



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**Férula para guía oclusal en cirugía
ortognática bimaxilar**

TESINA

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

DANIEL VELASCO CASTILLO

DIRECTOR: C.D. RAÚL CAZARES MORALES
ASESOR: C.D. RAÚL GONZALEZ VILLANUEVA

m. 342898



A mis padres

Luz María Castillo Iñigo y Carlos Velasco Alquicira, por darme su cariño y apoyo incondicional, por mostrarme el camino que hoy hace posible la culminación de mi carrera, por todo esto y más les estaré agradecido por siempre.

A mis hermanos

Carlos, Claudia, Gabriela y Alejandra, por influenciar en mi desarrollo como persona y en la formación de mi carácter, pues llevo un pedacito de cada uno de ellos dentro de mí.

A mi novia

Irma Esqueda, por apoyarme en mis decisiones, por compartir momentos excepcionales y por brindarme su cariño incondicional.

A mis amigos

Por brindarme momentos inolvidables.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología

Por ofrecerme su espacio para forjarme como profesionista.

A todos ellos mil gracias.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I DEFORMIDADES DENTOFACIALES

1.1 Definición.....	6
1.2 Desarrollo.....	7
1.3 Clasificación de la maloclusión.....	9
1.4 Etiología de la maloclusión.....	10
1.5 Clasificación de las discrepancias esqueléticas.....	14
1.6 Evaluación psicológica del paciente con deformidad dentofacial.....	15
1.7 Análisis diagnóstico.....	17

CAPÍTULO II TRATAMIENTO ORTODÓNTICO

2.1 Prequirúrgico.....	22
2.2 Posquirúrgico.....	24



CAPÍTULO III FÉRULAS

3.1 Definición.....	25
3.2 Usos.....	25
3.3 Tipos.....	26

CAPÍTULO IV CIRUGÍA DE MODELOS

4.1 Cirugía de modelos.....	30
4.2 Férula quirúrgica.....	31
4.3 Férula intermedia.....	31
4.4 Férula final.....	32
4.5 Elaboración.....	32

CAPÍTULO V TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

5.1 Osteotomía LeFort I.....	35
5.2 Osteotomía sagital de mandíbula.....	37
5.3 Mentoplastia.....	39
5.4 Mentoplastia por deslizamiento.....	40

CAPÍTULO VI CASO CLÍNICO.....

43

Conclusiones.....	50
Referencias bibliográficas.....	51



INTRODUCCIÓN

La cirugía ortognática, tal como la conocemos hoy en día, fue desarrollada a mediados del siglo XX, fundamentalmente por los trabajos de la escuela germánica y, especialmente por los doctores Trauner y Obwegeser. La indicación inicial de estos procedimientos era la corrección de alteraciones dentofaciales moderadas y severas, siendo el restablecimiento de una oclusión adecuada el objetivo fundamental.

El impacto de los procedimientos ortognáticos sobre el contorno facial fue dando cada vez más peso al componente estético de este tipo de cirugías. Los efectos psicosociales derivados de la disarmonía estética producida por una alteración dentofacial se constituyeron en una segunda indicación de la cirugía ortognática.

En sus inicios, en la cirugía ortognática para la corrección de deformidades dentofaciales sólo se consideraba a la mandíbula; en ocasiones los resultados no eran satisfactorios. Actualmente la movilización simultánea de maxila y mandíbula constituye una técnica quirúrgica común.

En 1870 Edward Angle fue el primero en sugerir que la combinación del tratamiento quirúrgico y ortodóntico era lo único que aseguraba la corrección de las deformidades dentofaciales.



La estomatología contemporánea se caracteriza por un renovado interés por la oclusión, que constituye el terreno común de la cirugía y la ortodoncia. La preocupación por mejorar las relaciones dentarias arranca a principios del siglo pasado, pero la revitalización actual es fruto del progreso de la gnatología (ciencia que se ocupa de la dinámica oclusal). La oclusión estática descrita por Angle cobra un carácter dinámico. Se comienzan a estudiar las relaciones dentarias y la posición de los cóndilos mandibulares en el interior de las fosas glenoideas en distintas partes del ciclo masticatorio. El binomio oclusión-ATM (articulación temporomandibular) se considera muy importante. Por lo tanto se añade un factor más, además de conseguir una oclusión correcta de los dientes se debe respetar la posición condilar para así no provocar ninguna patología de la ATM. La cefalometría se convierte en un elemento clínico de primera magnitud. Se comienzan a realizar tratamientos ortodónticos en adultos, combinándolos con cirugía ortognática.

Los tratamientos pueden realizarse a cualquier edad. Las posibilidades son cada vez mayores y las limitaciones cada vez menores.



CAPÍTULO I

DEFORMIDADES DENTOFACIALES



DEFINICIÓN

Las deformidades dentofaciales afectan principalmente a la mandíbula, los maxilares y los dientes, aunque también afectan las proporciones del tercio medio e inferior de la cara, causando maloclusión, relación inadecuada de las arcadas y desfiguración facial asociada. Suele considerarse congénita, pero pueden depender de otras causas durante la niñez. En aras de la sencillez, las deformidades dentofaciales, se explican en sus formas básicas: prognatismo, micrognacia y mordidas abiertas. Sin embargo, debe entenderse que existen muchas variaciones, que se deben de tomar en cuenta en el tratamiento.¹

- Prognatismo.- alteración en la cual la mandíbula tiene una mayor relación anterior que lo normal con respecto al cráneo y a la base craneana.⁸
- Micrognacia.- las personas que cursan con este tipo de alteración se caracterizan por presentar una relación relativamente más pequeña de lo normal ya sea de la mandíbula o el maxilar.⁸
- Mordidas abiertas.- es el resultado del desarrollo vertical insuficiente de las bases óseas que soportan a los dientes, trayendo como consecuencia la falta de contacto de un diente o varios con sus antagonistas.⁸



DESARROLLO

Las deformidades dentofaciales no aparecen instantáneamente (excepto como resultado de algún trauma), sino que se van desarrollando durante el crecimiento del individuo, ya que las relaciones que guardan el maxilar y la mandíbula entre si son modificadas continuamente por la influencia genética y las condiciones ambientales.

Para entender las deformidades dentofaciales en su amplio contexto, es importante tener un conocimiento general de los aspectos filogenéticos del desarrollo dentofacial.¹¹

Muchas anomalías craneofaciales severas son determinadas en la concepción. Estas anomalías han sido catalogadas como síndromes genéticos de la cara por Goodman y Gorlin. Un síndrome genético que afecta la cara es usualmente acompañado por múltiples deformidades de otras estructuras. Otras anomalías pueden afectar a un solo gen que puede afectar a un enzima, causando un error innato de morfogénesis.¹

Aunque el conocimiento corriente de genética médica en lo relacionado a morfogénesis es de alguna manera limitado, la técnica de “mapeo de cromosomas” muestra gran promesa. En el presente la única herramienta clínica satisfactoria para estudiar los aspectos genéticos es el cariotipo para detectar aberraciones cromosómicas y utilizar una genealogía de la parentela para establecer los patrones mendelianos de la herencia.¹

De las influencias ambientales en el periodo prenatal tardío, aquellos que han recibido mayor atención son el moldeado intrauterino y la postura anormal intrauterina. Las deformidades resultantes comprometen al menos a la mandíbula y son usualmente clasificados como primeros síndromes arcobranquiales.



En un caso grave de moldeamiento intrauterino es cuestionable si la postura del feto en el útero es lo suficientemente constante para causar necrosis por presión. Los huesos de la cara son extremadamente plásticos en ese estado del desarrollo y permanecen así al menos durante el primer año de vida. Así, la presión anormal en cualquiera de las estructuras de la cara podría fácilmente producir una deformidad severa a través de la redirección de las áreas en crecimiento.

Otro factor conocido por causar deformidades craneofaciales es el trauma de nacimiento. El uso imprudente de forceps en el parto y la práctica de colocar el dedo índice en la boca contra el paladar para mayor tracción durante el parto son ejemplos del trauma de nacimiento que pueden generar deformidades craneofaciales. La tracción sobre el maxilar puede conducir a un desplazamiento hacia adelante de la mitad de la cara. La presión ejercida por los forceps en el área de la articulación temporomandibular puede dañar la mandíbula y causar crecimiento anormal.^{1,11,8}

Es paradójico que las relaciones esqueléticas anormales vistas en infantes se corrijan a sí mismas a través del crecimiento normal, mientras que en otros casos, niños que fueron aparentemente normales en el parto manifiestan deformidades dentofaciales reconocibles después de varios años de crecimiento. Estas deformidades frecuentemente llegan a ser exageradas en la pubertad.^{1,2}



CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN

En 1898 un medico y dentista, el Dr. Angle describió las tres posibilidades de oclusión que se daban en la población.

Se basa en las relaciones anteroposteriores de ambos maxilares. Más específicamente, la relación entre los primeros molares permanentes tanto superiores como inferiores.⁸

CLASE I (Neuroclusión)

Aquellas maloclusiones en las que se observa una relación anteroposterior normal entre el maxilar y la mandíbula. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior articula con el surco vestibular del primer molar inferior. La base ósea que soporta la dentición mandibular está directamente por debajo de la de los maxilares, y ninguna de las dos es muy anterior o muy posterior en relación al cráneo.⁸

CLASE II (Distoclusión)

Estas maloclusiones están formadas por aquellas en las que se observa una relación distal de la mandíbula con respecto al maxilar. La fisura mesial del primer molar mandibular se articula posteriormente a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior.

- Tipo 1. es la distoclusión en la que los incisivos superiores están típicamente en labioversión exagerada.

- Tipo 2. es la distoclusión en la que los incisivos centrales superiores son casi normales en su relación anteroposterior o presentan linguoversión ligera, mientras que los incisivos laterales se han inclinado labial y mesialmente.



- Subtipos. Cuando las distoclusiones ocurren en un solo lado del arco dental.⁸

CLASE III (Mesioclusión)

El surco mesiovestibular del primer molar mandibular se articula anteriormente con la cúspide mesiovestibular del primer molar superior.

El sistema de Angle no toma en cuenta las discrepancias en un plano vertical o lateral. A pesar de este y otros puntos criticables, el método de Angle es el más conveniente utilizado hoy en día.⁸

ETIOLOGÍA DE LA MALOCLUSION

Generalmente la maloclusión y la deformidad dentofacial no se deben a procesos patológicos sino a distorsiones del crecimiento y desarrollo normal. En muy pocas ocasiones es posible demostrar la existencia de una causa específica aislada. Por esta razón se mencionan posibles factores etiológicos tanto hereditarios como ambientales que interactúan de una manera desconocida y compleja.^{1,8}

HERENCIA

Es el proceso de transmisión de información genética de los padres a los hijos (características propias de la especie, grupo racial y familiar).



Constituye un papel importante en la etiología de las maloclusiones que puede ser modificado por el ambiente. Algunas características que pueden heredarse son: tipo facial, tamaño y morfología de los maxilares, tamaño dental, tamaño y forma de la lengua, posición y conformación de la musculatura peribucal.^{1,8}

La herencia tiene gran influencia en los rasgos faciales y dentales de un individuo. Existen dos hipótesis de mecanismos por los cuales la herencia puede producir maloclusiones:

1. Desproporción entre el tamaño de los arcos y el tamaño de los dientes.
2. Desproporción entre el tamaño y forma de la mandíbula y el maxilar.

Esto solo sería posible si el tamaño de los maxilares y dientes se heredaran de forma independiente. Existe la teoría de que el aumento en la frecuencia de las maloclusiones se debe a un mayor cruce genético entre diferentes grupos raciales.⁸

DEFECTOS CONGÉNITOS

Son las anormalidades (anatómicas y fisiológicas) que presenta el producto al momento de nacer, pueden tener un origen:

- Genético (síndromes)
- Ambiental (infecciones, traumatismos)

Los síndromes representan solo un pequeño porcentaje del total de las malformaciones. Las deformidades dentofaciales que presentan estos pacientes son severas y requieren de manejo hospitalario interdisciplinario.^{1,2,7}



FACTORES LOCALES

Son básicamente, factores ambientales que provocan alteraciones en las presiones o fuerzas que mantienen el equilibrio oclusal. Estas fuerzas mantienen el control de las posiciones verticales y horizontales de los dientes y son principalmente las presiones de los labios, carrillos, lengua en reposo y en menor medida las presiones durante la masticación, habla y deglución.^{5,7}

ÓSEO

Cuando cualquier hueso de la cara se desarrolla en forma anormal, retardada, avanzada o en cualquier otra forma. Los casos tipo III, por ejemplo, pueden ser causados por hipertrofia mandibular y los clase II por una relación mandibular y/o maxilar inadecuada. El estado clínico puede atribuirse a una causa genética; o el patrón de crecimiento anormal puede ser una manifestación grave de enfermedad.

Las anomalías óseas pueden manifestarse en cualquiera de las tres dimensiones. En dichos casos la malposición dental es el resultado del crecimiento anormal del hueso. Esta categoría incluye: hipertrofia, desproporción, desarrollo unilateral de un hueso facial.⁸

MUSCULAR

Cualquier alteración persistente en la sincronía normal de los movimientos mandibulares, o de las contracciones musculares, puede resultar en crecimiento alterado de los huesos de la cara o en posiciones anormales de los dientes.

Esta categoría incluye:

Hábitos de chupeteos perjudiciales, por ejemplo, dedo, labio, etc.



Patrones anormales de oclusión mandibular.

Reflejos anormales, por ejemplo, postura de los labios. Contracciones musculares anormales: protracción de la lengua durante la deglución.

DENTAL

La malposición de un diente en un hueso es un factor totalmente diferente al crecimiento de dicho hueso, al de las contracciones musculares que mueven a estos últimos. Sin duda es una suerte que gran porcentaje de casos clínicos sólo comprometen dientes por que suelen ser los más fáciles de interceptar y de retener.

Esta categoría incluye: malposición de los dientes, número anormal de dientes, tamaño, forma y consistencia anormal de los dientes.

Rara vez se encuentra una maloclusión que sea problema solamente dental, muscular u óseo. El crecimiento tiene tan íntimas relaciones que un cambio en un tejido afecta fácilmente a otro. Aunque estos tres tejidos (hueso, músculo y dientes) estén incluidos en todas las deformidades dentofaciales, generalmente predomina uno; este constituye el sitio etiológico tisular primario.⁸



CLASIFICACIÓN DE LAS DISCREPANCIAS ESQUELETALES

Se han descrito 6 tipos básicos de problemas

- Defecto mandibular: Se produce cuando el desarrollo de la mandíbula es anormalmente pequeño y su traducción es una falta de proyección del mentón y una mandíbula pequeña. En cuanto a la oclusión se caracteriza por una clase II.

- Exceso mandibular: también llamado prognatismo. Ocurre cuando la mandíbula crece de forma excesiva y la morfología que adopta el paciente es la de una mandíbula muy proyectada hacia delante. La oclusión toma la forma de una clase III.

- Defecto maxilar: Su origen es el defectuoso crecimiento del maxilar superior. La morfología que adoptan estos pacientes es la de un tercio medio de la cara hipoplásico y su oclusión se corresponde con una clase III.

- Exceso maxilar: Se relaciona con un crecimiento excesivo del maxilar superior y su traducción en la cara es una forma alargada con una excesiva aparición de las encías al sonreír. La maloclusión que padecen es una clase II.

- Mordida abierta: En este caso, independientemente de la forma facial, los dientes, ya sean los anteriores o los posteriores no contactan adecuadamente de forma que al cerrar la boca no hay contacto en alguno de esos sectores.

- Protrusión bimaxilar: Su traducción en el aspecto facial es el de una cara que presenta los labios muy proyectados hacia delante.⁷



EVALUACIÓN PSICOLÓGICA DEL PACIENTE CON DEFORMIDAD DENTOFACIAL

La deformidad de la cara afecta la mente del individuo, particularmente el desarrollo de la imagen corporal. La corrección quirúrgica de tales deformidades influencia la personalidad del paciente usualmente de forma positiva, pero algunas veces negativamente.

La mayoría de los cirujanos conocen pacientes introvertidos y retraídos que florecen en personas felices, extrovertidas y amigables después de la cirugía.

Los pacientes que han experimentado corrección quirúrgica de deformidades dentofaciales afirman que invariablemente experimentarían la cirugía de nuevo, que se la recomendarían a amigos con problemas similares y que ellos experimentaron poca dificultad en ajustarse al cambio de su apariencia. Alrededor del 70% de aquellos pacientes tratados expresaron haber experimentado un cambio positivo en su personalidad. Estos mismos pacientes reportaron un incremento en la auto confianza y un decremento en la timidez.^{1,2}

No todos los pacientes que han tenido cirugía correctiva sienten que su tratamiento ha sido benéfico, presentando disturbios psiquiátricos postoperatorios significativos, desarrollando problemas emocionales serios resistiéndose a la terapia psiquiátrica después de la cirugía.^{1,2}



La insatisfacción postoperatoria es usualmente resultado de la falta de entendimiento entre el paciente y el cirujano.

Las relaciones humanas son complejas, y no hay análisis rápidos y fáciles que detecten todas las dificultades potenciales.

Sin embargo, aquellos individuos que reaccionan negativamente al tratamiento quirúrgico, generalmente poseen ciertas características de personalidad las cuales, si se reconocen antes de la operación, pueden indicar que el individuo podría ser un paciente problema.

La mejor manera de obtener la información necesaria sobre las emociones de un paciente es a través de una entrevista estructurada cuidadosamente durante la cual el cirujano defina claramente el status psicológico del paciente.

Aún cuando algunos individuos con problemas emocionales tendrán disturbios postoperatorios agudos, la posibilidad de mejorar su situación y el raro caso de secuelas emocionales serias a largo plazo hacen de la cirugía para la corrección de una deformidad una empresa digna de atención, a condición de que esté disponible el apoyo especial y sean tomadas las medidas específicas para mejorar los problemas postquirúrgicos.^{1,2}



ANÁLISIS DIAGNÓSTICO

El análisis diagnóstico consiste en establecer la naturaleza del problema, para lograrlo se debe de establecer una base de datos que se obtiene por medio de: cuestionario-entrevista, examen clínico, registros diagnósticos. De esta base de datos se obtiene una lista de problemas, que se estudiarán con detenimiento para establecer un diagnóstico correcto.

Una vez que se ha estudiado el estado general del paciente y se ha descubierto su deformidad dentofacial mediante la exploración clínica, es necesario utilizar otros recursos diagnósticos para confirmar o refutar lo clínicamente observado, para este fin los elementos diagnósticos que se deben de considerar son: fotografías intraorales y extraorales, radiografías, modelos de estudio.^{6,7}



Fig. 1.1 Fotos extraorales

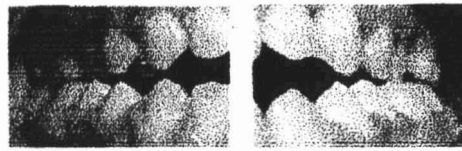


Fig. 1.2 Fotos intraorales

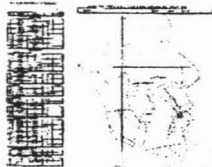


Fig. 1.3 Cefalometría



Fig. 1.4 Modelos de estudio



Fig. 1.5 Radiografías



Uno de los elementos auxiliares de diagnóstico que es de sumo interés para el tratamiento de ortodoncia, así como para cirugía, es el análisis cefalométrico, que para este fin se utilizará el análisis de STEINER y el análisis de JARABAK. A continuación se enlistaran los puntos y ángulos cefalométricos que se utilizan en cada uno de estos dos análisis.²⁰

Puntos Cefalométricos

- Nasion: N Unión del hueso frontal con el nasal
- Silla turca: S Centro de la cripta ósea ocupada por la Hipófisis
- Porió: P Punto más alto del meato auditivo externo
- Orbital: O Punto más inferior del borde inferior de la órbita
- Gnación: Gn Punto más adelantado en la curvatura de la sínfisis mentoniana
- Gonion: Go Punto encontrado en la unión de la rama y el cuerpo de la mandíbula
- Pogonión: Po Punto más anterior de la sínfisis de la mandíbula
- Espina nasal anterior: ANS Proceso espinoso del maxilar que forma la proyección más anterior del piso de la cavidad nasal
- Espina nasal posterior: PNS Proceso espinoso, proyección más posterior de la unión de los huesos palatinos
- Punto A Representa aproximadamente la unión del hueso maxilar basal o de sostén y el hueso alveolar. En maxila.



- Punto B Por lo general está anterior a los ápices de los incisivos y también divide al hueso basal y al hueso alveolar. En mandíbula.
- Menton: M Punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula
- Articular: Ar Intersección del borde basiesfenoidal y posterior al cóndilo mandibular
- D Se ubica en el centro de la apófisis mentoniana

Análisis de STEINER

ÁNGULOS	NORMA
SNA	82°
SNB	80°
ANB	2°
AND	76 ó 77°
Inc. Sup. a NA mm	4 mm
Inc. Sup. a NA ángulo	22°
Inc. Inf. a NB mm	4 mm
Inc Inf. a NB ángulo	25°
Ángulo interincisal	131°
Oclusal a SN	14°
GoGn a SN	32°

Análisis de JARABAK²⁰

S	123 +- 5°
Articulare	143 +- 6°
Goniaco	130 +- 7°
Resultante	396°
Gn/Sup	55°
Gn/inf	75°
Go-Gn/incisivo inferior	90 +- 5°
SN/incisivo superior	102 +- 2°
Incisivo sup. a plano facial (mm)	5 +- 2 mm
Incisivo inf. a plano facial (mm)	-2 +- 2 mm
Ángulo interincisal	130 +- 5°
Labio superior	1mm a -4 mm
Labio inferior	0 a 2 mm
AFA	_____
AFP	_____
Longitud de la rama	44 +- 5 mm
Longitud del cuerpo mandibular	71 +- 3 mm
Longitud BCA	71 +- 3 mm
Longitud BCP	32 +-3 mm



La mezcla sistemática de las diferentes fuentes diagnósticas nos proporciona la base para establecer un diagnóstico y por lo tanto un plan de tratamiento adecuado.

Los pasos que nos van a ayudar para analizar toda la información obtenida de manera ordenada son:

- Examinar las fotografías de la cara y la cefalometría observando la simetría entre los tejidos blandos y los tejidos duros.
- Examinar los modelos de estudio cuidadosamente para detallar la posición y alineación de los dientes con respecto a sus bases óseas.
- Examinar a los dientes en oclusión en sus tres diferentes planos (transversal, anteroposterior y vertical) para detallar la relación entre estos y la mandíbula o maxila.¹¹



CAPÍTULO II

TRATAMIENTO ORTODÓNTICO



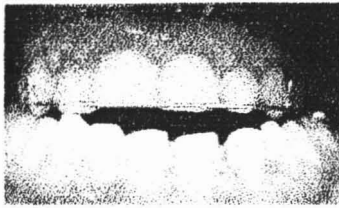
PREQUIRÚRGICO

Con el fin de preparar los dientes para el procedimiento quirúrgico se colocan brackets en todos los dientes al inicio del tratamiento; el propósito de la fase prequirúrgica en ortodoncia esta encaminada a:

- Alinear apiñamiento
- Descompensar los incisivos (alinearlos dentro de su hueso basal)
- Coordinar los dientes para que puedan ocluir correctamente luego de realizada la cirugía.

La ortodoncia prequirúrgica tarda de 6 a 18 meses, dependiendo de las necesidades de cada paciente. Durante su tratamiento se tomarán impresiones con el objetivo de evaluar progresivamente la alineación dental; estas impresiones son evaluadas por el cirujano. Una vez que sabemos que las metas prequirúrgicas se han cumplido el paciente está apto para el procedimiento quirúrgico.

Cuando la fase prequirúrgica finaliza, se toman radiografías, fotos y modelos nuevamente. Nuestro plan quirúrgico final se determinará de todos los estudios realizados. Sobreimposiciones del perfil facial en imágenes de video y radiografías servirán como una guía valiosa para lograr las metas estéticas deseadas.^{5,12}



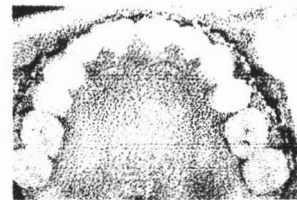
Cuando el paciente ha pasado por todos los estudios clínicos necesarios y ha decidido someterse a la intervención, está apto para comenzar con el tratamiento ortodóntico prequirúrgico.

Para comenzar dicho tratamiento se tiene que hacer la valoración cefalométrica correspondiente, para que de esta manera se determinen las posibilidades del paciente en cuanto a su tratamiento.



A partir que el paciente ya tiene colocados los braquets, el tratamiento durará de seis a ocho meses dependiendo de sus necesidades.

Cuando se llega a lo establecido por el plan de tratamiento, el paciente está listo para pasar a la fase quirúrgica.



En la mayoría de los casos en los que se va a realizar una intervención quirúrgica y la deformidad es severa, los arcos dentales no van a registrar una oclusión funcional, sino que el objetivo del tratamiento ortodóntico prequirúrgico es alinear a los dientes de acuerdo a sus bases óseas y obtener ángulos cefalométricos lo más cercanos a su norma.



POSQUIRÚRGICO

El tratamiento ortodóntico después de la cirugía usualmente toma entre 6 a 12 meses; algunos pacientes pueden experimentar una pequeña depresión en el sexto mes postoperatorio si los brackets aún no se han retirado, esta depresión no es una respuesta psicológica anormal al tratamiento, por lo que se debe anticipar.^{5,12}



Después de la cirugía se deben de tomar modelos de yeso para observar sus resultados y compararlos con las predicciones prequirúrgicas.



CAPÍTULO III

FÉRULAS



DEFINICIÓN

Aparato oclusal removible, que se ajusta en las superficies oclusales e incisivas de las dientes de una de las arcadas y crea un contacto oclusal preciso en los dientes de la arcada opuesta. También conocido como protector de mordida, aparato interoclusal o incluso aparato ortopédico.⁴

USOS

Las férulas tienen varios usos, uno de ellos es proporcionar temporalmente una posición articular más estable ortopédicamente. Ayuda a obtener un estado oclusal óptimo que reorganice la actividad neuromuscular, que reduce a su vez la actividad muscular anormal, fomentando así una función muscular más normal. Otro de sus usos es brindar protección a los dientes y las estructuras de sostén de las fuerzas anormales que pueden afectar a los dientes. Por último el uso que se le da en cirugía ortognática es el de guía oclusal para orientar en el espacio los segmentos óseos que serán modificados y también brindan apoyo en la fijación intermaxilar.^{3,4}

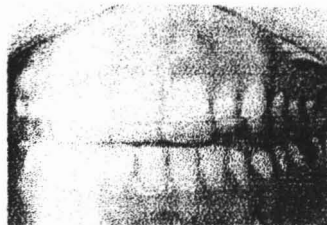


TIPOS

Existen dos tipos: las férulas permisivas y las férulas directrices. Dentro de las férulas permisivas tenemos a las de relajación muscular, a la férula blanda o elástica y dentro de las férulas directrices encontramos a la férula de reposicionamiento anterior, el plano de mordida anterior, el de mordida posterior y a la férula de pivotación.⁴

FÉRULA DE ESTABILIZACIÓN

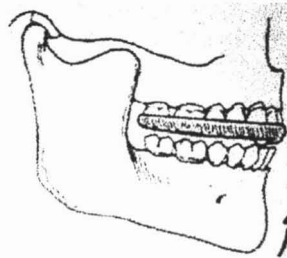
También conocida como férula de relajación muscular, se prepara generalmente para el arco maxilar y proporciona una relación oclusal considerada óptima para el paciente. El objetivo de este tipo de férula es eliminar toda inestabilidad entre la posición oclusal y la articular. Su principal indicación es para tratar la hiperactividad muscular, de igual modo, el paciente con una mialgia local o mialgia crónica de mediación central puede ser un candidato adecuado para este tipo de férula.⁴





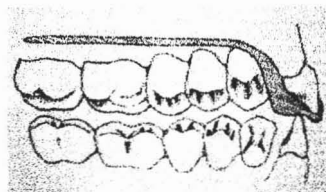
FÉRULA DE REPOSICIONAMIENTO ANTERIOR

Su objetivo es proporcionar una mejor relación cóndilo-disco en las fosas articulares para restablecer una función normal, fomenta el que la mandíbula adopte una posición más anterior que la de intercuspidadación. La posición mandibular no es modificada permanentemente, sino sólo temporalmente con el objeto de facilitar la adaptación de los tejido retrodiscales. Sus indicaciones son para tratar trastornos de alteración discal, en ocasiones puede ser útil para pacientes con ruidos articulares.⁴



PLANO DE MORDIDA ANTERIOR

Es un dispositivo acrílico duro que se lleva en los dientes maxilares y proporciona un contacto tan solo con los dientes mandibulares anteriores, con esto se pretende desocluir los dientes posteriores y eliminar su influencia en la función del sistema masticatorio. Se ha indicado para el tratamiento de los trastornos musculares relacionados con una inestabilidad ortopédica o con un cambio agudo en el estado oclusal. Puede producir algunas complicaciones importantes el uso de este tipo de férula, si se lleva por un tiempo prolongado, hay una gran probabilidad de que los dientes mandibulares posteriores sin antagonista, presenten una supraerupción, provocando que los dientes anteriores dejen de contactar, dando como resultado una mordida abierta anterior.⁴



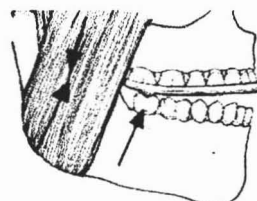


PLANO DE MORDIDA POSTERIOR

Suele construirse para los dientes mandibulares posteriores con acrílico duro y se conecta con una barra lingual metálica. Sus objetivos terapéuticos son producir modificaciones importantes en la dimensión vertical y el reposicionamiento mandibular. Se recomienda su empleo en casos de la pérdida de la dimensión vertical o cuando es necesario producir un cambio en el reposicionamiento anterior de la mandíbula. El uso de esta férula está indicado en ciertos trastornos de alteración discal. Establece la oclusión en tan solo una parte del arco dentario, por lo que crea la posibilidad de supraerupción de los dientes sin antagonista y/o una intrusión de los dientes ocluidos.⁴

FÉRULA PIVOTANTE

Está elaborada con material acrílico duro, cubre un arco dentario y suele proporcionar un único contacto posterior de cada cuadrante, este contacto se establece lo más posterior posible. La férula pivotante se desarrollo inicialmente con la idea de que reduciría la presión interarticular y descargaría, por tanto, las superficies articulares. De hecho se ha recomendado para el tratamiento de los síntomas de la osteoartritis de la articulación temporomandibular. La biomecánica de esta férula podría parecer indicada para el tratamiento de la luxación discal unilateral aguda sin reducción. Sin embargo, en la actualidad no existen datos científicos que indiquen que un tratamiento de este tipo es eficaz para reducir el disco. La férula no debe de ser usada más de una semana, puesto que puede causar una intrusión del segundo molar utilizado como pivote.⁴





FÉRULA BLANDA

La férula blanda se construye con material elástico que usualmente se adapta a los dientes maxilares. Sus objetivos terapéuticos consisten en obtener un contacto uniforme y simultáneo con los dientes opuestos. La indicación más frecuente de este tipo de férulas es como dispositivo protector para las personas que puedan sufrir traumatismos en los arcos dentarios, también se ha recomendado para los pacientes que sufren un grado elevado de bruxismo. Se ha recomendado el uso de aparatos blandos en los pacientes que presentan sinusitis crónicas que hacen que los dientes posteriores sean extremadamente sensibles.⁴





CAPÍTULO IV

CIRUGÍA DE MODELOS



Los modelos de estudio se cortarán conforme a los dictados de nuestro plan de tratamiento. Comprobaremos que los resultados son los apetecidos; en caso contrario modificaremos el plan de tratamiento inicial de la cirugía. Habitualmente precisaremos confeccionar dos férulas quirúrgicas para las intervenciones sobre ambos maxilares. Este procedimiento nos será de mucha utilidad para calcular los posibles riesgos que se pueden llegar a presentar durante la cirugía, de igual manera nos será útil para mostrar al paciente cuales van a ser los resultados de su cirugía. A este procedimiento también se le conoce con el nombre de set-up quirúrgico.²³



Una vez que los modelos están montados en el articulador, con la oclusión habitual del paciente se comienza a realizar los movimientos que nos dicta el plan de tratamiento.

Las líneas marcadas con lápiz muestran el avance del maxilar que se va a realizar



Cuando se efectúa el avance se fijan las platinas al articulador y se continúa con el modelo inferior.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Con el modelo superior ya modificado y fijo al articulador, se lleva al modelo inferior a la oclusión que dicta el plan de tratamiento



FÉRULA QUIRÚRGICA

Su objetivo es ubicar en el espacio a los segmentos óseos que van a ser removidos, es decir, es una guía para colocar en oclusión óptima, o lo más funcional y estético posible, a los maxilares, justo antes de hacer la fijación rígida de los segmentos óseos.²³

Según sea el momento quirúrgico en el que se coloca la férula, esta se llamará férula intermedia o bien férula final.²³

FÉRULA INTERMEDIA

Se utiliza en mitad de la intervención, para conseguir un correcto posicionamiento del maxilar superior en el espacio con respecto a la situación original de la mandíbula.²³





FÉRULA FINAL

Coloca la mandíbula en la posición deseada con respecto al maxilar ya modificado y fijado con placas de osteosíntesis.²³



ELABORACIÓN

La elaboración de la férula quirúrgica se hace en el articulador semiajustable, una vez que se ha terminado la cirugía de modelos. La férula puede tomar muchas formas, su costo es reducido y su elaboración es rápida y además con ella se obtienen excelentes resultados. Si se elabora en forma de herradura, alcanza a cubrir tanto a los dientes anteriores como los posteriores. Se puede elaborar con los dientes mandibulares y maxilares en contacto montados en el articulador, se utiliza acrílico autopolimerizable.²



Para elaborar las férulas se requiere de acrílico autopolimerizable, separador de yeso acrílico, pieza de mano de baja velocidad y fresones para rebajar acrílico y elementos para pulir.

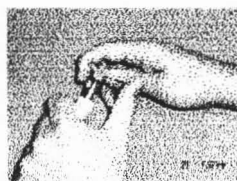
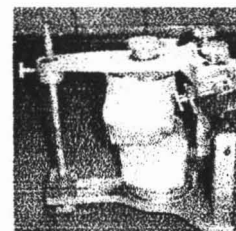


Antes de comenzar la elaboración es conveniente agregar separador yeso-acrílico en las zonas donde va a entrar en contacto el acrílico con el yeso.



Una vez mezclado el acrílico se coloca sobre el modelo inferior de manera que abarque las caras oclusales de todos los dientes

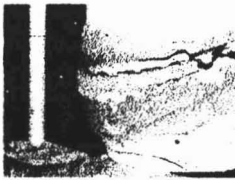
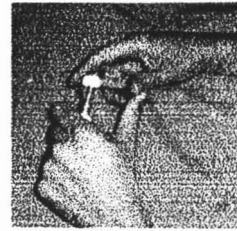
Se coloca el modelo superior sobre el inferior marcando las huellas oclusales en el acrílico y se espera a que polimerice



Cuando el acrílico ha polimerizado correctamente se recorta la férula de la forma más conveniente, esto es, que sólo abarque la zona oclusal para evitar cualquier interferencia.

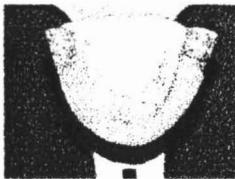
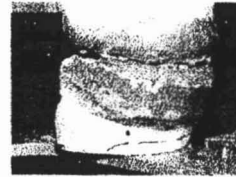


Una vez que se ha recortado se pule para eliminar todas las zonas ásperas, dejando así, una superficie lisa para no dañar los tejidos blandos.



En esta imagen se muestra la férula intermedia terminada, nótese que sólo el maxilar está en la posición en la que va a quedar en el paciente.

Aquí se observa la férula final terminada, tanto el maxilar como la mandíbula se encuentran en la posición que marca el plan de tratamiento.



La férula final, se recorta hasta el segundo molar para evitar el acumulo de alimento, puesto que está quedará en la boca del paciente el tiempo que dura la fijación intermaxilar después de la cirugía.



CAPÍTULO V

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS



Osteotomía de LeFort I

El objetivo de la osteotomía de Lefort es la movilización del macizo maxilar en cualquiera de las direcciones que precise el paciente, se realiza mediante anestesia general con intubación nasotraqueal. Es recomendable infiltrar el vestíbulo bucal con lidocaína con adrenalina 1/100.000 para minimizar el sangrado.²¹

Se realiza una incisión vestibular de 1.5 a 2.5 incidiendo mucosa hasta periostio. Posteriormente se realiza una disección subperióstica de la cara anterior de los dos maxilares, liberando el orificio piriforme y localizando la emergencia del nervio infraorbitario, asimismo se liberará la cara lateral del maxilar hasta la sutura pterigo-maxilar y se realizará un despegamiento subperióstico del piso nasal y base del tabique nasal.²¹

Una vez expuesto el campo se realizan las osteotomías, marcando una distancia mínima de 35 mm desde los ápices de los caninos y 25 mm desde los ápices de los molares, habitualmente iniciamos la osteotomía con sierra recíprocante, comenzando en el maxilar cerca de la tuberosidad hasta la fosa piriforme (Fig. 5.1). La disyunción pterigo-maxilar se realiza mediante un osteotomo curvo (Fig.5.2) y la osteotomía del tabique mediante el osteotomo acanalado.²¹

Fig. 5.1



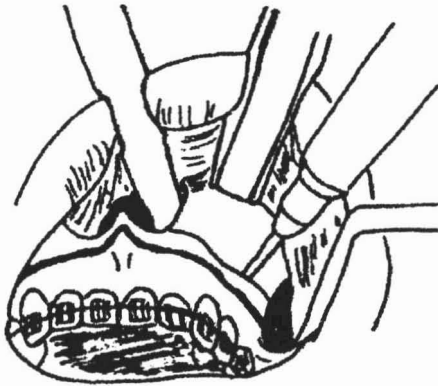


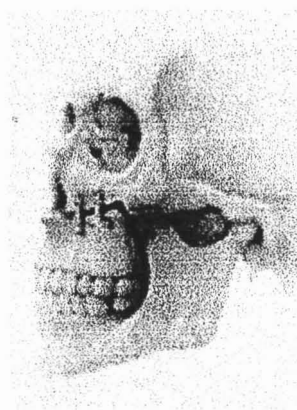
Fig. 5.2



Una vez realizadas las osteotomías se moviliza el macizo facial, inicialmente mediante un disyuntor de Tessier y posteriormente con los fórceps de Rowe.

El maxilar movilizado será llevado sobre la mandíbula, que nos servirá de referencia, mediante la férula intermedia. Después pasaremos a la fase de bloqueo intermaxilar y finalmente a la fase de osteosíntesis (Fig. 5.3).²¹

Fig. 5.3





Osteotomía sagital de mandíbula (Obwegeser)

Su objetivo es movilizar el cuerpo mandibular, despegándolo de las ramas. La preparación del paciente en cuanto a la anestesia y la infiltración es igual que para la osteotomía de Lefort I.²¹

Se realiza una incisión en vestibulo a nivel del trígono, por detrás de los cordales, que abarque mucosa y periostio, esta incisión prosigue anteriormente en la vertiente externa del cuerpo mandibular hasta la altura del 2º premolar aproximadamente (Fig. 5.4).²¹

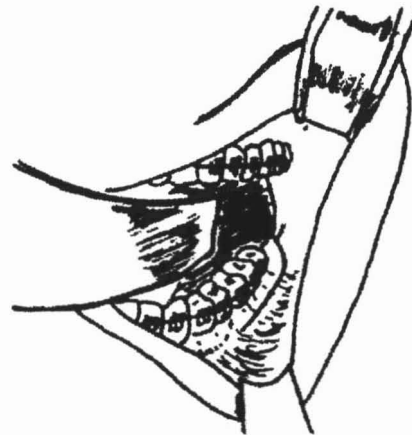


Fig. 5.4

Con el periostotomo se libera el triángulo retromolar completamente, subiendo por el borde anterior de la rama hasta la apófisis coronoides. En el cuerpo de la mandíbula se debe liberar completamente su reborde basilar, pero con la precaución de conservar el mayor número de inserciones musculares del músculo masetero en la cara externa de la rama y el ángulo, para evitar cualquier riesgo de desvascularización del fragmento externo. A continuación se despega la cara interna de la rama, con cuidado de respetar la entrada del nervio dentario inferior en la espina de Spix (Fig. 5.5).²¹





Posteriormente realizaremos la osteotomía con fresa cilíndrica. Se comienza por la osteotomía anterior, que comprende el borde anterior de la rama, el triángulo retromolar y la cortical externa a nivel del último molar (Fig. 5.6), posteriormente se realiza la corticotomía interna por encima de la espina (Fig. 5.7) y finalmente se secciona la cortical externa hasta el reborde basilar.²¹

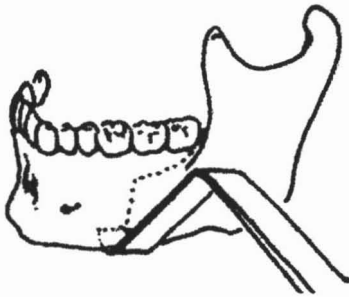


Fig. 5.6



Fig. 5.7

Una vez realizadas las corticotomías en ambos lados, se procede a separar los fragmentos y a reposicionar el cuerpo mandibular (Fig. 5.8). En caso de retroceso mandibular habrá que realizar una osteotomía de la parte anterior del segmento externo, para evitar que se superpongan las dos corticales.²¹

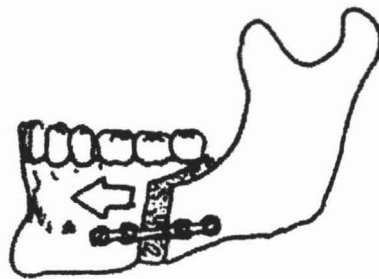


Fig. 5.8



MENTOPLASTIA

El mentón es un elemento importante en el balance de la cara. Su prominencia debe analizarse en relación con la totalidad de la cara, incluyendo la nariz, los labios y el cuello. Cuando se examina la cara de perfil, el mentón debe estar localizado aproximadamente al mismo nivel del labio inferior, con una hendidura suave y poco profunda dividiendo ambas prominencias.^{11,12}

El perfil está condicionado por la posición del arco alveolar y el borde inferior de la mandíbula. La protrusión o la retrusión de estas dos áreas anatómicas altera la relación existente entre ellas y con la cara. El área submentoniana también desempeña un papel importante. El ángulo que se forma entre el plano submandibular y la porción anterior del cuello, así como también el volumen de los tejidos blandos submentonianos, están estrechamente relacionados con la angularidad y refinamiento global de la cara.

En la visión frontal de la cara, el mentón ocupa un papel menos crítico, influyendo básicamente la impresión visual de las prominencias de la boca. La distancia entre el estomio y el mentón está en relación con la dimensión vertical del tercio inferior de la cara. Cuando éste es demasiado largo o demasiado corto, se altera el balance con el tercio medio y el tercio superior de la cara, lo que tiene como resultado una disarmonía vertical. En una dirección anteroposterior el mentón puede alterarse mediante la colocación de implantes de material aloplástico, o el deslizamiento del borde inferior de la mandíbula mediante una osteotomía horizontal. En la dirección vertical, puede alargarse o acortarse sólo mediante una osteotomía. La relación del mentón con la porción superior del cuello también puede ser alterada mediante la resección de tejido adiposo de las áreas submentoniana y submandibular. A su vez, la osteotomía de avance tensa la musculatura suprahióidea y mejora el ángulo cervico-facial.²¹



MENTOPLASTÍA POR DESLIZAMIENTO

Se realiza una incisión en la mucosa del vestíbulo bucal de canino a canino aproximadamente, esta incisión debe estar lo suficientemente alejada del surco vestibular 5-6 mm- para poder permitir posteriormente un cierre seguro de la incisión, de lo contrario aumentarán las posibilidades de infección en esta zona, asimismo permite mantener una porción del músculo mentalis fijada al hueso, lo que permitirá su reconstrucción a la hora de cerrar la incisión.²¹

Una vez que llegamos al hueso, se realiza una disección subperióstica de la porción de hueso exclusivamente necesaria para realizar la osteotomía y asegurar la osteosíntesis, lo que permite mantener la relación entre el movimiento del esqueleto y el movimiento de los tejidos blandos, así como evitar la ptosis de los tejidos blandos de la barbilla después de la cirugía.^{5,12}

La disección debe llevarse posteriormente bien por detrás del agujero mentoniano hasta el borde inferior de la mandíbula a la altura del primer molar aproximadamente. La disección del borde inferior de la mandíbula se realizará exclusivamente en el lugar donde terminará la osteotomía (Fig. 5.9).²¹



Fig. 5.9



Una vez realizada la disección de los tejidos blandos, se marca la línea media de la sínfisis mandibular y se marca asimismo la osteotomía horizontal para asegurar la simetría antes de realizar la osteotomía definitiva (Fig. 5.10).²¹

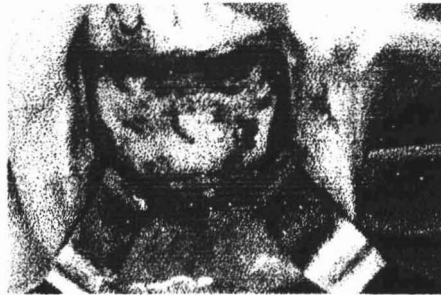


Fig. 5.10

Puesto que el agujero mentoniano se sitúa más alto que el trayecto del nervio, la osteotomía debe realizarse siempre varios mm por debajo del agujero mentoniano para no lesionar el nervio en su trayecto óseo. Debe hacerse en forma perpendicular al aspecto anterior de la mandíbula, manteniendo un plano constante para luego facilitar el deslizamiento del segmento obteniendo un buen contacto entre ambas superficies óseas. Para valorar correctamente el trayecto del nervio es imprescindible realizar una ortopantomografía preoperatoria (Fig. 5.11).



Fig. 5.11

La osteotomía se realiza con sierra recíprocante, lo que permite extender la osteotomía posteriormente hasta la altura del primer molar con una mínima disección tisular, esto permite un gran desplazamiento de hueso y ayuda a obtener un resultado más natural.²¹



Además permite localizar el inevitable escalón óseo en una posición más posterior, donde los tejidos son más gruesos y la posible deformidad residual menos evidente (Fig.5.12). La adecuada extensión posterior de la osteotomía minimiza asimismo la oblicuidad de la osteotomía, lo que evita que se acorte la mandíbula a medida que ésta se avanza. Se puede realizar un trazado oblicuo de la osteotomía cuando lo que se pretende es variar la dimensión vertical de la sínfisis mandibular. Se han descrito diferentes materiales para realizar la osteosíntesis, incluyendo alambre, tornillos y miniplacas más tornillos.²¹



Fig. 5.12

Una vez que el hueso se ha fijado adecuadamente, se realiza el cierre de los tejidos blandos en dos capas mediante suturas de catgut crómico, dando en primer lugar un punto de fijación al periostio, lo que permite recolocar el músculo mentalis y evita la aparición de una ptosis de los tejidos blandos de la barbilla postoperatoriamente.^{5,12}

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CAPÍTULO VI

CASO CLÍNICO



El siguiente caso clínico se obtuvo del Hospital Juárez de México en su Servicio de Cirugía Maxilofacial, bajo la supervisión del Doctor Juan José Trujillo Fandiño médico adscrito del turno matutino de dicho servicio y el residente Raúl González Villanueva.

Paciente femenino de veinte años de edad que acude al Servicio de Cirugía Maxilofacial de este Hospital por presentar una discrepancia maxilo-mandibular que le impide masticar, deglutir y tener una fonética correcta, de esta manera se comienza por realizarle un expediente clínico, que arrojó los siguientes datos:

Antecedentes patológicos: El paciente no refiere signos ni síntomas

Antecedentes no patológicos: Se sometió al trasplante de cartilago claviclar para la reconstrucción del pabellón auricular, por tener agenesia del mismo, esto no está relacionado a ningún síndrome o padecimiento asociado.

Antecedentes heredo-familiares: Nos comenta que su abuelo paterno es diabético.

De igual forma se le realizan diversos estudios de gabinete que reportan todos sus niveles dentro de un estado de salud aceptable; así como también se toma la ortopantomografía y radiografías laterales de cráneo para llevar a cabo el estudio cefalomérico.

Al estudio clínico se observa que en el tercio inferior de la cara presenta una deformidad dentofacial por hipoplasia maxilar de lado derecho, así como hiperplasia vertical de lado izquierdo, en la mandíbula se encuentra una malposición en compensación a la forma del maxilar, originando así, una maloclusión en mordida borde a borde. Una vez tomados y analizados los auxiliares de diagnóstico



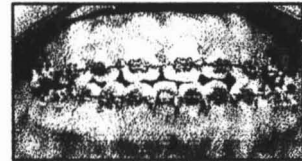
(radiografías, modelos de estudio, etc.), se comprueba lo observado en el análisis clínico y se establece el diagnóstico: disarmonía dentofacial.

El plan de tratamiento es canteamiento del maxilar por medio de osteotomía LeFort I, reposicionamiento de la mandíbula por medio de osteotomía sagital de rama y mentoplastía por deslizamiento.



Fotografías de frente y perfil. En la fotografía de frente nótese la desviación de la comisura labial derecha hacia arriba, el perfil se observa ligeramente biprotrusivo, con poca prominencia del mentón.

En las fotografías intraorales se observa la mordida borde a borde que presenta, impidiéndole de esta forma tener una oclusión adecuada y funcional.



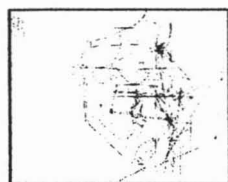
La clasificación dentro de la cual queda encuadrada esta paciente es la de una clase III por su relación que guarda tanto dental como esquelético.



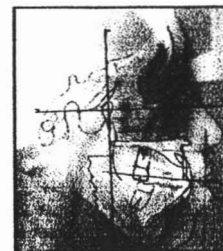


En la radiografía antero-posterior se puede observar con claridad la disarmonía que existe entre la maxila y la mandíbula.

En la radiografía lateral de cráneo se puede constatar el perfil biprotrusivo y la clase III dentro de la cual se clasificó.



Una vez hechos los trazos cefalométricos y la predicción de la cirugía sobre la imagen radiográfica y los modelos, se elabora el plan de tratamiento.





El plan de tratamiento es:

Maxilar: descenso derecho 3mm, intrusión izquierda 1mm, intrusión anterior 2mm, retroposición 2mm.

Mandíbula: retroposición 6mm. Mentón: avance 7mm

FASE QUIRÚRGICA

MAXILAR

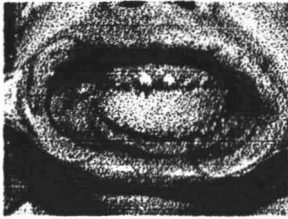
Se anestesia a la paciente con intubación naso-traqueal



Se realiza la osteotomía de LeFort I para separar el maxilar del macizo facial.

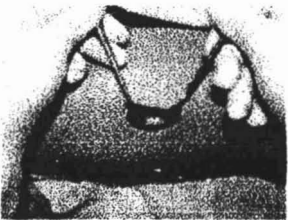
Una vez liberado, se le coloca una calza al maxilar para nivelarlo.





Se coloca la férula intermedia.

Ya colocada la férula intermedia, se realiza la fijación rígida con placas y tornillos de osteosíntesis.



Para sustituir a la calza que nivela al maxilar se realiza un injerto óseo de 5mm, tomado de la tibia de la paciente.



MANDÍBULA



Una vez tomado el injerto se coloca y se fija al maxilar con un tornillo de titanio.



Se realiza la incisión desde el triángulo retromolar hasta el segundo premolar, se despegan tanto mucosa como el periostio para tener un campo amplio y visible.



Se realiza la osteotomía sagital de rama para poder liberar al cuerpo mandibular.

Una vez liberado se reposiciona a la mandíbula, en la que será la posición final.

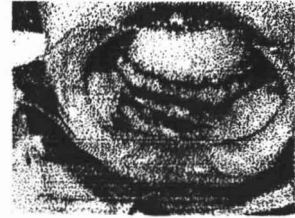


Para poder posicionar correctamente la mandíbula con respecto al maxilar se coloca la férula final, una vez hecho esto se realiza la fijación intermaxilar con elásticos.



MENTÓN

Se realiza un incisión que abarca de canino a canino para tener un campo amplio y visibilidad adecuada.



Una vez que se levanta el colgajo mucoso y el periostio, se realiza la osteotomía del mentón para darle su nueva ubicación fijándolo con placas de osteosíntesis.

Esta imagen muestra la apariencia inmediatamente después de la cirugía. Nótese la prominencia del mentón que se ha logrado.



Estas fotografías muestran la apariencia simulada por computadora, con la que va a quedar la paciente una vez que se recupere. Para observar los cambios hechos por la cirugía deberán de pasar al menos ocho meses.



CONCLUSIONES



La cirugía ortognática contemporánea como muchas otras especialidades de la odontología están retomando y aplicando la oclusión como coadyuvante de sus métodos de estudio y diagnósticos. Actualmente se observa que sin la oclusión no hay odontología puesto que ésta es piedra angular de nuestra profesión.

El diagnóstico de la deformidad, su planeación y diseño de un proyecto de predicción quirúrgica y el ensayo en modelos de yeso, es determinante para la toma de decisiones quirúrgicas correctas.

Es de suma importancia tener el conocimiento de las estructuras anatómicas involucradas, la fisiopatología de la lesión y el dominio de la técnica quirúrgica. El paciente debe estar involucrado con todos los acontecimientos inherentes con su padecimiento, evolución y control.

Este tipo de tratamientos quirúrgicos le devolverán al paciente no solo su funcionalidad y estética, sino también, la confianza en él mismo; elevando su autoestima, transformándolo de un individuo introvertido y angustiado, en un ser extrovertido, confiado, feliz y útil a la sociedad.

Así mismo, esos procedimientos quirúrgicos deberán exclusivamente ser realizados por cirujanos expertos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. Bell William H, Proffit William R. White, Surgical Correction of Dentofacial Deformities, Ed. WB Saunders Company 1980, Volumen I
2. Bell William H, Proffit William R. White, Surgical Correction of Dentofacial Deformities, Ed. WB Saunders Company 1980, Volumen II
3. Ash Major M., Ramfjort Siguid, Oclusión, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, 4ª edición, 1995
4. Okeson Jeffrey P., Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares, Ed. Hardcour Brance Mosby, 4ª edición 1999
5. Bell William H., Modern practise in orthorgnatic and reconstructive siurgery, Ed. W.B. Saunders Company, 1992
6. Bruce NE, Dentofacial deformities. Integrated orthodontic and surgical correction. Ed. The C. V. Mosby company 1986
7. Enlow Donald H. Crecimiento maxilofacial. Ed. WB Saunders company 1992
8. Moyers Robert E. Tratado de ortodoncia, Ed. Interamericana S. A. 1960
9. Kruger Gustav O., Tratado de cirugía bucal. Ed. Interamericana S. A. 1960
10. White Daniel E. Tratado de cirugía bucal. Ed. Compañía Editorial Continental S. A. de C. V. México
11. Epker Bruce N. Dentofacial Deformities. Ed. The C. V. Mosby Company 1986 Vol I
12. Epker Bruce N. Dentofacial Deformities Ed. The C. V. Mosby Company 1986 Vol II



13. Lloyd T., Nightingale C., Edler R., The use of vacuum,formed splints for temporary intermaxillary fixation in the management of unilateral condylar fractures British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2001; 39: 301-303
14. Aldegheri A., Blanc J. L., The pearl steel wire: a simplified appliance for maxillomandibular fixation British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 1999; 37: 117-118
15. Delgado Galíndez B., Aguirre Estrada C. T., Salazar Pérez L., Medios de fijación en cirugía ortognática Rev. Med. IMSS 2004; 42: 259-262
16. Bailey L'Tanya J., Cevidanes L. H., Proffit W. R., Stability and predictability of orthognathic surgery American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2004; 126 (3): 273-277
17. Bocca A. P., Kittur M. A., Gibbons A. J., Sugar A. W., A new type of occlusal wafer for orthognathic surgery British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2002; 40: 151-152
18. Terai H., Shimahara M., J Oral Maxillofacial Surgery 2002; 60: 1092-1094
19. Canut Brusola J. A., Ortodoncia Clínica Ed. Salvat 1992
20. Jarabak J. R., Fizell J. A., Aparatología del arco de canto con alambres delgados Ed. Mundi S. A. I. y F.
21. SECPRE Sociedad Española de Cirugía Plástica Reparadora Estética <http://www.secpres.org/documentos%20manual%2096.html>
22. http://www.odontologia.com.mx/articulos/Dr_Kimura/C.Ortognatica/cap3.htm



23. <http://www.rodriuezrecio.com/prtognatica.html>
24. Donado. M. Cirugía Bucal Patología y técnica. Editorial Mason. Barcelona España 2002
25. Carraro. J.J. Fundación José Carraro. Octubre 2002
<http://www.fundacióncarraro.org>