclinación de los incisivos inferiores y la proinclinación de los incisivos superiores (12,16).

Anatomía.

El aparato masticatorio como un todo está formado por unidades funcionales representadas por los huesos faciales, dientes, periodonto, articulación temporomandibular, músculos involucrando movimientos mandibulares, sistema labio-linguo-genuino, mecanismos neuromusculares y nutritivos. (13).

Huesos Faciales

El esqueleto de la cara está situado inferior a la mitad anterior del cráneo. Se divide en dos partes principales: el maxilar y la mandíbula. (14)

Maxilar

El hueso maxilar (también maxila) es un hueso par (unidos en la línea media por la sutura intermaxilar), de forma irregular y cuadrilátera. Es el hueso más importante del viscerocráneo; situado superior a la cavidad bucal, inferior a la cavidad orbitaria y lateral a las cavidades nasales.

El maxilar es voluminoso y sin embargo ligero, debido a la existencia de una cavidad, recubierta de mucosa y rellena de aire, denominada seno maxilar ocupando los dos tercios superiores del espesor del hueso. Hacia abajo el maxilar forma parte de la cavidad oral, hacia atrás forma parte de la Fosa Pterigomaxilar, hacia arriba con la Fosa Orbitaria. (14)

En el crecimiento de la maxila se tiene que ponderar que debido a sus conexiones con la base cráneo, el desarrollo de ésta - es de origen septo cartilaginosa- influye en la maxila, que es de origen membranosa. Todo indica que el nasal cartilaginosa es el orientador del crecimiento hacia abajo y adelante del complejo maxilar. (13).

Cara externa.

- La que caracteriza a esta cara es la apófisis cigomática o piramidal que corresponde al hueso malar; delante de ella se forma una depresión que es la fosa canina.
- Debajo de la Fosa Orbitaria y por delante de la Fosa Canina se encuentra el agujero infraorbitario donde pasará el Nervio Maxilar Superior)
- Por debajo de la Fosa Nasal se encontrará la Fosa Mirtiforme donde se insertará el Músculo Mirtiforme que corresponde a los músculos de la mímica).
- La apófisis ascendente del maxilar articulará con los huesos propios de la nariz, con la apófisis orbitaria interna del frontal y el hueso unguis (cresta lagrimal anterior). (Ver Anexo 2)

Cara interna.

- Esta es lisa anterior e inferiormente, dónde está cubierta por la mucosa de las cavidades nasales; es desigual en su parte posterosuperior, donde se articula con la cara anterior del laberinto etmoidal.
- Presenta, además, una depresión que corresponde a la cresta lagrimal posterior de la cara lateral.
- La caracteriza su apófisis palatina la cual se orienta horizontalmente para unir los dos tercios superiores con el tercio inferior. Se articula posteriormente con la porción horizontal del Hueso Palatino y hacia adentro y delante articula con la otra apófisis palatina. Entre estas apófisis forman el Conducto Palatino Anterior (14) (Ver Anexo 2).

Mandíbula

La mandíbula es un hueso de origen membranoso que se desarrolla lateralmente al cartílago de Meckel (componente cartilaginoso del primer arco branquial). Por tanto, la proliferación de tejido cartilaginoso de la cabeza de la mandíbula (tipo cartilaginoso) la aposición y resorción superficial en el cuerpo y rama ascendente (tipo yuxtaparacondral) constituyen este complejo mecanismo de crecimiento de este hueso. (13) (Ver Anexo 3)

Características: Se describe como en forma de herradura; todos los músculos masticadores se insertan en la mandíbula.

Cuerpo:

- En la parte anterior del cuerpo mandibular observamos la sínfisis mandibular la cual terminará en un vértice triangular que se denominará protuberancia mentoniana.

- El agujero mentoniano se sitúa en la parte anterior de la cara lateral del cuerpo
- En la cara lateral de la mandíbula se observa la línea oblicua
- En la cara posterior en la línea media se encuentran las espinas mentonianas, superior e inferior, así como la fosa digástrica.
- De las espinas mentonianas se origina la línea milohioidea.
- La línea milohioidea ayuda a separar la fosa sublingual de la submandibular.

Ramas:

- El Músculo Masetero se inserta en la cara lateral.
- El Músculo Pterigoideo medial se inserta en la cara medial.
- El agujero mandibular se localiza en la cara medial de la rama limitada anteriormente por un saliente triangular aguda, llamada língula mandibular o espina de Spix, sobre la cual se inserta el ligamento esfenomandibular.
- La parte superior se divide en una apófisis coronoides, anterior y una apófisis condilar, posterior, separadas por una escotadura mandibular.

Apófisis coronoides:

- La extensión superior más anterior de cada rama.
- El Músculo Temporal se inserta en la apófisis coronoides

Apófisis condilar:

- Se articula con el Hueso Temporal en la articulación temporomandibular.
- Tiene un cuello que toma superiormente un cóndilo.
- El Músculo Pterigoideo lateral se inserta en la fosita pterigoidea en el cuello.

Bordes:

- En superior se encuentran los alvéolos dentarios, donde se insertarán las raíces de los dientes.

- En inferior una superficie ovalada, ligeramente deprimida, denominada fosa digástrica, en la cual se inserta el vientre anterior del músculo digástrico. (16)

La Maxila y la mandíbula analizadas en conjunto en lo que se refiere a la dirección general del crecimiento pueden variar desde un tipo con tendencia horizontal (más favorable al tratamiento) hasta un tipo de crecimiento con tendencia vertical (menos favorable para el tratamiento). (13)

El alargamiento de la cara se debe a la elongación del maxilar y la mandíbula entre los 6 y 12 años de edad (14). Los huesos faciales pueden tener diferentes velocidades y direcciones de crecimiento provocando desequilibrios faciales y oclusales. (Ver Anexo 3)

Dientes

Los dientes son definidos como órganos o masas duras de tejidos calcificados de coloración blanquecina situados en la cavidad bucal y puestos sobre los maxilares donde se disponen en filas. Formados por tejidos mineralizados y altamente especializados, se componen de dentina, que, por su superficie interna, se relaciona con la pulpa mientras que externamente es revestida por el esmalte en la corona y por el cemento en la raíz.

El desarrollo dentario está indisolublemente ligado al crecimiento craneofacial en general, y al de los maxilares en particular, por lo que sí ocurre alguna alteración en el crecimiento de alguno de estos componentes se producen posiciones incorrectas de los dientes.

Así mismo el crecimiento del proceso alveolar se hace en función de las diferentes piezas dentarias que aloja. (13) (Ver anexo 4).

Diagnóstico en Ortodoncia

Diagnóstico es una palabra que proviene del griego *diagnosis* y significa *a través del conocimiento*. Es la parte de la medicina que se ocupa de la determinación de las enfermedades por sus signos y síntomas. El diagnóstico en ortodoncia, como en cualquier otra especialidad médica, es el elemento principal para establecer y precisar las metas de un tratamiento; el diagnóstico indica el tratamiento para un padecimiento. Conocer y reconocer la etiología de los problemas que se presentan y definir la relación entre los problemas esqueléticos, dentales, faciales y funcionales, juegan un papel fundamental al especificar las características individuales y considerar un orden de prioridad en el plan de tratamiento. Al término de un tratamiento de ortodoncia los preceptos esenciales que se deben conseguir son: función, estabilidad, salud periodontal, salud articular y estética. Para la elaboración de un adecuado diagnóstico en ortodoncia es necesario realizar:

Historia clínica general completa con todos sus elementos:

- Ficha de identificación
- Antecedentes heredofamiliares
- Antecedentes personales no patológicos
- Antecedentes personales patológicos
- Interrogatorio por aparatos y sistemas
- Padecimiento actual
- Exploración de ATM
- Exploración de mucosas

- Odontograma
- Exploración extra e intrabucal rutinaria y cada vez que se ve al paciente en la consulta.
- Evaluación y análisis de los auxiliares de diagnóstico en ortodoncia:
 - Fotografías clínicas extraorales o faciales
 - Fotografías clínicas intraorales
 - Radiografías
 - Modelos de estudio

Fotos Extraorales e Intraorales

Evaluación y análisis de fotografías clínicas extraorales o faciales. La evaluación y análisis facial de un paciente se lleva a cabo de forma subjetiva, ya que se compara con estereotipos definidos por la sociedad. Se han propuesto análisis con medidas lineales y angulares consideradas ideales.

La serie de fotografías clínicas extraorales o faciales comprende: fotografía de frente, fotografía de perfil derecho e izquierdo, fotografía de tres cuartos derecho e izquierdo y fotografía de sonrisa.

Fotografía de frente. Se emplea para hacer análisis transversales y verticales de la cara del paciente y evidenciar asimetrías.

Fotografía de perfil. Se usa para efectuar análisis verticales de la cara del paciente, obtener tipo de perfil y medidas lineales y angulares de labios, frente, nariz y mentón.

Fotografía de tres cuartos. Se utiliza para hacer análisis transversales y verticales de la cara del paciente y evidenciar asimetrías.

Fotografía de sonrisa. Sirve para llevar a cabo el análisis de los labios y exposición de los dientes del paciente durante la sonrisa. (Ver anexo 5)

La evaluación clínica facial de la persona se usa para buscar un balance y proporciones adecuadas entre cada paciente. Evaluación y análisis de fotografías clínicas intraorales La evaluación y análisis de las fotografías clínicas intraorales proporcionan un panorama general del estado de salud bucal, dental y oclusal del paciente. La serie de fotografías clínicas comprende:(18)

Fotografía de frente de oclusión. Se utiliza para mostrar el estado de salud periodontal y dental, la relación de las líneas medias dentales superiores e inferiores, la sobremordida vertical y las posiciones dentarias.

Fotografía lateral derecha en oclusión. Es útil para mostrar el estado de salud periodontal y dental, las relaciones caninas y molares, la intercuspidadación dental y la relación del plano oclusal.

Fotografía lateral izquierda en oclusión. Sirve para conocer el estado de salud periodontal y dental, las relaciones caninas y molares, la intercuspidadación dental y relación del plano oclusal.

Fotografía oclusal superior. Se usa para observar el estado de salud periodontal y dental, forma del arco y posiciones dentarias.

Fotografía oclusal inferior. Se emplea para conocer el estado de salud periodontal y dental, forma del arco y posiciones dentarias.

Fotografía de sobremordida horizontal. Se utiliza para mostrar el estado de salud periodontal y dental, cantidad de sobremordida horizontal y posiciones dentarias.

Fotografía de sobremordida vertical. Es útil para conocer el estado de salud periodontal y dental, cantidad de sobremordida vertical y posiciones dentarias.

Modelos de Estudio

En los modelos de estudio se hacen mediciones de discrepancia entre los arcos dentarios y arcos basales (análisis de Moyers, Tanaka, Johnston, Schwarz entre otros) para obtener grados de apiñamiento y falta de espacio y valorar la profundidad de la curva de Spee y líneas medias.

Modelos de estudio vista de frente en oclusión. Sirve para observar la relación de las líneas medias dentales superiores e inferiores, sobremordida vertical y posiciones dentarias.

Modelos de estudio vista en posterior en oclusión. Se utiliza para mostrar las relaciones de líneas medias superiores e inferiores, relaciones caninas y molares e intercuspidaciones dentales. (18)

Modelos de estudio vista derecha en oclusión. Es útil para conocer las relaciones caninas y molares, la intercuspidación dental y la relación del plano oclusal.

Modelos de estudio vista izquierda en oclusión. Se utiliza para mostrar las relaciones caninas y molares, la intercuspidación dental y la relación del plano oclusal.

Modelos de estudio vista oclusal superior. Se emplea para observar las formas de los arcos y las posiciones dentarias.

Modelos de estudio vista inferior. Permiten mostrar el estado de salud periodontal y dental, forma del arco y posiciones dentarias. (17) (Ver Anexo 6)

Análisis de Schwarz

Sirve para conocer la anchura de las arcadas y alojar todos los órganos dentarios dentro de la arcada.

-Mide ancho molar superior (UM)

-Mide ancho premolar superior (UB)

-Mide ancho molar inferior (LM)

-Mide ancho premolar e inferior (LB) (19)

Procedimiento:

1.- Medir el diámetro mesiodistal de los incisivos superiores de manera individual

2.- Establecer el biotipo facial del paciente

Biotipo facial del Paciente	Constantes
Dolicofacial	6-12
Mesofacial	7-14
Braquifacial	8-16

3.- Se suma la constante del biotipo facial, el número menor para premolares y el número mayor para molares a la sumatoria de los incisivos superiores. Para obtener el espacio requerido.

4.- Se mide de fosa distal del primer premolar al otro en superior (UB). Para dentición mixta se mide fosa distal del primer molar deciduo

5.- Se mide de fosa central del primer molar al otro en superior (UM). Para dentición mixta se mide igual

6.- Se mide el reborde mesiovestibular del segundo premolar al otro en inferior (LB). Para dentición mixta se mide la cúspide distal del primer molar deciduo.

7.- Se mide la cúspide media vestibular del primer molar al otro inferior (LM). Para dentición mixta se mide igual.

8.- Para finalizar se saca la discrepancia entre el espacio requerido y el espacio disponible (19) (Ver Anexo 7)

Análisis de Tanaka y Jhonston

Predecir el espacio que requerirán la erupción de los premolares y caninos según el espacio disponible encontrado en los maxilares.

En donde se requiere medir:

-ER= Espacio Requerido

-ED= Espacio Disponible

-D= Discrepancia. (20)

- 1.- Sumar el diámetro mesiodistal de los incisivos inferiores y superiores
- 2.- En el modelo inferior, sumar los incisivos centrales y laterales por cuadrante.
- 3.- Se toma el compás y con ayuda de una regla se abre a la sumatoria del incisivo central y lateral.
- 4.- Llevar el compás al modelo y colocarlo desde mesial y marcar con lápiz justo donde toque la otra punta del compás.
- 5.- Tomar el compás y colocar una punta en la marca que se realizó anteriormente y abrirlo hasta mesial del primer molar.
- 6.- Revisar en la regla a cuantos mm se abrió el compás
- 7.- Ya que se tiene este último dato, se le restará el espacio de deriva correspondiente, el cual es 1.7 en inferior. Este resultado es el espacio disponible
- 8.- Para el espacio requerido se debe llevar a cabo la fórmula en la arcada inferior es la sumatoria de los diámetros mesiodistales de incisivos inferiores entre 2 más 10.5

9.- Para el espacio disponible en la arcada superior se suman los incisivos centrales y laterales por cuadrante. (20)

10.- La sumatoria del incisivo central y lateral se abre el compás en esa cantidad

11.- Llevar el compás al modelo y colocarlo desde mesial y marcar con lápiz justo donde toque la otra punta del compás

12.- Tomar el compás y colocar una punta en la marca que se realizó anteriormente y abrirlo hasta mesial del primer molar permanente

13.- Revisar en la regla a cuantos mm se abrió el compás

14.- Ya que se tiene este último dato, se le restará el espacio de deriva correspondiente, el cual es 0.9 en superior. Este resultado es el espacio disponible.

15.- Para sacar el espacio requerido de la arcada superior es la sumatoria de los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores entre 2 más 11.

16.- Por último, solo se saca la discrepancia entre el espacio requerido y el espacio disponible de cada hemiarcada. (20) (Ver anexo 8).

Radiografías.

Son auxiliares de diagnóstico indoloras que ayudan a los médicos a obtener un análisis adecuado del área anatómica a estudiar.

El examen radiográfico es esencial en el proceso de diagnóstico, al no hacerlo, se arriesga perder información importante para la determinación del diagnóstico clínico. Mucho depende de la capacidad del responsable para interpretar de manera correcta y dar un diagnóstico certero. (21, 22)

Las radiografías cobran mucha importancia en el campo de la Ortodoncia, ya que son necesarias para que en conjunto se pueda establecer un buen Diagnóstico.

Por un lado, están las radiografías para valorar el estado dental y estructuras adyacentes, tales como: (22, 24).

Radiografías Intraorales y Extraorales:

- *Rx Ortopantomografía o Rx Panorámica (extraoral):* Esta proyección cubre la totalidad de los maxilares y estructuras vecinas, una adecuada reproducción anatómica con escaso margen de distorsión y menor dosis de radiación que el examen radiográfico total. (24, 25) (Ver anexo 9).
- *Rx Oclusal (intraoral):* Es una proyección complementaria para la determinación tridimensional de la posición de los dientes retenidos y para determinar la anchura de los órganos dentarios no erupcionados. (22, ,23)
- *Rx Periapical (intraoral):* Ésta permite valorar el estado del periodonto, además está Indicada como técnica selectiva ante sospecha de casos patológicos detectados en la radiografía panorámica. (22)

Por otro lado, las radiografías que son utilizadas para valorar anomalías de la dentición en relación con la estructura craneofacial como son:

- *Rx lateral de cráneo 8x10 o Cefalométrica (extraoral):* Ésta visualiza un sin número de estructuras, que nos permite localizar puntos y planos de referencia para realizar mediciones comparativas milimétricas y/o angulares que en conjunto denominamos trazos cefalométricos, pero la dificultad no se queda en la realización de ellos, si no en interpretar los datos obtenidos. Por lo que se efectúa un análisis (Downs, Steiner, Rickets, McNamara y Bjork). (23) (Ver anexo 9).

- *Análisis de Down's*. En este análisis la mitad de las medidas se refieren al patrón esquelético en el plano sagital y la otra mitad relaciona los dientes con las estructuras esqueléticas y entre sí. El autor agrega el eje Y, basándose en el plano de Frankfort horizontal que indica la dirección del crecimiento facial.

Este análisis es acompañado por un polígono de interpretación (esquema de Vorrhies y Adams) que permite ilustrar gráficamente las medidas de un paciente en particular con relación a la medida y rango encontrado en el grupo control utilizado por Downs. (25)

- *Análisis de Bjork y Jarabak*

La cefalometría de Joseph R. Jarabak está basada en los trabajos de investigación de Arnet Bjork en 1969, que permitieron comparar las variaciones de forma, tamaño, edad, sexo y raza.

El análisis de Jarabak es útil para determinar las características del crecimiento en sus aspectos cualitativos y cuantitativos, es decir, dirección y potencial de crecimiento, además contribuye a una mejor definición de la biotipología facial. El polígono de Jarabak es eficaz para detectar la reacción que tendrán frente a los procedimientos terapéuticos aquellos pacientes pertenecientes a biotipos no muy bien definidos.

- *Tipos de crecimiento facial*

A pesar de que es posible predecir las direcciones de crecimiento en áreas específicas del complejo dentocraneofacial, los incrementos exactos son difíciles de predecir. Jarabak generalizó la información para que sirviera en el plan de tratamiento, a partir de las direcciones del crecimiento. El crecimiento craneofacial puede ser dividido en tres categorías de acuerdo a su dirección:

- En sentido de las agujas del reloj la parte anterior de la cara está creciendo hacia abajo y adelante, o hacia abajo y atrás en mayor proporción que la parte posterior de la cara.
- Directo hacia abajo. El crecimiento directo hacia abajo ocurre cuando el crecimiento en altura de la parte anterior de la cara es igual en magnitud al de la parte posterior de la cara.
- En sentido inverso a las agujas del reloj la altura facial posterior está creciendo hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás en una proporción más rápida que la parte anterior de la cara.

Determinación del biotipo facial según el análisis de Jarabak

La medida que se analiza para realizar el biotipo facial según Jarabak es la altura facial anterior respecto a la altura facial posterior.

Altura facial Anterior: Es la distancia que existe entre el Nasion (Na) y una tangente al plano mandibular (Go-Me). Esta medida describe el crecimiento vertical total de la parte anterior de la cara. El valor promedio es de 105-120 mm.

Los valores mayores a la norma indican un crecimiento vertical excesivo, en crecimiento vertical la altura facial anterior se encuentra aumentada mientras que la altura facial posterior puede estar disminuida. Los valores menores indican un crecimiento vertical deficiente. En crecimiento horizontal la altura facial anterior puede estar disminuida o dentro de la norma, pero la altura facial posterior se encontrará aumentada.

Altura Facial Posterior: Es la distancia que existe entre la silla (S) y el Gonion (Go). Esta medida describe el crecimiento vertical total de la pared posterior de la cara. El valor promedio es de 70-85mm.

Los valores mayores a la norma indican un crecimiento vertical excesivo de la parte posterior de la cara, característicos de pacientes braquiocefálicos. Los valores menores a ella exhiben un crecimiento vertical deficiente. En el crecimiento vertical (dolicocefálico) por lo general esta medida se encuentra disminuida. (Ver Anexo 10)

Los pacientes ubicados en las esferas A y C tienen características de crecimiento bien definidas; es decir, no existirán dudas de su tendencia dólcofacial o braquifacial. Los otros pacientes de las esferas B, aunque tienen un porcentaje que corresponde a los que Jarabak llama un crecimiento directamente hacia abajo, puede reaccionar de diferentes maneras.

Dentro de la esfera B se presentan dos áreas o zonas grises. La primera zona corresponde a los valores más bajos de la esfera neutral (59% a 61%). En las personas con musculatura débil, se suele observar una inclinación hacia la esfera A. La segunda zona (61% a 63%) puede producirse una desviación hacia la esfera C, esto se presenta en gran parte en los pacientes masculinos o pacientes femeninos con musculatura fuerte.

Relación: $\text{Altura facial posterior} \times 100$

Altura facial anterior

54 a 58 % crecimiento en sentido de las agujas del reloj

64 a 80 % crecimiento en sentido contrario de las agujas del reloj

59 a 63 % crecimiento directo hacia abajo (zonas grises) (26)

- *Radiografía Postero-Anterior*

Es útil en casos en los que se presenten asimetrías faciales y para evaluar posibles discrepancias óseas y dentarias en sentido transversal. (17)

Así como la posición frontal de los dientes. (21)

Otra radiografía que habitualmente se toma en cuenta es la Radiografía Digitopalmar o carpal.

- *Radiografía Carpal.*

La muñeca está compuesta por 2 huesos largos, el radio y el cúbito, cada uno con sus epífisis distales.

Por su parte la mano está formada por 27 huesos además del sesamoideo y se divide en tres partes: carpo, metacarpo y falanges.

El Carpo está constituido por ocho huesos dispuestos en dos filas. La fila superior o distal está compuesta por 4 huesos que son de afuera hacia adentro: escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. La otra fila está formada por los huesos: trapecio trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso.

Sistema de valoración de la maduración esquelética propuesta por Grave y Brown.

El Metacarpo está formado por 5 huesos largos con sus epífisis y diáfisis; enumerados del 1 al 5 de afuera hacia adentro. La epífisis del metacarpo 1 es proximal mientras que las demás son distales. Junto a la parte interna y distal del metacarpo 1, se encuentra el hueso sesamoideo medial.

Los dedos son en número de cinco teniendo cada uno tres falanges, a excepción del pulgar que tiene 2 falanges, o phalanx (como su traducción al Inglés lo señala) con sus epífisis proximales:

Falange proximal (FP1, FP2, FP3, FP4, FP5)

Falange media (FM2, FM3, FM4, FM5)

Falange distal (FD1, FD2, FD3, FD4, FD5) (13)

La Radiografía Carpal es uno de los métodos de mayor aplicación para determinar la edad ósea, la madurez ósea se determina por el grado de mineralización de los huesos que la forman (huesos del carpo, metacarpo, dedos y muñeca). Esta proyección nos indicará el crecimiento que ha tenido el paciente en relación al pico máximo de crecimiento puberal, en el cual se obtiene la mayor aceleración del crecimiento facial. Dependiendo del crecimiento evaluado será el tipo de tratamiento que se debe aplicar, ya sea de tipo ortopédico, ortodóncico o quirúrgico.

Con el análisis de Grave y Brown se valora la edad ósea entre los 8 y 18 años de edad y se clasifican en nueve estadios evolutivos. (28)

Estadios de maduración

Nomenclatura (27):

Nota: Los dedos se denominan con las cifras del 1 al 5 a partir del pulgar para valorarlos sin los índices de maduración a nivel de las falanges

PP2= Falange proximal del segundo dedo.

MP3= Falange media del tercer dedo.

Pisi= Pisiforme.

H= Apófisis Unciforme.

S= Hueso Sesamoideo.

R= Radio. (Ver Anexo 11)

FASE I (fase de espera).

Estadio 1. La epífisis de la falange proximal del dedo índice (PP2) muestra la misma anchura que la diáfisis.

Estadio 2. La epífisis de la 2da falange del dedo medio (MP3) muestra la misma anchura que la diáfisis.

FASE II (fase de aceleración).

Estadio 3. Esta fase contiene 3 características de osificación.

Pisi- Osificación visible del Hueso Pisiforme.

H1- Osificación de la Apófisis Unciforme del Hueso Ganchoso.

R- Anchura equivalente de la epífisis y diáfisis del Radio.

Estadio 4. Se alcanza poco antes o al inicio del brote de crecimiento puberal

S- Inicio de la mineralización del Sesamoideo cubital de la articulación metacarpofalángica del pulgar.

H2- Osificación avanzada de la Apófisis Unciforme del Hueso Ganchoso.

FASE III (fase de crecimiento máximo).

Estadio 5. Este estadio de osificación coincide con el brote máximo de crecimiento puberal. La diáfisis rodea en forma de capuchón la epífisis durante esta fase.

El MP3cap indica que el proceso se desarrolla en la falange del dedo medio.

El PP1cap en la falange proximal del pulgar y Rcap en el radio.

FASE IV (fase decreciente).

Estadio 6. Fusión visible de la epífisis diáfisis de la falange distal del dedo medio. D3

Al alcanzarse este estadio termina el brote del crecimiento puberal.

Estadio 7. Fusión visible entre la epífisis y la diáfisis de la falange proximal del dedo medio.

Estadio 8. Fusión visible de la epífisis y la diáfisis de la segunda falange del dedo medio. (MP3).

FASE V (fin del crecimiento).

Estadio 9. Osificación completa de la epífisis y la diáfisis del radio. Al llegar a este estadio termina la osificación completa de todos los huesos de la mano y al mismo tiempo el crecimiento óseo (23). (Ver Anexo 11)

Tratamiento Para La Clase III

En la actualidad existen diversas formas de tratamiento disponibles para modificar la alteración de Clase III; estos tratamientos incluyen gran variedad de aparatos de ortodoncia como los de protracción maxilar, y aparatos funcionales. Cada forma de tratamiento difiere en el efecto sobre las estructuras esqueléticas de la región craneofacial, Sin embargo, el tratamiento de las maloclusiones esqueléticas sigue siendo un reto continuo en nuestra profesión, debido a la variabilidad del crecimiento facial y a las dificultades presentadas en realizar un diagnóstico de crecimiento individualizado.

La máscara facial de protracción, es un aparato ortopédico usado en pacientes clase III esquelética. ha sido utilizada con bastante éxito en el tratamiento de estos pacientes (con deficiencia maxilar) con el fin de propiciar un medio ambiente

favorable para un normal crecimiento y para mejorar las relaciones oclusales. (29, 33).

Máscara facial de protracción

Definición

La máscara facial de protracción, es un aparato ortopédico extraoral que se encarga de estimular y orientar el crecimiento del maxilar hacia adelante, al aplicar fuerzas pesadas y producir tensión en las suturas. Es una alternativa de gran efectividad en niños menores de diez años, con dentición decidua o mixta. (29).

Historia.

Este aparato fue descrito por primera vez por Potpeschinigg en 1875 hace más de 100 años, cuando tras observar a sus pacientes obtuvo la idea de protruir la maxila con ayuda de dos vástagos que salían del apoyo mentoniano. A estos vástagos se enganchaban los elásticos que salían de los primeros molares superiores. Tiempo después, Delaire (1968) profundizó en cuanto al tiempo de uso, etc. (30).

Siendo Petit quién realizó las últimas modificaciones de la máscara con base al diseño anterior, añadiendo solo una barra metálica que pasa por la línea media. Por su parte Mc Namara en 1987, introdujo el uso de un aparato de expansión adherido con cobertura oclusal de acrílico (placa adherida) para la protracción maxilar con la que se pretende abrir la sutura y mejorar la tracción maxilar (31).

A lo largo de los años, los diseños de la máscara de protracción han variado. Por un lado, las máscaras de Delaire, Ormco, las cuales tienen un apoyo frontal transversal y uno mentoniano, 2 barras paralelas que conectan a los apoyos, un arco transversal y 2 topes para sujetar los elásticos. (Ver Anexo 12)

Y por otro lado están las máscaras de Petit, Olmos y Morales, que a diferencia de las del grupo anterior tienen una sola barra o vástago. La diferencia entre las máscaras de Petit y Morales, solamente es que este último añade almohadillas hipoalergénicas en los apoyos frontal y mentoniano para brindarle un mayor confort al paciente y amortiguar las fuerzas pesadas ejercidas por los elásticos. Olmos por su parte decide no poner apoyo sobre el mentón; su justificación es que no se

producirá la apertura del maxilar inferior, de esta forma se previene la rotación horaria del plano mandibular. (Ver Anexo 12)

En 2014, se presentó un nuevo diseño de máscara facial la cual está a cargo del Dr. Roberto Ruíz Díaz y colaboradores, nombrada como Máscara facial de control vertical. Ellos modificaron el prototipo propuesto por Hickham con la intención de tratar a los pacientes que no son candidatos para las máscaras convencionales, es decir, para aquellos pacientes hiperdivergentes (o con crecimiento vertical). Las máscaras que se mencionaron, tienen un apoyo frontal y otro mentoniano, sujetos por ligas o elásticos; por gravedad, estas máscaras tienden a desplazarse hacia abajo. Asimismo, por un principio de física, cuando se jala el maxilar, por el punto de aplicación de la fuerza, la parte anterior asciende y la posterior desciende; es decir, la mandíbula rota en sentido horario, incrementando la mordida abierta. Su diseño consistió en modificar la dirección de tracción y el concepto de máscara para ajustarla más fácilmente a la cara del paciente colocando así un apoyo cráneo-mentoniano. (31, 32). (Ver Anexo 12)

Máscara de protracción de Petit

Como bien se menciona Petit modificó el concepto básico de Delaire cambiando la forma del marco de alambre que une las superficies de anclaje, creando dinamismo, aumentando la magnitud de la fuerza generada por el aparato, reduciendo así el tiempo de tratamiento global.

Características

-Un vástago de acero inoxidable con almohadillas, una en la parte frontal y otra en el mentón que pase por la línea media de la cara con un aditamento transversal para conectar los elásticos a nivel de las comisuras de los labios (9,12).

-Elásticos pesados de una pulgada de diámetro y 1000 gramos de fuerza (500 a cada lado) (12). Serán posicionados desde los ganchos en la férula maxilar a la barra transversal de la máscara facial en sentido horizontal y ligeramente descendente (30° con respecto al plano oclusal) (9).

-Una férula maxilar adherida. Esta debe tener entre 2-3 mm de acrílico sobre las superficies oclusales y bucales de los dientes, con el fin de ofrecer cierto grado de retención y aumentar el anclaje de la máscara facial, permitiendo controlar a la par la dimensión vertical durante la expansión. Tal como la literatura lo marca, estos dispositivos ortopédicos han sido utilizados para desprogramar y manipular la posición mandibular (35)

Indicaciones

1. Prognatismo mandibular inferior.
2. Pacientes jóvenes
3. Dientes superiores en posición normal o en retrusión, pero nunca en protrusión.
4. Hipoplasia maxilar.
5. Deficiencia del tercio medio.
6. Combinación de hipoplasia maxilar como son prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar o una combinación de ambos, dependiendo del caso y sus configuraciones dentales y esqueléticas (36). (Ver anexo 1)

Contraindicaciones

1. Mordida abierta esquelética.
2. Patrones de crecimiento vertical.
3. Prognatismos mandibulares con antecedentes hereditarios (36).

Ventajas

- Este tipo de tratamiento es positivo para la mordida cruzada anterior o maloclusiones de clase III sean leves o moderadas con un patrón de crecimiento ligados entre sí.
- Disminuye el riesgo de una futura cirugía ortognática.

- La utilización de la máscara facial puede ocasionar un aumento del tercio inferior de la cara por causa de movimientos que se dirigen hacia abajo y atrás de la mandíbula.
- Los pacientes que padecen clase III esquelética se caracterizan por una depresión de la región nasomaxilar, presentando un perfil cóncavo, mandíbula prominente y labio protruido, la máscara facial nos ayuda a solucionar los factores anteriormente mencionados.
- El tiempo de corrección de una mordida cruzada anterior está entre los tres a cuatro meses; dependiendo de la severidad del problema (37).

Desventajas

- La mala posición de la máscara facial puede producir irritaciones y lesiones a nivel del surco mentoniano.
- Para que este tratamiento funcione necesitamos de toda la cooperación posible del paciente.
- Otra desventaja es que es antiestético para la presentación facial del paciente e incómodo por esta razón muchas veces no ha sido aceptado este tratamiento por el paciente.
- A nivel de las comisuras labiales las ligas podrían ocasionar irritaciones.
- La molestia de este aparato ortopédico se dirige hacia la zona retromolar; lo que ocasiona el dolor se debe a que abre la sutura pterigomaxilar (37).

Fases de tratamiento:

El tratamiento con máscara facial comprende tres fases:

- 1) Expansión
- 2) Protracción,

3) Retención.

1) *Expansión palatina*

Se ha reportado que la expansión maxilar produce cambios en la dimensión transversal y anteroposterior e inicia el movimiento hacia adelante y abajo, dando como resultado un movimiento anterior del punto A. Sin embargo, el estudio de Wertz no confirma lo señalado anteriormente.

La expansión no sólo afecta la sutura intermaxilar sino a todas las articulaciones circunmaxilares, Turley (1988) y Mc Namara (1994) sugieren que la expansión "desarticula" el sistema sutural maxilar, aumentando el efecto ortopédico de la máscara facial, haciendo que las modificaciones suturales ocurran más fácilmente.

Los aparatos de expansión comúnmente utilizados para acompañar la protracción maxilar en edades tempranas deben ser fijos, usualmente son tipo Hyrax o tipo Hass con bandas o bien un expansor palatino cementado tipo férula adherida, esta presenta de 2-3 mm acrílico sobre las superficies oclusales y bucales de los dientes, la cual además de ofrecer cierto grado de retención, aumenta el anclaje de la máscara facial, permitiendo controlar la dimensión vertical durante la expansión.

Frecuentemente será necesaria la modificación del diseño del aparato; si los primeros o segundos molares permanentes ya han erupcionado, será necesario colocar un apoyo oclusal contra estos dientes para prevenir la sobre erupción de los mismos durante el uso.

Baik (1995) dividió a 60 pacientes tratados con máscara facial en dos grupos, uno de ellos recibió expansión maxilar y el otro no, reportó un movimiento anterior significativamente mayor cuando se utiliza la protracción maxilar con expansión palatina. El efecto de la expansión rápida palatina potencia el efecto de la máscara de protracción haciendo que los ajustes en las suturas sean más rápidos.

2) Protracción maxilar

Una vez realizada la expansión maxilar se inicia la fase de protracción, con la máscara facial. Ésta se encuentra sujeta a la cara por medio de elásticos estirados, que van desde los ganchos de la férula adherida a la barra transversa de la máscara facial.

Consideraciones biomecánicas.

Hay ciertos conceptos importantes a considerar cuando se aplican fuerzas ortopédicas sobre el complejo craneofacial.

Magnitud y duración de la fuerza

Durante el período de protracción se usa una secuencia de elásticos de fuerza creciente, hasta suministrar al complejo maxilar una fuerza ortopédica de 14 onzas, por lado. Al inicio se recomienda el uso bilateral de elásticas de 3/8", de 8 onzas por las dos primeras semanas. Después de este tiempo, la fuerza aumenta a 1/2", de 14 onzas. Siendo la fuerza máxima proporcionada a través del uso de elásticos 5/16", con una fuerza de 14 onzas; pero si el paciente desarrolla enrojecimiento u otros problemas en los tejidos blandos, la cantidad de fuerza del elástico puede ser disminuida (38).

Nanda demostró que los componentes de fuerza (dirección, magnitud, duración) juegan un papel importante en el logro del cambio deseado en la dirección de los huesos del tercio medio facial. Una revisión de la literatura muestra que el tratamiento varía entre 3-16 meses, observándose que la mayor parte de los cambios ortopédicos tienen lugar dentro de los primeros 3-6 meses después de la expansión; con respecto a las horas de uso. Nanda y Mc Namara recomiendan usar la máscara facial durante todo el día, sin embargo, la mayor parte de los especialistas recomiendan usarla de 10-14 horas/ día.

Con respecto a la magnitud de la fuerza existe acuerdo entre los autores.

Punto de aplicación de la fuerza

Con la intención de encontrar mejores maneras de controlar las rotaciones maxilares los investigadores, han tratado de buscar el centro de resistencia del maxilar. Así, Miki (1979) lo señala entre el primer y segundo premolar en dirección antero-posterior y entre la órbita y el ápice radicular distal al primer molar verticalmente; por otra parte, Hata y cols. (1987) lo ubican 5 mm por encima del piso nasal, Tanne (1989) entre las raíces del primer y segundo premolar.

Braun y cols. (1999) señalan que el centro de resistencia del complejo dentomaxilar visto desde el plano sagital, está posicionado en una línea perpendicular al plano oclusal funcional, localizado entre los contactos distales del primer molar permanente maxilar y verticalmente identificado como a la mitad de la distancia del plano oclusal funcional al borde inferior de la órbita, visto desde el plano frontal, reporta dos centros de resistencia, esto se debe a que el maxilar está formado por dos huesos (el maxilar derecho y el izquierdo) y cada uno contiene la mitad del arco dental; a su vez cada hueso articula en la línea media con la sutura palatina. Similares resultados fueron aportados por Keles (2002) localiza el centro de resistencia a nivel de la apófisis cigomática.

Se pueden realizar modificaciones en la posición de los ganchos de la férula adherida a fin de cambiar el punto de aplicación de la fuerza, éste a su vez va a depender de:

- Dimensión vertical
- Patrón de crecimiento
- Tipo de desplazamiento maxilar requerido.

Nanda (1978) refiere en su estudio realizado en primates que la naturaleza del movimiento está relacionada con la dirección de la fuerza. El estudio reveló que con la misma línea de fuerza diferentes huesos del tercio medio facial se reubican en

diferentes direcciones, probablemente debido a los momentos de fuerza generados en las suturas (38).

Distintos autores han realizado estudios variando el punto de la aplicación de fuerza desde diferentes puntos intraorales: como la zona de incisivos laterales, vestibular del molar primario o premolar, y zona de premolares y caninos. Todos estos intentos mostraron que la rotación del maxilar era inevitable; Keles por su parte, sugiere que la dentición maxilar y el maxilar son dos unidades separadas y por tanto, sus centros de resistencia no tienen la misma ubicación debido a que el maxilar se encuentra conectado por las suturas con otros huesos faciales y la dentición se encuentra unida a su vez al maxilar por tejidos periodontales, por lo que no pueden ser considerados como una sola unidad.

Dirección de la fuerza.

La mayoría de los estudios suministran información acerca de la rotación que presenta el maxilar durante la protracción en el sentido opuesto de las agujas del reloj, a pesar de que esta rotación fue beneficiosa en pacientes Clase III con mordida profunda y ángulo Gonial bajo, Hata y cols. usando calibres de tensión sobre cráneos humanos, mostraron que la localización de la fuerza de protracción maxilar aplicada afecta las características de la transformación del complejo craneofacial. Cuando la fuerza de protracción es aplicada 10 mm sobre el plano horizontal de Frankfort, produjeron una rotación posterior del maxilar con un movimiento anterior del Nasion, aplicada 5 mm sobre el plano palatino produjo una combinación de movimiento hacia delante del Nasion y una rotación anterior leve del maxilar y aplicada paralela al plano oclusal y a nivel de la arcada maxilar provocan una rotación anterior y un movimiento hacia adelante del maxilar. Las tres fuerzas de protracción causaron constricción de la parte anterior del paladar.

Nanda (1980) reportó que el punto de aplicación de la fuerza a nivel oclusal podría causar una rotación del maxilar en contra de las agujas del reloj, de esta forma realiza un diseño de arco facial donde el punto de aplicación de la fuerza es movido hacia arriba del plano oclusal, sus resultados mostraron que el maxilar se trasladó

hacia adelante sin embargo no fue evitada la rotación hacia abajo y atrás de la mandíbula y la extrusión molar maxilar.

El estudio de Tanne utilizando el método tridimensional de "elementos finitos" encontró que una fuerza dirigida anteriormente aplicada sobre la superficie bucal del primer molar maxilar con una inclinación de 45° - 30° respecto al plano oclusal proporciona un mayor efecto traslatorio. Shanker (1996) señala que la cantidad de movimiento vertical y horizontal del punto A pudo estar en relación con la dirección de la aplicación de la fuerza.

Varios estudios clínicos, que han utilizado una fuerza de protracción de 30° - 45° hacia adelante y hacia abajo, aplicada sobre la región canina, produjo una respuesta clínica aceptable, con un grado de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del plano palatino. Con el objetivo de eliminar este efecto, se han diseñado diferentes modelos de extraorales de protracción reversos con diseños de arcos faciales modificados para protraer el maxilar a fin de que la fuerza pase por encima del centro de resistencia y pueda ser utilizado en pacientes con mordida abierta.

En este sentido, Alcan y cols. desarrollaron un extraoral de protracción reverso cuyo punto de aplicación de la fuerza fue posicionado por arriba del centro de resistencia y así evitar la rotación hacia arriba y adelante. Los resultados de este estudio sugieren que este aparato puede ser utilizado en pacientes Clase III con maxilar retrognático en combinación con tendencia a mordida abierta o con patrón de crecimiento hiperdivergente.

Efectos del tratamiento

En diversos estudios realizados tanto en animales como en humanos así como estudios biomecánicos realizados en cráneos disecados quedó demostrada la posibilidad de obtener, con fuerzas ortopédicas, un cambio sagital significativo del complejo craneofacial en crecimiento; éstas fuerzas ortopédicas estimulan el desplazamiento anterior de todo el maxilar aumentando significativamente la

actividad de las suturas circunmaxilares, en la tuberosidad, en el periostio e incluso en estructuras tan profundas como la sincondrosis esfenoidal(35).

Las investigaciones dedicadas a analizar las fuerzas mecánicas generadas sobre las estructuras craneofaciales durante la protracción maxilar demuestran una acción ósea y otra dentoalveolar, la cual tiende a desplazar la arcada dental maxilar y los huesos del tercio medio hacia adelante, con distintos patrones de comportamiento vertical.

Cambios en el maxilar

Al respecto, los resultados presentados por los diferentes autores suelen ser similares, la mayoría muestra un movimiento anterior del maxilar, estadísticamente significativo, en promedio de 2 mm, así como un incremento en la longitud anteroposterior del maxilar ENA-ENP, el cual en un 75% se debió a un avance maxilar y el 25% fue atribuido a un remodelado total, pero no se han cuantificado las contribuciones de remodelado locales y esqueléticas del punto A. La cantidad de movimiento vertical y horizontal del punto A pudo estar en relación con la dirección de la aplicación de la fuerza, la cantidad de remodelado pudo estar relacionado con el movimiento incisal. También se ha reportado una tendencia a la constricción de la arcada superior en la región anterior.

Con relación a la rotación del maxilar, también se han encontrado controversias; algunos autores reportaron rotación en sentido opuesto de las agujas del reloj mientras que otros señalan lo contrario como resultado del movimiento hacia abajo de la espina nasal, éste fue encontrado en estudios que utilizaron un aparato extraoral de tracción reversa con sus respectivas modificaciones (38).

Cambios en la mandíbula:

Se observa rotación en el sentido de las agujas del reloj, reorientación del crecimiento mandibular en dirección hacia abajo y hacia atrás, con aumento en la altura facial anteroinferior. En la cefalometría estos cambios fueron evidentes mostrando desplazamiento en el punto B, este cambio de posición es favorable ya

que aumenta la convexidad facial del ángulo ANB, y el ángulo ANP (la unión de los planos Nasion - A con el plano A - Pogonion) hacia atrás, pero puede contribuir negativamente cuando aumenta excesivamente el tercio inferior facial. Se observó un incremento hasta 3° en el ángulo ANB y un incremento en el FMA de 2°-4° con un aumento en la altura facial anteroinferior. Todos los valores se presentaron con un efecto más pronunciado en animales, donde mostraron incremento hasta de 11 mm en la sobremordida horizontal. (33)

Cambios dentoalveolares:

Se ven reflejados por la linguoversión de incisivos mandibulares, inclinación vestibular de los maxilares, movimiento hacia adelante de los molares maxilares y extrusión de estos.

Cambios en los tejidos blandos:

Hubo cambios en el labio superior y la nariz hacia adelante, el mentón se movió hacia abajo. El tratamiento puede hacer que el perfil facial se vea más recto lo que a su vez mejoraría la postura de los labios. La relación incisal normal (resalte) que se consiguió tenía un impacto significativo sobre los tejidos blandos los cuales muestran estrecha relación con los incisivos de ambos maxilares, produciendo mejor competencia y postura labial.

3) Retención

Una vez que se han conseguido los objetivos con la máscara facial y el aparato de expansión, los resultados deben ser mantenidos, es lo que se considera como retención. Esta etapa es de suma importancia si consideramos que dichos aparatos se usan generalmente en dentición mixta temprana, y puede transcurrir un tiempo sustancial antes de que sea posible iniciar la fase final del tratamiento con aparatos fijos.

Para tal fin, se pueden usar diferentes aparatos, entre ellos una simple placa de mantenimiento, el uso de la máscara facial en horas nocturnas, un aparato de Fränkel III o una mentonera.

Con relación al tiempo que debe durar la retención, Westwood lo señala como variable y dependiente de la severidad de la maloclusión, de la historia familiar y de la colaboración del paciente; y recomienda una vez que el resalte y la sobremordida han sido corregidos el uso de la máscara facial una de cada dos noches durante un período de corto tiempo 4-6 meses, también suele recomendar el uso de aparatos funcionales como el aparato de Fränkel III. (33)

Estabilidad del tratamiento

Un punto importante cuando se habla de la aplicación de fuerzas ortopédicas es la estabilidad del tratamiento, al efecto Baccetti y cols. señalan que las modificaciones que ocurren después del tratamiento se ven limitadas a ser cuantificadas por una serie de factores:

La poca cantidad de análisis cefalométricos realizados luego del post tratamiento.

La dificultad de definir y calcular la recidiva, luego de la terapia activa.

La poca cantidad disponible de grupos de sujetos no tratados con maloclusión Clase III que hayan sido seguidos longitudinalmente durante el crecimiento para servir de grupo control.

Jackson y cols. realizaron estudios en animales y en humanos y trataron de examinar la estabilidad luego de la protracción maxilar; sus estudios en primates encontraron que el grado de recidiva era inversamente proporcional a la duración de la estabilización; los estudios en humanos mostraron que los cambios esqueléticos presentan mayor estabilidad que los dentales a razón de 4:1. Sin embargo, el autor señala que las comparaciones entre primates y humanos deben realizarse con cuidado porque existen diferencias anatómicas que nos pueden llevar a interpretaciones erróneas.

Con relación a la estabilidad de las respuestas se han evaluado en diferentes plazos; así Chong y cols. estudiaron los cambios post tratamiento en 16 pacientes tratados con máscara facial y los comparó con 13 no tratados con características similares como grupo control. No encontraron diferencias significativas en la sobremordida horizontal luego de 3,6 años promedio de seguimiento, durante el período de observación, a pesar de que se presentó alguna reducción en la sobremordida en el grupo tratado y recomienda sobrecorrección.

En el mismo año, Sanker y cols. compararon 25 niños chinos con maloclusión Clase III tratados con expansor tipo Hyrax y protracción maxilar con pacientes con similares características no tratados, no se encontraron diferencias significativas en el movimiento vertical y horizontal del punto A, luego de 12 meses de observación del post tratamiento, y sugieren que luego de la terapia de máscara facial, se produce un crecimiento similar en los grupos tratados y no tratados.

Por otra parte, Gallagher y cols. luego de evaluar 22 niños tratados con aparato extraoral de protracción reverso y expansión maxilar durante 17 meses del período de observación de post tratamiento; apoyan la sobrecorrección y señala que la recidiva hacia la Clase III se debía principalmente al crecimiento mandibular más que al tratamiento dirigido al maxilar.

Resultados similares fueron reportados por McDonald y cols. quienes recomiendan la sobrecorrección pero para contrarrestar la deficiencia de crecimiento del maxilar; reportaron que, luego de la terapia con máscara facial el maxilar continúa creciendo anteriormente, en una cantidad igual a los pacientes Clase III no tratados, pero en menor cantidad que los Clase I no tratados, el crecimiento mandibular fue similar en todos los grupos; el nivel de recaída es directamente proporcional a la longitud de la estabilización y ocurre inmediatamente después de la terapia de protracción. No reportaron cambios significativos en los tejidos blandos en el período de post tratamiento.

Da Silva Filho y cols., reportan que los cambios encontrados durante el período de post tratamiento indicaron tendencia hacia el patrón de Clase III y disminución del

ángulo ANB, sin embargo, la discrepancia en el crecimiento no fue de suficiente magnitud para producir una recidiva del resalte negativo. La recidiva siempre ocurre en mayor o menor grado, pero su importancia pareciera estar directamente relacionada con el tiempo de retención.

Todos estos estudios sugieren que la terapia de máscara facial no normaliza el crecimiento, los pacientes reanudaron su patrón de crecimiento característico de Clase III, caracterizado por una deficiencia maxilar. Se recomienda sobrecorrección del resalte y de la relación molar como una herramienta para la estabilidad a largo plazo. Esta se recomienda porque luego del tratamiento estos pacientes crecen de manera similar a los no tratados con Clase III, con la sobrecorrección del tratamiento se muestra buena estabilidad (38).

Anclaje

El tratamiento con la máscara de protracción requiere de una fase de expansión y otra de tracción, por lo que se requieren aparatos que realicen estas acciones, con ayuda de aditamentos como el tornillo de expansión y ganchos de anclaje para que la máscara de protracción pueda realizar su objetivo.

Por un lado, existe la aparatología fija; el efecto de esta aparatología es de expansión o disyunción, en función de la edad del paciente y el diseño que presente el aparato. La disyunción se puede realizar hasta que las suturas sean radiográficamente visibles, hay que tener en cuenta que de los 10-14 años las suturas son ocupadas por tejido fibroso que hace que facilite la disyunción de ambos maxilares.

La expansión lenta es el procedimiento ortodóntico que tiene como objetivo aumentar la dimensión transversal entre las piezas de ambas hemiarquadas transformando la base apical. Esto se consigue activando la aparatología a un ritmo de 0,5 mm semanales aproximadamente y sólo es posible hacerlo con éxito durante el periodo de dentición mixta o permanente joven. (43)

Entre ellos están aparatos como: Quad Helix, Hass, Hyrax.

Quad Helix

Este es un aparato de expansión palatina muy práctico, fácil de confeccionar y bien tolerado por los pacientes, aunque su mayor actuación la realiza por vuelco o vestibularización de los procesos dentoalveolares, influyendo secundariamente a nivel de la sutura palatina media en pacientes jóvenes en dentición mixta o permanente temprana. (30)

Produce fuerzas recíprocas sobre los dientes para dar una expansión simétrica del arco e incrementar la dimensión vertical del mismo. Algunos autores señalan que produce una discreta apertura en la sutura palatina media junto con movimientos ortopédicos e inclinación dentoalveolar en todos los casos. Aunque en una revisión realizada por Milena y cols., encontraron que este aparato sí producía una disyunción en edades tempranas.

Como ventajas señalar su buen anclaje y retención, apenas afecta al habla, proporciona una acción continua durante un periodo de tiempo y no requiere la activación por parte del paciente. Se debe exigir una buena higiene con el fin de no provocar caries a nivel de las bandas. (39). (Ver anexo 13).

Haas

Este aparato consiste en cuatro bandas colocadas en los primeros premolares y los primeros molares superiores. Se incorpora un tornillo de expansión en la parte media de las dos masas de acrílico, las cuales están en estrecho contacto con la mucosa palatina los alambres de apoyo se extienden anteriormente a los molares a lo largo de las superficies bucales y linguales de los dientes posteriores, para aumentar la rigidez del aparato. Haas establece que se produce mayor movimiento de translación de los molares y premolares y menor inclinación dentaria, cuando se añade una cubierta de acrílico palatina para apoyar el aparato; esto permite que las fuerzas generadas se dirijan, no solamente a los dientes, sino también en contra del tejido blando y duro del paladar. Sin embargo, se ha reportado inflamación del tejido palatino como una complicación ocasional (49).

Por otro lado, se tiene la Aparatología Removible que emplea los aparatos de expansión con tornillo. Estos son mecanismos ortopédicos soportados por los dientes y tienen en la zona media del paladar el tornillo que al ser activado por el operador en cada sesión de tratamiento y control produce fuerzas ligeras e intermitentes sobre los rebordes maxilares para estimular el crecimiento óseo de las apófisis palatinas de los huesos maxilares. Es poco frecuente que un aparato removible sea utilizado como aparato de anclaje para la máscara de protracción.

A continuación se describe la aparatología fija y removible más utilizadas para la máscara de protracción. (Ver anexo 13).

Hyrax

Definición

Es el tornillo de expansión rápida del maxilar que generalmente se utiliza en pacientes en dentición mixta o permanente temprana. Este fue diseñado por Briederman y está fabricado en su totalidad de acero inoxidable y no incluye las almohadillas palatinas de acrílico, que lo hace mucho más higiénico (40). (Ver anexo 13).

Características

El aparato consta de:

1. Cuatro bandas, dos en los primeros premolares y dos en los primeros molares permanentes.
2. Un tornillo de expansión localizado a nivel del rafé medio con 3mm de separación de la mucosa palatina. Esta separación es importante, ya que cuando se realiza la disyunción del maxilar la bóveda palatina desciende (26).
3. Consta también de dos arcos de soporte palatales soldados a las bandas, los cuales le dan mayor rigidez al disyuntor. Cuando no han hecho erupción los premolares, se contornean los brazos de extensión hasta el nivel del primer molar temporal (40).

Indicaciones

- Mordidas cruzadas posteriores.
- Maloclusiones Clase II esqueléticas, división 1, con o sin mordida cruzada posterior.
- Maloclusiones Clase III temprana.
- Micrognatismo maxilar esquelética, el cual es clínicamente detectado por las severas oclusiones invertidas posteriores bilaterales.
- En fisuras de Labio y Paladar.
- En apiñamientos dentarios (41)

Contraindicaciones

- Pacientes que no cooperen con el tratamiento.
- Pacientes que tengan un simple diente cruzado.
- Pacientes con asimetría maxilar o mandibular
- Pacientes con mordida abierta, plano mandibular inclinado, o perfil convexo.
- Adultos con severas discrepancias esqueléticas, ya sean antero-posteriores, transversales o verticales (41).

Ventajas

- Higiénico por no poseer botones de acrílico sobre la mucosa palatina.
- Este tornillo viene en presentaciones de 7mm, 9mm, 11mm y 13 mm. dependiendo de las transversales que se requieran (42).

Desventajas

- Un inadecuado diseño del aparato puede ocasionar su invaginación en la mucosa palatina.
- Consume tiempo para su fabricación en el laboratorio.
- Dependemos 100% de la colaboración tanto del paciente como de los padres para su correcta activación.
- Es un disyuntor muy rígido y difícil de doblar (42)

Disyunción Palatina

¿Cómo trabaja este aparato?

Realiza una acción de **Disyunción Palatina**. La disyunción palatina es un procedimiento terapéutico empleado en Ortodoncia para el tratamiento de las deficiencias transversas del maxilar en individuos en crecimiento. Fue descrita por primera vez por Angell en 1860 y popularizado por Hass 100 años más tarde. El método consiste en la aplicación de fuerzas ortopédicas de gran magnitud, generadas tras múltiples activaciones de un tornillo de expansión dirigidas hacia el hueso basal maxilar, lo que provoca la apertura gradual de la sutura palatina media. Este proceder puede causar en los pacientes síntomas alrededor de la pirámide nasal que van desde molestias, cosquilleo, picazón, hormigueo hasta dolor en el entrecejo y diplopía. Los cambios dimensionales de la sutura palatina media producidos por la disyunción se observan en radiografías sencillas y convencionales como la oclusal. Este proceder, desde el punto de vista oclusal, logra la corrección de las mordidas cruzadas, el incremento del perímetro del arco dentario y la eliminación de la discrepancia hueso diente (43).

Elaboración

El aparato Hyrax está constituido por:

- 4 bandas; 2 en primeros premolares y 2 en primeros molares superiores.
- Un tornillo previamente prefabricado; su tamaño se selecciona a manera de que pueda entrar en el techo del paladar.

Preparación del paciente.

- Colocación de separadores elásticos mesiales y distales a los primeros premolares y molares durante 8 días.

Elaboración.

1. Confección de bandas en los primeros molares y premolares superiores (no se cementan ya que serán retiradas con una impresión y se obtendrá un modelo de trabajo en el cual se adaptará dicho tornillo).
2. Traspase de bandas a la impresión y goteo de cera rosa para evitar alteraciones de posición y realizar el vaciado de yeso.
3. Una vez teniendo el modelo de trabajo posicionar el tornillo disyuntor a 3 mm de la mucosa, al nivel del rafe medio. La flecha del tornillo tiene que ir hacia distal.
4. Guiar los alambres conectores hacia las bandas; el alambre dirigido hacia el molar se doblará en dirección a la banda del premolar. Esto con el objetivo de lograr una máxima estabilidad del aparato.
5. Se solda en los puntos o zonas de contacto entre bandas y brazos.
6. Se eliminan las asperezas y se da brillo. (40, 45)
7. Las bandas se acomodan y cementan con Ionómero de vidrio y se espera unos minutos para proceder a la activación.
8. Posteriormente se determinó de forma individual el número de vueltas necesarias para la expansión de la sutura media palatina ($\frac{1}{4}$ de vuelta tanto en la mañana como en la noche durante 3 semanas), suficiente para obtener 0,50 mm de expansión diaria. En todo momento se les explica tanto al paciente como al padre o tutor todo lo referente al funcionamiento de este aparato y que podían sentir ligeras molestias, así como sensación de dolor y hormigueo. (40, 45)

Activación

El grado de apertura de activación del tornillo varía según las distintas marcas comerciales.

De acuerdo con Garvich y Gregoret recomiendan una apertura de 0.5 mm diarios, aunque existen variaciones individuales. Se puede llegar a expandir entre 10 y 12 mm en total.

Según Mayoral la disyunción palatina consta de tres etapas: expansión activa, estabilización y contención. Durante la primera etapa se da $\frac{1}{4}$ de vuelta al tornillo cada 15 minutos durante la primera hora y después se instruye al paciente para que siga haciendo tres activaciones por día ($\frac{3}{4}$ de vuelta).

Según McNamara la expansión del tornillo debe realizarse una o dos veces por día hasta alcanzar la expansión adecuada. Una vez realizada, se fija el tornillo con alambre o acrílico para evitar movimientos. Finalizada la expansión el aparato se deja en boca mínimo 3 meses más para permitir la reosificación de la sutura.

Zimring e Isaacson recomiendan; en pacientes jóvenes: 2 vueltas diarias los primeros 4 a 5 días, luego 1 vuelta diaria para el resto del tratamiento. En pacientes adultos (etapa estacionaria): debido a una mayor resistencia del esqueleto; 2 vueltas diarias los primeros 2 días, 1 vuelta diaria en los próximos 5 a 7 días, y 1 vuelta diaria bajo supervisión. Cada vuelta al tornillo abre el aparato $\frac{1}{4}$ mm (41)

Placa acrílica de expansión.

Definición.

Ésta surge de la combinación de diseños de 2 tipos de aparatos conocidos como es el expansor superior de adhesión tipo Hass y el aparato Vaz de Lima. (Ver anexo 14).

Características.

- Consta de pistas de adhesión acrílicas asentadas sobre la bóveda palatina y las caras oclusales del maxilar que queda en contacto con la mucosa del paladar, separadas por un tornillo de expansión ubicado en la línea media (como es usado con el aparato Hass) y dos ganchos de protracción a nivel de los caninos. (40)
- Se destaca el encapsulamiento de las superficies oclusales ya que esto impide la sobreinclinación de molares y premolares, además de obtener la retención del aparato (como se utiliza con la placa Vaz de Lima). (46, 47)

Indicaciones

- Paciente que se encuentra en crecimiento y existe una hipoplasia del maxilar superior con mordida cruzada anterior (paciente clase III) (40)
- Distalización de segmentos de arcadas, expansión de hueso basal y alveolar.
- Avance de premaxila.
- Modificaciones en la angulación de incisivos
- Aumento de dimensión vertical y posicionamiento correcto de la mandíbula. (47)
- Constricción del arco dentario superior generalmente relacionado con una maloclusión esquelética de clase III.
- Constricción del arco dentario superior relacionado con respiración oral y bóveda palatina alta.
- Mordida cruzada completa.
- Mordida cruzada posterior con inclinación dentaria promedio de molares y premolares.
- Pacientes con dentición mixta y adulta precoz.
- Ausencia de expansión dental previa.
- Discrepancia de anchura de 4 mm o más entre los primeros molares y premolares superiores e inferiores. (50)

Contraindicaciones

- Pacientes no colaboradores.
- Pacientes con mordida abierta, plano mandibular alto, dolicofaciales.
- Pacientes con asimetría esquelética del maxilar o mandíbula.
- Pacientes con problemas esqueléticos marcados, calificados para cirugía ortognática.
- Molares inclinados vestibularmente. (50)

Ventajas

- Es económico ya que no requiere de altos costos para su elaboración.
- Es fácil de fabricar.
- Corrige la maloclusión proporcionando a su vez efectos benéficos en el perfil facial del paciente.
- Es una herramienta efectiva en el tratamiento de la maloclusión esquelética de clase III de leves a moderadas, con maxilar retrusivo y un patrón de crecimiento hipodivergente.
- Produce un aumento del tercio inferior de la cara, debido al movimiento hacia abajo del maxilar y la rotación hacia abajo y atrás de la mandíbula.
- Reduce la posibilidad de un tratamiento quirúrgico a futuro.

- Por lo general, los pacientes clase III presentan un perfil cóncavo, depresión de la región nasomaxilar, protrusión del labio inferior y mandíbula prominente. Con la protracción del maxilar con este aparato, se rectifican tanto el perfil facial como también la posición del labio inferior. (40)

- A diferencia del aparato Hass no necesita de bandas cementadas, ya que la retención se obtiene de las pistas de adhesión acrílicas que se encuentran en contacto con la mucosa palatina.

- Ya que es un aparato removible, no impide tener una mejor higiene bucal durante el tratamiento.

- No se tiene que cambiar por otro aparato cuando se termine el periodo de contención, ya que el mismo sin abrir el tornillo puede funcionar como placa de contención.
- Impide la sobreinclinación de molares y premolares, esto gracias al encapsulamiento de las superficies oclusales con el acrílico.

Desventajas

- Inflamación gingival de la mucosa palatina por las pistas de adhesión acrílicas.
- El éxito del tratamiento depende en gran medida del apoyo de parte del paciente y/o tutor.
- Molestia durante el periodo de expansión. (46, 47)

¿Cómo trabaja este aparato?

Este aparato trabaja realizando la acción de Expansión Transversal.

Expansión Transversal

El déficit transversal maxilar es uno de los problemas más omnipresentes en la región craneofacial, sin embargo, la dimensión transversal del maxilar puede ser la más adaptable de las regiones del complejo.

Un factor principal en el apiñamiento es el mismo déficit maxilar transversal o déficit sagital. Si la posición dental refleja la discrepancia esquelética, entonces se manifiesta la mordida cruzada; pero si la constricción maxilar está camuflada por la dentición, aparecen ambas arcadas comprimidas, con apiñamiento, pero no se ve la mordida cruzada.

Dos de los signos de constricción maxilar son la mordida cruzada y el apiñamiento, pero otros no son tan fáciles de identificar como son: dientes maxilares posteriores inclinados hacia vestibular, distancia intermolar estrecha y la curva de Wilson está acentuada, las cúspides linguales están por debajo del plano oclusal, que a menudo provocan interferencias durante la función.

En el 50% de las clases III existe una retrusión esquelética maxilar. En dentición mixta temprana, el tratamiento combinado con máscara facial es el tratamiento más eficiente y efectivo. (48)

La corrección de los problemas transversales es sin duda el vector más complejo de solucionar, ya que su corrección no bien diagnosticada y tratada nos puede generar desplazamientos dentales, inclinaciones alveolares y por consiguiente daños periodontales; por lo tanto, hablando de los tres planos del espacio en que se encuentra la relación maxilo-mandibular debemos iniciar el diagnóstico y tratamiento justamente en el sentido transversal, para posteriormente seguir con el vertical y finalmente el sagital. Aquí se muestra una alternativa de solución de esta problemática que es efectiva y sencilla de realizar (49)

Elaboración, colocación y activación.

Este aparato está hecho en gran parte por acrílico, algunos aditamentos para el anclaje (ganchos) y su respectivo tornillo de expansión.

Elaboración.

1. Toma de modelos y registro de mordida.
2. Elaboración de los ganchos para la retención, con alambre acero 0.036, retenedores de bola con alambre de acero (que se colocan a nivel de los molares deciduos) y ganchos circunferenciales con alambre de acero 0.028 (colocados a nivel de los caninos).
3. Se articulan los modelos para que se levante la mordida y así se pueda dejar los 2 mm que corresponden al grosor del acrílico en la parte ocluso-incisal.
4. Se comienza a acrilizar hasta el tercio medio de los dientes. Recordando que esto es lo que nos brinda la retención del aparato.
5. Se coloca el tornillo de expansión en la línea media de la bóveda palatina.
6. Una vez que se termina la reacción exotérmica del acrílico lo podemos recortar y posteriormente pulir.

Colocación y Activación.

Fase de Expansión.

7. Para este punto se tendrá que dar indicaciones precisas para la correcta colocación y su respectiva activación de la placa acrílica, al paciente y a su tutor.
8. Generalmente se indica dar $\frac{1}{4}$ de vuelta a la semana. Durante los meses que se lleve puesto, se harán revisiones y posibles modificaciones del aparato para no interferir en la erupción o sobreerupción de los órganos dentarios.

La expansión será de acuerdo a lo que requiera cada paciente según sus análisis de modelos.

Fase de Protracción.

Se termina la expansión y por lo tanto la apertura del tornillo. Será necesario en esta fase solicitar la Máscara de protracción, el cual se encontrará sujeta al aparato por medio de elásticos, colocados desde los ganchos de la placa hasta la barra transversa de la máscara de protracción,

9. Los elásticos deberán llevarse mínimo 12 hrs al día; lo ideal es llevarlos colocados lo máximo posible. El tiempo de uso de ambos será de 3 a 6 meses, hasta obtener un Overjet de 2.5 mm.

Fase de Retención.

10. En esta etapa se requiere la misma placa acrílica en donde se recomienda seguir usándola hasta que se pase a la fase final del tratamiento con aparatología fija.

Planteamiento del problema.

¿El paciente que use el aparato de anclaje removible junto con la máscara de Petit, obtendrá la protracción maxilar requerida?

Hipótesis.

El paciente que use el aparato de anclaje removible junto con la máscara de Petit, sí obtendrá la protracción maxilar requerida.

Objetivos.

- Determinar el funcionamiento de ambos auxiliares intraorales para lograr una protracción maxilar.
- Determinar la eficacia de los auxiliares intraorales al colocarlos junto con la máscara de protracción.
- Determinar que la radiografía carpal es fundamental para un buen pronóstico en Ortodóntico para la elección del momento oportuno de tratamiento y así conseguir los mejores resultados.

Metodología

Tipo de estudio.

- Epidemiológico de carácter observacional, descriptivo, mixto, longitudinal y comparativo.

Universo.

- Pacientes que acuden a la CUAS Zaragoza

Población de estudio.

- Conformada por 2 pacientes atendidos en la CUAS Zaragoza referidos al servicio de Ortodoncia.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con consentimiento informado debidamente firmado.
- Pacientes clase III
- Pacientes con mordida cruzada.
- Retrusión maxilar severa
- Paciente cooperador
- Pacientes que estén en pleno crecimiento óseo conforme lo observado en la Radiografía Carpal.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no cuenten con un consentimiento informado debidamente firmado.
- Pacientes que no presenten clase III
- Pacientes que no presenten mordida cruzada.
- Pacientes que no tengan retrusión maxilar severa
- Paciente no cooperador
- Pacientes que hayan finalizado su crecimiento óseo conforme lo observado en la Radiografía Carpal.

Metodología y Técnicas.

1. Se hizo el llenado de la Historia clínica de tratamiento conformado por:
 - Ficha de identificación
 - Padecimiento actual
 - Antecedentes Heredo Familiares
 - Antecedentes Personales No Patológicos
 - Antecedentes Personales Patológicos
 - Exploración física
 - Exploración intraoral.
2. Se realizó un estudio de Ortodoncia conformado por:
 - Fotografías extraorales (Frente, Sonrisa y Perfil)
 - Fotografías intraorales (Frente, Lateral derecha e izquierda y Arcada superior e inferior)
 - Radiografías (Ortopantomografía, Lateral de cráneo, Carpal y Postero-Anterior)
 - Modelos de estudio
3. Se realizó la Historia clínica de ortodoncia de las CUAS.
4. Los operadores a los que se les asignó estos pacientes realizaron el tratamiento odontológico de operatoria.
5. Se inició el tratamiento ortopédico ortodóncico.
6. Se tomaron los respectivos modelos de trabajo para la elaboración de los aparatos, además de que se indicó el tipo de máscara que usarían.

7. Después de la colocación y activación del aparato se dieron citas de revisión para valorar el progreso con aparatos.

Recursos

Humanos

- Dir. CD ESP Enrique Celayo Reneaum
- Asesor Maestra Blanca Adela Jaime Caltempa
- 2 pacientes de la CUAS Zaragoza
- Gabriela Monserrath Abarca Mendoza
- Jazmin Sabines Núñez
- 1 operador de 4to año de la carrera de Cirujano Dentista de la CUAS Zaragoza.

Físicos

- Instalaciones y unidades de la CUAS Zaragoza

Materiales

Historia clínica de tratamiento

Estudios de ortodoncia

Historia de ortodoncia

Pijamas quirúrgicas

Lentes de protección

Gorros de tela

Cubrebocas

Guantes de látex

Campos desechables

Cámara fotográfica

Hojas para cefalometría

Protractor

Vernier

Compás de puntas secas

Básicos

Cucharillas

Alginato

Yeso piedra

Espátulas

Tasas de hule

Modelos de trabajo

Acrílico

Monómero

Godete

Espátula

Gotero para el monómero

Alambre (calibre .036 elgiloy azul)

Vaselina

Tornillo Hyrax

Bandas para dos premolares y dos molares

Soldadura

Flux

Soplete

Material para pulir acrílico y metal

Ionómero de vidrio

Loseta

Espátula de plástico

Asentador de bandas

Pusher

Llave de Hyrax

CASO CLÍNICO 1

Ficha de identificación

Nombre: L.M.J.G

Edad: 12 años 11 meses

Sexo: Femenino

Motivo de consulta: Acude a la CUAS Zaragoza por “problema de mordida”.

Ocupación: Estudiante.

Estado civil: Soltera.

Religión: Cristiana.

Padecimiento actual: Aparentemente sana.

Antecedentes heredo familiares:

Tío materno con Diabetes.

Abuela paterna con Diabetes

Mamá con maloclusión clase III.

Antecedentes personales no patológicos:

Habitan vivienda familiar nuclear con adecuada ventilación.

Riesgos: Empresa industrial frente a vivienda.

Tipo de sangre: O (+)

Paciente con buena higiene general.

Antecedentes personales patológicos

Varicela a los 6 años de edad con control médico y sin secuelas.

Alérgica a los embutidos.

Exploración física

Biotipo facial: Mesocéfalo Perfil: Cóncavo

F.C: 70 x min

F.R: 20 x min

T. A: 108/ 77 mmHg

Temperatura: 36.7 °C

Peso: 37 kg

Talla: 1.36 m

IMÁGENES

Figura 1. Fotografías extraorales

De Izq. a Der. A) Fotografía de frente, B) Fotografía sonriendo, C) Fotografía de perfil.



A

B

C

Fuente: Directa

Figura 2. Fotografías Intraorales.

A) Fotografía lateral derecha, B) Fotografía frontal, C) Fotografía lateral izquierda, D) Fotografía arcada superior, E) Fotografía arcada inferior, F) Fotografía de sobremordida.



A

B

C



D

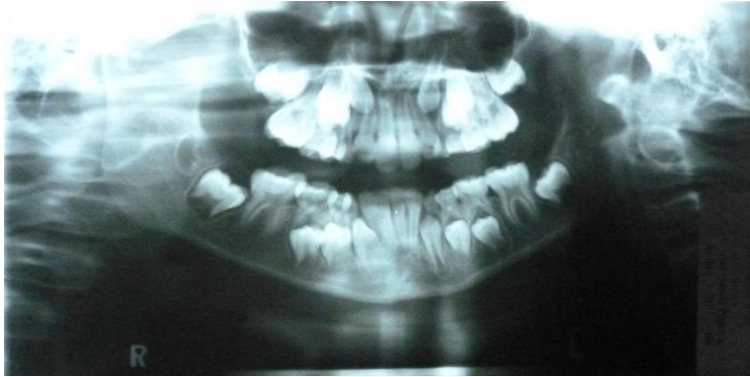
E

F

Fuente: Directa.

RADIOGRAFÍAS

Figura 3. Radiografía Ortopantomografía o Rx. Panorámica.



Fuente: Directa

Análisis Rx: Se observa la presencia de los Gérmenes Dentales de los O.D 14, 15, 17, 24, 25, 27, 34, 35, 37, 44, 45 y 47. Además de observar una zona radiopaca bien definida que corresponde al brote del O.D 48.

Figura 4. Radiografía Lateral de Cráneo/ Cefalometría.



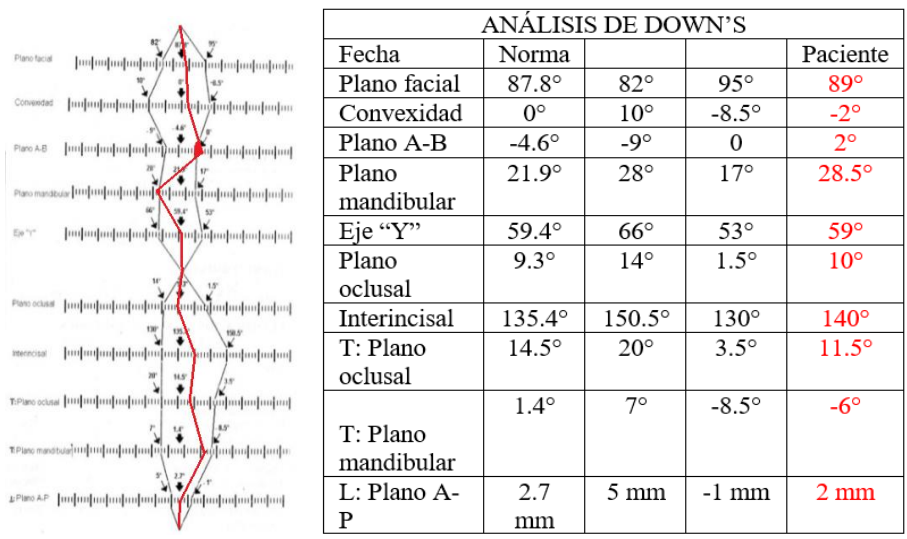
Fuente: Directa

Figura 5. ANÁLISIS DE STEINER.

Análisis de Steiner		
	Norma	Paciente
SNA	82°	83°
SNB	80°	82°
ANB	2°	1°

Fuente: Directa.

Figura 6. ANÁLISIS DE DOWNS.



Fuente: Directa

Figura 7. Radiografía Carpal.



Estadio de Maduración: Fase II estadio 4.

Fuente: Directa

MODELOS DE ESTUDIO

Figura 8. Modelos de estudio.

Por numeración A) lateral izquierda, B) vista de frente, C) lateral derecha,
D) arcada superior, E) arcada inferior.



A

B

C

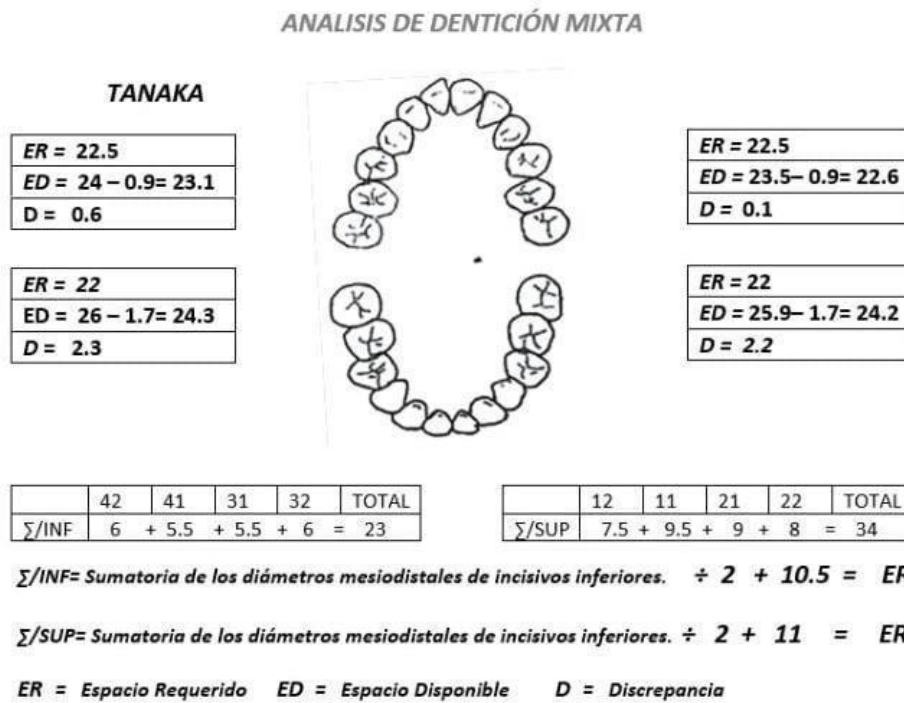


D

E

Fuente: Directa

Figura 9. ANÁLISIS DE TANAKA & JOHNSTON.



Fuente: Directa

DIAGNÓSTICO: Maloclusión Clase III esquelética con mordida cruzada anterior.

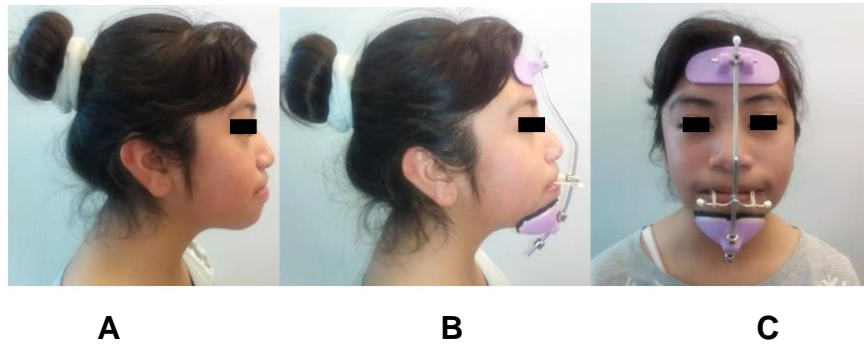
PRONÓSTICO: Favorable.

PLAN DE TRATAMIENTO: Máscara de protracción facial tipo Petit (Ortosim) con placa acrílica de tracción. (placa brasileña).

IMÁGENES DE SEGUIMIENTO

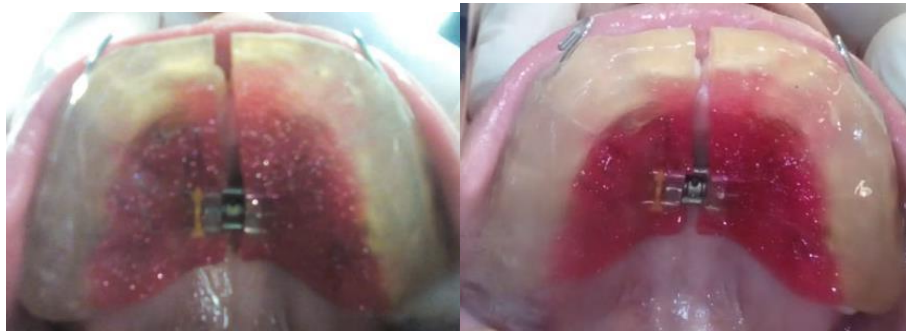
Figura 10. Fotografías extraorales.

De Izq. a Der. A) Fotografía de perfil, B) Fotografía de perfil con Máscara de Protracción C) Fotografía frontal con máscara de protracción.



Fuente: Directa

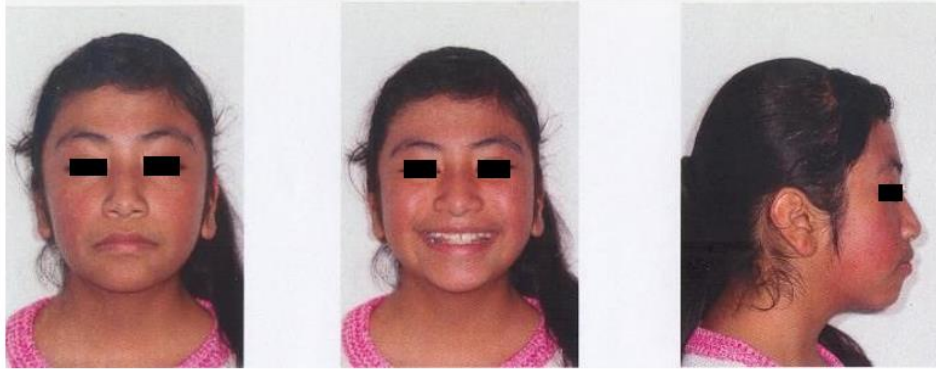
Figura 11. Fotos intraorales con Placa Acrílica en arcada superior.



Fuente: Directa.

Figura 12. Fotografías extraorales

De Izq. a Der. A) Fotografía de frente, B) Fotografía sonriendo, C) Fotografía de perfil.



A

B

C

Fuente: Directa

Figura 13. Fotografías Intraorales.

A) Fotografía lateral derecha, B) Fotografía frontal, C) Fotografía lateral izquierda, D) Fotografía arcada superior, F) Fotografía arcada inferior, G) Fotografía de sobremordida.



A

B

C



D



E

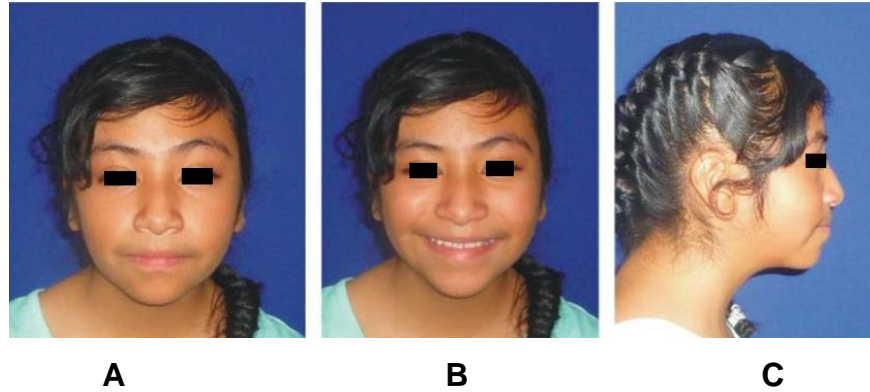


F

Fuente: Directa

Figura 14. Fotografías extraorales

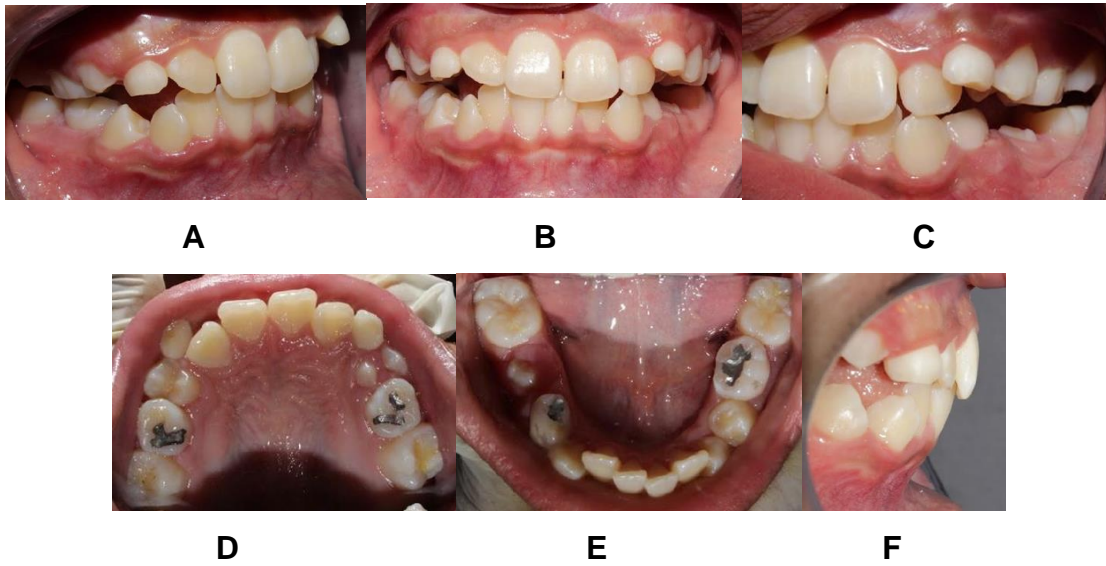
De Izq. a Der. A) Fotografía de frente, B) Fotografía sonriendo, C) Fotografía de perfil.



Fuente: Directa

Figura 15. Fotografías Intraorales

A) Fotografía arcada lateral derecha, B) Fotografía frontal, C) Fotografía lateral izquierda, D) Fotografía arcada superior, E) Fotografía arcada inferior, F) Fotografía de sobremordida.



Fuente: Directa

Figura 16. Fotografías extraorales.

De Izq. a Der. A) Fotografía de frente, B) Fotografía sonriendo, C) Fotografía de perfil.



A

B

C

Fuente: Directa

Figura 17. Fotografía Intraoral.

A) Arcada superior con Placa Schwarz B) Fotografía frontal con Placa Schwarz.



A

B

Fuente: Directa

Figura 18. Fotografía Introral

Arcada Superior con exodoncia de canino deciduo



Fuente: Directa

Figura 19. Fotografías Intraorales Fecha: 08 Sept 2018

A) Fotografía lateral derecha, B) Fotografía frontal, C) Fotografía lateral izquierda, D) Fotografía arcada superior, F) Fotografía arcada inferior, G) Fotografía de sobremordida.



A



B



C



D



E

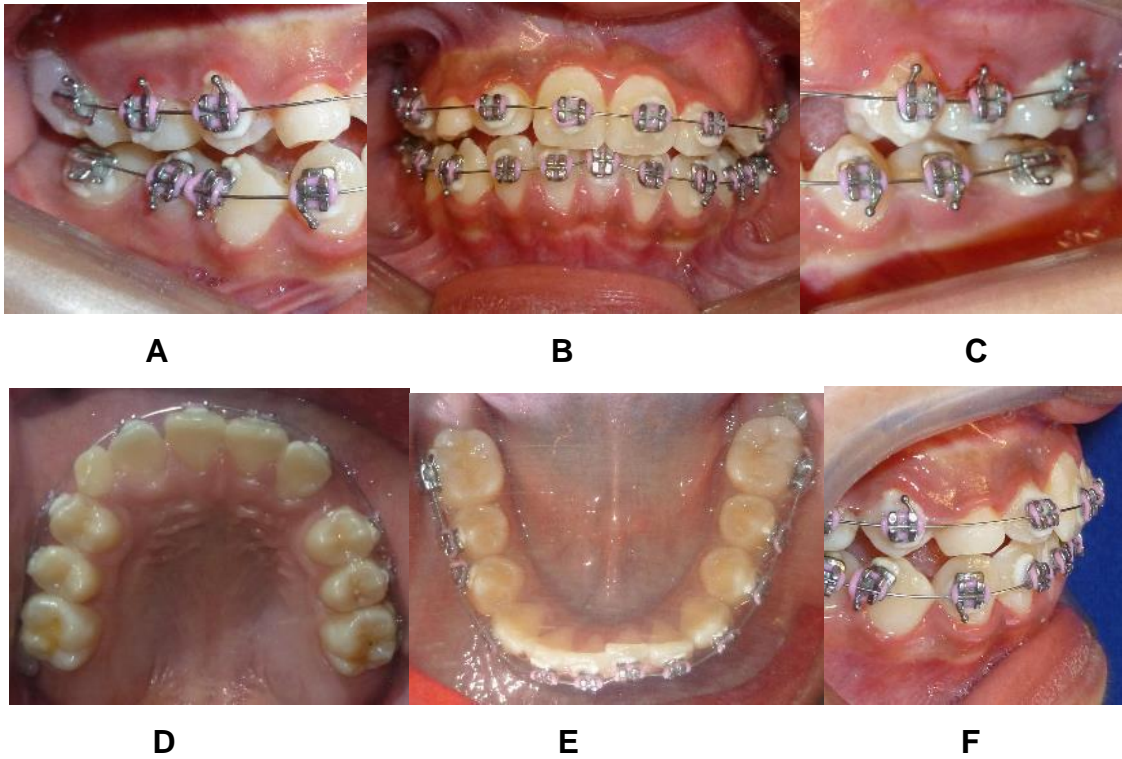


F

Fuente: Directa

Figura 20. Fotografías Intraorales

A) Fotografía lateral derecha, B) Fotografía frontal, C) Fotografía lateral izquierda, D) Fotografía arcada superior, F) Fotografía arcada inferior, G) Fotografía de sobremordida.



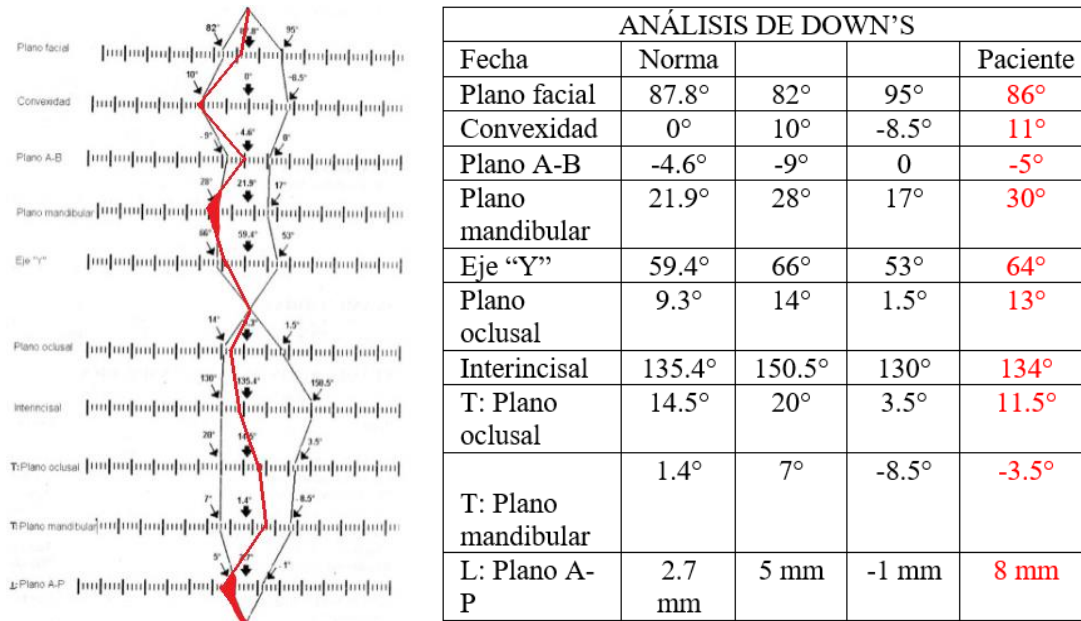
Fuente: Directa

Figura 21. ANÁLISIS DE STEINER.

Análisis de Steiner		
	Norma	Paciente
SNA	82°	86°
SNB	80°	82.5°
ANB	2°	3.5°

Fuente: Directa

Figura 22. ANÁLISIS DE DOWNS



Fuente: Directa

Figura 23. PROGRESO DEL PACIENTE.



2017

2018

2018

2019

Fuente: Directa.

CASO CLÍNICO 2

Ficha de identificación

Nombre: RUDF

Edad: 17 años 2 meses

Sexo: Masculino

Motivo de consulta: Acude a la clínica CUAS Zaragoza porque “muere mal”

Ocupación: Estudiante

Estado civil: Soltero

Religión: Católica

Padecimiento actual: Aparentemente sano

Antecedentes heredo familiares:

Abuela materna con Diabetes Mellitus.

Abuelo materno con Hipertensión Arterial.

Abuelo paterno con mordida clase III.

Antecedentes personales no patológicos:

Vivienda propia y familiar nuclear con adecuada ventilación.

Paciente con buena higiene general.

Tipo de sangre: A (+).

Antecedentes personales patológicos:

Varicela a los 2 meses de edad con control médico y sin secuelas.

Sin alergias a medicamentos o alimentos.

Exploración física.

Biotipo facial: Dolicocefalo Perfil: Convexo

F.C: 70 x min F.R: 17 x min

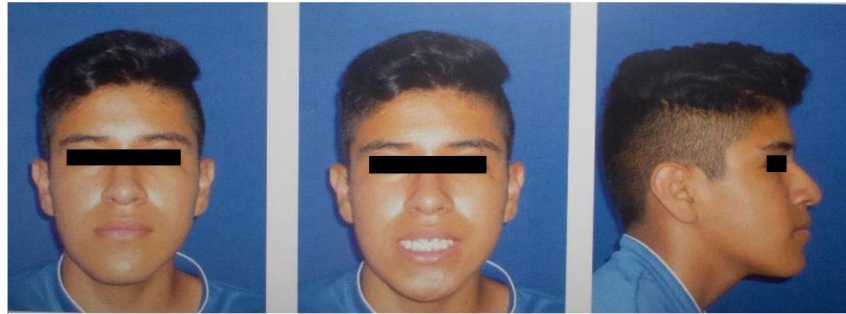
T.A: 109/ 80mm Hg Temperatura: 36.4°C

Talla: 1. 62 m Peso: 59 kg

IMÁGENES

Figura 1. FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES

De Izq. a Der. A) fotografía de frente, B) fotografía de sonrisa, C) fotografía de perfil



A

B

C

Fuente: Directa

Figura 2. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES

Por numeración. A) fotografía lateral derecha, B) fotografía frontal, C) fotografía lateral izquierda, D) fotografía arcada superior, E) fotografía arcada inferior, F) fotografía de sobremordida.



A

B

C



D

E

F

Fuente: Directa

RADIOGRAFÍAS.

Figura 3. Ortopantomografía o Panorámica.



Fuente: Directa

Análisis Rx: Presencia de los 4 gérmenes dentarios de los terceros molares. O.D 18, 28, 38 y 48; además de observar raíces enanas en los O.D 14 y 15 y un supernumerario entre los órganos dentarios 23 y 24.

Figura 4. Rx lateral de Cráneo/ Cefalometría.



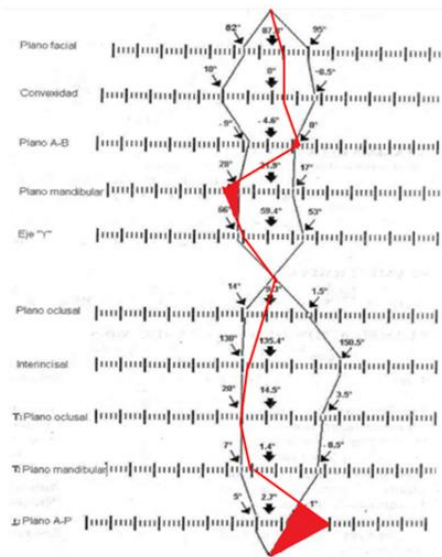
Fuente: Directa

Figura 5. Análisis de Steiner.

Análisis de Steiner		
	Norma	Paciente
SNA	82°	88°
SNB	80°	90°
ANB	2°	-2°

Fuente: Directa

Figura 6. Análisis de Down's



ANÁLISIS DE DOWN'S				
Fecha	Norma			Paciente
Plano facial	87.8°	82°	95°	90.5°
Convexidad	0°	10°	-8.5°	-2°
Plano A-B	-4.6°	-9°	0	1°
Plano mandibular	21.9°	28°	17°	35°
Eje "Y"	59.4°	66°	53°	64°
Plano oclusal	9.3°	14°	1.5°	10°
Interincisal	135.4°	150.5°	130°	131°
T: Plano oclusal	14.5°	20°	3.5°	20°
T: Plano mandibular	1.4°	7°	-8.5°	5°
L: Plano A-P	2.7°	5°	-1°	5mm

Fuente: Directa

Figura 7. Rx Carpal.



Fuente: Directa

Estadio de maduración: Fase IV estadio 6

MODELOS DE ESTUDIO

Figura 8. Modelos de estudio.

Por numeración A) lateral izquierda, B) vista de frente, C) lateral derecha, D) arcada superior, F) arcada inferior.



A

B

C



D

F

Fuente: Directa

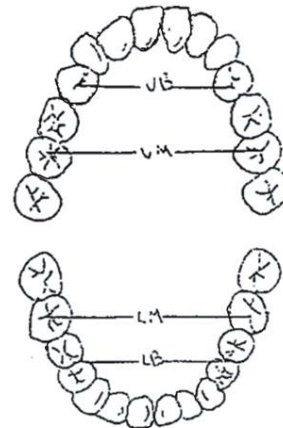
Figura 9. ANÁLISIS DE SCHWARZ

ANÁLISIS TRANSVERSAL SCHWARZ

	12	11	21	22	TOTAL
Σ/SUP	7.5	9	9	7.5	= 33

TIPO FACIAL DEL PACIENTE	CONSTANTES
DOLICO-FACIAL	6-12
MESO-FACIAL	7-14
BRAQUI-FACIAL	8-16

	ESPACIO REQUERIDO	ESPACIO DISPONIBLE	DISCREPANCIAS
UB	39	41	2
UM	45	53	8
LB	39	41	2
LM	45	53	8



DIAGNÓSTICO: Maloclusión clase III dental con mordida cruzada anterior.

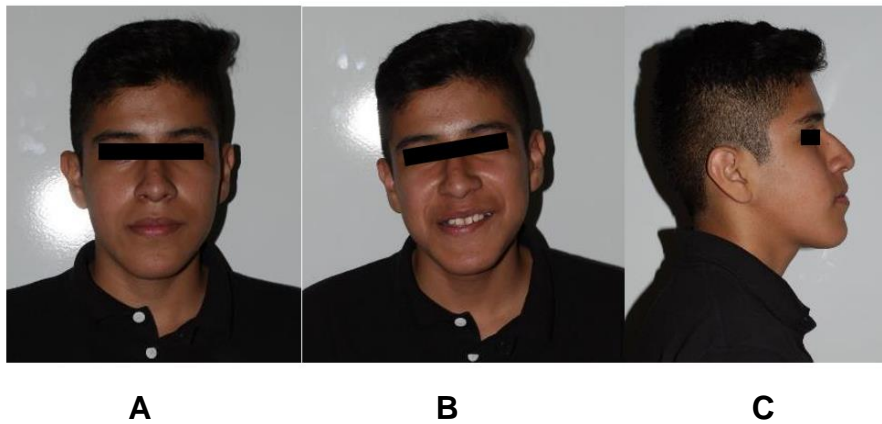
PRONÓSTICO: Favorable.

PLAN DE TRATAMIENTO: Máscara de protracción facial tipo Petit (Ortosim) con aparatología fija tipo Hyrax.

IMÁGENES DE SEGUIMIENTO

Figura 10. Fotografías de cara.

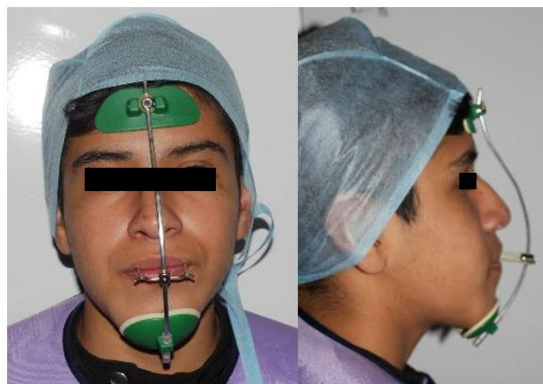
De Izq. a Der. A) fotografía de frente, B) fotografía de sonrisa, C) fotografía de perfil



Fuente: Directa

Figura 11. Fotografías de cara con máscara de protracción.

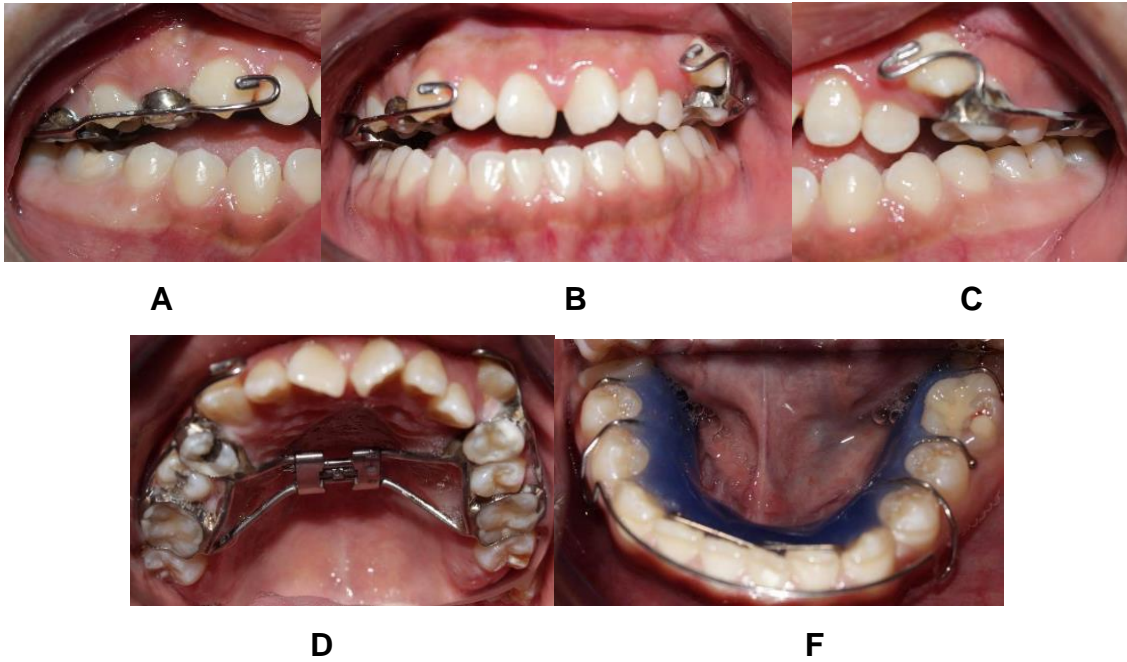
De Izq. a Der. A) Fotografía de frente. B) Fotografía de perfil



Fuente: Directa

Figura 12. Fotografías intraorales con aparatos.

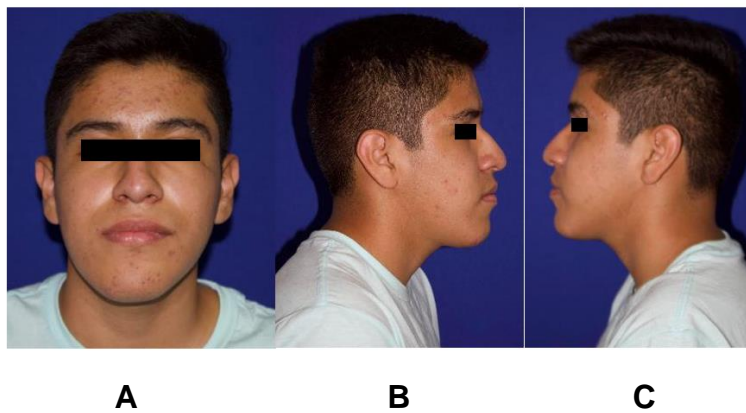
Por numeración. A) fotografía lateral derecha, B) fotografía frontal, C) fotografía lateral izquierda D) fotografía arcada superior, F) fotografía arcada inferior,



Fuente: Directa

Figura 13. Fotografías de cara. 2021

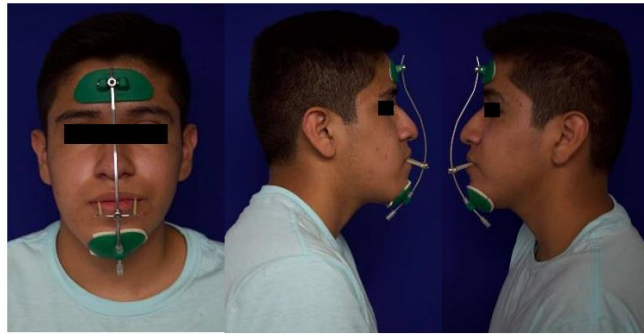
De Izq. a Der. A) fotografía de frente, B) fotografía de perfil derecha, C) fotografía de perfil izquierda.



Fuente: Directa

Figura 14. Fotografías de cara con máscara de protracción.

De Izq. a Der. A) Fotografía de frente. B) Fotografía de perfil derecha e izquierda.



A

B

Fuente: Directa

Figura 15. Fotografías intraorales con aparato.

Por numeración. A) fotografía lateral derecha, B) fotografía frontal, C) fotografía lateral izquierda D) fotografía arcada superior, E) fotografía arcada inferior,



A

B

C

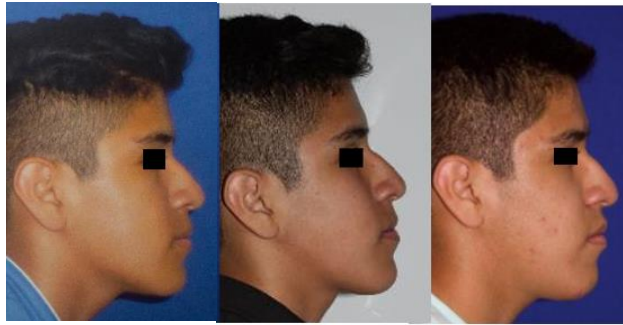


D

E

Fuente: Directa

PROGRESO DEL PACIENTE



2019

2020

2020

RESULTADOS.

Los resultados fueron distintos en cada caso clínico, tomando en cuenta que su edad ósea y el aparato de anclaje fue diferente en ambos.

En el primer caso se optó por el uso del aparato removible tipo Placa acrílica de expansión o placa brasileña junto a la máscara de protracción. Caso en donde hubo factores favorables a su tratamiento; la indicación del uso de este aparato coincidió con la entrada a su máximo potencial de crecimiento o pico de crecimiento puberal, el cual se refleja en su Radiografía Carpal, así mismo la paciente se encontraba en dentición mixta.

El seguimiento y tratamiento ortopédico se realizó durante 10 meses en donde se logró el descruzamiento de la mordida anterior y por lo tanto hubo mejoría en su perfil cambiando de cóncavo a recto. Posterior a esto, se le realizaron nuevos estudios en donde confirmaban la mejoría de la paciente, encontrando un aumento en el ángulo SNA, con valor de 86° , ángulo ANB de 3.5° , con lo que se logró la corrección de la discrepancia maxilomandibular. Más adelante se colocó una placa Schwarz para realizar la expansión de ambas arcadas y crear un espacio adecuado para caninos y premolares, para eliminar el apiñamiento dental que existía y para que no hubiera recidiva del tratamiento ortopédico anterior. Actualmente la paciente se encuentra con brackets para poder terminar de armonizar el complejo maxilomandibular.

En contraste, el segundo caso clínico se seleccionó el uso de la aparatología fija tipo Hyrax, soldado a bandas a nivel del primer premolar y primer molar permanentes superiores, además de un gancho vestibular, a nivel de caninos en ambos lados, mismos que sujetan a la máscara de protracción. Durante 4 meses (16 semanas) se le dió seguimiento constante de por lo menos 2 revisiones al mes en las cuales se evaluaba el cambio de ligas de distintos calibres (según la fuerza que se requería) además de dar indicaciones al tutor y al paciente de activar el tornillo durante la primera semana para realizar expansión rápida maxilar (un cuarto de vuelta en la mañana y otro cuarto de vuelta en la tarde).

El paciente pasó por algunas situaciones como la falta de cooperación, el poco tiempo y la pandemia por COVID-19 las cuales hicieron más tardado la presentación de resultados positivos. Factores como la edad ósea en donde se observó en su radiografía carpal se encontraba en Fase IV estadio 6, es decir, que su pico de crecimiento puberal estaba por declinar. Estudios han comprobado que la corrección de discrepancias esqueléticas (como la que presentaba el paciente) es mejor tratarlas antes o durante el pico de crecimiento puberal. Aunado a este primer factor, está la falta de constancia del uso del aparato junto con la Máscara de Protracción, que en contraste con lo que la teoría recomienda (un uso de 10 a 14 hrs al día) el paciente lo usaba menos de lo que está indicado; por lo que entendemos que existió poca cooperación tanto del paciente como del tutor. Otro factor evidente fue la situación mundial que se vivió en los últimos meses, ya que la Pandemia por COVID-19 frenó las citas constantes y el seguimiento del caso.

Los resultados de la placa acrílica en la paciente fueron satisfactorios ya que se logró la protracción del maxilar y por lo tanto, disminución de las facie cóncava propias de la clase III convirtiendo al aparato removible evidentemente favorecedor tanto para el clínico como para el paciente. Siendo distinto con el Hyrax ya que llevó más tiempo expandir y lograr abrir la mordida, provocando incertidumbre en los tratantes del caso y en la obtención del buen resultado del tratamiento.

DISCUSIÓN.

La protracción del complejo naso-maxilar produce su adelantamiento y ocasiona cambios en las suturas relacionadas con el desarrollo maxilar. Es importante tener en cuenta que para poder modificar el crecimiento las estructuras esqueléticas han de estar en desarrollo. De aquí la relevancia de determinar el período más favorable de crecimiento del individuo para poder aplicar este tipo de aparatología.

Ngan hizo un análisis en 20 pacientes tratados con expansión rápida maxilar y protracción del maxilar en el que observó un promedio de cambio en el ángulo SNA de 3° al finalizar el tratamiento. Concluye que en el caso de terapia con la máscara facial de protracción y Expansión Rápida Maxilar los buenos resultados se obtendrán si se inicia este tratamiento en dentición decidua o en dentición mixta temprana para poder aprovechar la respuesta sutural y al mismo tiempo mejorar el perfil facial.

Por otro lado el Dr. Handelman realiza un análisis en pacientes adultos, pero con ayuda quirúrgica. Los resultados de su estudio indican que con la Expansión Rápida Maxilar es posible corregir déficits transversales maxilares, pero sin conseguir una disyunción de la sutura palatina.

Kanomi, Deguchi, Kakuno, Yamamoto-Takano y Roberts concluyen que la eficiencia de la Expansión Rápida Maxilar es inversamente proporcional a la edad y que los aparatos de expansión fija logran mejores resultados en niños de seis a quince años.

Por su parte Huny, realizó un estudio en Vancouver observando una estabilidad del 84% tras realizar Expansión Lenta del Maxilar, porcentaje mayor que el obtenido mediante Expansión Rápida. Perrillo demostró que el tratamiento con expansión maxilar rápida puede producir microtraumas de la ATM, microfracturas de la sutura palatina media, reabsorciones externas radiculares, inclinaciones dentales y extrusiones de dientes maxilares.

Story y Ekstrom demostraron que con el tipo de Expansión Lenta del Maxilar los elementos suturales logran un ajuste y reconstitución más fisiológica en un periodo de 30 días; la aplicación de fuerzas leves y continuas sobre el área de crecimiento óseo, genera menor resistencia en las estructuras circunmaxilares, haciendo que la Expansión Lenta del Maxilar sea asociada a un procedimiento fisiológicamente estable con menor potencial de recidiva que la Expansión Rápida Maxilar

La mayoría de estudios realizados sobre Expansión Lenta del Maxilar coinciden en que aporta una estabilidad longitudinal a largo plazo. Algunos autores como Del Piñal, Molinero y Torres mencionan la buena estabilidad de la expansión lenta del maxilar con el mantenimiento de la integridad de la sutura y la estimulación de neoformación ósea.

En comparación con los resultados, la Expansión Rápida Maxilar que sugiere Ngan debe realizarse durante la dentición decidua a temprana mixta, en esta investigación se efectuó en un caso con dentición permanente, además de que su máximo potencial de crecimiento puberal estaba en término. Handelman propone que esta opción de tratamiento se realice con ayuda quirúrgica ya que la disyunción de la sutura palatina no se consigue en pacientes adultos. Por lo que concordamos con Yamamoto-Takano y Roberts al mencionar y tener en cuenta que la eficiencia de la Expansión Rápida Maxilar es inversamente proporcional a la edad.

Los resultados de esta investigación coinciden con lo propuesto por Story y Ekstrom, en donde la Expansión Lenta del Maxilar con la aplicación de fuerzas leves y continuas se logra un ajuste en un periodo relativamente corto y que al paso del tiempo se observó estabilidad en los resultados o poca recidiva tal como lo menciona Hunyh.

Autores en los que se destacan Kapust, Mata, Kennedy y Castaner son partidarios del tratamiento precoz de este tipo de maloclusiones, no sólo por la menor aplicación de fuerzas para producir la expansión de la sutura palatina, sino también por la mejora de la dimensión del arco maxilar.

CONCLUSIONES

Si el aparato “Placa acrílica” es utilizado en un buen estadio de maduración ósea y existe cooperación del paciente, el índice de éxito en la expansión maxilar es grande; es buena alternativa en dentición mixta ya que si el paciente está en constante cambio de dentición, al realizar un rebase habrá mejor retención y anclaje, al ser un aparato removible es accesible y económico además de favorecer la higiene del paciente, haciéndolo una gran alternativa para tratamiento de maloclusiones clase III.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.** Moyers Edison R. Manual de Ortodoncia. 4ª ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1992. p. 186-197.
- 2.** Escalona Espinar E. Navarro Ruíz M. Rivera Ortega H. Carrera Llamas J. Mora Barrera J. Reina Solano J. Tratamiento temprano de las Clases III. Rev. Esp. Ortod. 2011; Vol. (41°): 79-89
- 3.** Mendoza Ramírez J. Martínez Muñoz C. Ramírez Gallegos A. Ventura Rueda A. Maloclusión clase III. Salud en Tabasco. 2010; Vol (16): 944-950
- 4.** Riquelme Rodríguez P. Vitorino Estrada M. López Meneses A. Tratamiento de la maloclusión Clase III con protracción maxilar: Reporte de caso. Rev. Estomatol. Herediana. 2017; Vol. (27°): 180-190
- 5.** Cartuche Gualán L. Cruz Sigüencia V. Calderón Bravo M. Maloclusión de clase III, tratamiento ortodóncico. Revisión de la literatura. Evid. odontol. clín. .2018; Vol (4): 52-64.
- 6.** de Carballo Da Silva L. Consideraciones generales en el Diagnóstico y tratamiento de las Maloclusiones Clase III. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2005; Vol. (5°) :1-25
- 7.** Quintana R. Díaz L. Bedoya A. Máscara facial y técnica Meaw en el manejo de un paciente clase III. Reporte de caso. Rev. Estomatol. 2015; Vol. (23°) :26-31
- 8.** Zuñiga Ramos L. Katagiri M. Tratamiento de una clase III esquelética con transposición dental, utilizando un enfoque no quirúrgico: presentación de un caso. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2017; Vol. (5°) :34-40
- 9.** Primo Tochetto B. Eidt Vanderlei S. Gregianin J. Primo Antonio N. Faraco Medeiros I. Terapia de tracción inversa maxilar con máscara facial de Petit: Reporte de caso. RFO UPF .2010; Vol (15): 171-176
- 10.** González Avalos G. Cristóbal Paz A. Maloclusión Clase III. Rev. Tamé. 2014; Vol.(3°) : 279-282

- 11.** Hernandez V. Villegas J. Pascu E. Yañez E. Araujo R. Terapia con máscara facial. Virtual Journal of Orthodontics.2005; Vol. (7):2-10.
- 12.** M Arbeláez N. Martínez Gurrola B. Araujo Casasa A. Maloclusión clase III, corrección en dos fases: ortopedia y ortodoncia. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2013; Vol. (1°) :1-15
- 13.** Ferreira Vellini F. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. Brasil: Artes Médicas; 2002. p. 11, 15, 45, 48, 187, 188.
- 14.** Rouviere H. Delmas V. Anatomía Humana, Descriptiva Topográfica y Funcional. 11ª edición. España: Mason; 2005. p. 90-114.
- 15.** Yepes E. Quintero P. Rueda Z. Pedroza A. Optimal force for maxillary protraction facemask therapy in the early treatment of class III malocclusion. European Journal of Orthodontics [serie en línea] 2013 [Octubre 2014]; Vol.(36): [9 pantallas]. Disponible en: https://academic.oup.com/ejo/article/36/5/586/405396?fbclid=IwAR1yMzvb5gvq3A-di_Os8oh_EJTb5nPBf7Fyr8umnY-li2NqCeKuAqkNpBIU
- 16.** Díaz Velayos S. Anatomía de la cabeza para odontólogos. 4ta ed. Madrid: Médica Panamericana; 2007. p. 84-115.
- 17.** Schünke. Schulte. Schumacher. Voll. Wesker. Prometheus Texto y Atlas de Anatomía. 4ta ed. Madrid: Médica Panamericana; 2009. p. 395
- 18.** Sánchez Jiménez E. Diagnóstico clínico en ortodoncia. Revista Mexicana de Odontología Clínica. 2008; Vol. (2°) :12-17

- 19.** Spahl Terrance J. Witzig W J. Ortopedia maxilofacial. Clínica y aparatología. España: Masson;1992. p. 115- 123, 230-247
- 20.** Gallardo Paz C. Contreras Celis C. Quezada Schilling A. Lara Schilling J. Rivas Hidalgo A. Aporte de la radiología oral y maxilofacial al diagnóstico clínico. AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA. 2019; Vol. (35):73-82.
- 21.** Solano García M. Registros para el diagnóstico en ortodoncia. ORAL Revista. 2001; Vol. (2): 90-93.
- 22.** Cameron C. A. Widmer P R. Manual de Odontología Pediátrica. España: Harcourt Brace; 1998. p. 280-286
- 23.** Rakosi T. Irmtrud J. Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico. España: Masson; 1992. p .276.
- 24.** Lira Alfaro L. Radiología Panorámica. ANUARIO SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL DE CHILE. 2007; Vol. (10):12-20.
- 25.** Vega Frías I. Zapata Rosel J. Blancas Barradas C. El diagnóstico en Ortodoncia. Revista ADM estudiantil. 2012; Vol. (2º) :8-13
- 26.** Suarez Solís M. Análisis de la clase esquelética y el biotipo facial de los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia UNAN-LEÓN, entre los periodos comprendidos del 2013-2015. Nicaragua. Tesis para obtener el título de Especialista en Ortodoncia; 2015. p. 7-25
- 27.** Alvarez Quirós O. Manual de Ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Venezuela: AMOLCA; 2010. p. 20-73

- 28.** Garduño Mejía G. Jiménez Canseco J. López Martínez C. López Reyes A. Rudíaz Cuairán V. 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; Vol. (18): 9-13.
- 29.** Hernández J. Soto L. La Máscara Facial de Protracción en el Tratamiento Temprano de la Maloclusión Clase III. *Rev. Estomatológica*. 2006; Vol. (14°): 6-11
- 30.** Quintero Benitez M. Máscara facial de Protracción como Tratamiento para pacientes con Maloclusión Clase III. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG*. 2019; Vol (2°) :1-5
- 31.** Arellano Gutiérrez R. Máscara de tracción inversa del Esp. Roberto Ruíz, aplicación en la corrección de maloclusión clase III esquelética en pacientes en etapa prepuberal. México. Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista en Licenciatura; 2015. p. 21-45
- 32.** Guzmán F. Máscara Ortopédica para corregir mordida cruzada. *El Universal*. 2014; Vol (2):22.
- 33.** De Carballo Da Silva L. Tratamiento de la maloclusión de clase III con máscara facial. *Rev. Acta Odontológica Venezolana*. 2005; Vol. (3°): 23-26
- 34.** Hernández J. Padilla M. Tratamiento temprano de la mordida cruzada anterior. Revisión de la literatura. *Revista Estomatológica*. 2011; Vol. (19°): 40-47
- 35.** De Clerck H. Proffit W. Growth modification of the face: A current perspective with emphasis on Class III treatment. *AJODO*. 2015; Vol. 148(1): 37-46.
- 36.** Rosales M. Alternativas de tratamiento interceptivo para pacientes Clase III por deficiencia del maxilar. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* .2014; Vol. (2°) :1-22

- 37.** García Merello J. Corrección De Mordida Cruzada Anterior Con Aparatología Ortopédica. Ecuador. Tesis para obtener el título de Odontología en Licenciatura ;2019. p. 19-37
- 38.** Yañez Rodriguez E. Araujo Casasa R. Marcote Natera A. 1001 Tips en Ortodoncia y sus Secretos. Colombia: Amolca; 2007. p. 207- 232.
- 39.** Del Piñal Luna, I. Molinero Mourelle, P. Torres Moreta, L. Bartolomé Villar, B. Tratamiento precoz de la mordida cruzada posterior unilateral en el paciente infantil. Revisión bibliográfica. Rev. Cient. Dent. 2015; Vol. (13°): 41-48
- 40.** Machado R. Bastidas M. Arias E. Quirós O. Disyunción maxilar con la utilización del expansor tipo Hyrax en pacientes con labio y paladar hendidos. Revisión de la Literatura. Rev. Latin Ortod Odontol. 2012; Vol. (2°): 1-15
- 41.** Chiluzia Avalos J. Beneficios y elaboración ortopédica del Hyrax y Hass como terapéutica en la disyunción de la sutura media palatina. Guayaquil. Tesis para obtener el título de Odontólogo en Licenciatura; 2018. p. 15- 25
- 42.** Pérez Calvo D. Brito Martínez I. del Busto China García M. González Hernández Y. Carvajal Saborit T. Disyunción Maxilar. Rev. Med. Electrón. [SERIE EN LINEA].2017 [Feb 2018]; Vol. (40°): [7 pantallas]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000100019
- 43.** Carbajal Aparicio A. Síndrome femoral facial: hallazgos estomatológicos y tratamiento en paciente pediátrico. Parte 2. Rev. Dentista y Paciente. 2018; Vol. (116°): 1-13
- 44.** Reyes Ricardo M. Mirabent Comas R. Ramos Martínez M. Barceló Mok P. Expansión rápida del maxilar con el tornillo Hyrax en un adolescente. MEDISAN. 2014; Vol. 19(3):417-421.

- 45.** Sepúlveda Hurtado C. Ortopedia Maxilar Integral. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2012. p. 237-243, 311-314, 395-399, 445-452.
- 46.** De Sivak Formento A. ¿Qué es la Rehabilitación dinámica y funcional de los maxilares (R.D.F.M) o Técnica de Vaz de Lima? Magazine Dental. 2019; Vol. (2°): 22-31
- 47.** McNamara J. Maxillary transverse deficiency. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2000; Vol. (117°) :567-570
- 48.** Puebla Ramos L. Manejo de la dimensión transversal (expansión) por medio de microtornillos (TADS). Revista Mexicana de Ortodoncia. 2015; Vol. (3°): 33-38
- 49.** Castilla Terán V. Martínez Gurrola B. Araujo Casasa A. Manejo ortopédico-ortodóntico con aparato de Hass y Schwartz en paciente con colapso transversal maxilar y mandibular. Rev. Latinoamericana de Ort. y Ortoped. 2015; Vol. (1°): 20-39
- 50.** Straguzzi V. Expansión y disyunción. Argentina. Tesis para obtener el título de Ortodoncista en especialización; 2005. p. 14- 22

ANEXOS.

ANEXO 1. FIGURA 1. Clasificación de Maloclusiones según Angle.



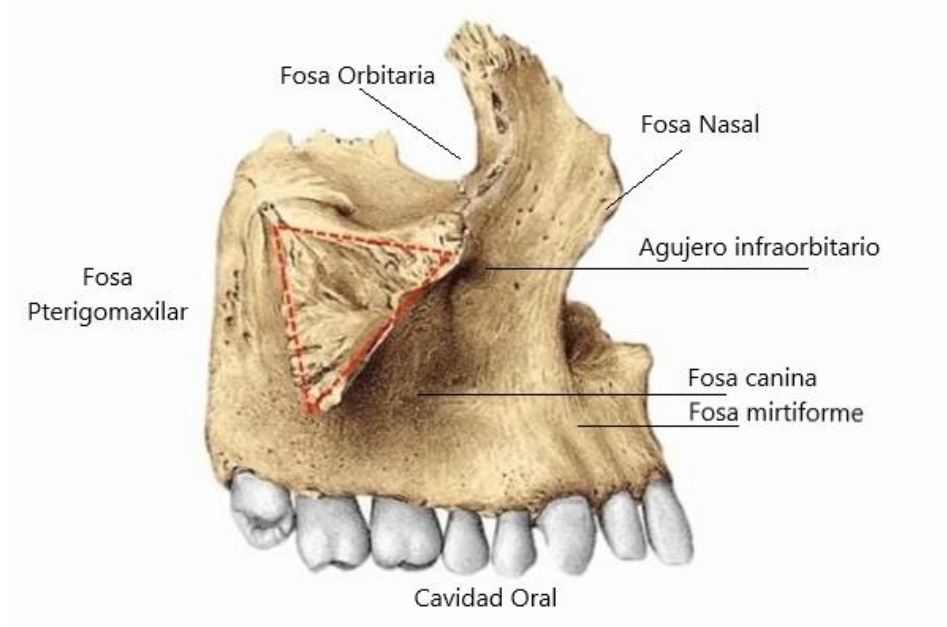
Fuente: Ah Kim Pech, 2018.

FIGURA 2. Clasificación de las Maloclusiones.



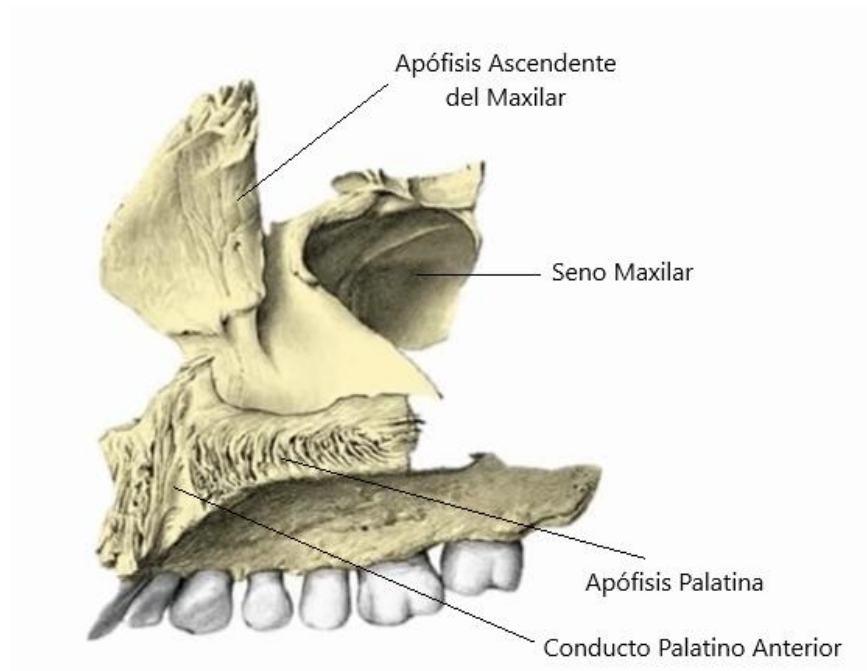
Fuente: Instituto Maxilofacial, 2019.

ANEXO 2. FIGURA 3. Cara externa del Hueso Maxilar.



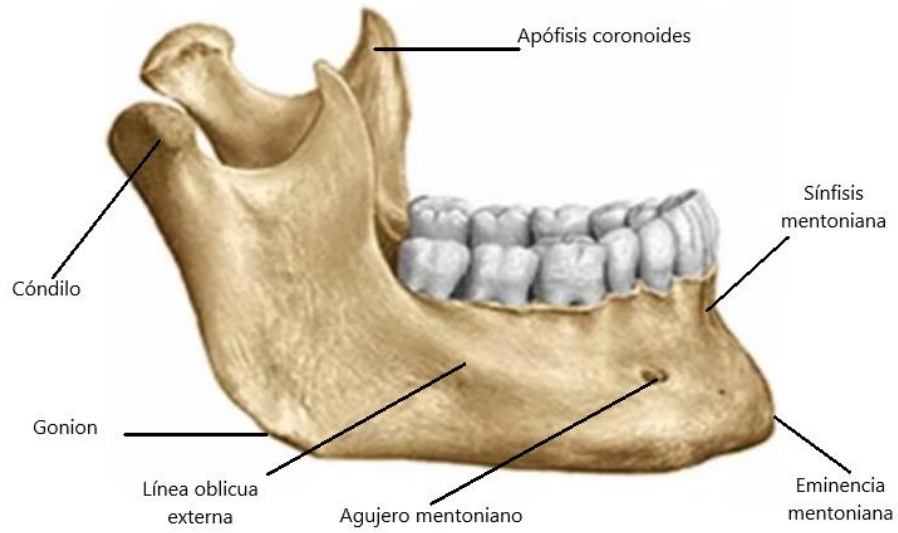
Fuente: Coscarelli, L., 2013.

FIGURA 4. Cara interna del Hueso Maxilar.



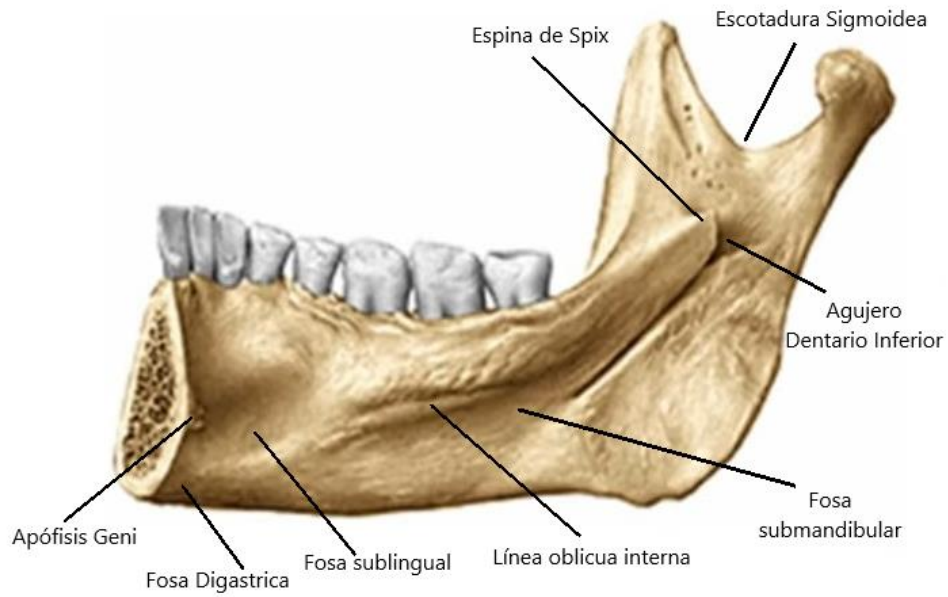
Fuente: Coscarelli, L., 2010.

FIGURA 5. Vista lateral de la mandíbula.



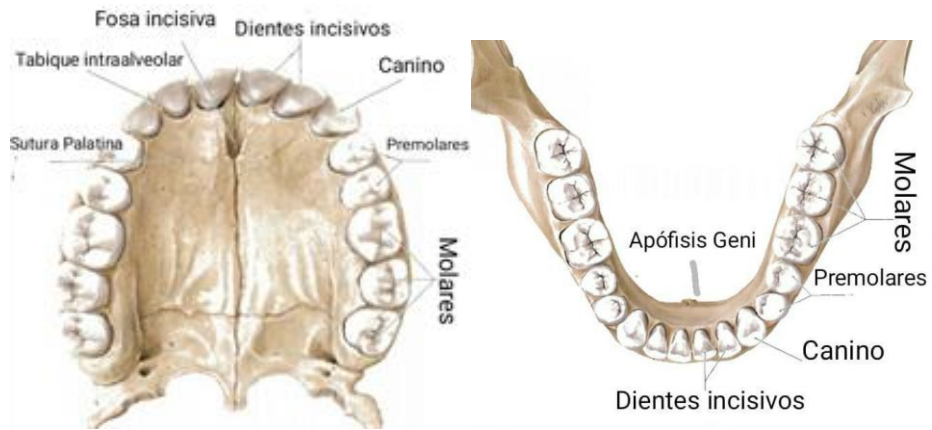
Fuente: Coscarelli, L. 2010.

FIGURA 6. Vista media del Hueso Mandibular.



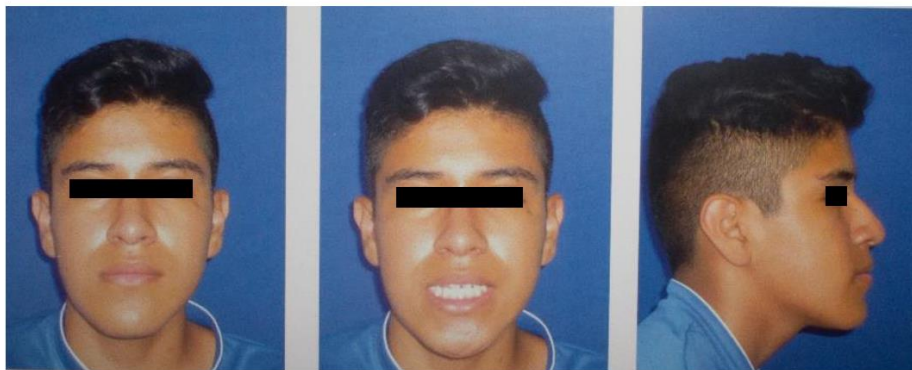
Fuente: Coscarelli, L. 2010.

ANEXO 3 FIGURA 7. Arcadas dentales. Vista caudal y craneal.



Fuente: Schünke. 2009.

FIGURA 8. Fotografías extraorales.



Fuente: Directa.

ANEXO 4

FIGURA 9. Fotografías intraorales,



Fuente: Medical Dentix, 2018.

ANEXO 5 FIGURA 10. Modelos de estudio en oclusión

Por componentes. A: vista frontal, B: vista posterior, C: vista lateral derecha, D: vista lateral izquierda.



A



B



C



D

Fuente: Serrano, J. 2015.

ANEXO 6 FIGURA 11. Modelos de estudio vista oclusal.

Por componentes: A) superior, B) inferior.



A

B

Fuente: Serrano, J. 2015.

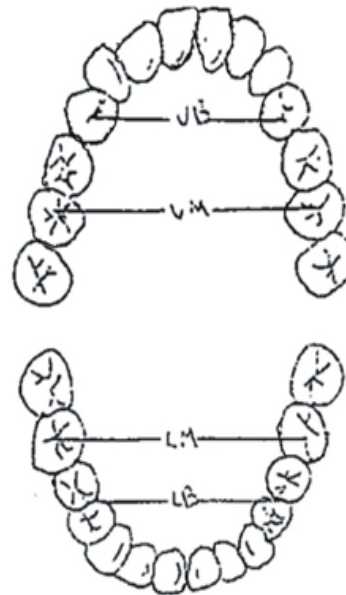
FIGURA 12. Formato de Análisis de Schwarz.

ANÁLISIS TRANSVERSAL SCHWARZ

	12	11	21	22	TOTAL
Σ/SUP	+	+	+		=

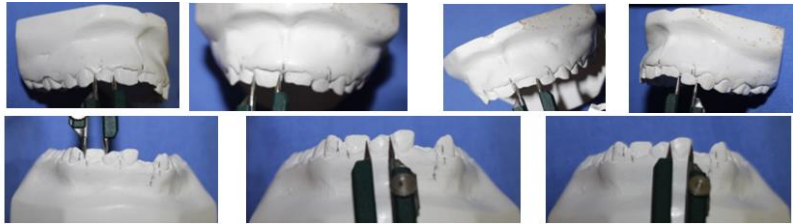
TIPO FACIAL DEL PACIENTE	CONSTANTES
<i>DOLICO-FACIAL</i>	6-12
<i>MESO-FACIAL</i>	7-14
<i>BRAQUI-FACIAL</i>	8-16

	ESPACIO REQUERIDO	ESPACIO DISPONIBLE	DISCREPANCIAS
<i>UB</i>			
<i>UM</i>			
<i>LB</i>			
<i>LM</i>			

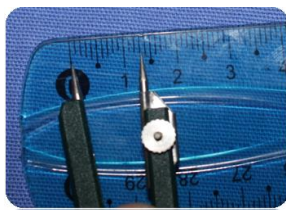


Fuente: Directa.

ANEXO 7 FIGURA 13. Procedimiento para el Análisis de Tanaka: a) paso 1 B) paso 2 C) paso 3 D) paso 4 E) paso 5 f) paso 6 g) paso 7.



a)



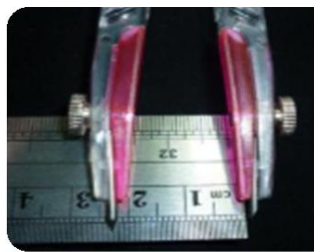
b)



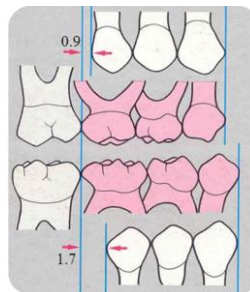
c)



d)



e)



f)

$$\Sigma/INF = \text{Sumatoria de los diámetros mesiodistales de incisivos inferiores.} \div 2 + 10.5 = ER$$

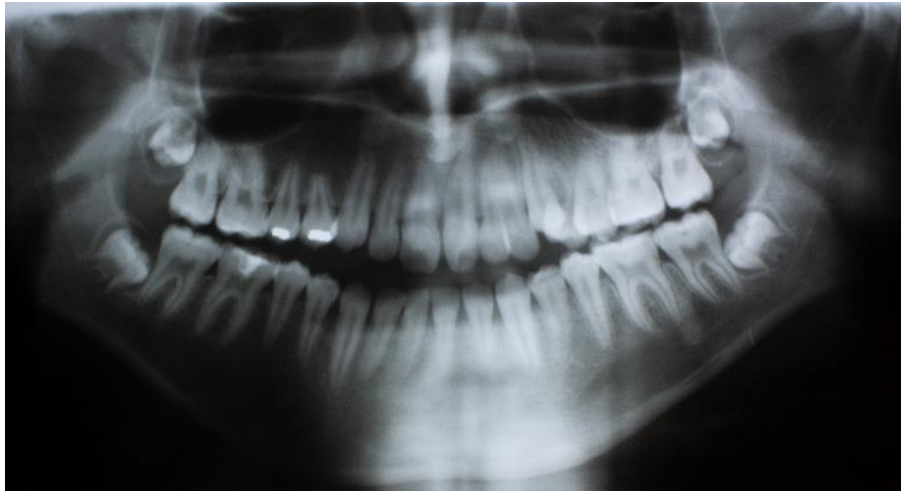
$$\Sigma/SUP = \text{Sumatoria de los diámetros mesiodistales de incisivos superiores.} \div 2 + 11 = ER$$

ER = Espacio Requerido ED = Espacio Disponible D = Discrepancia

g)

Fuente: Directa

ANEXO 8 FIGURA 14. Ortopantomografía.



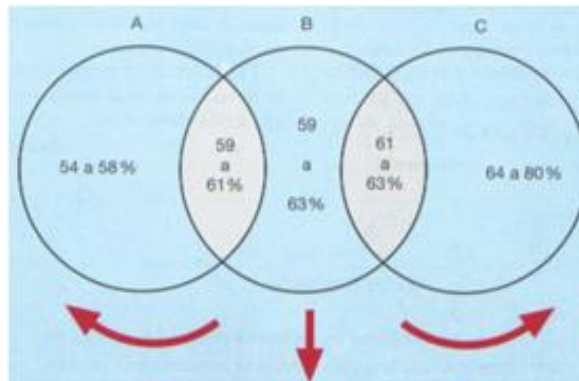
Fuente: Directa

FIGURA 15. Radiografía Lateral.



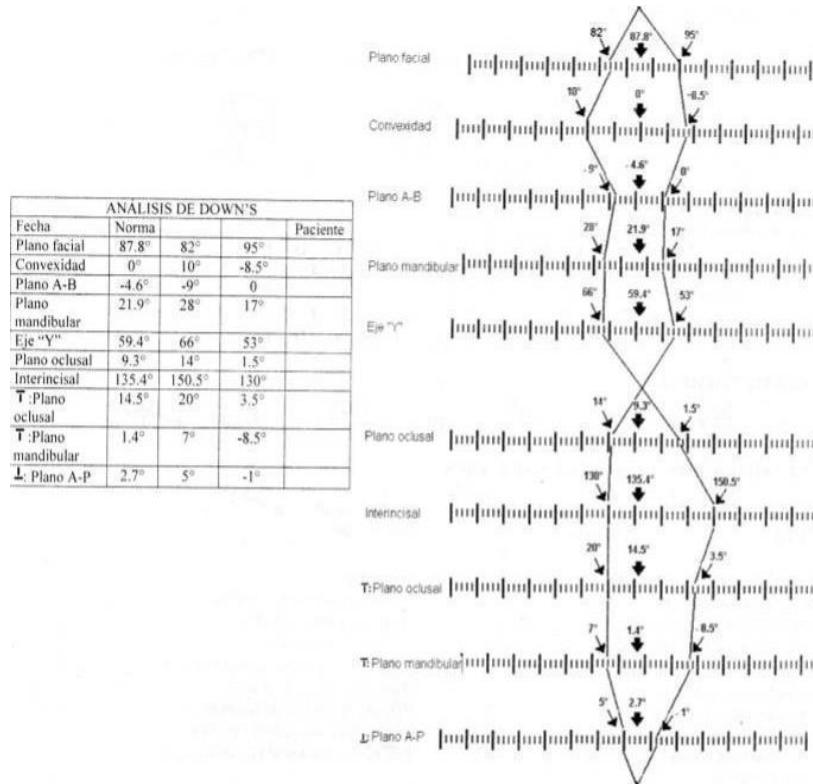
Fuente: Directa

ANEXO 9 FIGURA 16. Análisis de Bjork



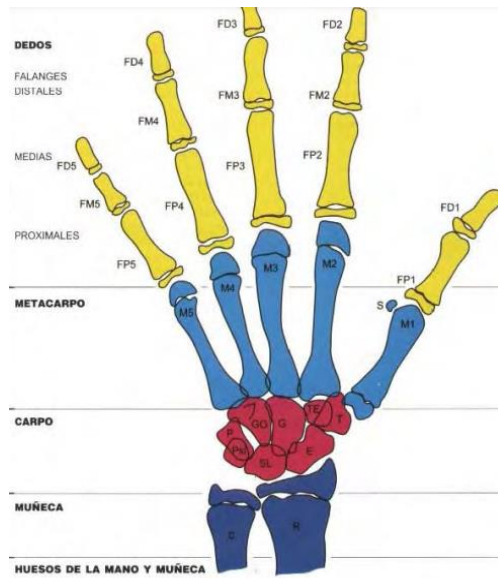
Fuente: Suárez, M. 2015.

FIGURA 17. Formato de Análisis de Downs.



Fuente: Directa.

ANEXO 10 FIGURA 18. Esquema de los Huesos de la mano y muñeca



Fuente: Vellini, F. 2002

FIGURA 19. Estadios de Maduración Esquelética.



Fuente: Quiros, O. 2000

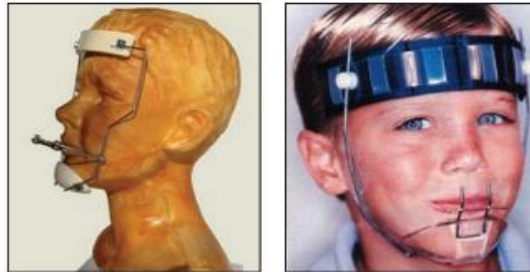
ANEXO 11

FIGURA 20. Máscaras de Petit. Morales y Olmos.



Fuente: Olmos, V; Olmos, V; Olmos, J; Cobo, J. 2006.

FIGURA 21. Máscara Delaire, Ormco.



Fuente: Olmos, V; Olmos, V; Olmos, J; Cobo, J. 2006

FIGURA 22. Máscara De Roberto Ruíz.



Fuente: Ruíz, R. 2020

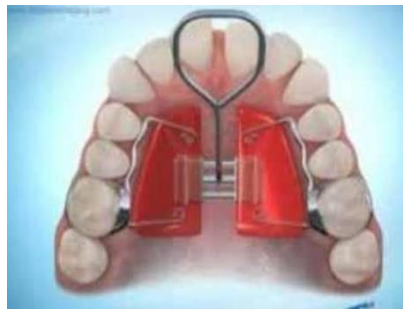
ANEXO 12

FIGURA 23. Aparato fijo Quadhelix.



Fuente: Del Piñal, L; Molinero, P; Torres, L; Villar, B.2016.

FIGURA 24. Aparato fijo Hass.



Fuente: Quintero, M. 2019.

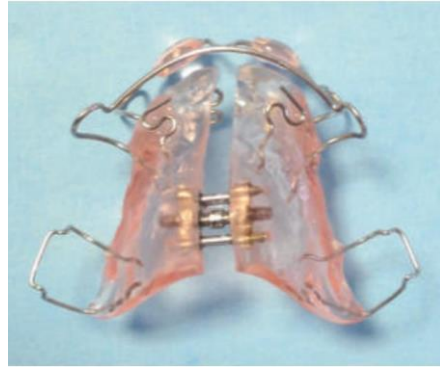
FIGURA 25. Aparato Hyrax.



Fuente: Del Piñal, L; Molinero, P; Torres, L; Villar, B.2016

ANEXO 13

FIGURA 26. Aparatología Removible.



Fuente: Del Piñal, L; Molinero, P; Torres, L; Villar, B.2016

FIGURA 27. Placa Acrílica de expansión. (Placa brasileña).



Fuente: Directa.

Anexo 14: CONSENTIMIENTOS INFORMADOS

FIGURA 28. Consentimiento informado basado en los criterios de Helsinki para
Caso clínico No. 1

CONSENTIMIENTO VÁLIDAMENTE INFORMADO PARA AUTORIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO EN TESIS.

Nombre del paciente: Lidia Marari Jimenez Gines, Edad: 12 años 11 meses,
Sexo: Femenino, Domicilio: Calle cerrada de Otoño No.04 Col. La Ladera
Chimalhuacán Edo. de México, Teléfono: 5574310058, Nombre del responsable o
tutor: Silvia Refugio Gines Garcia, Parentesco: Madre

Con base a lo previsto en la Ley General de Salud es mi derecho y obligación
conocer lo referente al procedimiento que me será practicado. Por ello y a través de
este medio se me solicita autorizar información clínica del tratamiento que, con
anterioridad he aceptado en la CUAS EDO. DE MÉXICO, para que sea de ayuda en
la finalización de los estudios de las pasantes **Abarca Mendoza Gabriela
Monserrath y Sabinés Nuñez Jazmin** y lo puedan colocar en su respectiva Tesis.

Declaro que he sido informado (a) aclarando mis dudas a mi entera satisfacción, he
comprendido y acepto que:

1. No será responsabilidad del personal tratante si al omitir o falsear datos o
comentario alguno, del estado de salud general, del padecimiento o razón que es
motivo de mi consulta actual, se pueda comprometer o alterar la buena evolución
del procedimiento que se me realizará.
2. Comprendo también que un resultado indeseable no necesariamente implica un
error en ese juicio, por lo que buscando los mejores resultados confío en que el
juicio y las decisiones del profesional en formación de la Carrera de Cirujano
Dentista y del profesor tratante estarán basados sobre los hechos hasta entonces
conocidos, buscando siempre mi mayor beneficio.
3. Debo seguir las instrucciones y prescripciones otorgadas por el personal tratante,
y que, en caso de no seguir las por negligencia u olvido, eximo al mismo de
responsabilidad.
4. En cualquier momento y sin necesidad de justificación, puedo revocar el
consentimiento que ahora presto.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O RESPONSABLE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO:

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO
Jazmin Sabinés Nuñez

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO
Gabriela Monserrath Abarca Mendoza

Cd. de México, a 08 de Mayo de 2021.

FIGURA 29. Consentimiento informado basado en los criterios de Helsinki para
Caso clínico No. 2

**CONSENTIMIENTO VÁLIDAMENTE INFORMADO PARA AUTORIZACIÓN Y
PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO EN TESIS.**

Nombre del paciente: Roberto Uriel Diego Fernández Edad: 17 años 16 días
Sexo: Masculino Domicilio: Independencia No. 69 Apatlaco, Iztapalapa, CP 09430,
Teléfono: 5520799703 Nombre del responsable o tutor: María del Carmen
Fernández García Parentesco: Madre

Con base a lo previsto en la Ley General de Salud es mi derecho y obligación conocer lo referente al procedimiento que me será practicado. Por ello y a través de este medio se me solicita autorizar información clínica del tratamiento que, con anterioridad he aceptado en la CUAS ZARAGOZA, para que sea de ayuda en la finalización de los estudios de las pasantes **Abarca Mendoza Gabriela Monserrath y Sábines Nuñez Jazmin** y lo puedan colocar en su respectiva Tesis.

Declaro que he sido informado (a) aclarando mis dudas a mi entera satisfacción, he comprendido y acepto que:

1. No será responsabilidad del personal tratante si al omitir o falsear datos o comentario alguno, del estado de salud general, del padecimiento o razón que es motivo de mi consulta actual, se pueda comprometer o alterar la buena evolución del procedimiento quirúrgico que se me realizará.
2. Comprendo también que un resultado indeseable no necesariamente implica un error en ese juicio, por lo que buscando los mejores resultados confío en que el juicio y las decisiones del profesional en formación de la Carrera de Cirujano Dentista y del profesor tratante estarán basados sobre los hechos hasta entonces conocidos, buscando siempre mi mayor beneficio.
3. Debo seguir las instrucciones y prescripciones otorgadas por el personal tratante, y que, en caso de no seguirlas por negligencia u olvido, eximo al mismo de responsabilidad.
4. En cualquier momento y sin necesidad de justificación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.


María del Carmen Fernández García
NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O RESPONSABLE


Enrique Sábines Nuñez
NOMBRE Y FIRMA TESTIGO:


Gabriela Monserrath Abarca Mendoza
NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO


Jazmin Sábines Nuñez
NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO

Cd. de México, a 12 de Marzo de 2021.