



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CORRECCIÓN QUIRÚRGICA DE DEFORMIDAD
DENTOFACIAL CLASE III, CON HIPOPLASIA DEL
MAXILAR Y LATEROGNASIA. PRESENTACIÓN DE
CASO CLÍNICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

SALVADOR MORENO MUÑOZ

TUTOR: Mtro. VÍCTOR MANUEL DÍAZ MICHEL

ASESOR: Esp. ARMANDO TORRES CASTILLO

MÉXICO, D.F.

2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



AGRADECIMIENTOS

A mi madre

Por darme la vida, por siempre ver la manera de sacarme adelante, apoyarme, por la confianza que me has tenido, por darme una carrera profesional y por encima de todo, por ser el pilar de mi vida.

A mi padre

Por el gran cariño y consejos que me has dado, por haber forjado mi carácter y sobre todo por siempre estar presente en mi vida.

A la UNAM

Por haber formado mi educación, por los momentos tan padres que viví a lo largo de mi formación profesional, por el orgullo de pertenecer a ella y sin lugar a dudas, por tener en ella mi mejor carta de presentación.

A mi gran amigo Sebastián

Por regalarme una amistad tan sincera, por el gran apoyo que me brindaste desde el principio de nuestra amistad hasta la fecha y por haberme guiado en este último esfuerzo que representa la tesina.

Al Dr. Eduardo Ordóñez

Por las oportunidades que me ha dado, la paciencia que me ha tenido, por haberme ayudado tanto en la elaboración de esta tesina y por ser, sin duda, el mejor maestro que he tenido.

**“Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí”
-Confucio**



ÍNDICE

Introducción	5
CAPÍTULO 1	
Cirugía ortognática	6
1.1 Definición.....	6
1.2 Antecedentes históricos de la cirugía ortognática mandibular..	6
1.3 Antecedentes históricos de la cirugía ortognática maxilar.....	10
CAPÍTULO 2	
Deformidades dentofaciales	12
2.1 Definición.....	12
2.2 Etiología.....	12
2.3 Clasificación de las anomalías dentofaciales.....	13
2.3.1 Deformidades maxilares.....	14
2.3.1.1 Síndrome de cara larga.....	14
2.3.1.2 Síndrome de cara corta.....	14
2.3.1.3 Prognasia.....	14
2.3.1.4 Retrognasia.....	15
2.3.1.5 Mordida abierta.....	15
2.3.2 Deformidades mandibulares.....	15
2.3.2.1 Prognatismo.....	15
2.3.2.2 Hiperplasia del mentón.....	16
2.3.2.3 Retrognatismo.....	16
2.3.2.4 Hipoplasia del mentón.....	16
2.3.2.5 Asimetría mandibular.....	16
CAPÍTULO 3	
Métodos de diagnóstico	17
3.1 Fotografías.....	17
3.1.1 Extraorales.....	17
3.1.2 Intraorales.....	18
3.2 Métodos radiográficos.....	19
3.2.1 Análisis cefalométrico.....	20
3.2.1.1 STO.....	21
3.3 Modelos de estudio.....	23
3.4 Historia clínica.....	23
3.4.1 Exploración dental.....	23
3.4.2 Estudio de motivación y evaluación psicológica.....	23



CAPÍTULO 4	
Planificación del tratamiento	24
4.1 Tratamiento ortodóncico prequirúrgico.....	24
4.2 Estudio y cirugía de modelos prequirúrgicos.....	25
4.2.1 Estudio de modelos prequirúrgicos.....	25
4.2.2.1 Splints.....	26
CAPÍTULO 5	
Consideraciones anatómicas y fisiológicas en la cirugía ortognática	27
5.1 Maxilar.....	27
5.1.1 Estructuras óseas.....	27
5.1.2 Estructuras vasculares.....	29
5.1.3 Tejidos blandos que envuelven la maxila.....	30
5.2 Mandíbula.....	31
5.2.1 Vascularización.....	31
5.2.2 Nervios.....	33
5.2.3 Músculos.....	34
CAPÍTULO 6	
Técnicas quirúrgicas maxilomandibulares	35
6.1 Osteotomía Le Fort I.....	35
6.1.1 Incisión de tejidos blandos y exposición del maxilar.....	35
6.1.2 Osteotomía.....	36
6.2 Osteotomía sagital bilateral.....	42
6.2.1 Incisión de tejidos blandos.....	42
6.2.2 Osteotomía.....	43
CAPÍTULO 7	
Caso clínico	45
CAPÍTULO 8	
Conclusiones	64
CAPÍTULO 9	
Bibliografía	64



Introducción

Las deformidades dentofaciales son comunes hoy en día, por lo que es de gran importancia conocer su etiología, clasificación, diagnóstico y sus opciones de tratamiento.

Éstas pueden resultar en una asimetría facial muy marcada, la cual puede afectar la calidad de vida del paciente, por lo que en la mayoría de las ocasiones estos recurren a la cirugía ortognática en búsqueda de una simetría facial.

Para poder establecer un plan de tratamiento adecuado se debe realizar una evaluación completa del problema, que incluye: historia clínica, análisis de las proporciones y estética facial, examen radiográfico, examen de la cavidad oral, examen de la articulación temporomandibular, análisis oclusal y análisis de modelos de estudio.

Este trabajo está enfocado a la corrección quirúrgica de deformidades dentofaciales, la cual corrige las deformidades del maxilar, mandíbula, esqueleto facial y estructura de tejidos blandos asociados.

La etiología de las deformidades dentofaciales puede ser congénita o adquirida.

El plan de tratamiento ideal para la corrección de las deformidades dentofaciales frecuentemente requiere de la valoración y tratamiento ortodóncico en conjunto con la corrección quirúrgica.

El objetivo principal de la corrección quirúrgica de las deformidades dentofaciales es lograr una estabilidad esquelética y oclusal, restaurar la función dental y proporcionar armonía a los tejidos blandos.

La corrección quirúrgica de las deformidades dentofaciales requiere una clara comprensión por parte del cirujano y del paciente de los objetivos del tratamiento y las expectativas de éste, informando acerca de los riesgos, beneficios y diferentes resultados que pueden existir y que pueden haber alternativas de tratamientos.

Esta tesina presenta algunas características clínicas de las deformidades dentofaciales y medios de diagnóstico con la finalidad de que el odontólogo general tenga la capacidad de identificar el problema y conocer su tratamiento. Un diagnóstico clínico bien estructurado permitirá identificar la causa y el grado de deformidad dentofacial de cada paciente, lo que permitirá al odontólogo remitir al paciente, al especialista competente para cada anomalía, en este caso al cirujano maxilofacial y al ortodoncista.

También abarca los procedimientos previos a la cirugía ortognática, como son cefalometría, métodos de diagnóstico y predicción como el STO, cirugía de modelos, splints, consideraciones anatómicas y técnicas utilizadas para la corrección de hipoplasia del maxilar, prognatismos y laterognasia, esto con el fin de adentrar un poco al odontólogo a la cirugía ortognática.



CAPÍTULO 1

Cirugía ortognática

1.1 Definición

La cirugía ortognática es un procedimiento quirúrgico que busca normalizar la función y estética orofacial al relacionar correctamente el maxilar y la mandíbula entre sí y el resto del esqueleto facial, cuando estos presentan problemas como deformaciones de tamaño y posición con relación a la base del cráneo.^{1, 2}

1.2 Antecedentes históricos de la cirugía ortognática mandibular

En 1849 Hüllihen corrigió a un paciente con mordida abierta anterior y protrusión mandibular dentoalveolar con una osteotomía intraoral, muy similar a lo que ahora describimos como osteotomía anterior subapical.

50 años después Angle describió una osteotomía hecha por V.P Blair (figura 1 A) para un paciente con exceso horizontal de la mandíbula. Ésta fue defendida hasta 1970.

Desde entonces las únicas grandes modificaciones en la osteotomía de cuerpo que han ocurrido han sido un gran énfasis en preservar el nervio alveolar inferior y realizar el procedimiento intraoralmente.

La osteotomía horizontal de la rama vertical popularizada por Blair (Figura 1-B) fue hecha de manera extraoral. Como muchos de los primeros procedimientos mandibulares, un corte horizontal en hueso era hecho por encima de la línula y era indicado para corregir deficiencia y exceso horizontal mandibular.

Fue hasta 25 años después que Ernst sugirió una técnica intraoral. Este método fue usado por casi 60 años, pero debido a su falta de estabilidad postoperatoria ha caído en desuso.

La osteotomía subcondilar (Figura 1-C) que reportó Limberg por primera vez como una técnica extraoral, ha pasado por unas mejoras menores convirtiéndose en osteotomía vertical subcondilar intraoral. Los nombres de técnicas que se han desarrollado, generalmente han sido en base a la longitud y dirección de los cortes hechos en la porción posterior de la rama vertical.

La osteotomía subcondilar fue usada para describir las osteotomías de cuello condilar de Kosticka y Moose. Generalmente los cortes largos que se extienden al borde posterior por encima del ángulo, como los descritos por Limberg, Thoma y Robinson, fueron descritos como osteotomías oblicuas. Sin embargo, Shira acuñó el término osteotomía deslizante oblicua para esta cirugía en particular.

Finalmente, Cadwell y Letterman describieron una osteotomía vertical de la rama mandibular que incluye un corte a partir de la escotadura sigmoidea hacia el borde inferior frente al ángulo de la mandíbula.

Generalmente a estos dos tipos de osteotomías se les conoce como osteotomía vertical, aunque aún se usan en la literatura otros términos, específicamente los términos osteotomías subcondilar vertical (VSO) y osteotomía vertical de rama (VRO).

Estas osteotomías fueron diseñadas principalmente para la corrección de excesos horizontales de la mandíbula, aunque Robinson describió su uso con injerto de hueso para deficiencias horizontales de la mandíbula.

En 1964 Moose describió el procedimiento intraoral para la osteotomía subcondilar. Hizo el abordaje medialmente al cuello condilar con una fresa recta. En 1968 Winstanley sugirió un acercamiento lateral, pero no fue hasta que Herbert y sus colegas describieron el uso de una sierra oscilatoria que este procedimiento se hizo popular.

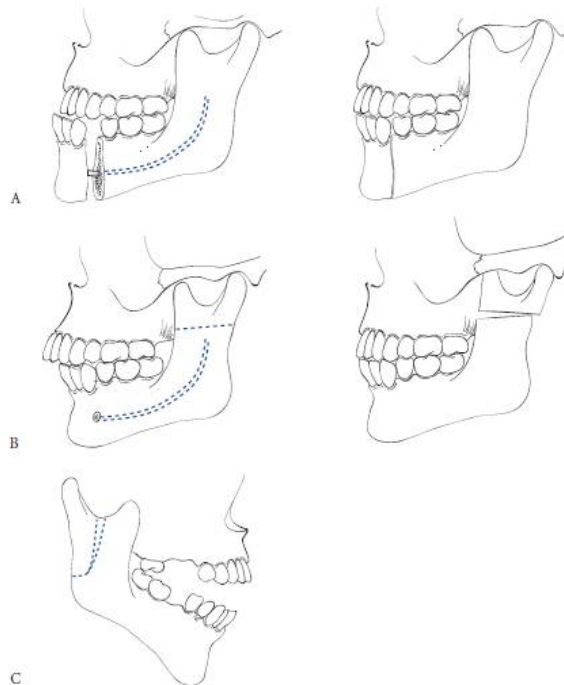


Figura 1 ¹

En 1927 Wassmund sugirió una variación de la osteotomía vertical subcondilar (Figura 2-A) que es similar a la que ahora llamamos osteotomía de L invertida.

Más tarde Pichler y Trauner sugirieron injertar hueso en el defecto dejado por el avance de la mandíbula. Caldwell y sus colegas después modificaron la técnica de L invertida al añadir un corte horizontal por encima del borde inferior de la mandíbula, para crear lo que ahora es llamada la osteotomía en C (Figura 2-B).

La ventaja mencionada de la osteotomía en C fue, que por el diseño del corte, era innecesario el uso de injerto de hueso. Esta ventaja fue mejorada por la modificación que sugirió Hayes, con la separación sagital de la extremidad inferior, para que se pudiera lograr mayor contacto de hueso.

Fox y Tilson quitaron el corte horizontal superior de la osteotomía en C y en vez de eso, extendieron el corte vertical a la escotadura sigmoidea. A continuación, la apófisis coronoides era removida y usada como un injerto libre en el defecto resultante del avance mandibular.

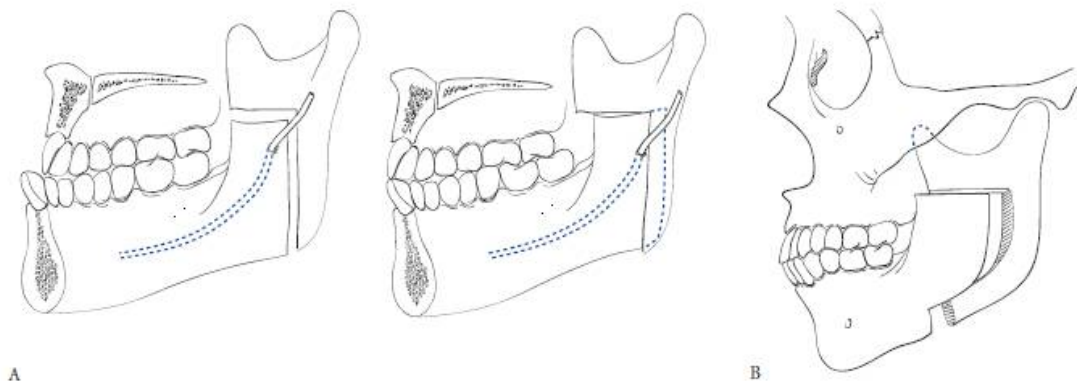


Figura 2¹

El mayor avance en osteotomías de la rama vertical es la osteotomía sagital, acreditada a Obwegeser y Trauner, pero ahora se utiliza una modificación de la técnica original descrita en 1955. Lane ha sido mencionado como el creador de una osteotomía sagital, con cortes de hueso horizontales paralelos hechos a través de las corticales mediales y laterales de la rama vertical (Figura 3). El corte medial fue hecho por encima de la línula, con el corte lateral por debajo de esta. La idea fue ampliada por Schuchardt antes de ser refinada y popularizada por Obwegeser.

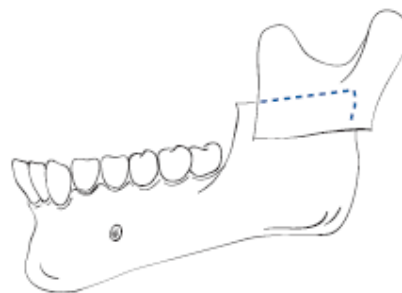


Figura 3¹

Las principales modificaciones hechas por primera vez en el diseño de la osteotomía fueron por Dal Pont, con su corte vertical a través de la corteza lateral, como también la sugerencia de que el corte horizontal medial fuera hasta la altura de la lín-gula y no hasta el borde posterior (Figura 4).

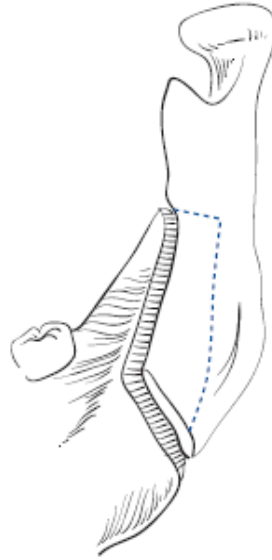


Figura 4¹

Muchos cirujanos han hecho sugerencias para mejorar la osteotomía sagital, pero la única mejora hecha a esta técnica ha sido el uso de fijación rígida interna.

Las osteotomías del cuerpo de la mandíbula también han tenido modificaciones y refinamientos.

La primer variación del procedimiento de Hullihen fue 90 años después de su descripción original, cuando Hofer mostró una osteotomía alveolar mandibular anterior, avanzando los dientes anteriores para corregir una retrusión alveolar mandibular (Figura 5-A).

Kole modificó este procedimiento al sugerir el uso de injertos de hueso tomados de la región del mentón, para colocarlos en el defecto causado por la rotación del segmento dentoalveolar anterior (Figura 5-B).

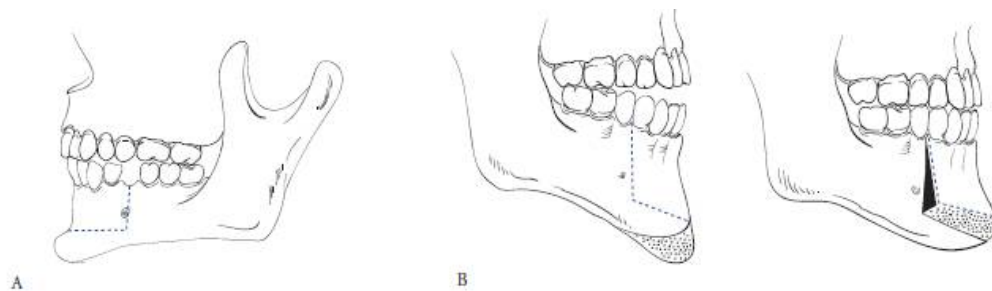


Figura 5¹

Las osteotomías alveolares mandibulares se han expandido a partir del procedimiento original de Hofer, principalmente en dos formas. Kent y Hinds presentaron el uso de la osteotomía de un solo diente de la mandíbula en 1971, y al poco tiempo MacIntosh presentó una descripción de la osteotomía mandibular alveolar total en 1974. Este último procedimiento continúa siendo popular, con variaciones mínimas añadidas por otros cirujanos. Las osteotomías del cuerpo de la mandíbula han sido descritas en casi todas las formas imaginables, siendo la osteotomía en escalón el avance más duradero, descrita inicialmente por Von Eiselberg en 1906 (Figura 6-A), y la osteotomía horizontal de la sínfisis descrita por Hofer en 1942 (Figura 6-B).

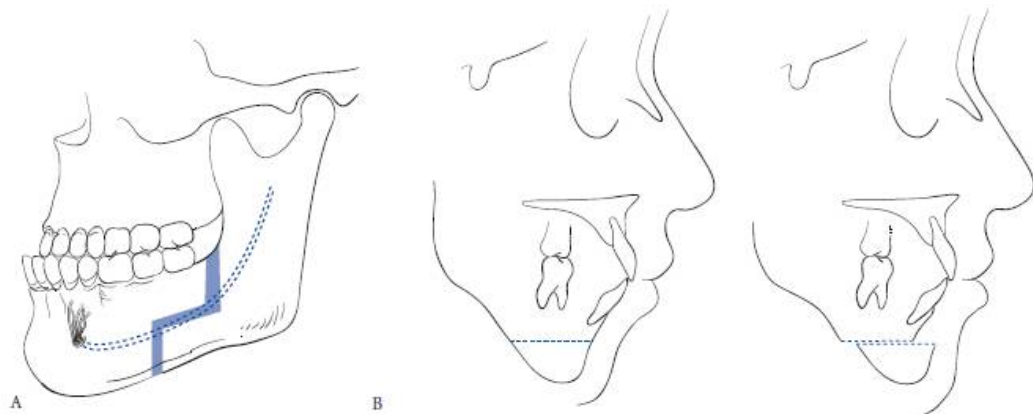


Figura 6¹

La osteotomía de escalón fue descrita originalmente para el tratamiento de la deficiencia horizontal de la mandíbula, pero ha sido usada de varias formas, ya sea para exceso mandibular horizontal o para asimetría. La osteotomía horizontal de la sínfisis, también ha desarrollado un alto grado de versatilidad, siendo sugerido su uso de varias formas para casi todas las deformidades esqueléticas del mentón.³

1.3 Antecedentes históricos de la cirugía ortognática maxilar

La cirugía ortognática del maxilar se describió por primera vez en 1859 por Von Langenbeck para la eliminación de pólipos nasofaríngeos. El primer reporte americano de una osteotomía maxilar fue el de Cheever en 1867 para el tratamiento de una obstrucción nasal ocasionada por una epistaxis recurrente, para la que se utilizó una fractura baja hemimaxilar derecha. Durante los siguientes 70 años numerosos autores describieron



técnicas que movilizaban el maxilar completo para el tratamiento de procesos patológicos.

En 1901 Le Fort publicó su descripción clásica de los planos naturales de la fractura maxilar. En 1927 Wassmund describió por primera vez la osteotomía de Le Fort I para la corrección de deformidades del tercio medio de la cara. Sin embargo, la movilización total de la maxila con reposición inmediata no fue realizada hasta 1934 por Axhausen. La separación de la unión pterigomaxilar fue sugerida por Schuchardt en 1942. En 1949 Moore y Ward sugirieron el corte horizontal de las láminas pterigoideas para lograr avance.

Willmar informó sobre más de 40 casos tratados de esta manera, en la mayoría hubo sangrado severo, por ello se abandonó este procedimiento.

La mayoría de estas técnicas simplemente movían el maxilar en un grado u otro, y después colocaban fuerzas ortopédicas en ella para lograr la reposición deseada. Estos métodos eran asociados con un alto nivel de reincidencia.

En 1965 Obwegeser sugirió la movilización completa del maxilar para que la reposición pudiera ser lograda sin tensión. Hogemann, Willmar, Haller y Perko documentaron respectivamente que esto demostró ser un gran avance en la estabilización. La segmentación anterior de la maxila también se abordó en las primeras descripciones, incluyendo las de Wassmund, Cohn-Stock y Spanier.

La movilidad completa del maxilar con compromiso vascular era evitada, y múltiples segmentos contribuían a una estabilidad pobre. Cupar, Kole y Wunderer, respectivamente, reportaron accesos quirúrgicos más directos para estos procedimientos mejorando la movilidad y conservando el suministro de sangre. La segmentación posterior de la maxila fue usada por Schuchardt, pero tenía una estabilidad limitada debido a la movilidad incompleta. Kufner mejoró esta técnica al movilizar completamente el segmento osteotomizado antes de reposicionarlo. Las osteotomías segmentadas anteriores y posteriores fueron combinadas para lograr simultáneamente una osteotomía maxilar alveolar total y manipulación segmentaria. Varias formas de osteotomías maxilares totales fueron descritas, respectivamente, por Cupar, Converse y Shapiro y Kole.

Willmar estableció la estabilidad de la osteotomía Le Fort I, y Bell y colegas documentaron la superioridad general de la fractura Le Fort I completa, para osteotomías maxilares segmentadas y de una pieza. Los injertos de hueso para mejorar la estabilidad fueron defendidos, respectivamente, por Cupar, Gilliens y Rowe y Obwegeser. Willmar no encontró diferencia alguna en la estabilidad con o sin injerto de hueso.

Las primeras descripciones de fijación rígida en osteotomías de maxilar fueron publicadas por Michelet y colegas en 1973, por Horster en 1980, Drommer y Luhr en 1981 y Luyk y Ward-Booth en 1985. Desde entonces, varios métodos han sido defendidos para la fijación rígida de osteotomías en la maxila. Estos han incluido placas para hueso, mallas metálicas, pins, el sistema de pin rígido ajustable (RAP) y fijación reabsorbible. A



partir de estos artículos se han escrito volúmenes con respecto a una amplia variedad de factores técnicos, muchos de los cuales reflejan las preferencias del operador.³

CAPÍTULO 2

Deformidades dentofaciales

2.1 Definición

Las deformidades dentofaciales del desarrollo son aquellas que se ponen de manifiesto en el periodo de crecimiento del individuo. Se caracterizan por alteraciones en la forma, tamaño y posición de los huesos de la cara con relación a la base del cráneo.¹

2.2 Etiología

La maloclusión y las anomalías asociadas de los huesos de la cara pueden producirse como resultado de un conjunto de factores, incluyendo tendencias heredadas, problemas prenatales, trastornos sistémicos que se producen durante el crecimiento, traumatismos e influencias ambientales.

Las deformidades pueden ser evidentes al nacimiento o se pueden manifestar durante el crecimiento y desarrollo, creando problemas funcionales, degenerativos, estéticos y/o psicológicos.

La influencia genética desempeña un papel importante en las deformidades dentofaciales. En un paciente con deformidad dentofacial se ven con frecuencia patrones hereditarios. Sin embargo, la naturaleza multifactorial del desarrollo facial descarta la predicción del patrón heredado de una anomalía facial concreta.

El crecimiento facial anómalo y la oclusión defectuosa derivada suelen asociarse a síndromes y anomalías congénitas. Algunos de estos síndromes, tales como la microsomía hemifacial y la disostosis mandibulofacial (síndrome de Treacher Collins), están relacionados con anomalías embrionarias de células de la cresta neural. Otras anomalías congénitas que afectan el crecimiento de la mandíbula son el labio y paladar hendido, y las craneosinostosis (fusión prematura de las suturas del cráneo). Las anomalías del crecimiento facial pueden provenir de enfermedades asociadas a influencias maternas sistémicas, por ejemplo



el síndrome alcohólico fetal, que puede causar la hipoplasia de las estructuras del tercio medio de la cara.

Las influencias ambientales también intervienen en las deformidades dentofaciales. Ya en la etapa prenatal, el moldeado intrauterino del desarrollo de la cabeza del feto puede ocasionar un defecto mandibular grave. Una función anómala después del nacimiento puede ocasionar también una alteración en el crecimiento facial, debido a que el tejido blando y la función muscular suelen influir en la posición de los dientes y en el crecimiento del maxilar y la mandíbula.

La posición o el tamaño anómalos de la lengua pueden afectar a la posición y el crecimiento del maxilar y la mandíbula.

La dificultad respiratoria, la respiración bucal, así como las posiciones anómalas de la lengua y el labio, pueden influir negativamente en el crecimiento facial.

El traumatismo de los huesos de la cara ocasiona importantes anomalías en la estructura ósea facial, así como en la oclusión. Además de las anomalías que se producen como resultado inmediato de los traumatismos, suele haber más efectos sobre el desarrollo de los huesos faciales. En el caso de un traumatismo en la ATM, en un niño en crecimiento se puede producir una restricción significativa de la función mandibular como resultado de una cicatrización o anquilosis fibrosa u ósea. La alteración posterior del crecimiento puede derivar en un crecimiento mandibular deficiente o asimétrico.^{4, 5}

2.3 Clasificación de las deformidades dentofaciales

Han sido múltiples las clasificaciones propuestas a lo largo de los años para intentar agrupar las deformidades dentofaciales, unas relacionando la forma y la posición del maxilar y mandíbula, otras teniendo en cuenta la oclusión.

La clasificación que utilizaré divide las deformidades en aquellas que afectan al maxilar, a la mandíbula o ambos. Dependiendo de la dirección de crecimiento del maxilar y mandíbula si es en un plano vertical u horizontal y si este es hiperplásico o hipoplásico.



2.3.1 Deformidades maxilares

Dentro de este apartado nos referimos al síndrome de cara larga, síndrome de cara corta, prognasia o protrusión maxilar, retrognasia o retrusión maxilar y mordida abierta.

2.3.1.1 Síndrome de cara larga

Conocido también como exceso maxilar, corresponde a un crecimiento excesivo del maxilar en dirección vertical, manifestándose clínicamente con una exposición gingival exagerada. La exposición de los incisivos superiores con los labios en reposo debe estar entre 0 y 3 mm, ya que exposiciones superiores producirán con la sonrisa forzada un aspecto poco estético. Los labios suelen ser incompetentes. La nariz suele ser estrecha, aunque con el dorso prominente y el ángulo nasolabial puede ser normal o ligeramente obtuso.

El mentón tiende a encontrarse retruido.

Esqueletalmente, se aprecia un aumento de la longitud facial a expensas de su tercio inferior, un ángulo goniaco aumentado.

La oclusión suele ser clase II, pudiendo presentar mordida abierta con tendencia a una deficiencia maxilar transversal con mordida cruzada posterior.

2.3.1.2 Síndrome de cara corta

También denominado deficiencia maxilar vertical, corresponde a un escaso desarrollo del maxilar en sentido vertical, resultando en un acortamiento del tercio inferior facial, con disminución del espacio interlabial. La cara tiende a ser de aspecto cuadrado con una musculatura de la masticación potente, el grupo dentario superior apenas se expone, incluso con la sonrisa forzada, dando un aspecto de vejez prematura. La punta nasal suele estar caída, presentando un ángulo nasolabial muy obtuso.

Esqueletalmente, se aprecia una disminución de la longitud facial en comparación al tercio inferior, un ángulo goniaco disminuido, pudiendo ser la oclusión clase I o tender a la clase III.

2.3.1.3 Prognasia



Desarrollo excesivo del maxilar o limitado a la premaxila. También conocido como exceso maxilar, protrusión maxilar e hiperplasia maxilar. Produce una convexidad facial aumentada así como un adelantamiento de su tercio medio. El paladar suele ser hendido, a veces asociado con una mordida abierta anterior y protrusión de los incisivos superiores ocasionando disminución de la distancia intercanina y apiñamiento dental. En sentido transversal suele existir una discrepancia entre las arcadas dentarias con mordida cruzada posterior. Generalmente la oclusión es clase II.

2.3.1.4 Retrognasia

Defecto de desarrollo del maxilar en dirección horizontal, produciendo una retrusión clínica del tercio medio facial, pudiendo acompañarse de hipoplasia de los malares con aumento de la concavidad facial, el ángulo nasolabial se agudiza con valores inferiores a 90°.

Oclusalmente se produce una clase III con mordida borde a borde o cruzada anterior e interferencias oclusales.

2.3.1.5 Mordida abierta

Falta de contacto entre los dientes de ambas arcadas, ya sea en zona anterior o posterior, siendo ésta menos frecuente. Se relaciona directamente con malos hábitos en la infancia, como el uso prolongado del chupón o la succión del dedo pulgar, así como la insuficiencia respiratoria nasal.

2.3.2 Deformidades mandibulares

En general son las más conocidas y visibles, constituyendo muchas veces las características de un grupo étnico o de una familia.

La más conocida de todas es el prognatismo, pero también encontramos el retrognatismo y las asimetrías.

2.3.2.1 Prognatismo

Etimológicamente significa “mandíbula prominente”, designándose así a la deformidad del tercio inferior de la cara, resultado de un crecimiento mandibular excesivo. La deformidad se acentúa con las arcadas en oclusión al producirse rotación anterior de la mandíbula, disminuyendo al abrir la boca. Funcionalmente se altera la fonación, masticación y deglución.

Oclusalmente se aprecia una clase III pura con mordida cruzada anterior y falta de congruencia en las arcadas, con un maxilar comprimido, a veces hipoplásico. Los incisivos inferiores pueden estar lingualizados y los



superiores vestibularizados en un intento fisiológico de encontrarse oclusalmente.

Esqueletalmente, se aprecia un perfil facial cóncavo, con un ángulo mentolabial muy aumentado.

2.3.2.2 Hiperplasia del mentón.

Deformidades mandibulares en donde existe un aumento de tamaño del mentón, no necesariamente acompañado del cuerpo mandibular. Puede darse en dirección horizontal o vertical y de forma simétrica o asimétrica, condicionando el tipo de corrección quirúrgica a realizar. Dependiendo de la dirección del crecimiento el ángulo mentolabial será cerrado en los excesos horizontales y abierto en los verticales.

2.3.2.3 Retrognatismo

Se manifiesta con un crecimiento deficiente de la mandíbula, provocando un perfil convexo, que en los casos más acentuados se denomina “cara de pájaro”.

La oclusión se encuentra alterada con resalte positivo interincisal y clase II de Angle. La arcada maxilar puede adoptar diferentes disposiciones. Las piezas pueden estar ordenadas, pero en vestibuloversión y extrusión de los incisivos o pueden estar los incisivos centrales inclinados hacia el paladar y los laterales hacia vestíbulo. A veces se acompaña de una mordida abierta, dando una clase II división 2 de Angle.

La rama mandibular se encuentra disminuida cuando ha existido un traumatismo mandibular previo y el ángulo goniaco es obtuso. Los labios son incompetentes.

2.3.2.4 Hipoplasia del mentón.

Deformidad limitada a la sínfisis mentoniana con un desarrollo deficiente de la misma. Se manifiesta con un ángulo mentolabial muy abierto con o sin contractura de la musculatura del mentón.

2.3.2.5 Asimetría mandibular

Se manifiesta con una desviación del mentón a un lado de la línea media de la cara. Se produce por una persistencia de crecimiento en el núcleo condíleo. La oclusión se va alterando paulatinamente conforme se va desarrollando el crecimiento asimétrico, pudiéndose alterar el maxilar, requiriendo en estos casos una corrección quirúrgica bimaxilar.¹



CAPÍTULO 3

Métodos de diagnóstico

3.1 Fotografías

Las fotografías permiten evaluar facialmente al paciente antes y después del tratamiento.

La importancia del análisis del perfil corresponde a la exteriorización de las partes óseas, cartilaginosas y dentarias, esto hace de las fotografías un valioso instrumento de diagnóstico. Los perfiles convexos y cóncavos evidencian desproporciones entre los segmentos cefálico, maxilar, mandibular y dentoalveolar.

La estética facial puede ser influenciada por la protrusión de los segmentos dentoalveolares, o simplemente por la inclinación vestibular excesiva de los dientes incisivos, lo que ocasiona incompetencia labial.

Los tipos morfológicos braquicéfalo, mesocéfalo y dolicocefalo, deben ser analizados conforme a la predisposición de cada uno a los diferentes tipos de maloclusión.

Distintos grados de asimetría facial pueden ser analizados por medio de fotografías frontales del paciente.⁶

3.1.1 Extraorales

Fotografía de frente, en esta se estudian:

Tercios faciales, el rostro ideal debe tener la misma altura en cada tercio, el tercio superior se mide del nacimiento del cabello a glabella, tercio medio desde glabella a subnasal (Sn) y el tercio inferior entre Sn y mentón blando (Me).

En el tercio inferior se incluyen las siguientes estructuras:



Segmento superior: Corresponde a la longitud del labio superior y se mide entre Sn y borde inferior del labio superior.

Segmento medio: Espacio interlabial, se mide entre el borde inferior del labio superior y el borde superior del labio inferior.

Segmento inferior: Se mide del borde superior del labio inferior a Me.

El labio superior debe de medir la mitad de largo que el complejo labio-Me.

Línea de la sonrisa: Se mide la cantidad de dientes y encía que se expone durante la sonrisa. La medida ideal es que se exponga de tres cuartas partes de la corona a dos mm de encía.

Quintos faciales: Se divide el rostro verticalmente en cinco partes iguales, de hélix a hélix del pabellón de la oreja; los quintos deben ser iguales y deben de medir el ancho de un ojo cada uno. Se dividen en:

Segmento medio: se trazan dos líneas verticales tangentes al canto interno del ojo y deben coincidir con el ala de la nariz.

Segmentos laterales medios: Líneas tangentes a los cantos externos del ojo y deben coincidir con el ángulo goniaco de la mandíbula.

Segmentos laterales externos: Está determinado por las tangentes al hélix del pabellón de la oreja.

Línea media facial: Es una línea vertical perpendicular al plano horizontal, pasa por nasion, punta de la nariz, Sn, filtrum, línea media de los incisivos superiores y Me.¹

Fotografías de perfil derecho e izquierdo: Se analiza el avance o retroceso de las siguientes estructuras:

Glabela y puente de la nariz.

Punta de la nariz.

Ángulo nasolabial.

Labio superior.

Labio inferior.

Surco labio mentoniano.

Tejidos blandos del mentón.

Tejidos blandos submandibulares.

Tipo de perfil (cóncavo, recto o convexo).

Plano de implantación de las orejas con respecto al plano ocular.

Fotografía caudocefálica: Se estudia la distancia cervicomentar, distancia de columela y punta nasal, esta debe ser 2:1, si existe hipoplasia maxilar (si es que se expone la esclera, esto es un signo patognomónico de hipoplasia maxilar).



Fotografía cefalocaudal: Se estudia la presencia de desviación mandibular, la posición del mentón, desviación nasal, prominencia malar, desviación de la línea media esquelética.⁷

3.1.2 Intraorales

Las fotografías que se utilizan con más frecuencia son:

De frente con dientes en contacto, laterales izquierda y derecha en oclusión, oclusales superior e inferior y overjet.

Fotografía de frente: Esta debe contener una perspectiva adecuada de canino a canino superior e inferior, se estudia el estado periodontal, salud dental y si presenta apiñamiento anterior.

Fotografías laterales derecha e izquierda: Debe enfocar de canino a segundo molar, superior a inferior. Se observa la relación oclusal molar, relación oclusal canina, el estado periodontal, estado dental y malposiciones.

Fotografías oclusales superior e inferior: Se estudia el tipo de arco dental (si es triangular, cuadrado u oval), el estado de las restauraciones, si hay presencia de caries y su estado, si presenta todos los dientes o hay ausencia de algunos, el estado del paladar duro, rugas palatinas y el piso de la boca.

3.2 Métodos radiográficos.

Estos métodos son imprescindibles para el trazado de la cefalometría y la valoración de la salud buco-maxilar. Debe realizarse un estudio completo que incluirá:

Radiografía panorámica u ortopantomografía: Esta es usada para valorar la salud buco-maxilar, además nos dará información acerca del trayecto del nervio dental y de la morfología de la mandíbula. Puede proveer información relacionada a la altura relativa del cóndilo de la mandíbula y la rama.

Radiografía lateral de cráneo: Es imprescindible para realizar el trazado cefalométrico. Se tomará siguiendo una serie de premisas dependiendo del análisis cefalométrico que se usará, pero en general deben estar en oclusión los dientes de ambas arcadas, los labios deben estar relajados, la cabeza en posición natural y debe constar de una referencia métrica.

Esta puede proveer señales de diferencias verticales por la falta de superposición (por ejemplo una imagen radiográfica de dos bordes inferiores de la mandíbula). Sin embargo, para determinar la importancia de las diferencias en la superposición dentofacial, uno debe saber si los canales externos auditivos están al mismo nivel con la posición natural de la cabeza del paciente. Sólo debe utilizarse una oliva cefalométrica si los canales auditivos del paciente no están al mismo nivel.



Figura 7¹

Radiografía cefalométrica posteroanterior: Esta nos permite entender la extensión de la deformidad con relación a la base del cráneo. Al trazar características de tejidos duros y blandos y luego colocando un eje vertical y horizontal, uno puede visualizarla desviación de la línea media dental y esquelética, canteamiento oclusal y asimetrías verticales.^{1, 8}

3.2.1 Análisis cefalométrico

La cefalometría puede definirse como el conjunto de las medidas hechas sobre radiografías cefálicas de perfil o posteroanteriores, utilizando un conjunto de líneas, planos, puntos y ángulos establecidos por diversos autores.⁹

Esta nos sirve para establecer el plan de tratamiento ortodóncico – quirúrgico al realizar una predicción subjetiva de los cambios en las relaciones esqueléticas y tejidos blandos.

El análisis cefalométrico ayuda a identificar:

La naturaleza del defecto, determinando si el problema es del maxilar o de la mandíbula. La localización y extensión de la deformidad ósea.^{10, 11}

Existen diversos análisis cefalométricos para el diagnóstico y tratamiento de anomalías dentofaciales, los que se utilizan comúnmente son:

Análisis de Downs: Éste establece las bases para valorar el patrón del esqueleto facial y la relación de los dientes y procesos alveolares con el complejo craneofacial.

Este análisis se divide en dos: análisis esquelético y análisis dental.

Análisis de Ricketts: Se divide en seis campos, al cuarto campo lo nombra problema estético. En este desglosa tres medidas longitudinales de los



labios con respecto a la línea estética que va de la punta de la nariz a pogonion cutáneo.¹²

Análisis de Jarabak: Este análisis estudia el comportamiento de las estructuras craneofaciales durante su crecimiento. Consta de trece medidas longitudinales de las cuales dos son estéticas: la estética facial superior y la estética facial inferior.

Análisis de Powell: Analiza las principales masas estéticas de la cara: frente, nariz, labios, mentón y cuello utilizando ángulos relacionados entre sí.

Este análisis comienza en la frente, a partir de allí analiza los componentes restantes hasta llegar a mentón.

Éste consiste en el trazado de líneas y ángulos sobre los tejidos blandos, utilizando una radiografía lateral de cráneo.

Los trazos que utiliza son:

Plano facial, éste parte de la glabella hasta el pogonion.

Ángulo nasofrontal, formado por una línea tangente a la glabella y la tangente al dorso nasal. El rango normal de este ángulo es de 115° - 130°.

Ángulo nasofacial, se forma entre el plano facial y la línea tangente al dorso nasal. La norma es de 30° - 40°.

Ángulo nasomental, se forma en la intersección de la línea nasomental o plano estético de Ricketts y la línea del dorso de la nariz. La norma es de 120° - 132°.

Ángulo mentocervical, está formado por la intersección de la línea que va del punto cervical al mentoniano y la línea glabella-pogonion. La norma es de 80° - 95°.

Análisis de MacNamara: Deriva en gran parte del análisis de Ricketts y Harvold e introduce algunos aspectos originales. En este análisis MacNamara propone el uso de una línea que parte del Nasion y es perpendicular al plano de Frankfort.

En el caso de la cirugía ortognática lo utilizaremos para el estudio esquelético de pacientes en crecimiento cuya observación clínica nos alerta sobre posibles problemas ortopédicos y en pacientes adultos en los que los problemas esqueléticos nos plantean la posibilidad de una búsqueda de solución quirúrgica.⁷

3.2.1.1 STO

Este método de diagnóstico utiliza una variedad de análisis y puntos de referencia, usando únicamente los de mayor relevancia para construir el objetivo del tratamiento quirúrgico, STO por sus siglas en inglés.

Los puntos de referencia que utiliza son:

Ga (glabella): El punto más prominente de la frente.



Sn (subnasal): El punto más posterior y superior de la curvatura nasolabial.

Me (tejido blando del mentón): El punto más inferior del tejido blando del mentón.

N (nasion): El punto formado por la sutura fronto-nasal.

ANS (espina nasal anterior): El punto más anterior del piso nasal.

A (subespinal): El punto de mayor concavidad de la maxila entre la espina nasal anterior y los alveolos dentales de la maxila.

B (supramental): El punto de mayor concavidad de la mandíbula entre los alveolos dentales de la mandíbula y el pogonion.

Me (mentón): El punto más inferior de la sínfisis mandibular.

Or (orbital): El punto más inferior del borde orbital.

Go (gonion): El punto de la bisectriz del ángulo formado por la tangente del borde posterior de la rama y el borde inferior de la mandíbula.

Pr (porion): El punto más superior en la curvatura del meato auditivo interno.

S (sella): El punto medio de la silla turca.

Po (pogonion): El punto más anterior de la sínfisis mandibular.

FH (Frankfort): Porion anatómico – plano orbital.

El STO es una proyección visual de los cambios en tejidos óseos, dentales y blandos resultantes de la corrección de deformidades con ortodoncia y cirugía

Está compuesto por trazos específicos en una lateral de cráneo para trasladar las estructuras subyacentes.

Éste se divide en inicial y final.

El STO inicial se realiza a partir del trazado de la radiografía lateral de cráneo del paciente antes del tratamiento ortodóncico. Este STO es usado para determinar la posición dental ortodóncica prequirúrgica y los movimientos esqueléticos quirúrgicos previstos.

El STO final se realiza a partir del trazado de la radiografía lateral de cráneo del paciente inmediatamente antes de la cirugía ortognática. Una vez completado el tratamiento ortodóncico prequirúrgico, el STO final junto con la cirugía de modelos, va a determinar los movimientos esqueléticos a realizar para lograr el perfil facial deseado.

El objetivo del STO es:

- 1.- Establecer los objetivos ortodóncicos prequirúrgicos.
- 2.- Desarrollar un objetivo quirúrgico preciso que logre los mejores resultados estéticos y funcionales.
- 3.- Crear el perfil facial a lograr, el cual puede ser usado como una ayuda visual para consultar.

En la cirugía bimaxilar, en donde se alterará la posición de la maxila y mandíbula simultáneamente, se requiere una planeación especial. Mover ambos maxilares requiere predeterminar las siguientes relaciones en el



STO que deben de correlacionarse con el análisis clínico y la cirugía de modelos:

1. Posición vertical de los incisivos maxilares.
2. Posición anteroposterior de la maxila.
3. Angulación del plano oclusal.

Estos factores dictarán la posición de la mandíbula y afectarán los resultados funcionales y estéticos.

Mandíbula: La posición de ésta es dictada por el maxilar, dientes de la maxila y la angulación del plano oclusal ya reposicionada.

Maxila: En la cirugía bimaxilar se puede escoger la posición anteroposterior de la maxila y la angulación del plano oclusal. La posición deseada es determinada por las evaluaciones clínicas y cefalométricas.¹³

3.3 Modelos de estudio

Nos permiten checar la discrepancia entre ambas arcadas. Su principal uso es para planificar una segmentación del maxilar superior que va a ser necesario cuando se requiera cambiar la dimensión transversal del maxilar o modificar la curva de Spee para lograr una sobremordida ideal.¹

3.4 Historia clínica

Generalmente los pacientes que solicitan tratamiento quirúrgico de deformidades dentofaciales son jóvenes y sanos. Sin embargo hay que realizar un cuestionario de salud exhaustivo.

Hay que reconocer los síndromes congénitos que acompañen las deformidades dentofaciales, ya que pueden presentar alteraciones como cardiopatías congénitas y alteraciones cronológicas en el patrón de crecimiento óseo.

3.4.1 Exploración dental

Los pacientes deben de tener una salud oral impecable, la exploración dental debe incluir exploración clínica convencional y una radiografía panorámica.

Es necesario restaurar dientes cariados o con obturaciones defectuosas.

Se debe evaluar el estado periodontal por medio de la exploración clínica y sondeo periodontal, debe evaluarse el hueso de soporte y dimensiones de encía adherida.

También debe evaluarse el estado de la ATM, revisar si existe dolor en la articulación o musculatura, ruidos articulares, dolor a la palpación y movilidad de ésta.

3.4.2 Estudio de motivación y evaluación psicológica



Se debe evaluar psicosocialmente al paciente como parte del plan de tratamiento.

Muchos de los pacientes que se ven afectados por deformidades dentofaciales son influenciados en cuanto a su bienestar psíquico debido a la aceptación social.

Varias investigaciones han indicado que la solicitud del tratamiento quirúrgico es en su mayoría por estética, más que por función.

El éxito del tratamiento depende no sólo del tratamiento ortodóncico - quirúrgico, sino también de la información y expectativas que tiene el paciente de los resultados del tratamiento. Suele suceder que el paciente quede insatisfecho con los resultados, esto se debe generalmente a la falta de comunicación entre el paciente y el profesional en cuanto al tratamiento que se va a realizar y los resultados que pueden lograrse.¹⁴

CAPÍTULO 4

Planificación del tratamiento

Al haber realizado la exploración e interrogatorio al paciente hemos establecido la base del problema del paciente, con el cual podremos establecer el plan de tratamiento a seguir.

Epkner realiza tres preguntas antes de empezar el tratamiento en un paciente con deformidades dentofaciales.

1. ¿Qué procedimiento quirúrgico es más apropiado para el paciente?
2. ¿Qué tratamiento ortodóncico es necesario conjuntamente con la cirugía?
3. ¿En qué orden se emprenderá dicho tratamiento?

Los objetivos quirúrgicos deben basarse en las características faciales que quieren obtenerse en el paciente más que en las cifras que obtenemos del análisis cefalométrico, el cual es una guía, no un fin.¹⁰

4.1 Tratamiento ortodóncico prequirúrgico

Éste es básico para obtener un resultado estético y funcional de la cirugía ortognática. Este tratamiento incluye los siguientes pasos:

-Descompensar la oclusión:

- Antero-posterior.
- Vertical.
- Transversal.

Colocar los dientes correctamente respecto a su base ósea.

Alineación de las arcadas o segmentos



Deben alinearse las arcadas o los segmentos al corregir apiñamientos, rotaciones, diastemas, inclinaciones, etc.

Cierre completo de los espacios de extracción

Debe realizarse si no se planea realizar osteotomía segmentaria en estos espacios.

Deben nivelarse los dientes que estén extruidos ya que pueden interferir en la oclusión durante la cirugía. Las piezas que estén intruídas pueden nivelarse después de la cirugía, ya que estas no interferirán con la oclusión.¹⁴

4.2 Estudio y cirugía de modelos pre quirúrgicos

Para realizar el estudio y cirugía de modelos, el cirujano debe de haber realizado previamente la predicción cefalométrica quirúrgica, ya que se obtendrá información de ella para posicionar los modelos.

El objetivo de la predicción en los modelos es verificar si es posible establecer, entre ellos, la relación tridimensional adecuada para una oclusión satisfactoria, si es posible en clase I molar y canina, con una relación de overjet y overbite aceptable y una correcta coordinación de las arcadas, para permitir una finalización ortodóncica sin complicaciones.

4.2.1 Estudio de modelos pre quirúrgicos

Las medidas de las posiciones dentarias y esqueléticas se determinan en los planos vertical, anteroposterior y transversal.

Se describen por separado las medidas dentarias de las óseas, porque los movimientos dentarios no reflejan necesariamente los movimientos óseos y viceversa.

Medidas dentarias verticales: Estas medidas se obtienen en el modelo superior.

Los dientes de referencia son los incisivos centrales (borde incisal), caninos (punta de la cúspide) y segundos molares (punta de la cúspide distopalatina o distovestibular).

Medidas óseas verticales: Se marca el modelo ya montado en el bloque y apoyado en la base con una línea paralela a la base del modelo, a 30mm de la punta de la cúspide del canino, hacia apical que representa la osteotomía Le Fort I. Se toma la medida desde la superficie de la mesa hasta la línea, la cual puede variar de acuerdo a las necesidades del paciente.

Medidas óseas verticales (mandibular): Se divide en medidas de la rama mandibular, la cual se determinan con dos puntos que representan los límites anterosuperior y anteroinferior del segmento proximal.



A través de estos puntos, se cuantifican los movimientos del segmento distal, en la cirugía de rama.

Medidas del mentón: Se transfiere al modelo la posición original del pogonion y se compara su posición antes y después de la simulación.

Medidas dentarias anteroposteriores: Se miden y registran las distancias entre la base de la mesa y los bordes incisales de los centrales y de la superficie mesial de los caninos, esto se realiza con el bloque apoyado en la superficie posterior.

La diferencia anteroposterior de los incisivos medirá el desplazamiento anteroposterior de la arcada y el de los caninos definirá la rotación. Se utiliza el mismo principio en la mandíbula.

Medidas óseas anteroposteriores: Se apoya el bloque en la superficie posterior y se marcan una serie de líneas paralelas, perpendiculares a la base del modelo. La localización de estas líneas no es importante, lo importante es que coincidan con las referencias utilizadas en la predicción quirúrgica. Una vez simuladas las osteotomías, se miden los desplazamientos con las relaciones de las líneas de referencia.

De esta forma evaluaremos en el maxilar la dimensión, forma y la necesidad de un injerto.

Medidas óseas transversales: Con el bloque apoyado en su parte lateral derecha, se trazan dos líneas paralelas en la parte posterior del modelo, perpendiculares a la base, estas líneas corresponden a los modelos superior e inferior respectivamente, en ambos lados, a las tuberosidades y a las ramas ascendentes.

En la superficie anterior se traza la línea media ósea.

Estas referencias sirven para cuantificar las alteraciones transversales al finalizar la simulación.⁷

4.2.2.1 Splints

Los splints son usados para relacionar los maxilares entre sí y con el resto del esqueleto facial. También sirven para posicionar y estabilizar segmentos maxilares.

En cirugía bimaxilar se requiere un splint intermedio y un splint final o definitivo, estos se hacen por separado.

El splint intermedio determina el eje de rotación de la mandíbula no operada y ubica al maxilar superior osteotomizado en su nueva posición anteroposterior y transversal. Una vez que el cirujano maxilofacial ha logrado la posición deseada del maxilar, lo estabiliza con fijación rígida o semirrígida. Luego se termina de operar la mandíbula y se lleva el segmento distal de la mandíbula a oclusión contra el splint definitivo y se fija a él. Una vez hecho esto, se lleva al cóndilo a la posición más alta y anterior de la cavidad glenoidea, posteriormente se eliminan las interferencias óseas a nivel de las osteotomías y se procede a estabilizar

y fijar las osteotomías mandibulares. Luego se libera la mandíbula del splint definitivo y se verifica la oclusión pasiva.

La confección de splints se realiza una vez que se han operado ambos modelos según el plan de tratamiento.^{1, 7}

CAPÍTULO 5

Consideraciones anatómicas y fisiológicas en la cirugía ortognática

5.1 Maxilar

5.1.1 Estructuras óseas

El cuerpo del maxilar contiene los senos maxilar en su totalidad, excepto en raras ocasiones en que el ápice se extiende al hueso cigomático. La superficie anterior del maxilar es la pared anterolateral del seno. El agujero infraorbitario está localizado debajo del borde de la órbita a distancias variables. Continuando inferiormente se encuentra la fosa canina, lateral al canino. El proceso alveolar anterior del maxilar envuelve la abertura piriforme, y en la línea media forma la espina nasal anterior. Esta espina es la unión más anterior e inferior al septum nasal. Ésta es una cresta afilada y elevada en las superficies anteriores y nasales del maxilar, que forma el piso nasal, esta estructura se inclina superiormente en la abertura. El cuerpo del maxilar y su proceso frontal forman la unión superolateral de la abertura piriforme como un borde delgado de hueso.

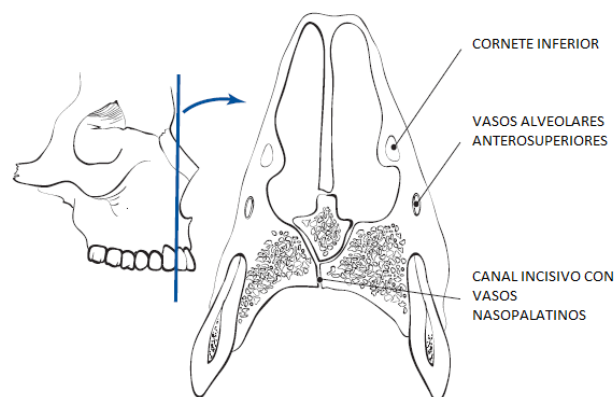


Figura 8¹

En la línea media, la cresta nasal del maxilar se articula con el septum nasal y el vómer.^{15, 16}

El septum nasal descansa en una ranura central, la cual se extiende posteriormente a la espina nasal anterior.

En la línea media, en la unión de la maxila y la pre maxila está la fosa incisiva, que generalmente presenta las aberturas de cuatro canales, a través de estos pasan las arterias y nervios nasopalatinos.

El paladar está formado por el proceso palatino de ambas maxilas y la lámina horizontal de los huesos palatinos.¹⁷

La sutura transversal entre el maxilar y los huesos palatinos se encuentra más o menos a 1 cm anterior al margen posterior del paladar duro.

En su extensión lateral la sutura se ensancha en el foramen palatino mayor, que está aproximadamente a 1cm posteriomedial del segundo molar.

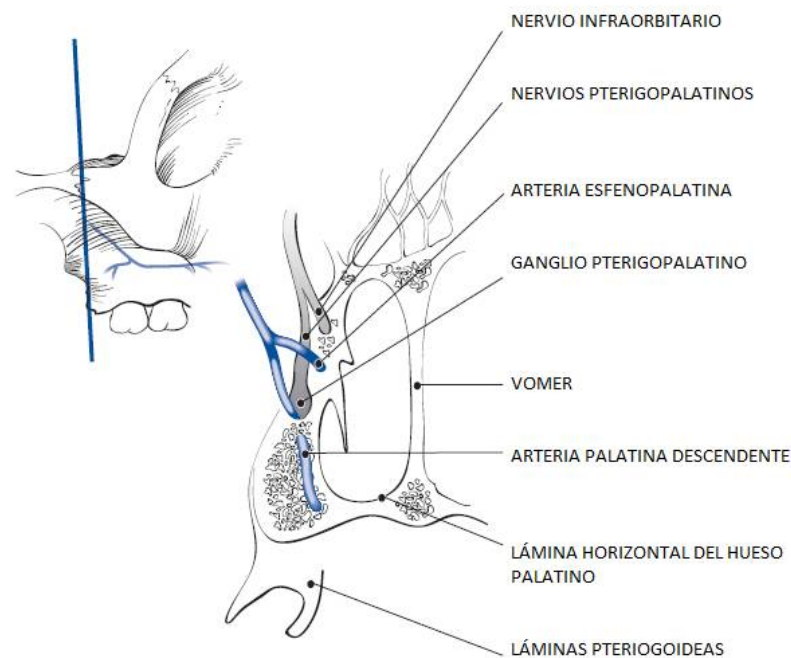


Figura 9¹

El canal palatino mayor está formado similarmente entre la lámina perpendicular de los huesos palatinos y maxilares, que forman la pared inferior lateral nasal. La concha nasal inferior también se articula con los componentes maxilares y palatinos de la pared lateral nasal.

Posterolateralmente la tuberosidad maxilar se encuentra detrás del tercer molar. Por encima de esta tuberosidad, los forámenes alveolares posterosuperiores pueden ser observados, a través de ellos emergerán nervios y vasos. El proceso piramidal de los huesos palatinos une las dos láminas pterigoideas del esfenoides entre ellas y el maxilar. La unión



pterigomaxilar, formada por el hueso palatino, termina superiormente en la fisura pterigomaxilar conduciendo a la fosa pterigopalatina.^{18, 19}

El foramen redondo penetra la pared posterior de la fosa pterigopalatina y el canal pterigoideo o vidiano. Medialmente el foramen esfenopalatino conduce a la cavidad nasal lateral, posterior a la concha nasal media del hueso etmoides. Anteriormente los nervios infraorbital y cigomático y los vasos infraorbitarios recorren el canal infraorbital e inferiormente la arteria palatina descendente y los nervios palatinos mayores cursan por dentro del canal palatino mayor.

5.1.2 Estructuras vasculares

Aunque numerosos textos describen la anatomía del maxilar intacto, tras la osteotomía maxilar varios aspectos del flujo sanguíneo maxilar permanecen en duda.

La osteotomía Le Fort I ha sido realizada por alrededor de 100 años antes de que Bell identificara por primera vez la naturaleza de los vasos sanguíneos en el maxilar osteotomizado, que proporcionó información sobre la viabilidad al maxilar pediculado.^{20, 21}

A pesar de que el suministro directo de sangre al maxilar, dientes y periodonto es interrumpido, existe circulación colateral para irrigar la pulpa dental y estructuras circundantes. Esta misma circulación también es responsable de la vitalidad del resto del maxilar; sin embargo la naturaleza exacta de los múltiples factores que afectan la irrigación maxilar sigue sin estar bien documentada o comprendida. Los estudios que realizó Bell demostraron que conservar las arterias palatinas descendentes hacía poca diferencia, indicando que existe una vasculatura colateral, probablemente del paladar blando, que es adecuada para la irrigación maxilar. Al descender el maxilar, éste sigue teniendo un rico suministro sanguíneo proporcionado por la arteria faríngea ascendente y la rama palatina ascendente de la arteria facial.²²

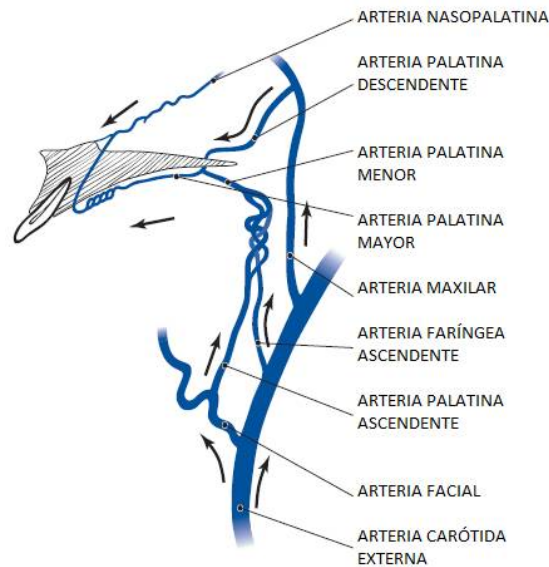


Figura 10¹

Los vasos involucrados en la osteotomía Le Fort I son la arteria maxilar interna, arteria palatina descendente y el plexo pterigomaxilar.²³⁻³⁵ En el estudio hecho por Turvey y colaboradores respecto a la localización de la arteria maxilar interna dentro de la fosa pterigomaxilar, encontraron que la distancia promedio entre la arteria y la unión pterigomaxilar era de 25 +/- 15 mm por lo que recomiendan utilizar un cincel entre los 10 y 15 mm de amplitud, así se deja un margen de seguridad de 10 a 15 mm durante la disyunción, además es muy importante la orientación del cincel y estar atento a la palpación de éste en palatino.³⁶

5.1.3 Tejidos blandos que envuelven al maxilar

La fascia superficial o tejido subcutáneo del tercio medio facial contiene una cantidad variable de tejido adiposo con los músculos de la expresión facial en su capa profunda. Esto está estrechamente unido al hueso, excepto el rodete adyacente de grasa bucal y de los párpados inferiores. Hollinshead dividió los músculos faciales en 5 grupos principales correspondientes a la boca, nariz, órbita, oreja y cuero cabelludo.³⁷

Los grupos correspondientes a este tema son los músculos de la boca y nariz, los cuales está inervados en su cara inferior posterior por el nervio facial. Se insertan en la piel y la mayoría surgen del periostio del esqueleto facial. El grupo oral superior de los músculos se irradia desde sus inserciones cerca de la esquina de la comisura labial. De una orientación horizontal a vertical e inferior a superior el risorio, cigomático mayor y menor y el elevador del labio superior se insertan y curvan con la piel y el orbicular de la boca. El risorio no surge del hueso, pero se origina en la fascia superficial sobre la glándula parótida. El risorio, cigomático



mayor y cigomático menor, elevan y retraen la comisura labial y el labio superior lateralmente. Los músculos elevadores superficiales y un tercero más profundo, el elevador de la comisura labial, elevan el labio superior lateral. Además, el músculo elevador del labio superior y del ala de la nariz se adhiere a la piel y al cartílago alar mayor de la nariz, por lo tanto elevan y ensanchan la nariz.

El orbicular de los labios se compone de varios grupos de fibras multidireccionales que se mezclan con otros músculos faciales circundantes, rodean la boca, proceden del periostio que cubre las raíces de los caninos, se insertan lateralmente en la comisura labial.

El buccinador surge de la mandíbula, maxila y el rafe pterigomandibular, por el que es separado del constrictor superior de la faringe. Las fibras pasan hacia adelante y ligeramente hacia abajo para mezclarse con el orbicular de la boca y unirse a la mucosa y piel de la región labial.

Lightoller y Nairn ponen énfasis en el modiollo, que es el punto en la cara lateral y apenas superior a la comisura labial, donde los músculos del grupo oral de los músculos de la mímica convergen.^{38, 39}

El orbicular de la boca y el buccinador unidos en el modiollo, forman una lámina muscular continua a cada lado de la línea media. El cigomático mayor, el elevador del ángulo de la boca y depresor del ángulo de la boca inmovilizan el modiollo en cualquier posición. Adicionalmente las partes periféricas y marginales del músculo orbicular de la boca se distinguen. La exposición periférica del músculo se encuentra paralela a la superficie de la mucosa labial interna y la parte marginal se curva hacia el exterior siguiendo la superficie del bermellón.

El músculo nasal surge de la maxila, lateral e inferior al ala de la nariz. La porción transversal se une con el músculo contralateral sobre el dorso de la nariz. La porción alar se inserta en el cartílago alar mayor.

El músculo depresor del tabique nasal se encuentra debajo del orbicular de la boca y se une a la base de la columela y la parte posterior del ala de la nariz.

Los músculos dilatadores de la nariz son músculos intrínsecos que van de los cartílagos alares al margen de las alas nasales. El mucoperiostio nasal está firmemente fijo al borde piriforme elevado sobre el piso de la nariz, al margen lateral de la abertura nasal y la espina nasal anterior.

Las alas de la pre maxila que se ensanchan lateralmente desde la línea media anterior de la cresta nasal proveen una unión irregular del mucoperiostio a lo largo del piso nasal inferoanterior.

El paladar está cubierto por mucosa firmemente adherida al periostio y contiene glándulas salivales menores. La mucosa es delgada en la parte central del paladar y se engrosa hacia el proceso alveolar. La cresta palatina es una elevación transversa en el borde posterior de la placa horizontal del hueso palatino que da unión al músculo tensor del velo del paladar. La lámina lateral pterigoidea es el sitio de origen de la cabeza inferior de los músculos pterigoideos lateral y medial. Una pequeña parte del pterigoideo medial surge de la tuberosidad maxilar. El músculo tensor del velo del paladar se curva alrededor del hamulus, que es el extremo



inferior de la lámina pterigoidea medial. Del hamulus el músculo tensor del velo del paladar entra en los tejidos del paladar blando.

La aponeurosis tensor es una vaina de tejido conectivo adherente continua con el periostio, que cubre el paladar duro posterior unir lateralmente a la capa submucosa de la faringe y el tendón tensor del velo palatino.

5.2 Mandíbula

5.2.1 Vascularización

Una preocupación importante con la cirugía ortognática es el suministro vascular de los segmentos óseos. Bell y Levy realizaron estudios de los efectos vasculares en las osteotomías, estos demostraron que la sangre que fluye a través del periostio mandibular puede mantener fácilmente el suministro de sangre necesario para los dientes en un segmento móvil, aun cuando el periostio labial fue separado.

Bell y Levy demostraron que existe suficiente suministro de sangre proveniente de los tejidos blandos circundantes, aun cuando la arteria alveolar inferior estaba obstruida. Estudios recientes realizados en animales indican que bajo condiciones normales el suministro de sangre al cuerpo de la mandíbula proviene casi es su totalidad de la arteria alveolar inferior.⁴⁰

Sin embargo, cuando este suministro se obstruye, los vasos sanguíneos periféricos rápidamente se encargan de la parte anterior de la mandíbula. Los alveolos posteriores mandibulares no se benefician de este tipo de suministro de sangre colateral, lo que hace que cuestionemos la seguridad de las osteotomías segmentarias alveolares posteriores en la mandíbula.

Zisser y Gattinger hicieron estudios en perros que demostraron que las osteotomías horizontales hechas por encima del nervio alveolar inferior en el cuerpo de la mandíbula ocasionan necrosis pulpar de los molares.⁴¹

La seguridad de las osteotomías mandibulares combinadas, como procedimientos de osteotomía en rama y de cuerpo, ha sido una preocupación por el rol predominante de la arteria alveolar inferior.⁴²

La fragilidad del suministro vascular a los alveolos mandibulares crea algunas preocupaciones sobre las comúnmente usadas osteotomías subapicales. Aunque su seguridad relativa ha sido demostrada por estudios en animales y experiencia clínica substancial, las osteotomías subapicales necesitan ser planeadas cuidadosamente para asegurar un pedículo vascular lo más grande posible.^{43, 44}

Complicaciones como necrosis pulpar, defectos de tejidos blandos, y pérdida de dientes y hueso, han demostrado lo delicado que es el suministro de sangre, especialmente cuando se intenta mover pequeños fragmentos dentoalveolares. El efecto que tiene el envejecimiento sobre el suministro sanguíneo en el cuerpo de la mandíbula es un área de la que se tiene poca información.



Brafley ha demostrado una aparente disminución de la capacidad de los vasos alveolares inferiores con la edad, pero el impacto que tiene éste efecto sobre las osteotomías mandibulares es desconocido.⁴⁵

El segmento proximal de la osteotomía vertical subsigmoidea mantiene su suministro de sangre a través de la cápsula de la articulación temporomandibular y la unión del músculo pterigoideo lateral. Sin embargo, la extremidad inferior de este fragmento ha demostrado necrosis vascular en estudios experimentales. Esto sugiere que algunos problemas podrían ocurrir si el corte es hecho por encima del ángulo de la mandíbula.⁴⁶

Estudios del flujo sanguíneo y de suministro sanguíneo han demostrado la posibilidad de necrosis avascular en el segmento proximal cuando se separan los músculos pterigoideos mediales y maseteros.

Comparaciones entre separación extensa de músculo de la rama vertical contra preservar la unión del masetero han demostrado una diferencia notable en la vascularización de la porción inferior del fragmento proximal. La distancia que debe de haber entre la osteotomía y los ápices dentales para que no afecte el suministro sanguíneo a la pulpa, según estudios realizados por Zisser y Gattinger, debe de ser al menos 5 mm alejada del ápice, si ésta distancia tiene o no relevancia en los humanos es presuntivo.

Clínicamente la incidencia de dientes desvitalizados a causa de una osteotomía horizontal subapical es extremadamente pequeña, y puede asumirse que, en la mayor parte, 5mm es una buena regla a seguir.

Un corte hecho a 10mm de los ápices, aunque brinde un mayor margen de seguridad, es poco práctico debido a otras limitaciones anatómicas. Mientras más grande sea la distancia entre los ápices de los dientes y la osteotomía no sólo minimiza el daño pulpar directo, sino que también incrementa el pedículo vascular del segmento móvil.

5.2.2 Nervios

El cirujano tiene que estar al tanto de la red de nervios que existen en el área que operará, en la mandíbula, éstas preocupaciones pueden reducirse a sólo dos nervios mayores: La rama marginal mandibular del nervio facial y la tercera división del nervio trigémino, con mayor frecuencia una de sus ramas, el nervio alveolar inferior. La rama marginal mandibular generalmente sólo está en riesgo durante procedimientos extraorales. Aunque se han reportado casos de trauma a este nervio durante abordajes intraorales, es raro y en la mayor parte puede prevenirse.

Sin embargo, el daño al nervio alveolar inferior es un problema muy discutido en cuanto a la cirugía mandibular.

El trayecto del nervio alveolar inferior en la rama vertical y en el cuerpo de la mandíbula lo hace extremadamente susceptible a daños por casi cualquier procedimiento quirúrgico en la mandíbula.



Según un estudio realizado, se encontró que la distancia promedio de la cortical bucal y al nervio alveolar inferior es de 4.9mm y la distancia de la cresta alveolar al nervio alveolar inferior es de 17.4mm.⁴⁷

En la mayoría de los casos el objetivo principal del cirujano con respecto a este nervio es tratar de minimizar el trauma, ya que es casi imposible evitarlo. En el pasado los cirujanos destacaban la importancia de buscar y algunas veces liberar el nervio antes de realizar la osteotomía en el área del foramen. Sin embargo, existe una tendencia de evitar este paso, a menos que sea realmente necesario hacer la osteotomía tan cerca del nervio como sea posible. El simple hecho de exponer el nervio parece incrementar la posibilidad de deficiencia sensorial postoperatoria.

A menudo los debates acerca de si es preferible una osteotomía u otra se basan principalmente en el potencial de dañar el nervio alveolar inferior.

Varios autores encontraron una pérdida relativamente alta de la respuesta de la pulpa a pruebas de vitalidad inmediatamente después de osteotomías, especialmente cuando los dientes están cerca de una osteotomía vertical.^{48, 49} Sin embargo, esta pérdida puede no relacionarse con la pérdida real de la vitalidad del diente, por lo tanto, tanto la pérdida de dientes secundaria a una osteotomía o la necesidad de tratamiento de conductos es muy baja.

5.2.3 Músculos

La cirugía ortognática afecta a los músculos de dos maneras: cambia el largo del músculo o cambia la dirección de la función del músculo. Los efectos de estos cambios siguen sin comprenderse, aunque varios autores han enfatizado la importancia de controlar los cambios musculares. Los músculos que comúnmente se discuten en la cirugía ortognática de la mandíbula son los de la masticación y el grupo suprahiodeo.

Se ha demostrado interés en la investigación de los efectos que tiene el alterar estos músculos, enfocándose ya sea en el efecto sobre los cambios esqueléticos, especialmente en la recidiva después de osteotomías mandibulares, o en los cambios de la función de estos músculos.

Cirujanos que realizaron la osteotomía vertical de la rama, observaron desde hace tiempo, la distracción del fragmento superior.⁵⁰

La evaluación de éste procedimiento después de la corrección del prognatismo, demostró un movimiento superior de la mandíbula en la región goniaca como también un descenso y retroceso de la sínfisis. Estos cambios, que fueron atribuidos a las fuerzas de la hamaca pterigomasetarina, han recibido atención considerable, no sólo en



retrocesos mandibulares hechos con osteotomías a través de la rama vertical, sino también en avances mandibulares.⁵¹⁻⁵⁶

La aparente reducción de la rama vertical ha sido notada en varios estudios, y en algunos una ha sido demostrada una relación entre este cambio y el movimiento posterior de la sínfisis. La razón exacta de los cambios en el gonion no ha sido demostrada claramente.

El cambio rotacional en el segmento proximal de una osteotomía mandibular ha sido implicado por múltiples cirujanos con la recidiva, ya que consideran que los músculos de la hamaca pterigomaseterina se reinsertan por sí solos después de la cirugía.^{57, 58}

Por lo tanto se ha hecho énfasis en reposicionar cuidadosamente el segmento proximal a su posición preoperatoria. Desafortunadamente una relación entre el posicionamiento de la rama de la mandíbula y su recidiva, en el caso de avances mandibulares no ha sido demostrada. Ha habido algunos estudios que han demostrado una relación entre la recidiva de cirugías de retroceso mandibular y la posición de la rama de la mandíbula.⁵⁹

Se ha observado en estas cirugías que el grado de rotación en sentido del reloj del fragmento proximal en una osteotomía sagital parece estar relacionado con la cantidad de avance del segmento distal de la recidiva.

El grado de que tan frecuente sucede esto en la cirugía ortognática sigue sin ser claro.

Sin embargo, la creencia de que la tracción muscular afecta de alguna manera la estabilidad de las osteotomías mandibulares ha dado lugar a una variedad de recomendaciones.

Históricamente el método más defendido es el intento de reducir al mínimo el cambio en la posición y longitud del músculo.

No obstante, se ha reconocido que los músculos y sus inserciones parecen adaptarse rápidamente si el hueso está fijo por un tiempo suficientemente largo.^{60, 61}

CAPÍTULO 6

Técnicas quirúrgicas maxilomandibulares

6.1 Osteotomía Le Fort I

La técnica de fractura Le Fort I se utiliza para realizar múltiples movimientos simultáneos del maxilar. Con éste procedimiento pueden llevarse a cabo de manera segura y predecible, con visibilidad directa, los cambios de posición y dimensión verticales, anteroposteriores y transversales del maxilar.

Esta operación se realiza en hospital, de preferencia con el paciente bajo anestesia hipotensiva, ya que ésta reduce el sangrado transoperatorio. Se infiltra el área quirúrgica con anestésico local con vasoconstrictor para obtener una buena visibilidad del campo.

El mucoperiostio palatino, bucal y labial sirve como pedículo vascular para el maxilar que ha sido movilizado.⁶²

6.1.1 Incisión de tejidos blandos y exposición del maxilar.

Para exponer las regiones anterior, lateral y pterigomaxilar se realiza una incisión horizontal en el vestíbulo del maxilar por encima de la unión mucogingival al nivel de los ápices dentales utilizando un bisturí o electrocauterio. (Figura 11-A) La incisión vestibular va del primer molar al primer molar del lado contrario. (Figura 11-B)

Al realizar la incisión posterior se debe identificar y retraer superolateralmente la papila parotídea.

Los tejidos superiores se separan subperióticamente, primero en los márgenes de la abertura piriforme. (Figura 11-C)

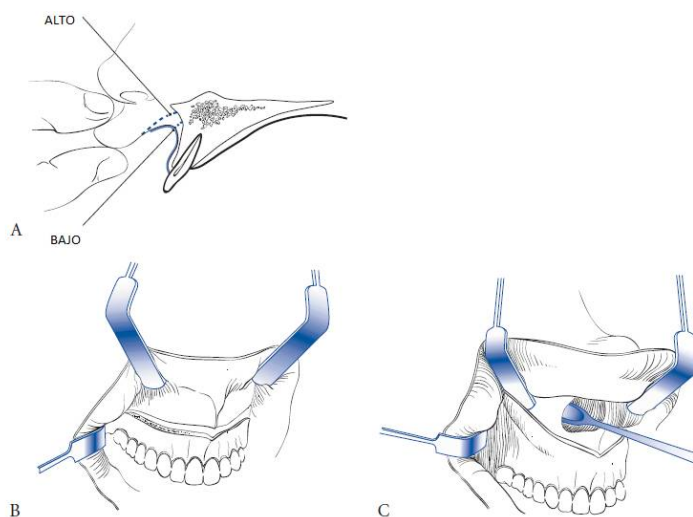


Figura 11¹

Progresivamente en dirección superior lateral a la abertura nasal se exponerá el nervio infraorbitario que sale de su foramen. La separación posterior siguiendo del foramen infraorbitario revela la sutura cigomaticomaxilar y la cara anterior del arco cigomático. Inferiormente, con tunelización subperióstica se localiza la cara lateral de la tuberosidad maxilar y su unión con el hueso palatino y la apófisis pterigoides del hueso esfenoides.

Se debe tener cuidado al realizar la disección subperióstica de la unión mucogingival en dirección a la fisura pterigomaxilar para evitar estructuras vasculares. Se coloca un retractor de tejidos blandos con punta curva en la unión pterigomaxilar para facilitar su exposición. Los tejidos inferiores a la incisión horizontal se elevan de manera mínima.

Una vez completada la incisión labial se eleva el mucoperiostio nasal.

Se debe establecer un plano de disección del tejido nasal sin desgarrar el mucoperiostio. Debe de colocarse el elevador de periostio en un ángulo oblicuo con respecto al hueso maxilar que envuelve a la abertura nasal. Manteniendo el elevador de periostio contra el hueso, se eleva el periostio

del piso nasal, pared lateral nasal y espina nasal anterior. Se debe continuar la separación de la mucosa nasal un centímetro por encima de la pared vertical nasal para evitar que se desgarre al realizar la osteotomía o al descender el maxilar. La profundidad anteroposterior de la disección de éste tejido blando es aproximadamente de 15-20 mm. El tejido blando posterior restante se separa con mayor precisión después de realizar el descenso del maxilar.

6.1.2 Osteotomía

El diseño de la osteotomía dependerá de los movimientos que desea realizar el cirujano.

Se realiza la osteotomía horizontal del maxilar empezando por el contrafuerte cigomático, (Figura 12) se realiza avanzando anteriormente a través del borde piriforme por debajo del cornete inferior mientras se retrae y protege el mucoperiostio nasal usando un elevador de periostio. Ésta osteotomía debe ser paralela al arco de alambre maxilar, coincidiendo aproximadamente con el corte realizado previamente en la cirugía de modelos.

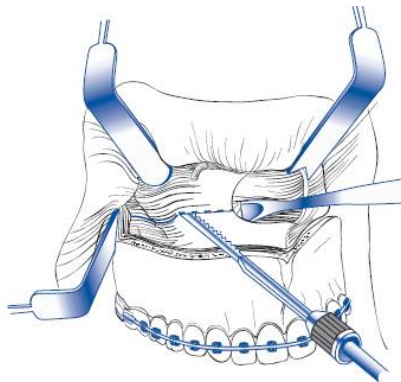


Figura 12¹

Una vez completada la osteotomía anterior, se continúa posteriormente ahusando inferiormente hacia la unión pterigomaxilar. Para esta osteotomía se utiliza una sierra oscilante delgada y abundante irrigación. La parte más posterior de la pared lateral puede ser cortada con la misma sierra pero de dentro hacia fuera. (Figura 13)

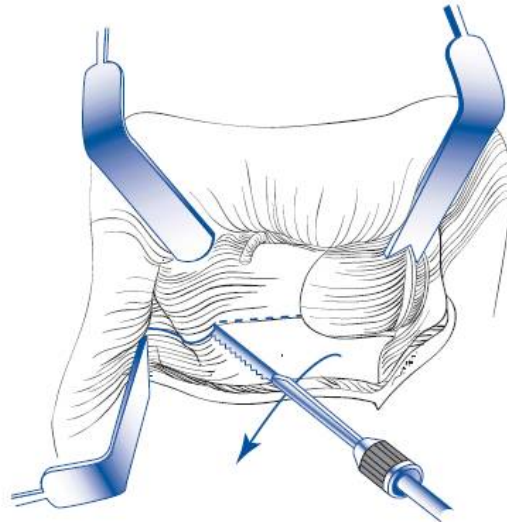


Figura 13¹

Después de eso se coloca y dirige un cincel doble protegido ligeramente hacia abajo y atrás, empezando justo por encima de la espina nasal anterior mientras es retraído el mucoperiostio nasal. El cincel se mantiene en la línea media avanzando posteriormente. Debido a la tendencia a desviarse superiormente mientras se separa el vómer y cartílago nasal de la espina nasal anterior, se requiere mantener una ligera inclinación hacia abajo del cincel doble protegido. La pared lateral nasal es cortada usando un cincel delgado en dirección posterior mientras se retrae el mucoperiostio nasal medialmente con un elevador de periostio. El cincel es golpeado suavemente con el percutor en dirección posterior a una distancia de 20mm aproximadamente para evitar una lesión prematura al paquete neurovascular palatino descendente que se encuentra en la pared nasal lateral posterior. (Figura14)

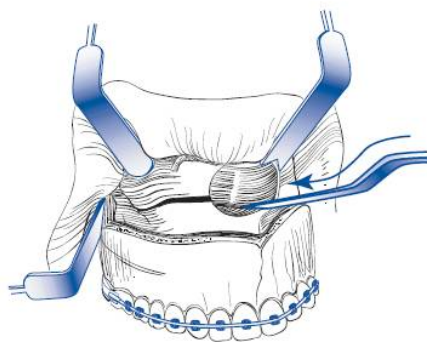


Figura 14¹

Después de haber realizado las osteotomías anteriores, las láminas pterigoideas se separan de la tuberosidad maxilar usando un cincel curvo. (Figura 15).

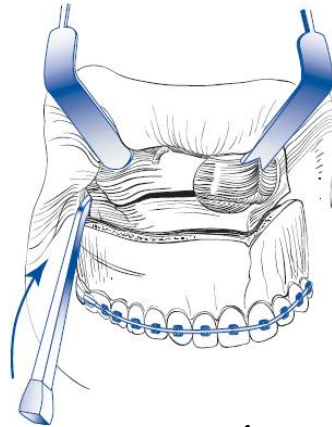


Figura 15¹

La punta del cincel se dirige tan anterior, inferior y medialmente posible como lo permita la tunelización de los tejidos blandos.

Se coloca un dedo posterior a la tuberosidad maxilar en el paladar para verificar la separación completa del hueso mientras se evita dañar el pedículo vascular palatino.

Se realiza presión hacia abajo en la parte anterior del maxilar entre el operador y el asistente para realizar el “down fracture” inicial del maxilar. (Figura 16).

Cuando se logra la movilidad del maxilar, se eleva progresivamente hacia posterior el mucoperiostio nasal hasta encontrar el borde posterior del paladar duro. (Figura 16).

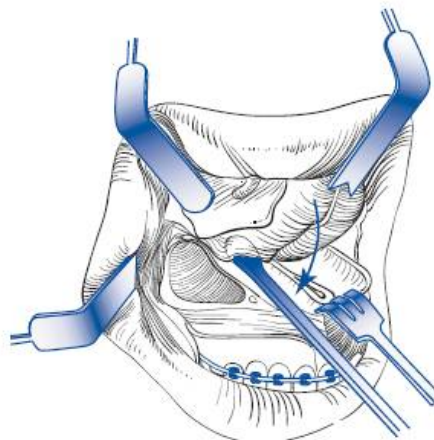


Figura 16¹

Las porciones de las láminas pterigoideas o del hueso palatino que se resistan a la fractura deben separarse completamente del maxilar usando un cincel con vista directa del campo operatorio.³

El paquete neurovascular palatino descendente es aislado, ligado y dividido. Grandes movimientos de la porción posterior maxilar pueden ocasionar fuerzas de tensión en los componentes neurovasculares palatinos descendentes. La reposición superior del maxilar puede comprimir los vasos y nervios expuestos entre los fragmentos óseos inferiores y superiores. Se ha reportado sangrado severo después de realizar una osteotomía Le Fort I.^{63, 64}

Los intentos por conservar el paquete neurovascular pueden incrementar esta posibilidad. Ha sido demostrado que ligar y dividir estas estructuras no tiene ninguna influencia perjudicial en la perfusión o función neurosensorial.^{65, 66}

La lámina vertical del hueso palatino que envuelve el paquete neurovascular es removido cuidadosamente utilizando un elevador de Woodson, fresas y gubias y se liga y divide el paquete neurovascular. (Figura 17)

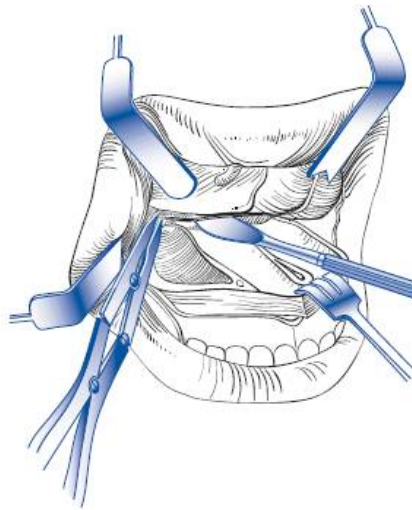


Figura 17¹

Después del “down fracture”, la movilidad completa del maxilar es el siguiente objetivo. Se engancha el borde posterior de la línea media del piso nasal, en la espina nasal posterior con un separador en J (Figura 18) y se ejerce presión anterolateral para progresivamente incrementar la movilidad del maxilar.

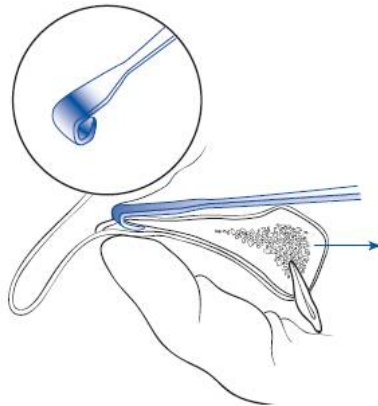


Figura 18¹

El objetivo de esta maniobra es mover el maxilar a la posición final aproximada con sólo presión digital delicada. Una vez completada la movilización del maxilar, se realiza una revaloración del movimiento quirúrgico. Basándose en el movimiento planificado cualquier posible interferencia ósea posterior al segundo molar debe ser removida antes de fijar el maxilar. Una vez realizado este paso, se alambra el maxilar a la mandíbula con el splint oclusal interpuesto.

Es necesario posicionar el cóndilo en su posición más superior y anterior antes de rotar el maxilar y la mandíbula para el éxito de la cirugía. (Figura 19)

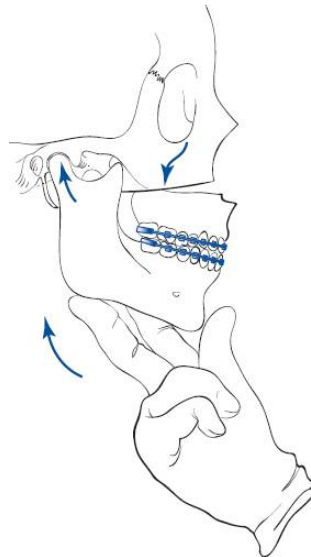


Figura 19¹

Los sitios más probables en donde suelen pasarse por alto interferencias óseas es en las láminas pterigoideas, tuberosidades maxilares y la lámina vertical del hueso palatino. Una vez eliminadas estas interferencias, el cirujano rota maxilar y mandíbula en la articulación temporomandibular hasta lograr la relación vertical apropiada.



El septum, vómer y espina nasal anterior son reducidos en altura según el movimiento a realizar en el maxilar.

La tendencia es reducir muy poco el septum debido al contacto irregular que habrá entre el septum y el maxilar.

Esto se realiza ya que si el maxilar se posiciona superiormente el septum se doblará por la presión del maxilar y si el maxilar es posicionado inferiormente el septum puede doblarse debido a que éste se extiende anterior e inferiormente a la espina nasal anterior y por lo tanto puede doblarse el septum por el movimiento del maxilar hacia delante aun cuando se realice un movimiento hacia abajo del maxilar.³

Todos los movimientos maxilares, excepto los verticales, han sido predeterminados en la cirugía de modelos y la realización de splints.

Mientras el maxilar es rotado, se prefiere eliminar hueso sólo en los puntos de contacto en vez de la osteotomía en cuña.⁶⁶

Esto facilita el contacto ideal hueso-hueso y evita grandes brechas entre los fragmentos.

Una vez lograda la relación vertical deseada, el maxilar se fija en su posición con fijación interna rígida, ésta debe de ser con mini placas.

Se remueve la fijación maxilomandibular y se colocan el splint para checar que la oclusión sea la deseada y si es así se retira éste.

Para prevenir la desviación del septum a pesar de la adecuada eliminación de hueso y cartílago, se sutura el septum a la espina nasal anterior. Esto se hace al realizar un perforación con la fresa a través de la espina nasal anterior y pasar una sutura de ácido poliglicólico de un cero a través de la perforación y luego a través del septum.

Esto también evitará el desplazamiento del septum durante la extubación. La incisión de tejidos blandos se sutura en un solo plano, pero existen dos detalles importantes:

Es necesario suturar en V-Y en la línea media para conseguir cierta eversión del labio superior y evitar un perfil envejecido.

La osteotomía de Le Fort I, sea cual sea el movimiento que se realice, se acompaña de un ensanchamiento de la base nasal de los cartílagos alares. Por este motivo se diseñó una maniobra, denominada sutura en cincha, que mediante un punto en 8 cierra los alares, manteniendo una posición similar a la preoperatoria (Figura 20). Previo a la cirugía debe de medirse el ancho de la base alar y anotarse, este dato debe estar disponible al momento de la reconstrucción muscular nasolabial.^{3, 14}

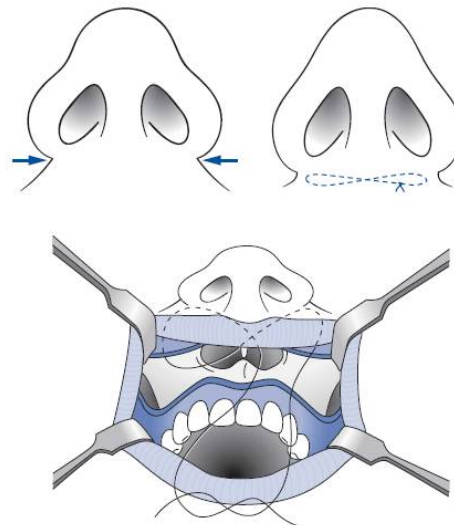


Figura 20¹

6.2 OSTEOTOMIA SAGITAL BILATERAL

Este tipo de osteotomía rápidamente se convirtió en la osteotomía predominante para realizar procedimientos ortognáticos en la mandíbula.

La mayor modificación y la técnica más utilizada hoy en día, la realizó Dal Pont, mantiene la misma técnica de un corte medial que se extiende un poco más allá la línula para que se produzca la división posterior en el surco milohioideo, modificando el corte lateral, describiendo una osteotomía vertical a través de la cortical por detrás del segundo molar.^{67, 68, 69, 70}

6.2.1 INCISIÓN DE TEJIDOS BLANDOS

La incisión se inicia en la cara anterior de la rama, en dirección inferior finalizando a 5 mm del segundo molar. Ésta debe mantenerse lo suficientemente lateral para facilitar el afrontamiento de los bordes quirúrgicos mediante la sutura. Se debe levantar el periostio para exhibir la cortical lateral hasta el borde basal, sin exceder la debridación hacia el sector posterior, pues se puede comprometer la irrigación sanguínea, por lo que se debe limitar hasta el borde posterior de la escotadura pregoniaca. Se debe desinsertar el musculo temporal hasta la escotadura subsigmoidea para proporcionar un adecuado campo de visión hacia la cara medial de la rama mandibular. Se realiza el levantamiento del periostio hacia la cara medial, comenzando desde la escotadura subsigmoidea, hasta llegar al inicio del cuello del cóndilo. Inferiormente se levanta el periostio hasta la línula, con sumo cuidado para evitar el traumatismo al nervio dentario inferior, en sentido medial ínfero anterior, se levanta el periostio hacia la línea oblicua externa terminando en la cara distal del segundo molar para una correcta exposición de la zona de osteotomía.

6.2.2 OSTEOTOMÍA

La osteotomía se inicia en la cara medial, por arriba de la línula, realizando un corte horizontal, que se extiende hasta el borde anterior de la rama mandibular, continuándose a la mitad del borde anterior cayendo en el surco milohioideo dirigiéndose a la cara lateral, pasando por la línea oblicua externa, manteniendo 5 mm de distancia de la raíz del segundo molar para evitar daño a su vitalidad. La modificación de Dal Pont describe un corte vertical, perpendicular al borde basal de la mandíbula.

La técnica de separación se realiza con un cincel delgado, preferentemente de 4 mm, distintas técnicas describen que se debe iniciar en la osteotomía horizontal en la cara medial, así como otras literaturas describen que se debe iniciar en el corte vertical de la cara lateral. Así pues, se debe continuar hacia el surco milohioideo, colocando cinceles de tamaño progresivo, utilizando el siguiente cincel en la osteotomía donde previamente comenzamos, promoviendo así una separación planeada de fragmentos evitando las fracturas indeseadas.

Una vez que se ha conseguido la separación de los fragmentos, según el proyecto quirúrgico en papel, se debe considerar el corte de una lámina ósea en la cara lateral adyacente a la osteotomía vertical para facilitar el movimiento mandibular de rotación y traslación. Ya que los dos segmentos mandibulares han sido separados, se recomienda el uso de splints para asegurar la nueva posición ideal de la mandíbula.

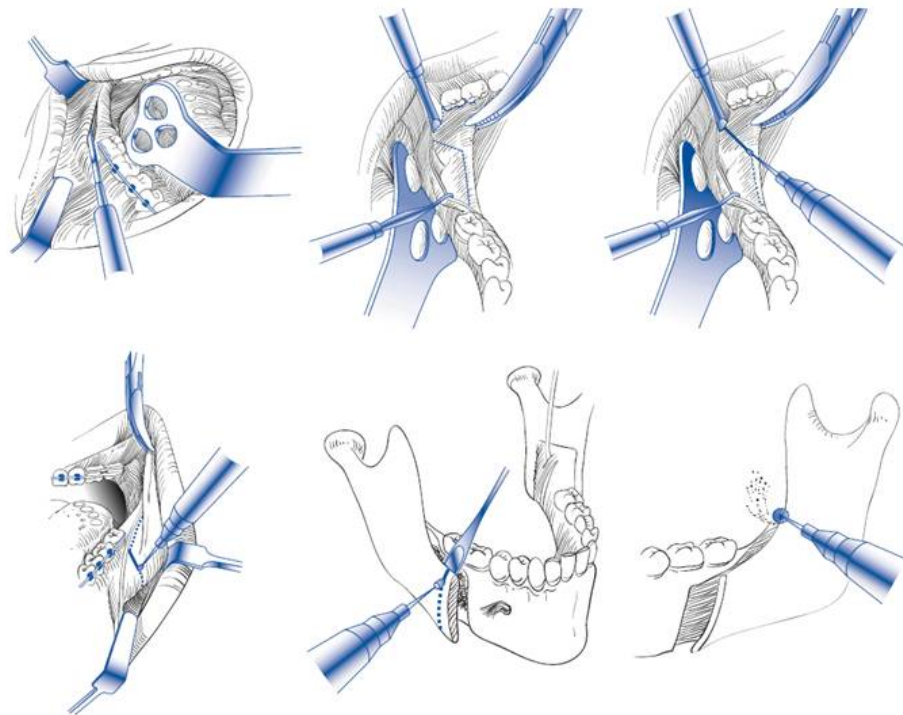


Figura 21¹



Estabilizados los segmentos, la fijación con placas y tornillos se lleva a cabo. Fukuyoka y colegas realizaron estudios donde comprobaron que el uso de tornillos monocorticales y placas, promovían una mayor rotación de los segmentos mandibulares, lo que resultaba en un índice mayor de recidiva. En la actualidad se utilizan tornillos bicorticales con diámetro de 2 mm a 2.7 mm x 19 a 20 mm. Estudios extensos y bien documentados por Sickels y Flanary han demostrado que el uso de tres tornillos bicorticales brinda la mayor estabilidad, teniendo como rango de recidiva 0 a 8 %.

Las heridas quirúrgicas deben ser lavadas abundantemente y suturadas con sutura absorbible.

Las complicaciones más frecuentes en cuanto a pérdida de estabilidad de los fragmentos han sido atribuidas a la presión que ejercen los tejidos blandos, a la contracción de los músculos, edad del paciente, dislocación del cóndilo de su cavidad y aunque se han realizado intentos de evitar estas complicaciones mediante dispositivos extraorales y musculotomías, no se ha obtenido ningún resultado efectivo. Otras complicaciones como daño al nervio dentario inferior han sido bien establecidas; lesión directa al nervio con instrumentos rotatorios o al levantar el periostio, compresión del nervio al movilizar los fragmentos mandibulares. Con respecto a la ATM, la dislocación del cóndilo con respecto a su cavidad glenoidea promoverá disfunción de articulación. Infección de las heridas quirúrgicas, y rechazo al material de fijación, no se ha establecido la etiología de estos dos últimos aunque existen varias teorías acerca de la infección y el rechazo a las placas y tornillos.³



CAPÍTULO 7

CASO CLÍNICO

ANTECEDENTES GENERALES

Se trata de paciente femenino de 26 años de edad la cual es originaria del Distrito Federal, niega antecedentes personales patológicos de importancia para su padecimiento, quien acude a consulta al servicio de cirugía maxilofacial al Hospital Juárez del Centro referida por Ortodoncista particular, para valoración por contar con diagnóstico de deformidad dentofacial clase III con laterognasia. Se inicia protocolo quirúrgico, para corrección de la misma, dicho tratamiento incluye extracción de premolares como parte del tratamiento ortodóntico, saneamiento básico y se inicia con los objetivos prequirúrgicos de descompensaciones dentales, alineación de arcadas y eliminación de curva de Spee.

Después de 18 meses de tratamiento ortodóntico se decide realizar corrección quirúrgica debido a que la paciente presenta resorciones radiculares y recesión gingival en órganos anteriores inferiores.

Se realizan estudios preoperatorios en los cuales se observa hemoglobina de 16 g/dl, hematocrito 45 %, glucosa 90 mg/dl, plaquetas 250,000, TPT 35 segundos, TP 13 segundos, INR de 1 y el resto de valores sin alteraciones de importancia clínica. Se realizan pruebas de compatibilidad sanguínea y se envía a la paciente para realizar valoración pre anestésica.

DIAGNÓSTICO

Se realiza evaluación facial, dental y esquelética como parte del protocolo quirúrgico.

FOTOGRAFÍAS



Figura 22³

- Fotografía extraoral de frente.
- Biotipo facial dólico.
- Inserción alta del cabello.
- Arcos supraciliares simétricos.
- Implantación de pabellones auriculares adecuada.
- Competencia labial, con las comisuras labiales en diferentes planos.



Figura 23³

- Línea media facial.
- Desviación del mentón hacia la derecha con respecto a la línea media facial.



Figura 24³

- Quintos faciales.
- Segmento medio mide 30mm.
- Segmento lateral medio derecho 31mm.
- Segmento lateral medio izquierdo 31mm.
- Segmento lateral externo derecho 29mm.
- Segmento lateral externo izquierdo 29mm.



Figura 25³



Figura 26³

- Tercios faciales.
- Tercio superior 59mm.
- Tercio medio 65mm.
- Tercio inferior 60mm.

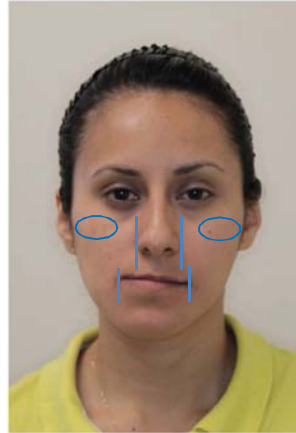


Figura 27³

- Base nasal 31mm.
- Distancia intercomisural 47mm.
- Prominencia malar derecha se encuentra hacia lateral 10mm.
- Prominencia malar derecha se encuentra hacia caudal 17mm.
- Prominencia malar izquierda se encuentra hacia lateral 12mm.
- Prominencia malar izquierda se encuentra hacia caudal 17mm.



Figura 28⁴

- Línea de la sonrisa.
- Sonrisa baja, expone de canino a canino.
- Se exponen los dientes inferiores del lado derecho.

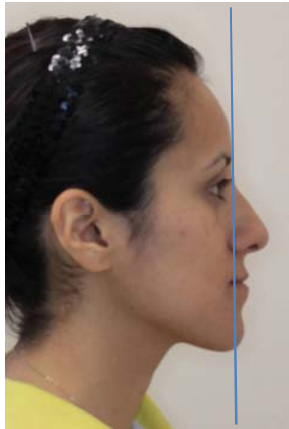


Figura 29³

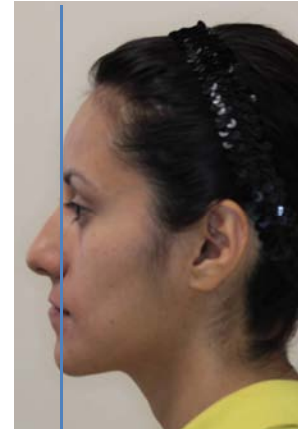


Figura 30³

- Perfil derecho e izquierdo.
- Perfil cóncavo.
- Adecuada implantación de pabellones auriculares.

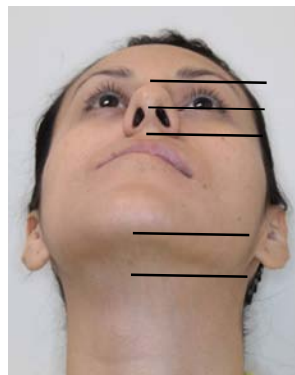


Figura 31³

- Foto caudocefálica
- Distancia cervicomenal 49mm.
- Columela 10mm.
- Punta nasal 12mm.



Figura 32³

- Foto cefalocaudal
- Mentón desviado hacia la derecha de la línea media.



Figura 33³

- Fotografía de frente de oclusión.
- Aparatología ortodóncica en posición y función.
- Recesión gingival en el 33 y 42.
- Defectos periodontales en anteriores inferiores.
- Mordida cruzada.
- Línea media dental desviada 8mm a la derecha.
- Frenillo labial superior con inserción baja.



Figura 34³

- Foto de perfil de oclusión.
- Ausencia del 14 y 44.
- Mordida cruzada.
- Relación molar y canina clase III.



Figura 35³

- Foto de perfil de oclusión lado izquierdo.
- Ausencia de 24 y 34.
- Mordida cruzada.
- Relación molar y canina clase III.



Figura 36³

- Foto oclusal superior.
- Arco dental en forma oval.
- Restauraciones bien ajustadas.
- Ausencia de primero premolares.



Figura 37³

- Foto oclusal inferior.
- Arco dental en forma oval.
- Restauraciones bien ajustadas.
- Ausencia de primeros premolares.
- Diastema entre el 47, 46, 45, 43 y 42.



Figura 38³

- Foto de perfil de oclusión
- Overjet de -5mm.
- Overbite de 2mm.

RADIOGRAFÍAS



Figura 39³

- Radiografía lateral de cráneo.



Figura 40³

- Radiografía posteroanterior PA.



Figura 41³

- Recesión radicular del 32, 31 y 41.
- Ausencia de terceros molares.
- Lesión periapical en el 32 y 41.

CEFALOMETRÍA

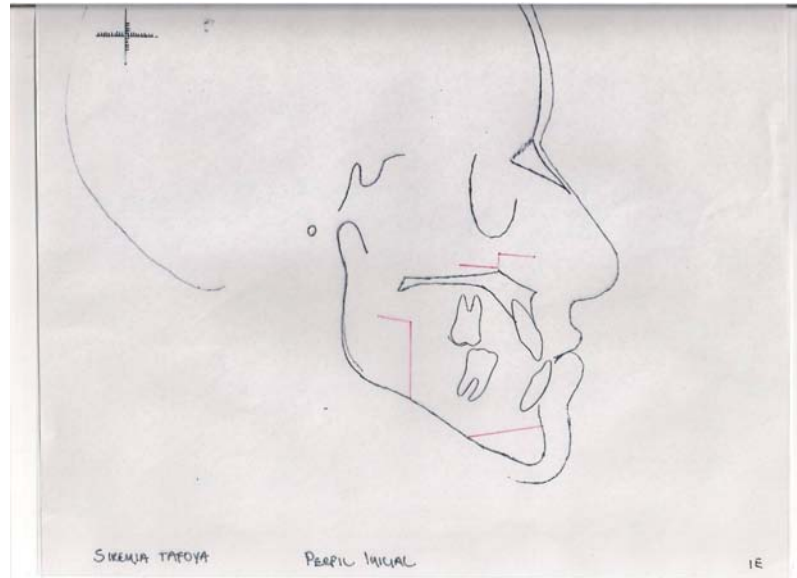


Figura 42³

- Perfil inicial.

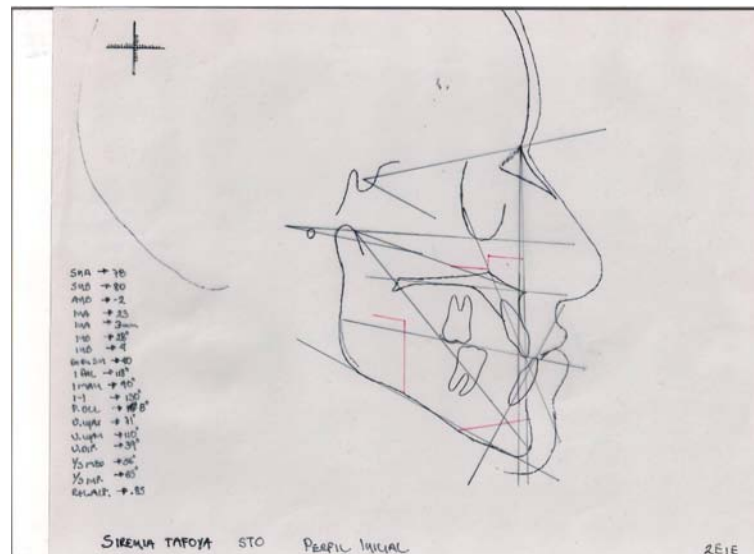


Figura 43³

- STO
- Valores:

PUNTOS CEFALOMÉTRICOS	MEDIDAS DEL PX	NORMA	DIFERENCIA
• SNA	• 78°	82° ± 2°	• -2°
• SNB	• 80°	80° ± 2°	• 0
• ANB	• -2°	2° ± 2°	• -2°

• I. Sup. - NA	• 23°	22°	• 1°
• I. Sup. - NA	• 3mm	4mm	• -1mm
• I. Inf. -NB	• 28°	20°	• 8°
• I. Inf. - NB	• 4mm	4mm	• 0
• GoGn - SeN	• 40°	32° ± 2°	• 6°
• I. Sup. - Pal	• 118°	118°	• 0
• I. Inf. - Man	• 90°	90°	• 0
• Interincisal	• 130°	132°	• -2°
• P.Ocl	• 8°	8° ± 5°	• 0
• U.Max	• 71mm	-----	• -----
• U.Man	• 110mm	-----	• -----
• U.Dif	• 39mm	24mm	• 15mm
• ALT 1/3 MED	• 56	-----	• -----
• ALT 1/3 INF	• 65	-----	• -----
• REL.ALT	• 0.85	.80 - .82	• .03



Figura 44³

- PA inicial

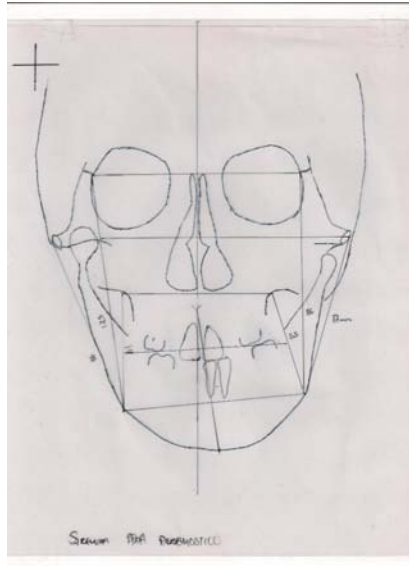


Figura 45³

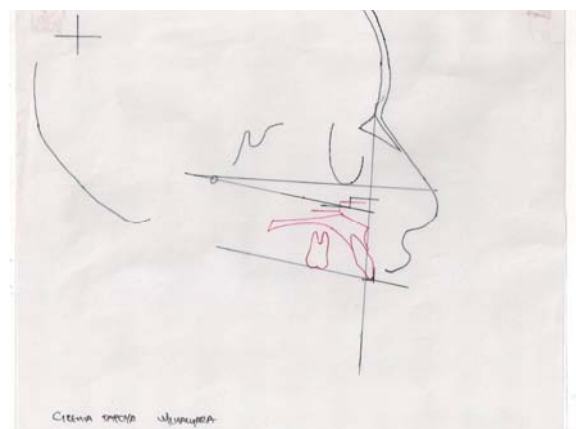


Figura 46³

- MacNamara.
- Indica que la posición ideal del maxilar requiere de un retroceso de 5mm y descenso de 3mm.
- Para este caso no tiene ninguna importancia quirúrgica este trazado.

Lista de problemas esqueletales.

- El STO indica los siguientes problemas: maxila se encuentra en retroposición con relación a la base del cráneo, clase III esqueletal, cara larga, incisivo superior proclinado y retruido, incisivo inferior proclinado, mandíbula más grande que maxilar y tercio medio mayor que el tercio inferior.

PROYECTO

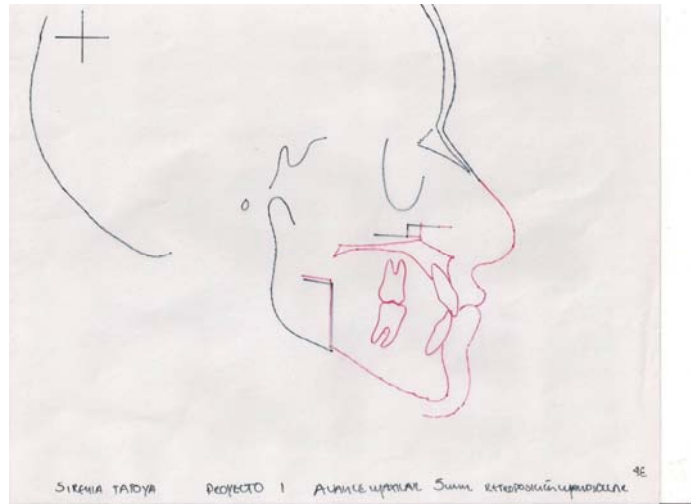


Figura 47³

- Proyecto 1.
- Avance maxilar de 5mm
- Reposición mandibular.

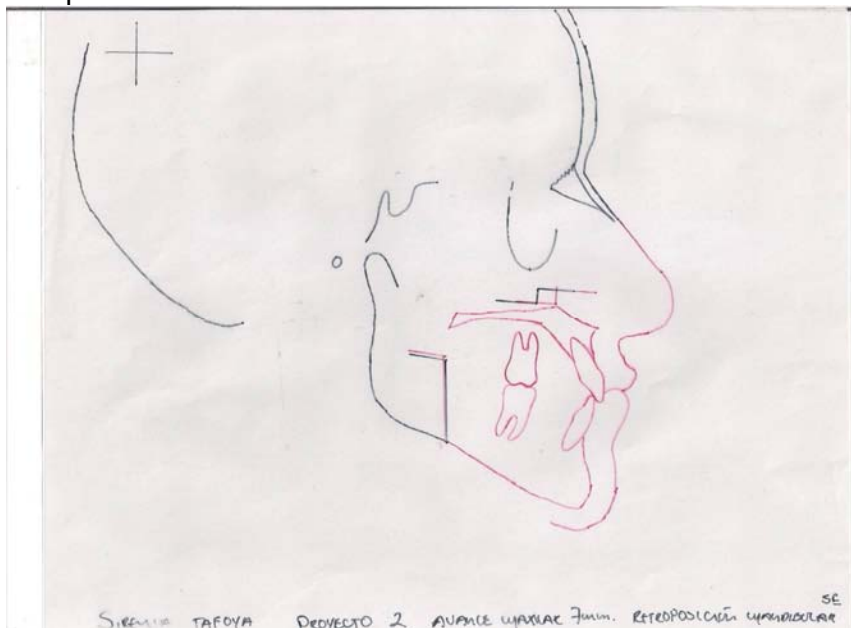


Figura 48³

- Proyecto 2
- Avance maxilar de 7mm
- Reposición mandibular.



Figura 49³

- Proyecto 3
- Avance maxilar 7mm
- Descenso del maxilar de 3mm
- Retroceso mandibular de 3mm.

Plan de tratamiento

De acuerdo a lo encontrado en base al análisis dental, esquelético y facial, se decidió realizar un avance maxilar de 7mm con reposición mandibular.

CIRUGÍA DE MODELOS

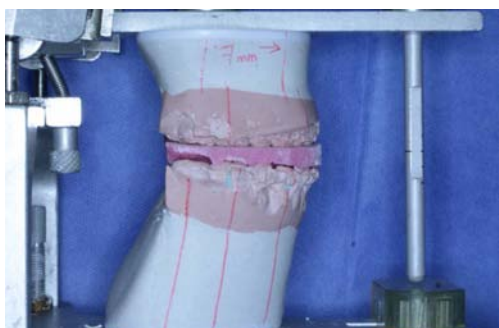


Figura 50³

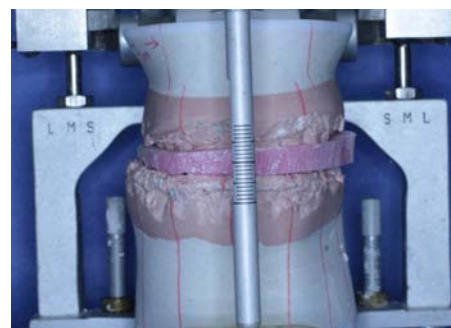


Figura 51³

- Avance maxilar de 7mm.
- Splint intermedio.

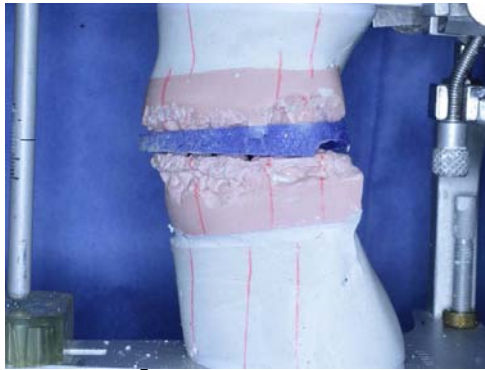


Figura 52³

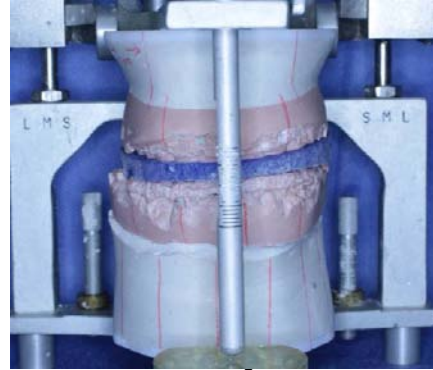


Figura 53³

- Splint final.
- Reposición mandibular.

CIRUGÍA

OSTEOTOMÍA LE FORT I



Figura 54³



Figura 55³

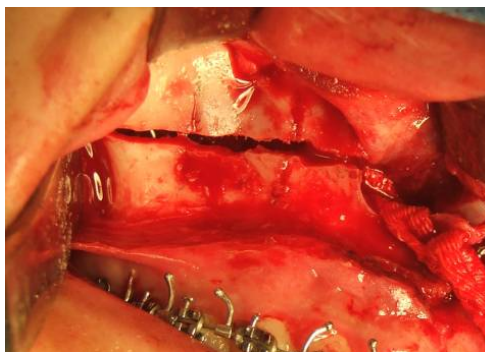


Figura 56³



Figura 57³

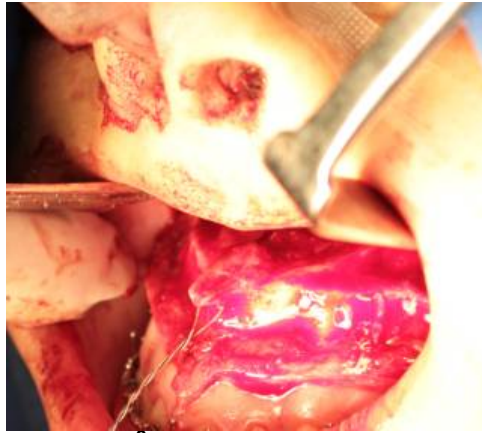


Figura 58³



Figura 59³



Figura 60³



Figura 61³



Figura 62³

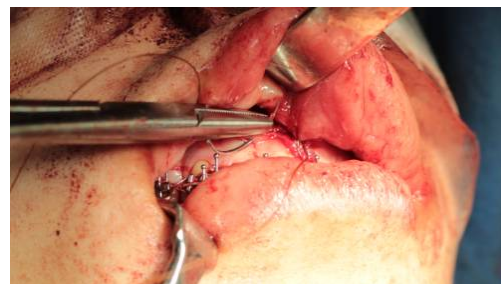


Figura 63³



Figura 64³

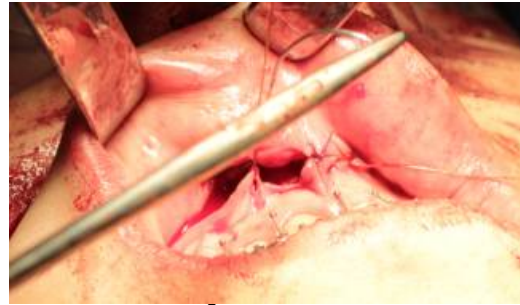


Figura 65³

OSTEOTOMÍA SAGITAL INTRAORAL BILATERAL

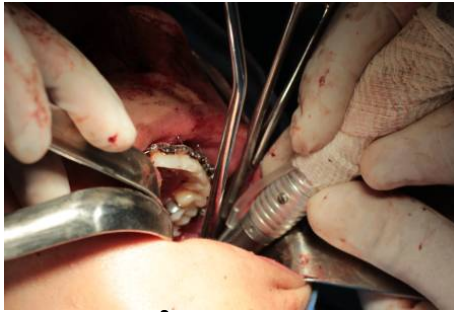


Figura 66³



Figura 67³



Figura 68³

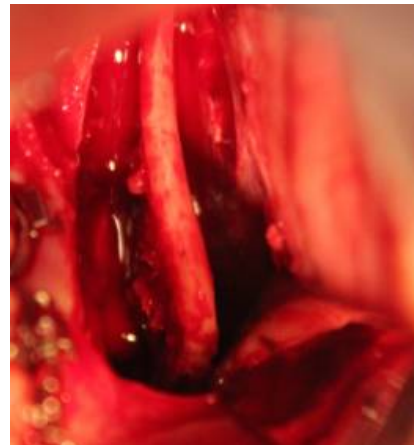


Figura 69³

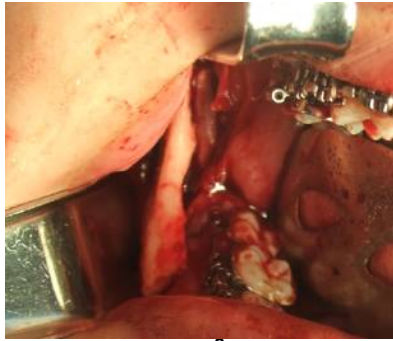


Figura 70³

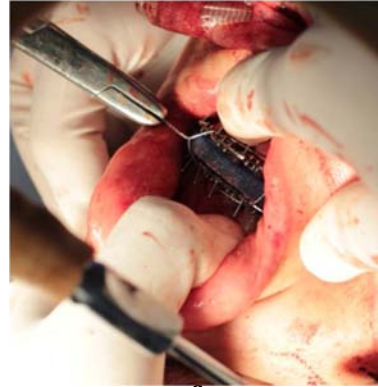


Figura 71³



Figura 72³



Figura 73³

CAMBIOS FACIALES POSTQUIRÚRGICOS



Figura 74³



Figura 75³



Figura 76³



Figura 77³



Figura 78³



Figura 79³



CONCLUSIONES

Con el tratamiento quirúrgico para la corrección de deformidad dentofacial clase III con laterognasia combinada con hipoplasia maxilar se logra mejorar la estética facial, apreciando un biotipo facial más armónico con un perfil adecuado, lo cual se traduce en una mejor autoestima además de una adecuada relación interdentomaxilomandibular, con una adecuada intercuspidad con beneficios directos sobre la articulación temporomandibular.

Los beneficios funcionales y estéticos se aprecian a las primeras semanas después de realizar el tratamiento.

En el caso específico de esta paciente se evitó de inicio una sobrecorrección del mentón esperando apreciar los cambios posteriores al tratamiento y considerando la posibilidad de realizar posteriormente una genioplastia para un mejor resultado estético, el cual se realizara posterior a los 12 meses subsecuentes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Navarro C., García F., Ochandiano S. Tratado de cirugía oral y maxilofacial 2ª edición. Madrid Editorial Arán; 2009. Tomo II P.p. 773,778-794, 862-866, 872 y 873, 899-912, 917.
- 2.- Mérida I., Rojas M., Montaña M., Sánchez Z. "Camuflaje ortodóntico vs cirugía ortognática". Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria 2011; 1-9
- 3.- Peterson I. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 4Th ed. USA. Mosby Co; 2003. P.p1135-1204
- 4.- Hupp James R., Ellis Edward, Tucker Myron R. Cirugía oral y maxilofacial contemporánea 6ª Edición. España Editorial Elsevier 2014 Pp. 521-522
- 5.- Cottrell David A., Edwards Sean P., Gotcher Jack E. Parameters of Care: Clinical Practice Guidelines for Oral and Maxillofacial Surgery (AAOMS ParCare 2012) SURGICAL CORRECTION OF MAXILLOFACIAL SKELETAL DEFORMITIES. JOMS 2012, Supl 3 70:e107-e136.
- 6.- Vellini- Ferreira Flavio Ortodoncia: diagnóstico y planificación clínica, 1ª edición. Sao Paulo. Editorial Artes médicas latinoamericana, 2002.



- 7.- Gregoret Jorge, Tuber Elisa, Escobar Luis H. Ortodoncia y cirugía Ortognática, Diagnóstico y planificación, Barcelona España, Edit. Espax Publicaciones Médicas, 2000. Pp. 17, 73, 506-515, 518, 113-216.
- 8.-Hegtvedt AK. Diagnosis and management of facial asymmetry. In: Principles of oral and maxillofacial surgery. Philadelphia: JB Lippincott Company; 1992. Pp. 1400–1404.
- 9.-Aristeguieta, Ricardo. Diagnóstico cefalométrico simplificado: autoaprendizaje: ortodoncia, ortopedia, cirugía ortognática. Ed. Actualidades Médico Odontológicas, Venezuela. 1994 Pp. 23-42
- 10.- Kimura, T. Atlas de cirugía ortognática maxilofacial pediátrica. Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, México 1995. Pp. 169
- 11.- Moore, A: Cephalometric as a diagnostic oral. JADA. 1971; 82: 775-781.
- 12.- Aguila Juan, Manual de Cefalometría, Edit. Actualizaciones Médico Odontológicas Latinoamericanas. Sevilla España, 1996.
- 13.- Wolford Larry M., Hilliard Frank W., Dugan Daniel J. STO Surgical Treatment Objective, A systematic Approach to the Prediction Tracing. The C.V Mosby Company. St Louis 1996 Pp. 7, 12, 16 y 27.
- 14.- Raspall Guillermo. Cirugía maxilofacial, patología quirúrgica de la cara, boca, cabeza y cuello. Editorial panamericana 1997. Pp. 48, 49, 51
15. Klaff D. The surgical anatomy of the antero caudal portion of the nasal septum: a study of the area of the premaxilla. Laryngoscope 1956; 66:995.
16. Cottle M, Loring RM, Fischer GG, Gaynon IE. The maxilla-premaxilla approach to extensive nasal septum surgery. Arch Otolaryngol 1958; 68:301.
17. Hollinshead W. Anatomy for surgeons. 3rd ed. Philadelphia (PA): Harper and Row; 1982.
18. Hollinshead W. Textbook of anatomy. 3rd ed. Hagerstown (MD): Harper and Row; 1974.
19. Sewall E. Surgical removal of the sphenopalatine ganglion. Ann Otol Rhinol Laryngol 1937; 46:79.
20. Bell WH. Le Fort I osteotomy for correction of maxillary deformities. J Oral Surg 1975; 33:12–26.



21. Bell WH. Revascularization and bone healing after anterior maxillary osteotomy: a study using adult rhesus monkeys. *J Oral Surg* 1969; 27:249–55.
22. Siebert JW, Angrigiani C, McCarthy JG, Longaker MT. Blood supply of the Le Fort I maxillary segment: an anatomic study. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100:843–51.
23. Lanigan DT. Internal carotid artery and ophthalmic injures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1997; 9: 271-278.
24. Schaberg SJ, Kelly JF, Terry BC, Posner MA, Anderson EF. Blood loss and hypotensive anesthesia in oral-facial corrective surgery. *J Oral Surg* 1976; 34: 147-156.
25. Bell WH, You HZ, Fin RA, Fields RT. Wound healing after multisegmental LeFortI osteotomy and transection of the descending palatine Vessels. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53: 1425-1433.
26. Lanigan DT, West RA. Management hemorrhage following the LeFortI maxillary osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 1984; 42: 367-375.
27. De Mol Van Otterloo JJ, Tuinzing DB, Greebe RB, Van Der Kwast WAM. Intra. And early complications of the LeFortI osteotomy: A retrospective study on 410 cases. *J Cranio-Maxillofac Surg* 1991; 19: 217-222.
28. Li KK, Meara JG, Alexander A. Location of the descending palatine artery in relation to the LeFortI osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 822-825.
29. Betts N, Fonseca R. Location of the descending palatine artery in relation to the LeFortI osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 826-827.
30. Precious DS, Goodday RH, Bourget L, Skulsky FG. Pterigoid plate fracture in LeFortI osteotomy with and without pterigoid chisel. *J oral maxillofac Surg* 1993; 51: 151-153.
31. Tiner BD, Van Sickels JE, Schmitz JP. Life trheatening, delayed hemorrhage after LeFortI osteotomy requiring surgical intervention: report of two cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 91-93.
32. Lanigan Dennis T. Vascular complications associated with orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1997; 9: 231-250.



33. Epker BN. Vascular considerations in orthognatic surgery. I mandibular osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984; 57(5): 467-472.
34. Epker BN. Vascular considerations in orthognatic surgery. II mandibular osteotomies. *Oral Surg* 1984; 57: 473-478.
35. Lanigan DT. Injures to the internal carotid artery following orthognatic surgery. *Int J Adult Orthodon Orthognatic Surgery* 1988; 4: 215-220.
36. Turvey TA, Fonseca RJ. The anatomy of the internal maxillary artery in the pterigopalatine fossa: Its relationship to maxillary surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1980; 38: 92-95
37. Hollinshead W. *Textbook of anatomy*. 3rd ed. Hagerstown (MD): Harper and Row; 1974.
38. Lightoller G. Facial muscles *J Anat (Lond)* 1925; 60:1.
39. Nairn RI. The circumoral musculature: structure and function. *Br Dent J* 1975; 138:49-56.
40. Hellem S, Ostrup LT. Normal and retrograde blood supply to the body of the mandible in the dog. *Int J Oral Surg* 1981; 10:31.
41. Zisser G, Gattinger B. Histologic investigation of pulpal changes following maxillary and mandibular alveolar osteotomies in the dog. *J Oral Surg* 1982; 40:322.
42. Epker BN. Vascular considerations in orthognathic surgery. *Oral Surg* 1984; 57:467.
43. Bell WH, Levy BM. Revascularization and bone healing after anterior mandibular osteotomy. *J Oral Surg* 1970; 28:196.
44. Boc T, Peterson L. Revascularization after posterior mandibular alveolar osteotomy. *J Oral Surg* 1981; 39:177.
45. Bradley JC. Age changes in the vascular supply of the mandible. *Br Dent J* 1972; 132:142.
46. Bell WH, Kennedy JW III. Biological basis for vertical ramus osteotomies — a study of bone healing and revascularization in adult rhesus monkeys. *J Oral Surg* 1976; 34:215.



47. Levine Marci H., Goddard Allison L., and Dodson Thomas B. Inferior Alveolar Nerve Canal Position: A Clinical and Radiographic Study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007 65:470-474.
48. Hutchinson D, MacGregor AJ. Tooth survival following various methods of sub-apical osteotomy. *Int J Oral Surg* 1972; 1:181.
49. Kloosterman J. Kole's osteotomy: a follow-up study. *J Maxillofac Surg* 1985; 13:59.
50. Ridell A, Soremark R, Lundberg M. Positional changes of the mandible after surgical correction of mandibular protrusion by horizontal osteotomy of the rami. *Acta Odontol Scand* 1971; 29:123.
51. Tornes K, Wisth PJ. Stability after vertical subcondylar ramus osteotomy for correction of mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988; 17: 242.
52. Astrand P, Ridell A. Positional changes of the mandible and upper and lower anterior teeth after oblique sliding osteotomy of the mandibular rami. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1973; 7:120.
53. Poulton DR, Ware WH. Surgical-orthodontic treatment of severe mandibular retrusion. *Am J Orthod* 1971; 58:244.
54. Poulton DR, Ware WH. Surgical-orthodontic treatment of severe mandibular retrusion (part II). *Am J Orthod* 1973; 63:237.
55. Kohn MW. Analysis of relapse after mandibular advancement surgery. *J Oral Surg* 1978; 36:676.
56. Lake SL, McNeill RNA, Little RM, West RA. Surgical mandibular advancement: a cephalometric analysis of treatment response. *Am J Orthod* 1981; 80:376.
57. Epker BN. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surg* 1977; 35:157.
58. Komiri E, Aigase K, Sugisaki M. Cause of early skeletal relapse after mandibular setback. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95:29.
59. Franco JE, Van Sickels JE, Thrash WJ. Factors contributing to relapse in rigidly fixed mandibular setbacks. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47:451.



60. Reynolds ST, Ellis E III, Carlson DS. Adaptation of the suprahyoid muscle complex to large mandibular advancements. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 46:1077.
61. Ellis E III, Reynolds S, Carlson DS. Stability of the mandible following advancement: a comparison of three postsurgical fixation techniques. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 94:38.
62. Bell WH. Revascularization and bone healing after anterior maxillary osteotomy: a study using adult rhesus monkeys. *J Oral Surg* 1969; 27:249–55.
63. Lanigan DT, West RA. Management of postoperative hemorrhage following the Le Fort I maxillary osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 1984; 42:367–75.
64. Newhouse RF, Schow SR, Kraut RA, Price JC. Life-threatening hemorrhage from a Le Fort I osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 1982; 40:117–9.
65. Dodson TB, Bays RA, Neuenschwander MC. Maxillary perfusion during Le Fort I osteotomy after ligation of the descending palatine artery [comment]. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55(1):51–5.
66. Bouloux GF, Bays RA. Neurosensory recovery after ligation of the descending palatine neurovascular bundle during Le Fort I osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58(8):841–5; discussion, 846.
67. Lightoller G. Facial muscles *J Anat (Lond)* 1925; 60:1.
68. Bell WH, Proffit WP. Maxillary Excess. In: Bell WH, Proffit WP, White RP, eds. *Surgical correction of dentofacial deformities. Vol I.* Philadelphia. WB Saunders; 1980. Pp. 234–441
69. Obwegeser H, Trauner R. Zur Operational technology at the progenie and other mandible anomalies. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd* 1955; 23:H1–2.
70. Hensel GC. The surgical correction of mandibular protraction, retraction, and fractures of the ascending rami. *Int J Orthodont Oral Surg* 1937; 23:814.



IMÁGENES

1.-Peterson I. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 4Th ed. USA. Mosby Co; 2003. P.p 1136,1137, 1138, 1152, 1183, 1185, 1186,1187, 1238

2.- <http://begmax.cl/radiografias.html>

3.- Cortesía del Cirujano Maxilofacial Carlos Eduardo Ordóñez Morales.