

392



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CIRUGÍA BIMAXILAR:

CASO CLÍNICO

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N:

ARMANDO OROZCO DE LA HUERTA
MICHEL RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

DIRECTOR: C. D. MAURICIO VELASCO TIZCAREÑO



México D. F.

2001

Handwritten signatures and stamps, including a large signature and a circular stamp.



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.

A mi familia

Por el apoyo que me brindo, la imagen de su lucha para sobresalir, la enseñanza que el conocimiento es la única forma de triunfar y por cada uno de sus consejos que me influyeron en toda mi formación, Gracias.

A mis padres por que creyeron en mi.

A Monica por todo su apoyo y desveladas juntas.

A Isabel por sus consejos y regaños educativos.

A Patricia por brindarme los primeros años de educación.

A ti que te agradezco Socorro, solo el que creas que tan grande soy.

A los demás gracias por tolerarme tanto.

A toda la buena gente que conocí a lo largo de esta formación profesional e influyo en mi, Víctor, Pedro, y varios Doctores.

Las gracias, por este nuevo triunfo en mi vida les quiere

Michel

14 de mayo de 2004

Armando agradece:

A Dios, por brindarme la oportunidad de estar aquí y ahora; por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante y nunca desistir ante nada ni nadie.

A mi papá, Mario Orozco Pazos, porque gracias a tu disciplina, confianza y respeto, has logrado hacer de mí un hombre de bien. Gracias a ti he aprendido lo más importante de la vida: a vivirla, a defenderme y a luchar siempre por mis metas. Siempre he encontrado en ti a un amigo, siempre has estado ahí para ayudarme y aconsejarme y solo puedo decirte GRACIAS.

A mi mamá, Dolores de la Huerta Sánchez, porque siempre he contado contigo en los momentos buenos y malos. Gracias por tu cariño, comprensión y apoyo incondicional. Doy gracias a Dios por tener una madre inigualable.

A mi hermano, José A. Orozco de la Huerta, porque a pesar de tu seriedad, sé que siempre puedo contar contigo en las buenas y en las malas. Gracias por los momentos maravillosos que he pasado contigo desde la infancia y todos los buenos recuerdos junto a ti los tengo en mi corazón.

A mi hermano, Xavier Orozco de la Huerta, porque gracias a sus conocimientos en computación e inglés fue posible la realización de esta tesina. Gracias por las risas y alegrías y sobretodo por tu confianza ya que siempre has creído en mí.

A mi chiquita, Monserrat Valadez García, por enseñarme las cosas buenas que hay en mí. Gracias por estar siempre a mi lado, gracias por los sueños e ilusiones que has sembrado en mi corazón y en mi memoria. Doy gracias a Dios por haberte puesto en mi camino. Simplemente eres una mujer maravillosa. Te amo.

A la familia Orozco porque a pesar de la distancia, nos queremos demasiado y porque siempre se interesaron en mi carrera. Una vez más se demuestra que generaciones tras generaciones NUNCA ha existido un Orozco pendejo.

A la familia de la Huerta, por todos los momentos juntos que hemos pasado a través de los años.

A mis amigos o más bien mis hermanos (sin ningún orden en especial): Roberto Job, Eitel, Memo, Pablo, Manuel, Ezequiel, Mario, Octavio y Paco. Gracias por la amistad que ha perdurado a través de los años, y sé que en todas las ocasiones que no los pude acompañar siempre brindaron a mi salud. Sé que nunca encontraré amigos como ustedes. GRACIAS.

A mi amiga, Mariana Arzac Cobian, por ser de las pocas personas que saben escuchar. Gracias por tus consejos, tu apoyo y todos los buenos momentos que hemos compartido juntos. Ya sabes que te quiero un resto.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por brindarme una oportunidad como pocas en la vida.

Al Dr. Mauricio Velasco Tizcareño, por dedicarnos su tiempo. Gracias por sus enseñanzas y por guiarnos en la realización de la presente tesina.

Al Dr. Germán Malanche Abdala, por su importante apoyo y colaboración en la presente tesina.

A la Dra. Claudia Maya González Martínez, por el tiempo que nos dedicó. Gracias a ella se pudo hacer honor al título de esta tesina.

Índice

Capítulo I. Generalidades.

1.2. Antecedentes históricos de la cirugía ortognática	2
1.2. Embriología de la cara	4
1.2.1. Arcos faríngeos	5
1.2.2. Bolsas faríngeas	6
1.2.3. Osificación	7
1.3. Anatomía de la región	10
1.3.1. Huesos	10
1.3.1.1. Hueso maxilar	10
1.3.1.2. Hueso malar	12
1.3.1.3. Mandíbula	13
1.3.1.4. Huesos propios de la nariz	15
1.3.1.5. Palatino	16
1.3.1.6. Cornete inferior	18
1.3.1.7. Vómer	19
1.3.2. Músculos de la masticación	20
1.3.2.1. Masetero	20
1.3.2.2. Temporal	20
1.3.2.3. Pterigoideos	20
1.3.2.4. Digástrico	21
1.3.2.5. Milohioideo	22
1.3.3. Músculos de la boca	22
1.3.4. Articulación temporomandibular	23
1.3.5. Irrigación de la zona	24
1.3.5.1. Arterias carótidas	24
1.3.5.2. Vena yugular interna	27
1.3.6. Inervación de la zona	27
1.3.6.1. Nervio facial	27

1.3.6.2. Nervio Trigémino	28
1.4. Etiología de las deformidades dentofaciales	32
1.5. Clasificación de las deformidades maxilares y mandibulares	34
1.5.1. Exceso horizontal maxilar	34
1.5.2. Exceso vertical maxilar	35
1.5.3. Deficiencia horizontal maxilar	35
1.5.4. Exceso horizontal mandibular	35
1.5.5. Exceso vertical mandibular	36
1.5.6. Deficiencia horizontal mandibular	36

Capítulo II. Preparación del paciente para cirugía ortognática

2.1. Historia clínica	38
2.1.1. Historia clínica médica	38
2.1.2. Historia clínica de la cavidad oral	41
2.2. Evaluación diagnóstica	44
2.2.1. Registros fotográficos	44
2.2.2. Evaluación de la estética facial	45
2.2.2.1. Análisis Frontal	46
2.2.2.2. Análisis del perfil	51
2.2.3. Análisis radiográfico	54
2.2.3.1. Radiografías Intraorales	54
2.2.3.1.1. Radiografías periapicales	54
2.2.3.1.2. Radiografías oclusales	54
2.2.3.2. Radiografías extraorales	55
2.2.3.2.1. Ortopantomografía	55
2.2.3.2.2. Telerradiografía lateral	56
2.2.3.2.3. Telerradiografía frontal	57
2.2.4. Análisis de modelos de estudio	58
2.2.5. Articuladores semiajustables y articulación de modelos de estudio	60

2.2.5.1. montaje de los modelos de estudio en el articulador con el uso del arco facial	61
2.3. Cefalometría	64
2.3.1. Relaciones de tejidos blandos	68
2.3.2. Relaciones esqueléticas	70
2.3.3. Relaciones dentales	71
2.4. Ortodoncia prequirúrgica	73
2.5. Set-up radiográfico	79
2.6. Set-up de modelos	84
2.6.1. Elaboración de férulas oclusales (intermedia y final)	89

Capítulo III. Caso clínico

3.1. Historia clínica del paciente	92
3.2. Evaluación de la estética facial del paciente	96
3.3. Evaluación de tejidos blandos del paciente	98
3.4. Evaluación dental del paciente	100
3.5. Evaluación esquelética de paciente	102
3.6. Trazado de la predicción quirúrgica	105
3.7. Cirugía de modelos	107
3.8. Técnica quirúrgica	111
3.9. Indicaciones postquirúrgicas	117

Capítulo IV.

Conclusiones	123
Referencias bibliográficas	124

Introducción

A través de los años cada cultura ha revelado diferentes actitudes sobre la estética facial, la armonía ideal y las proporciones faciales que se pueden considerar como signo de belleza. Los egipcios dividían el cuerpo humano en 19, 21, y 23 partes iguales, y utilizaban como unidad de medida el largo del dedo pulgar. En la antigua Roma Marcos Pollio Vitruvio menciona en sus escritos las relaciones que guarda la cara con el resto del cuerpo y las distancias equivalentes entre el mentón, las fosas nasales y la frente. Los griegos toman como referencia la cabeza para medir el cuerpo diciendo que la altura de éste es igual a siete cabezas y media. Durante el Renacimiento los escultores y pintores como Leonardo Da Vinci toma en cuenta las proporciones faciales para designar distintas características a sus obras.

Actualmente el concepto de belleza está regido por la influencia de los medios de comunicación, la sociedad y la moda. Esto debe ser tomado en cuenta dentro de la cirugía ortognática, ya que el paciente buscará una perspectiva estética que logre ayudarlo en el medio en que se desenvuelve.

Estos aspectos estéticos son de vital importancia dentro de la cirugía ortognática ya que la corrección de la alteración ósea traerá consigo un cambio en los tejidos blandos, como podrá observarse en el caso clínico presentado en esta tesina.

El caso clínico describe a un paciente con hipoplasia maxilar y prognatismo mandibular. El enfoque principal del caso clínico, es ver la importancia de un buen diagnóstico y un tratamiento multidisciplinario que lleven al paciente a una buena relación esquelética, dental y de tejidos blandos

Objetivos específicos

El cirujano dentista será capaz de utilizar y aplicar el análisis clínico y los medios de diagnóstico necesarios para identificar las deformidades dentofaciales con el fin de orientar al paciente hacia un tratamiento interdisciplinario para brindarle una función oclusal y estética facial adecuados.

Se describirá el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de un paciente con hipoplasia maxilar y prognatismo mandibular en el que se realizó osteotomía Le Fort I para avance maxilar y una osteotomía vertical intraoral de la rama para la reducción del prognatismo.

Planteamiento del problema

El tratamiento de las deformidades dentofaciales se lleva a cabo de forma multidisciplinaria, esto es, con la intervención del cirujano dentista, el protesista, el periodoncista, el ortodoncista, el cirujano maxilofacial, el anestesiólogo, el foniatra e incluso el médico del paciente.

Será de vital importancia visualizar el caso clínico de tal forma que se logre una integración de conocimientos para un buen diagnóstico y un correcto plan de tratamiento. Esto incluye un tratamiento ortodóncico prequirúrgico para descompensar las posiciones dentales adquiridas por el paciente debido a su problema óseo; un análisis radiográfico que precise la ubicación del problema y en donde se determinarán la magnitud y la dirección de los movimientos quirúrgicos; una cirugía de modelos que nos determine si los movimientos a realizar brindarán una oclusión ideal y funcional y por último un tratamiento ortodóncico postquirúrgico para terminar de definir y estabilizar dicha oclusión.

El principal reto al que se enfrentan los especialistas es el de poder satisfacer las expectativas estéticas y funcionales del paciente con deformidad dentofacial. Es de suma importancia hacerle saber al paciente las limitantes del tratamiento así como las posibilidades de éxito y las complicaciones que pueden presentarse.

Objetivo general

Identificar, diagnosticar y guiar la ruta de tratamiento de los pacientes con deformidades dentofaciales para el mejoramiento de la función masticatoria y la estética facial de una forma multidisciplinaria

Capítulo I



Generalidades

1.1. Antecedentes históricos de la cirugía ortognática

Hullhen en 1849, realizó la primera operación para la corrección de la mala relación de maxilares.¹

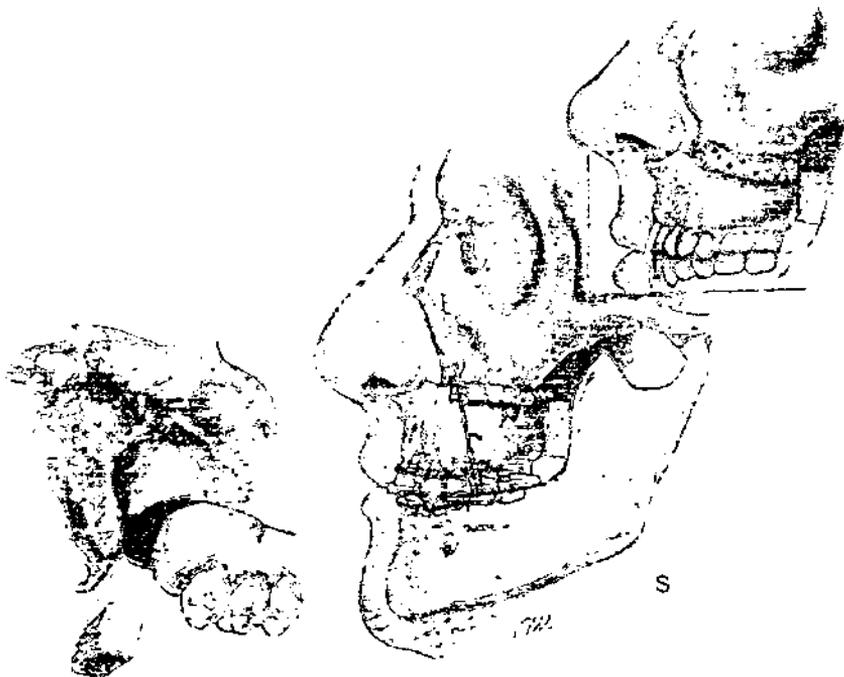
Blair en 1907, escribió sobre la corrección de las deformidades dentofaciales, por razones de estética y de funcionamiento, clasificó las deformidades faciales, afirmó que la mala relación consistía en un crecimiento desproporcionado en la longitud de la mandíbula, la falta de desarrollo del maxilar o mandíbula o la curvatura de la mandíbula hacia abajo. Describió osteotomías y osteotomías para la corrección del prognatismo, las deformidades de mordida abierta y la micrognasia; identificó tres problemas distintos: Cortar el hueso, colocación del maxilar en nueva posición y su fijación en ese sitio.¹

Durante 1920, Bruhn, Ascher, Perthes, desarrollaron la técnica quirúrgica de osteotomía vertical extraoral de la rama ascendente de la mandíbula. Durante los siguientes años, los avances científicos fueron truncados por dos factores principales: La segunda guerra mundial y problemas para la traducción de los artículos a otros idiomas. Posteriormente en 1960 se dieron a conocer diversos avances como el de Immenkamp que dio



modificaciones de la osteotomía anterior del maxilar, Wassmund con la osteotomía de Le Fort I, Wunderer con la osteotomía anterior del maxilar, con abordaje palatino, Pichler con la osteotomía mandibular, Trauner con una osteotomía mandibular a nivel del ángulo, Schuchardt con la osteotomía anterior del maxilar en dos estadios, osteotomía posterior del maxilar, cirugía y ortodoncia combinadas, y osteotomía horizontal del maxilar, Kóle con la genioplastia de aumento, una modificación de la osteotomía anterior del maxilar, y Obwegeser con el aumento de la genioplastia y osteotomía sagital de la rama ascendente de la mandíbula.¹

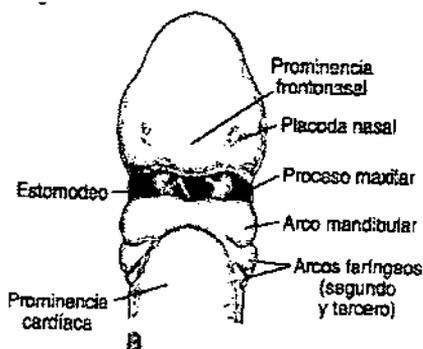
Recientemente Tessier, mejoró el concepto original de Gillies de la osteotomía Le Fort III y una de sus principales aportaciones son las técnicas de la ubicación de las órbitas y el hueso frontal.¹



1.2. Embriología

La embriología es de suma importancia como antecedente y conocimiento general para llevar a cabo un tratamiento de cirugía ortognática, con las consideraciones generales del caso clínico, ya que proporciona los principios de embriogénesis para poder manejar las deformidades dentofaciales de acuerdo a las características que presenta.²

La característica más típica del desarrollo de la cabeza y el cuello es la formación de **arcos faríngeos**. Estos arcos aparecen en la cuarta y quinta semana de desarrollo intrauterino y contribuyen en gran medida al aspecto

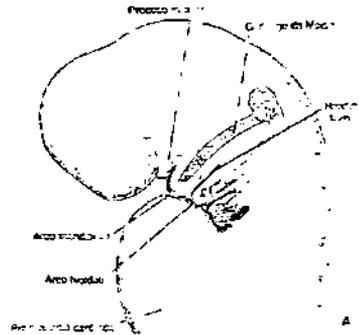


externo característico del embrión. En un período inicial están constituidos por bandas de tejido mesenquimático separado por profundos surcos, denominados **hendiduras faríngeas**. Simultáneamente aparecen cierto número de evaginaciones, las bolsas faríngeas, a lo largo de las paredes laterales del intestino faríngeo, la

porción más craneal del intestino anterior. Hacia el final de la cuarta semana, el centro de la cara está formado por el estomodeo, rodeado por el primer par de arcos faríngeos. Cuando el embrión tiene 4 semanas y media de edad pueden identificarse cinco formaciones mesenquimáticas: Los procesos mandibulares (primer arco faríngeo), que pueden distinguirse caudalmente en relación con el estomodeo; Los procesos maxilares (porción dorsal del primer arco faríngeo) lateralmente al estomodeo, y la prominencia frontonasal, elevación ligeramente redondeada, que se encuentra en situación craneal con respecto al estomodeo. El desarrollo de la cara se completa en la etapa ulterior con la formación de los procesos nasales.²

1.2.1. Arcos faringeos

Los arcos faringeos están formados por un núcleo central de tejido mesenquimático, cubierto por su lado externo por ectodermo superficial, y revestido en su interior por epitelio de origen endodérmico. La parte central de los arcos recibe un número abundante de células de la cresta neural que emigran hacia los arcos para constituir los componentes esqueléticos de la cara. El mesodermo original de los arcos forma los músculos de la cara y del cuello, su componente nervioso craneal y arterial.²



Arco faringeo	Nervio	Vaso	Músculos	Esqueleto
1-Mandibular	V Trigemino, división maxilar inferior	Desaparece	Músculos de la masticación (temporal, masetero, prengordeo interno y externo) Milohioideo. Vientre anterior del digástrico. Peristafino externo (tensor del velo paladar) y del martillo (tensor del tímpano)	Cartilago del cuadrado, yunque. Cartilago de Meckel, martillo, ligamento esfeno mandibular, porción del maxilar inferior, mandíbula, (maxilar, palatino y malar
2-Hioideo o estilo-estapédico	VII Facial	Estapédica perteneciente o relativo al estribo y al vestibulo	Músculos de la expresión facial (buccinador, auncular, frontal, cutáneo del cuello, orbicular de los labios y de los ojos. Vientre posterior del digástrico estiohioideo. Músculo del estribo	Estribo. Apofisis estiloides. Ligamento estiohioideo. Astas menores o porción superior del cuerpo del hueso los párpados
3-Tiroideo	IX Glosofaringeo	Carótida interna, externa. Aorta	Estilofaringeo	Astas mayores y porción inferior del cuerpo de hioes
4-5	X Vago	Subclava. Pulmonar	Faringeos superiores. Laringeos y faringeos	Cartilago tiroides. Cartilago laringeo

1.2.2. Bolsas faríngeas

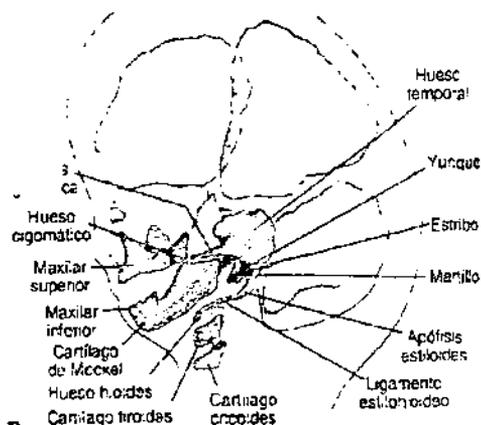
El embrión humano posee cinco pares de bolsas faríngeas. La última es atípica y a menudo se le considera parte de la cuarta. Dado que el revestimiento epitelial endodérmico de las bolsas da origen a algunos órganos importantes.²

1ra. Bolsa faríngea	2da. Bolsa faríngea	3ra. Bolsa faríngea	4ta. Bolsa faríngea	5ta. Bolsa faríngea
Cavidad del oído medio y trompa de Eustaquio o faringo-timpánica.	El estroma de la amígdala palatina	Las glándulas paratiroideas inferiores y el timo	Las glándulas paratiroideas superiores y el cuerpo último-praquiral.	Se considera parte de la cuarta bolsa

Los procesos maxilares, mandibulares y la prominencia frontonasal son los primeros en aparecer en la región facial; con posterioridad se forman los procesos nasales medial y lateral alrededor de las placodas nasales sobre la prominencia frontonasal. Todas estas estructuras tienen importancia dado que determinan por su fusión y crecimiento especial, el tamaño y la integridad del maxilar inferior, labio superior, paladar y nariz. La formación del labio superior tiene lugar por fusión de los dos procesos maxilares y los dos procesos nasales mediales. El segmento intermaxilar proviene de la fusión en la línea media de los dos procesos nasales mediales, y esta compuesto por: El surco subnasal, componente maxilar superior (lleva los cuatro incisivos) y el componente palatino (forma el paladar primario triangular).²

La nariz deriva de: La prominencia frontonasal que forma el puente, los procesos nasales mediales que forman la cresta y la punta, y los procesos nasales laterales que forman las alas. La fusión de las crestas palatinas originadas a partir de los procesos maxilares da lugar a la

formación de los paladares duro (secundario) y blando. Puede presentar una serie de defectos, como fisuras y hendiduras, por la fusión parcial o incompleta de estos tejidos mesenquimatosos, a consecuencia de factores hereditarios o administración de drogas (difenilhidantoina). La forma adulta definitiva de la cara esta deter-



minada en gran medida por el desarrollo de los senos paranasales, los cornetes nasales y los dientes. Estos últimos se desarrollan a partir de un componente ectodérmico y mesodérmico. El esmalte es formado por los ameloblastos. Se dispone sobre una gruesa capa de dentina producida por los odontoblastos, derivados de la cresta neural. El cemento es producido por los cementoblastos, otros derivados mesenquimatosos que se encuentran en la raíz dentaria. Aunque los primeros dientes (temporarios, deciduos o de leche) aparecen entre los 6 y los 24 meses de la vida, los dientes permanentes o definitivos, cuya erupción tiene lugar mas adelante, se forman principalmente durante el tercer mes de desarrollo intrauterino.²

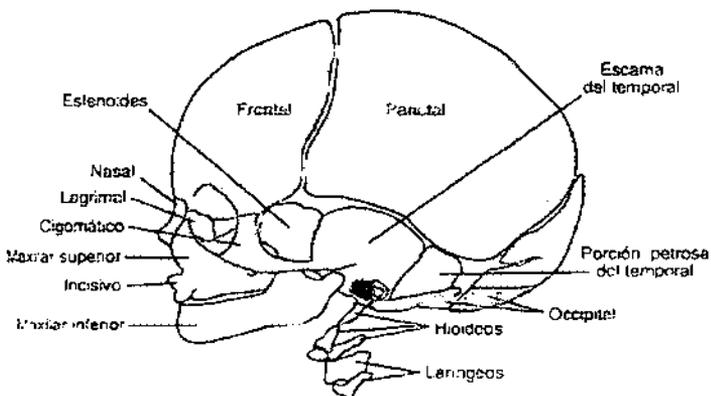
1.2.3. Osificación

La base de cráneo: es por osificación endocondral por una masa de cartilago que aparece el tercer mes de vida intrauterina, desde la nariz hasta el agujero occipital, abarcando el hueso esfenoides, el etmoides y el basilar, así como la sincondrosis esfenoccipital, interesfenoidal y esfenoetmoidal.^{3,4}

Maxilar: Su osificación es intramembranosa y su crecimiento básico termina a los siete años cuando termina de crecer el cerebro. Además crece

por remodelación de sus superficies externas, rotando hacia abajo y adelante, siendo rotación interna del lado nasal que es de resorción y rotación externa por depósito en la palatina.^{3,4}

Su forma cuadrilátera, en vez de triangular como los mamíferos, permite el desarrollo de los senos maxilares. La configuración del paladar depende de la fosa craneal media y su alineación será paralela a la ubicación del nervio maxilar superior y si éste presenta variación, el plano palatino tendrá una inclinación diferente.^{3,4,5}



Mandíbula: crece por osificación intramembranosa y endocondral por medio de los cartílagos condilar, sinfusal y coronoides.^{3,4,5} Se desarrolla a partir de dos porciones iguales: una derecha otra izquierda, expensas del cartílago de Meckel. Varios puntos de osificación aparecen en este cartílago, simétricos con respecto a la línea mediana y ubicados en la región mentoniana a nivel del proceso coronoideo, del cóndilo, etc. La soldadura de ambas mitades de la mandíbula al nivel de la sínfisis mentoniana se completa a los 90 días de vida intrauterina.

La rama ascendente crece de uno o dos milímetros anuales antes de la pubertad. Su vector principal es en sentido posterior y el del cóndilo en

sentido vertical. En la lactancia el borde anterior de la rama ocupa la zona donde erupcionará el primer molar deciduo y a medida que se remodela va dando espacio a los molares permanentes y es probable que éste crecimiento termine antes de la erupción del tercer molar.^{3,4,5}

El cuerpo mandibular crece dos o tres milímetros anuales antes de la pubertad. Ambos maxilares crecen en forma tridimensional siendo la primera en completarse la horizontal, luego la sagital y por último la vertical.

La distancia intercanina se estabiliza primero en la mandíbula poco antes de los doce años, el crecimiento vertical sigue toda la vida y se incrementa con la erupción dental. Bjork señala que si había mayor crecimiento en la zona posterior la zona anterior sería más pequeña y viceversa.^{3,4,5}

El mentón presenta zonas de remodelación inferior lo que hace rotar hacia lingual ésta zona para ajustar la oclusión.^{3,4,5}

1.3. Anatomía de la región

1.3.1. Huesos

1.3.1.1. Hueso maxilar

Hueso par que está unido a su homónimo por el proceso horizontal, formando el *paladar óseo* o *bóveda palatina*, también en la constitución de la *cavidad orbitaria*, *cavidades nasales* y de la *fosa infratemporal* (fosas cigomáticas y pterigomaxilar), el contorno inferior del hueso presenta un arco lleno de *alvéolos* donde se fijan los dientes superiores, y constituye la pieza principal del macizo facial.

Su forma se aproxima a la cuadrangular, siendo algo aplanada de fuera a dentro. Presenta las siguientes partes: dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno maxilar.⁶

En su *cara medial* (interna) en la cuarta parte inferior destaca una saliente horizontal, de forma cuadrangular, denominada *proceso palatino*. Este proceso, tiene una cara superior lisa, que forma parte del piso de las *fosas nasales*, y otra inferior rugosa, con muchos pequeños orificios vasculares que forma gran parte de la *bóveda palatina*. El borde externo del proceso está unido al resto del maxilar, en tanto que su borde interno, se adelgaza hacia atrás y se articula con el mismo borde del proceso palatino del maxilar opuesto. Este borde, hacia su parte anterior, se termina a favor de una prolongación que constituye una especie de semiespina, la cual, al articularse con la de otro maxilar, forma la espina nasal anterior. Al nivel del borde interno, por detrás de la espina nasal anterior, existe un surco que, con el del otro maxilar origina el conducto palatino anterior; por él pasan el nervio esfenopalatino interno y una rama de la arteria esfenopalatina.⁶

En su cara lateral (externa) encontramos el proceso cigomático (apófisis piramidal), el cual presenta una base que se une con el resto del hueso, y un vértice truncado y rugoso, que se articula con el hueso cigomático (malar). *La cara superior u orbitaria* es plana, forma parte del piso de la órbita y lleva un canal anteroposterior que penetra en la pared con el nombre de conducto infraorbitario que aloja al nervio maxilar. *En la cara anterior* presenta el foramen donde emerge el nervio infraorbitario, terminación del conducto mencionado antes, entre dicho orificio y giba canina, existe una depresión llamada fosa canina, de la parte inferior del canal infraorbitario se originan conductos que terminan en los alvéolos del canino e incisivo: son los canaliculos dentarios anteriores. La cara posterior del proceso cigomático (apófisis piramidal) es convexa, corresponde medialmente al túber de la maxila y lateralmente a la fosa infratemporal (fosa zigomática). Presenta diversos forámenes alveolares (dentarios posteriores), por donde pasan los nervios del mismo nombre y las arterias alveolares para los molares.⁶

Se distinguen cuatro bordes del maxilar:

- 1) *Borde anterior*, que emerge por debajo de la espina nasal anterior se ensancha a nivel de la incisura nasal y termina continuándose en el borde anterior del proceso frontal.
- 2) *Borde posterior*, es grueso, redondeado y constituye la túber de la maxila, forma la parte anterior de la fosa infratemporal y se articula con el hueso palatino el cual esta separado por el canal palatino mayor.
- 3) *Borde superior*, forma el límite imedial de la pared inferior de la órbita y se articula por delante con el hueso lagrimal (unguis), el etmoides y del palatino
- 4) *Borde inferior*, está excavado por los alvéolos dentarios.⁶

Se describen cuatro ángulos dos superiores y dos inferiores.

Ángulo anterosuperior se destaca el proceso frontal vertical y algo oblicuo hacia atrás, aplanado en sentido transversal, su vértice se articula con el proceso nasal, la cara medial forma parte de la pared lateral de las cavidades nasales, la cara lateral, lisa y cuadrilátera, presenta la cresta lagrimal anterior del maxilar, de la cual se inserta el músculo elevador del ala de la nariz y del labio superior; pos detrás de la cresta el canal lagrimal. el borde anterior del proceso frontal se articula con los huesos nasales; el posterior con el hueso lagrimal. Los otros ángulos del hueso no presentan accidentes dignos de interés.

1.3.1.2 Hueso malar

Forma el esqueleto del pómulos y está situado entre el maxilar superior, el frontal, el ala mayor del esfenoides y el proceso cigomático del temporal. De forma cuadrangular, se pueden distinguir en él, dos caras, cuatro bordes y cuatro ángulos.⁶

La cara lateral es lisa, convexa y sirve de inserción a los músculos maseteros y cigomáticos. La cara medial es cóncava y constituye parte de las fosas temporal y infratemporal (zigomática).⁶

El borde anterosuperior es cóncavo y forma el borde lateral y parte del inferior de la órbita. De él se desprende una lámina ósea dirigida hacia atrás, cuya cara superior, cóncava, constituye parte de la órbita mientras la inferior forma parte de la fosa temporal con el nombre de canal retromalar.⁶

El borde posterosuperior forma parte del límite de la fosa temporal y está constituido por una parte horizontal, que se continúa con el borde

superior de la apófisis zigomática, y otra vertical, en forma de S alargada, donde se inserta la aponeurosis temporal.⁶

El borde anteroinferior es dentado y casi recto, y se articula con la apófisis piramidal del maxilar. El borde posteroinferior es también rectilíneo, grueso y rugoso, articulándose ya en el ángulo posterior con la extremidad anterior de la apófisis cigomática y sirve de inserción al músculo masetero.⁶

Los ángulos son todos ellos más o menos dentados, articulándose el superior con la apófisis orbitaria externa del frontal; el posterior, con la apófisis cigomática; y el inferior y el anterior, con la apófisis piramidal del maxilar.⁶

1.3.1.3 Mandíbula

Se divide en un cuerpo y dos ramas. El cuerpo tiene forma de herradura. Se distinguen en él dos caras y dos bordes.⁶

En su *cara anterior* se distingue una cresta vertical en la línea media llamada sínfisis mentoniana; su parte inferior, más saliente se denomina eminencia mentoniana. Hacia fuera y atrás de la cresta se encuentra un orificio, el agujero mentoniano, por donde salen el nervio y los vasos mentonianos; más atrás, se observa una línea saliente llamada línea oblicua externa del maxilar y en ella se insertan el músculo triangular de los labios, el cutáneo del cuello y el cuadrado de la barba.⁶

En su *cara posterior*, presenta cerca de la línea media, cuatro tubérculos llamados procesos geni, de los cuales los dos superiores sirven de inserción a los músculos genioglosos, mientras sobre los dos inferiores se insertan los genihioideos. Partiendo del borde anterior de la rama vertical, se

encuentra una línea saliente, la línea oblicua interna o milohioidea, que sirve de inserción al músculo milohioideo. Inmediatamente por afuera del proceso geni y por encima de la línea oblicua, se observa la foseta sublingual, que aloja a la glándula del mismo nombre. Más afuera aún, por debajo de dicha línea y en la proximidad del borde inferior, hay otra foseta más grande, la foseta submaxilar, que sirve de alojamiento a la glándula submaxilar.⁶

El borde inferior es romo y redondeado. Lleva dos depresiones o fosetas digástricas, situadas a cada lado de la línea media, en ellas se inserta el músculo digástrico. El borde superior o alveolar, presenta una serie de cavidades o alvéolos dentarios.⁶

Existen dos ramas, una derecha y otra izquierda, son aplanadas transversalmente y de forma cuadrangular, su eje mayor está dirigido oblicuamente hacia arriba y hacia atrás. Tienen dos caras y cuatro bordes.⁶

En su cara externa se inserta el músculo masetero.

En su cara interna, en la parte media, hacia la mitad de la línea diagonal que va del cóndilo hasta el comienzo del borde alveolar, se encuentra un agujero amplio, denominado orificio superior del conducto dentario; por él se introducen el nervio y los vasos dentarios inferiores. Una saliente triangular o espina de Spix, sobre la cual se inserta el ligamento esfenomaxilar, forma el borde anteroinferior de aquel orificio. Tanto este borde como el posterior se continúan hacia abajo y adelante hasta el cuerpo del hueso, formando el canal milohioideo, donde se alojan el nervio y los vasos milohioideos. En la parte inferior y posterior de la cara interna, una serie de rugosidades bien marcadas sirven de inserción al músculo pterigoideo interno.⁶

El borde anterior está dirigido oblicuamente hacia abajo y adelante. Se halla excavado en forma de canal, cuyos bordes divergentes se separan al nivel del borde alveolar, continuándose sobre las caras interna y externa con las líneas oblicuas correspondientes; este borde forma el lado externo de la hendidura vestibulocigomática. El borde posterior, liso y obtuso, recibe también el nombre de borde parotideo por estar en contacto con dicha glándula.⁶

El borde superior posee una amplia escotadura, denominada escotadura sigmoidea situada entre dos gruesas salientes: la apófisis coronoides por delante y el cóndilo por detrás. La primera es de forma triangular, con un vértice superior sobre el cual se inserta el músculo temporal. La escotadura sigmoidea está vuelta hacia arriba y comunica la región masetérica con la fosa cigomática, dejando paso a los nervios y vasos masetéricos. El cóndilo es de forma elipsoidal, aplanado de delante atrás, pero con un eje mayor dirigido oblicuamente hacia delante y afuera; convexo en las dos direcciones de sus ejes, se articula con la cavidad glenoidea del temporal. Se une al resto del hueso por medio de un estrechamiento denominado cuello del cóndilo, en cuya cara interna se observa una depresión rugosa donde se inserta el músculo pterigoideo externo.⁶

El borde inferior de la rama ascendente se continúa con el borde inferior del cuerpo. Por detrás al unirse con el borde posterior, forma el ángulo de la mandíbula o gonion.⁶

1.3.1.4 Huesos propios de la nariz

Son huesos planos, de forma cuadrangular, situados entre el frontal por arriba y las ramas ascendentes de los maxilares superiores por fuera y atrás. Se distinguen en ellos dos caras y cuatro bordes.⁶

La cara anterior, convexa transversalmente, es cóncava de arriba abajo en su parte superior, en tanto que su parte inferior es también convexa. Presenta un orificio vascular y sirve de inserción al músculo piramidal de la nariz.⁶

La cara posterior constituye la parte más anterior de la bóveda de las fosas nasales y ostenta múltiples surcos para vasos y nervios, uno de los cuales, con frecuencia más marcado que los otros, es el surco etmoidal para el nervio nasolobar.⁶

El borde superior es dentado y grueso, y se articula con el frontal. El borde inferior, más delgado, se une al cartílago de la nariz.⁶

El borde anterior es grueso y rugoso, articulándose por arriba con la espina nasal del frontal y con la lámina perpendicular del etmoides, mientras en el resto de su extensión lo hace con el hueso del lado opuesto.⁶

El borde externo o posterior, biselado a expensas de su cara interna, se articula con la apófisis ascendente del maxilar.⁶

1.3.1.5 Palatino

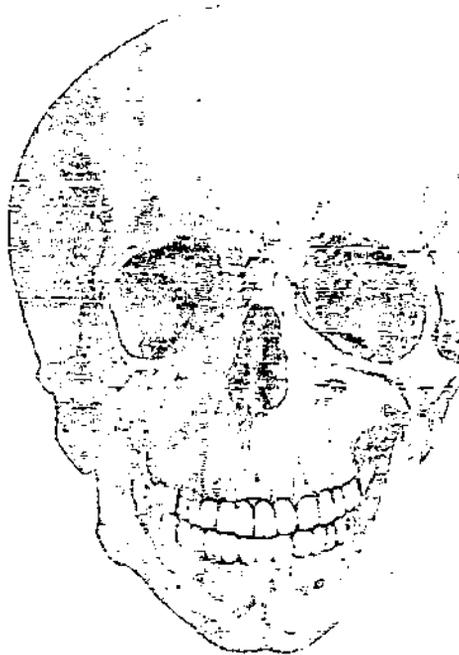
El palatino es una lámina ósea, delgada e irregular, situada por detrás del maxilar superior. Se compone de una lámina horizontal y una vertical.⁶

Lámina horizontal: Es rectangular, con su eje mayor transversal. Su cara superior, lisa y cóncava transversalmente, completa hacia atrás el piso de las fosas nasales. Su cara inferior corresponde a la bóveda palatina.⁶

Lámina vertical: Es irregularmente rectangular, más alta que ancha y aplanada de afuera hacia adentro.⁶

La cara interna forma parte de la pared externa de las fosas nasales. Se observa la cresta turbinal inferior, que se articula con el comete inferior. Por debajo de la apófisis orbitaria se observa una segunda cresta, la cresta turbinal superior, que se une al comete medio.⁶

La cara externa presenta cuatro segmentos principales: un segmento sinusal, un segmento maxilar rugoso, un segmento interpterigomaxilar liso, y un segmento posterior o pterigoideo. Se puede observar el canal palatino posterior, que forma con el canal correspondiente del maxilar, el conducto palatino posterior.⁶



Su borde inferior se confunde con el borde externo de la lámina horizontal. El borde superior presenta dos apófisis, una anterior u orbitaria, y una posterior o esfenoidal. Ambas apófisis están separadas por la escotadura esfenopalatina.⁶

1.3.1.6 Cornete inferior

Es un hueso de forma laminar adherido a la pared externa de las fosas nasales. De contorno ligeramente romboidal, se pueden distinguir en él, dos caras, dos bordes y dos extremidades.⁶

La cara interna, vuelta hacia el tabique de las fosas nasales, es convexa; su mitad superior es más o menos lisa, mientras la inferior lleva diversas arrugas y surcos vasculares. La cara externa es cóncava y forma la pared interna del meato inferior.⁶

El borde superior se articula con la cara interna del maxilar superior y con la misma cara de la lámina ascendente del palatino. Comenzando por delante, se puede observar en él una laminita delgada, que se articula al mismo tiempo con el unguis y con los bordes del canal nasal, completando así el conducto nasal y recibiendo el nombre de apófisis lagrimal o nasal. Por detrás existe una lámina ancha llamada apófisis maxilar o auricular. Por último en la parte posterior se encuentra otra pequeña lámina que se articula con la apófisis unciforme del etmoides y se llama apófisis etmoidal. El borde inferior es libre, grueso y convexo y no presenta apófisis.⁶

Su extremidad anterior se articula con el maxilar, mientras la posterior, más aguda, lo hace con el palatino. Ambas se apoyan sobre las crestas turbinales inferiores de dichos huesos.⁶

1.3.1.7 Vómer

Es un hueso impar, situado en el plano sagital; junto con la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago forma el tabique de las fosas nasales. Es de forma cuadrangular y muy delgado. Se distinguen en él dos caras y cuatro bordes. ⁶

Sus caras son planas y verticales, aunque sufren con frecuencia desviaciones volviéndose convexas o cóncavas. Forman parte de la pared interna de las fosas nasales y presentan varios surcos vasculares y nerviosos, de los cuales, uno aloja al nervio esfenopalatino interno. ⁶

El borde superior se abre en forma de ángulo diedro, dejando un canal dirigido de adelante atrás, cuyas vertientes, llamadas alas del vómer, se articulan con la cresta inferior del cuerpo del esfenoides. Como la cresta no alcanza el fondo del canal, se forma un conducto que recibe el nombre de esfenovomeriano y por él atraviesa una arteriola que irriga al cuerpo del esfenoides y cartílago del tabique. El borde inferior, delgado y rugoso, se encaja en la cresta media que forman en su unión las ramas horizontales de los palatinos por atrás, y las apófisis palatinas de los maxilares superiores por delante. El borde anterior es oblicuo hacia abajo y hacia delante, articulándose su parte superior con la lámina perpendicular del etmoides, en tanto que el resto lo hace con el cartílago del tabique. ⁶

El borde posterior, delgado y afilado, forma el borde interno de los orificios posteriores de las fosas nasales o coanas. ⁶

1.3.2 Músculos de la masticación

1.3.2.1 Masetero

El músculo masetero se origina en la totalidad del arco zigomático, borde inferior y cara profunda; sus fibras se dirigen hacia abajo y hacia atrás para insertarse en la cara superficial de la rama y en el ángulo de la mandíbula. Este músculo es un poderoso elevador de la mandíbula y se palpa con facilidad cuando los dientes se comprimen con fuerza. Lo inerva la rama maseterina de la división mandibular del nervio trigémino.⁷

1.3.2.2 Temporal

El temporal es un músculo grande en forma de abanico que ocupa la fosa del mismo nombre, originándose en el área del hueso que limita la línea curva temporal inferior. Las fibras más superficiales se originan en la aponeurosis temporal, la cual cubre al músculo y se inserta en la línea curva temporal superior. Todas las fibras musculares descienden profundamente en relación con el arco cigomático para terminar insertándose en la apófisis coronoides y en la cara anteroprofunda de la rama de la mandíbula. Su función es elevar la mandíbula y sus fibras posteriores también producen retracción de la misma. Su inervación procede de las ramas temporales profundas de la división mandibular del trigémino, las que llegan al músculo por su cara profunda.⁷

1.3.2.3 Pterigoideos

Los músculos pterigoideo externo e interno tienen dos zonas de origen en el cráneo. El vientre superior del pterigoideo externo se origina en la cara inferior del ala mayor del esfenoides, mientras el vientre inferior se origina en

la cara superficial del ala externa de la apófisis pterigoides. Los dos vientres convergen para insertarse en el cuello del cóndilo de la mandíbula y en la cápsula de la articulación temporomandibular. Su acción es traccionar hacia adelante al cuello de la mandíbula y al menisco intraarticular, lo que produce depresión de la mandíbula y apertura de la boca.⁷

El vientre inferior del pterigoideo externo está encerrado por los dos vientres del pterigoideo interno. El vientre profundo de éste último es de mayor tamaño y se origina en la cara profunda del ala externa de la apófisis pterigoides, mientras el vientre superficial se origina en la tuberosidad del maxilar. Las fibras musculares de ambos vientres se inclinan oblicuamente hacia atrás y hacia abajo para insertarse en la cara profunda del ángulo de la mandíbula. Este músculo es un poderoso elevador de la mandíbula.⁷

1.3.2.4 Digástrico

Este músculo se compone de dos vientres musculares unidos por un tendón intermedio. El vientre posterior se inserta en la cara profunda de la apófisis mastoides y se inclina hacia delante y abajo hasta continuarse con el tendón intermedio cerca del hueso hioides. El tendón atraviesa la inserción del músculo estilohioideo y se fija por medio de una banda aponeurótica al hueso hioides. El vientre anterior continúa su trayecto hacia delante desde el tendón intermedio para insertarse en el borde inferior de la mandíbula, cerca de la línea media. Este músculo eleva al hueso hioides durante la deglución y contribuye con los músculos milohioideo y pterigoideo externo a deprimir la mandíbula cuando se abre la cavidad bucal. El vientre posterior es innervado por el nervio facial. El vientre anterior recibe su innervación motora de la división mandibular del nervio trigémino, mediante la rama milohioidea del nervio dentario inferior.⁷

1.3.2.5 Milohioideo

Este músculo se origina en la línea milohioidea (oblicua interna) de la cara profunda del cuerpo mandibular. La mayor parte de sus fibras forman un rafe donde se interdigitan con las del lado opuesto; sin embargo, las fibras cercanas a su borde posterior descienden para insertarse en el cuerpo del hioides. Este músculo eleva el hioides y la lengua durante la deglución; también ayuda a deprimir la mandíbula cuando el hioides está fijo desde abajo. Es innervado por el nervio milohioideo, que es rama del nervio dentario inferior, de la división mandibular del trigémino.⁷

1.3.3 Músculos de la boca

El orbicular de los labios, está incluido en los labios y toma inserción cerca de la línea media, en ambos maxilares. Además existen dilatadores alrededor de la boca, cuyas fibras se continúan con las del orbicular de los labios. El dilatador más medial del labio superior es el elevador común del labio superior y del ala de la nariz; este músculo se origina cerca del borde medial de la órbita, sigue un trayecto descendente y se inserta en el cartílago del ala de la nariz y en labio superior. El elevador propio del labio superior se origina en el borde inferior de la órbita, mientras el músculo canino se encuentra más profundo y sus fibras se inclinan hacia la comisura bucal. Otros dos músculos dilatadores se originan en el malar, los zigomáticos mayor y menor. Con su origen en la mandíbula se encuentran tres músculos, denominados triangular de los labios, cuadrado de la barba y borla del mentón.⁷

El músculo buccinador se encuentra bien profundo, en relación con los otros músculos dilatadores, en el carrillo de la boca. Hacia delante se mezcla con las fibras profundas del orbicular de los labios. Por atrás se origina en la

cara superficial de la mandíbula, entre el primer y tercer molar; por detrás del tercer molar se inserta en el ligamento pterigomaxilar y en el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides; su inserción se completa sobre la cara superficial del maxilar superior hasta el nivel del primer molar. Este músculo controla el tamaño del vestíbulo de la boca.⁷

El músculo cutáneo del cuello es el más extenso de la expresión facial; desciende incluido en la aponeurosis superficial del cuello desde el borde inferior de la mandíbula hasta desaparecer gradualmente en la superficie anterior del tórax. Unas pocas fibras pueden extenderse en sentido horizontal desde la comisura bucal, el músculo risorio. La acción del músculo cutáneo es más visible durante la insuficiencia respiratoria, cuando la piel del cuello se tensa.⁷

1.3.4 Articulación temporomandibular

Es una articulación sinovial. El cóndilo de la mandíbula se articula con la cavidad glenoidea y el cóndilo del temporal. El cartilago auricular cubre las superficies articulares y se encuentra un disco de fibrocartilago que divide a la articulación en dos cavidades separadas. Dentro de estas cavidades, las superficies que no están cubiertas por cartilago están revestidas por la membrana sinovial.⁷

La cápsula fibrosa rodea la articulación y se inserta en la periferia la superficie articular temporal y en el cuello del cóndilo de la mandíbula. Está reforzada por delante por la inserción del músculo pterigoideo externo, mientras por su superficie profunda se adhiere con firmeza a la periferia del menisco articular.⁷

Por su cara superficial se engruesa para formar el ligamento temporomaxilar, el cual se inclina hacia atrás y abajo, desde la raíz del arco cigomático hasta el cuello del cóndilo. Esta articulación presenta otros dos ligamentos por su cara profunda, aunque no están en contacto directo con la cápsula. El ligamento esfenomaxilar se extiende desde la espina del esfenoides hasta la llingula, localizada junto al orificio del conducto dentario inferior. El ligamento estilomaxilar, un engrosamiento de la aponeurosis parotídea, se extiende desde la apófisis estiloideas hasta el ángulo de la mandíbula.⁷

La articulación recibe su inervación de las ramas auriculotemporal y maseterina de la división mandibular del trigémino.⁷

Los movimientos de esta articulación son: elevación, depresión, protrusión y retracción mandibular. El cóndilo no solo rota dentro de la cavidad glenoidea, sino que también se mueve hacia delante sobre el cóndilo del temporal, movimiento en el que lleva consigo al menisco. Los movimientos alternados de protrusión y retracción de los lados derecho e izquierdo producen la acción de trituración durante la masticación.⁷

1.3.5 Irrigación de la zona

1.3.5.1 Arterias carótidas

Las arterias carótidas primitivas se originan: la izquierda en el cayado aórtico y la derecha en el tronco arterial braquiocefálico. Siguen un trayecto ascendente en el cuello, incluidas en la vaina carotídea; a nivel del borde superior del cartilago tiroides, se divide en arterias carótida interna y externa.⁷

En su origen, la arteria carótida interna presenta una dilatación denominada seno carotídeo. Esta arteria asciende incluida en la vaina sin

emitir ramas y, con la compañía de su plexo vascular simpático, entra en el conducto carotídeo del peñasco del temporal. En la cavidad craneal termina dividiéndose en arterias cerebral media y cerebral anterior, después de emitir, entre otras ramas, a la arteria oftálmica, la cual irriga el contenido de la órbita.⁷

La carótida externa abandona la vaina carotídea, se inclina hacia arriba y afuera y penetra en la glándula parótida por su cara posteromedial. Dentro de la glándula se divide en sus ramas terminales a nivel del cuello del cóndilo mandibular. Entre las arterias carótida interna y externa se encuentran: la apófisis estiloides, el músculo estilofaríngeo, el nervio glosofaríngeo y la rama faríngea del neumogástrico.⁷

De la carótida externa se desprenden ocho ramas que irrigan la mayor parte de las estructuras extracraneales de la cabeza y la porción superior del cuello. La primera rama, la arteria faríngea ascendente (inferior), se origina de la cara medial y asciende por la pared lateral de la faringe. La siguiente rama, la arteria tiroidea superior, se inclina hacia abajo y adelante desde la cara anterior de la carótida externa, para irrigar la glándula tiroidea y la laringe. La arteria lingual, cuyo origen se ubica en la cara anterior de la carótida externa, se dirige hacia adelante, para entrar en la base de la lengua.⁷

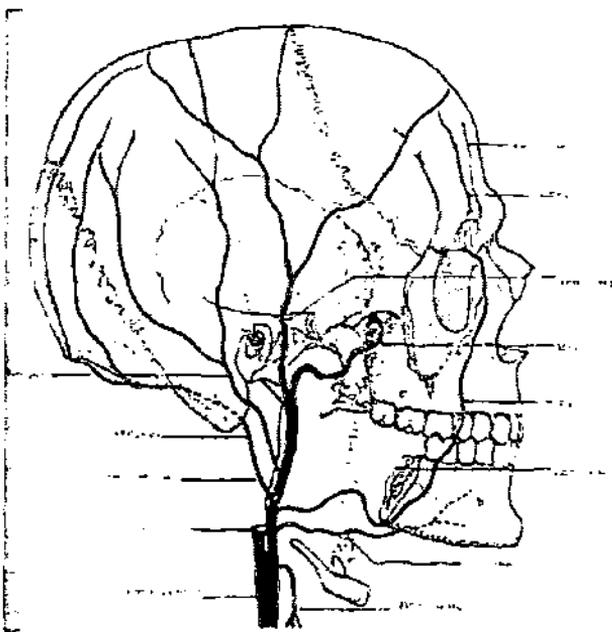
La arteria facial, otra rama de la cara anterior, irriga la amígdala palatina y desciende profundamente en relación al cuerpo mandibular, labra un surco en la glándula submaxilar y emerge del borde inferior de la mandíbula por delante del masetero para irrigar la cara.⁷

De la cara posterior de la carótida externa se origina la arteria occipital, la cual sigue un trayecto hacia arriba y hacia atrás profundamente

en relación con el esternocleidomastoideo, cruza el vértice del triángulo posterior del cuello, para irrigar la parte posterior del cuero cabelludo. La arteria auricular posterior se origina en la carótida externa por debajo de la oreja, y se dirige hacia arriba y hacia atrás para irrigar la piel de la oreja y el cuero cabelludo.⁷

Las ramas terminales de la carótida externa se originan dentro de la parótida y se denominan temporal superficial y maxilar interna. La primera irriga la porción lateral del cuero cabelludo, mientras la arteria maxilar interna irriga las fosas subtemporal y pterigopalatina, y a la pared lateral de la cavidad nasal. Las ramas posganglionares del simpático acompañan a la arteria carótida externa y sus ramas.⁷

Las ramas colaterales de la temporal superficial son: la transversa de la cara, la arteria cigomatomalar y la temporal profunda media.⁷



La maxilar interna da catorce ramas colaterales las cuales son: la arteria timpánica, la arteria meníngea media, la arteria meníngea menor, la arteria dentaria inferior, la arteria maseterina, la arteria temporal profunda posterior, las arterias pterigoideas, la arteria bucal, la arteria temporal profunda anterior, la arteria alveolar, la arteria infraorbitaria, la arteria palatina descendente, la arteria vidiana y la arteria pterigopalatina. Su rama terminal es la arteria esfenopalatina.⁷

1.3.5.2 Vena yugular interna

La vena yugular interna se forma dentro del agujero rasgado por la unión de los senos venosos lateral y petroso inferior. La vena desciende en el cuello dentro de la vaina carotídea y recibe a las venas facial, lingual, faríngea y tiroidea superior y media. La vena yugular interna comunica con el sistema venoso yugular externo por medio de la rama anterior de la vena temporomaxilar. La yugular interna termina al unirse con la vena subclavia para formar el tronco venoso braquiocefálico.⁷

1.3.6 Inervación de la zona

1.3.6.1 Nervio facial

Todos los músculos de la expresión facial reciben su inervación motora del nervio facial (VII). La porción occipital del occipitofrontal y el auricular posterior reciben su inervación de la rama auricular posterior, mientras el resto de los músculos la reciben mediante cinco grupos de ramas, las cuales emergen desde el borde anterior de la glándula parótida. La rama temporal asciende para inervar los músculos auriculares anterior y superior, así como a la porción frontal del occipitofrontal. La rama cigomática se dirige hacia la órbita para inervar los músculos de los párpados. La rama bucal sigue un trayecto horizontal hacia delante para inervar el buccinador y

los músculos del labio superior. La rama mandibular inerva los músculos del labio inferior, profundizándose en su trayecto por debajo de la mandíbula. La rama cervical desciende para inervar el músculo cutáneo del cuello.⁷

1.3.6.2 Nervio trigémino

El nervio trigémino emerge de la pared lateral de la protuberancia por dos raíces, una motora y otra sensitiva. Este nervio es mixto o sensitivo motor; por una parte estimula a los músculos masticadores y por otra proporciona sensibilidad a la cara, a la órbita, a las fosas nasales y a la cavidad bucal.⁷

Las fibras sensitivas nacen del ganglio de Gasser o ganglio semilunar. Las fibras motoras nacen de células de dos núcleos masticadores; uno, principal, situado en la sustancia reticular gris de la protuberancia; otro, accesorio, situado por arriba del precedente en el mesencéfalo.⁷

El trigémino se compone de tres ramas principales que son: la oftálmica, la maxilar superior y la mandibular.⁷

La rama oftálmica del trigémino se divide en nervios lagrimal, frontal y nasal, los cuales penetran en la órbita por la hendidura esfenoidea. El nervio lagrimal se dirige hacia adelante por fuera del anillo de los músculos rectos siguiendo el ángulo que forman el techo y la pared lateral de la órbita. Recibe fibras parasimpáticas secretomotoras del nervio cigomático, las cuales se dirigen a la glándula lagrimal; además, el nervio transporta la sensibilidad general de la glándula lagrimal y de la porción lateral del párpado superior.⁷

El nervio nasal cruza el nervio óptico de afuera hacia adentro, pasando por encima de él, y acompaña a la arteria oftálmica a lo largo del borde

inferior del oblicuo mayor hasta el conducto etmoidal anterior. El nervio se divide en dos ramas terminales el nasal interno y el nasal externo. ⁷

El nervio frontal camina de atrás hacia delante entre el elevador del párpado superior y la bóveda orbitaria y se divide, un poco por detrás del borde superior de la órbita en dos ramos el frontal externo y el frontal interno. El nervio frontal se anastomosa con el nervio nasal externo por un ramo supratroclear. ⁷

La rama maxilar abandona la fosa craneal media por el agujero redondo mayor, cruza la fosa pterigopalatina y continúa hacia adelante por la hendidura esfenomaxilar para llegar a la cavidad orbitaria, donde termina con el nombre de nervio infraorbitario, el cual atraviesa el conducto suborbitario para llegar a la cara. El nervio maxilar emite ramas que se originan en la fosa pterigopalatina, en el piso de la órbita y en la cara. En la fosa pterigopalatina se originan dos ramas, de las cuales pende el ganglio esfenopalatino, y los nervios dentarios posteriores, que descienden por la pared posterior del seno maxilar para alcanzar los molares superiores. En el piso de la órbita se originan los nervios dentarios superiores medio y anterior, nervios que descienden por las caras lateral y anterior del seno maxilar para llevar inervación al resto de los dientes superiores. Todos los nervios dentarios superiores inervan el maxilar y su seno, al borde alveolar, la encía y a los dientes superiores. El nervio cigomático también se origina en el piso de la órbita y asciende por su pared lateral, dividiéndose en ramas cigomáticotemporal y cigomáticofacial; estas ramas atraviesan el malar para inervar la piel que lo cubre. Una rama del cigomáticotemporal conduce los estímulos de las fibras posganglionares parasimpáticas del ganglio esfenopalatino a la glándula lagrimal. El nervio infraorbitario emerge en la cara por el agujero suborbitario para inervar la piel de la mejilla, el párpado inferior, el párpado superior y la superficie de la nariz. ⁷

La rama mandibular contiene fibras motoras y sensitivas y llega a la fosa subtemporal por el agujero oval del ala mayor del esfenoides. De su pequeño tronco principal se desprenden dos ramas delgadas; la primera asciende de nuevo hacia el agujero oval e inerva las meninges de la fosa craneal media. La otra rama es motora para el músculo pterigoideo interno y envía una rama que pasa por el ganglio ótico, para inervar el músculo del martillo y el periestafilino externo.⁷

El tronco principal desciende entre el pterigoideo externo y el periestafilino externo, dividiéndose en ramas anterior y posterior. La rama anterior es sobretodo motora y emite los nervios maseterino, temporal profundo, pterigoideo externo y bucal. El nervio maseterino describe una curva hacia afuera sobre el pterigoideo externo para entrar en la superficie profunda del masetero. Dos o tres nervios temporales profundos ascienden mediales al músculo temporal, al cual inervan, para enviar además algunas ramas a la superficie profunda del pterigoideo externo. El nervio bucal es una rama sensitiva que se dirige hacia delante entre los dos vientres del pterigoideo externo para inervar la piel de la mejilla y la mucosa del carrillo, a la cual alcanzan atravesando, pero sin inervar, al buccinador.⁷

La rama posterior del tronco principal es primordialmente sensitiva y emite tres nervios: auriculotemporal, lingual y dentario inferior. El nervio auriculotemporal se origina de dos raíces que encierran en su origen a la arteria meníngea media, sigue un trayecto hacia atrás y después hacia arriba, por atrás de la ATM, para ascender acompañando a los vasos temporales superficiales. Este nervio contiene a las fibras secretomotoras para la glándula parótida y conduce los estímulos sensitivos de la región temporal, la mitad superior de la oreja y la mayor parte del conducto auditivo externo.⁷

El nervio lingual se inclina hacia abajo y adelante entre los músculos pterigoideos, y se desvía hacia la línea media para pasar por abajo del constrictor superior de la faringe. En el piso de la boca sigue un trayecto anterior por fuera del músculo hiogloso, hasta su borde anterior, donde se dirige hacia adentro para pasar por abajo del conducto de la glándula submaxilar y entrar en la base de la lengua. Cerca del borde inferior del pterigoideo externo el nervio lingual se une con la cuerda del tímpano, el cual se origina dentro del peñasco del temporal y emerge por la cisura petrotimpánica. Este nervio conduce las fibras de la sensación gustativa, que viajaron incluidas en el nervio lingual desde los dos tercios anteriores de la lengua, y a las fibras preganglionares parasimpáticas destinadas al ganglio submaxilar. El nervio dentario inferior desciende por dentro del pterigoideo externo y emite una rama motora, la cual se dirige hacia abajo, para inervar el milohioideo y el vientre anterior del digástrico. El nervio dentario inferior se introduce entonces por el agujero del conducto dentario inferior en la rama de la mandíbula, transcurso durante el cual proporciona inervación a los dientes inferiores. Su rama mentoniana emerge por el agujero mentoniano e inerva la piel del mentón.⁷

1.4 Etiología de las deformidades dentofaciales

En la cirugía ortognática, requerimos de un conocimiento general de los factores causantes de las deformidades dentofaciales para un diagnóstico y plan de tratamiento.⁸

Cuando vemos por primera vez a nuestro paciente con severa deformidad dentofacial, es natural, que pensemos en un síndrome genético como causa probable, antes de pensar que se deba a factores ambientales, es importante señalar que cuando las deformidades dentofaciales van acompañadas de maloclusiones dentales no se atribuyen éstas a un factor genético.⁸

Los factores ambientales que causan las deformidades durante el periodo prenatal se les deben tomar mayor atención que las producidas posnatalmente. Entre las influencias ambientales en el periodo prenatal se destacan la forma del entorno intrauterino y la postura anormal intrauterina. Los huesos de la cara son extraordinariamente moldeables por lo cual responden a los cambios de presión deformándose cuando ésta actúa sobre zonas específicas como las áreas de crecimiento afectando la redirección de las mismas.⁸



Las deformidades dentofaciales después de traumas; dan alteraciones durante el desarrollo y crecimiento del esqueleto facial, así como una mala relación entre el maxilar y la mandíbula.⁸

Las anomalías craneofaciales ocurren durante el crecimiento o desarrollo dentofacial. Influenciadas por factores genéticos y ambientales. Pueden ser catalogadas como síndromes genéticos de la cara, estos síndromes son acompañados de múltiples anomalías de estructuras ectodérmicas y mesodérmicas, debido a severas afecciones cromosomales.⁸

Otro aspecto a considerar dentro de las causas de anomalías dentofaciales es la tendencia familiar o rasgos hereditarios los cuales solo pueden afectar a un solo gen causando errores morfogénicos en un recién nacido.⁸

Una causa más de deformidad facial es el uso inadecuado de los fórceps durante el parto, esto al momento de ejercer tracción, causando deformaciones. Las deficiencias maxilares pueden involucrar al labio con o sin paladar o únicamente al paladar.⁸

1.5 Clasificación de las deformidades maxilares y mandibulares

Las deformidades maxilares y mandibulares se clasifican considerando sus relaciones anteroposteriores (horizontales), transversas y verticales.⁸

De manera general se clasifican en:

Maxilar: Exceso horizontal
Exceso vertical
Deficiencia horizontal

Mandíbula: Exceso horizontal
Exceso vertical
Deficiencia horizontal

1.5.1 Exceso horizontal maxilar (anteroposterior AP):

Se caracteriza por una falta de crecimiento en sentido AP esta situación le va a conferir al paciente las siguientes características: perfil convexo, prominencia del ring infraorbital, protusión del tercio medio, proclinación de los incisivos anteriores superiores, proclinación excesiva de los incisivos anteriores mandibulares, así mismo el paciente da una impresión facial estrecha en su tercio medio.⁸



1.5.2 Exceso vertical maxilar:

Esta deformidad puede presentar mordida abierta, el paciente muestra un aspecto facial alargado sobre todo en tercio medio, se nota prominencia del dorso nasal, depresión de las áreas paranasales, exposición anterior excesiva del proceso alveolar aun con los labios en reposo, sonrisa gingival, incompetencia labial, bóveda estrecha, ápices apiñados en la zona nasal esta deformidad a menudo se acompaña con maloclusión clase III. El exceso vertical se revela por la sonrisa gingival y por la exposición de los órganos dentarios con los labios en reposo, también se presenta proclinación de los incisivos anteriores superiores y apiñamiento. ⁸

1.5.3 Deficiencia horizontal maxilar:

Se caracteriza por un perfil convexo resaltando el ring infraorbitario por sobre el tercio medio, depresión de los pómulos, frecuentemente se ve acompañado de prognatismo. En casos severos se presenta exoftalmos. La deficiencia puede involucrar al cigomático, presenta mordida cruzada anterior, desarmonía maxilo-mandibular, la sonrisa se ve limitada (no se separan los labios), se acompaña de deficiencia transversa por lo cual existe mordida cruzada posterior, a menudo existe ausencia o rotación del incisivo lateral superior y proclinación de los incisivos superiores, inclinación lingual exagerada de los molares mandibulares. La deficiencia maxilar se da comúnmente en los tres planos sagital, transverso y vertical. Por lo cual se comparten características. ⁸

1.5.4 Exceso horizontal mandibular:

El paciente presenta un perfil convexo resaltando la desarmonía en el tercio inferior, así también se puede observar en un plano frontal se observa

un aspecto facial corto. Se presenta mordida cruzada anterior a menudo retroclinación de los anteriores superiores incompetencia labial y desarrollo excesivo del bermellón inferior, puede presentar mordida cruzada posterior esto debido a que suele acompañarse de crecimiento transverso excesivo.⁸

1.5.5 Exceso vertical mandibular:

Van ligados estrechamente con la posición del mentón, presentándose en casos de prognatismo o de retrognatismo esta deformidad no se acompaña de desordenes dentales significativos afectando únicamente facial del paciente dándole un aspecto alargado al tercio inferior.⁸

1.5.6 Deficiencia horizontal mandibular:

En un plano frontal se aprecia una faz alargada, convexa, se presenta sobre mordida vertical y horizontal, incompetencia labial proclinación de los anteriores mandibulares retroclinación de los incisivos anteriores superiores, dimensión vertical reducida, apiñamiento de incisivos anteriores inferiores, el primer molar mandibular y premolares frecuentemente no erupcionan a su nivel normal, también se presenta sobre erupción de los anteriores superiores y se observa una falta de tono muscular del labio inferior.⁸



Capítulo II



**Preparación del
paciente para cirugía
ortognática.**

2.1 Historia clínica

2.1.1 Historia clínica médica

La historia clínica es un documento médico legal que nos va a orientar hacia un diagnóstico en nuestro paciente. Esta historia consta de distintos apartados y debe realizarse de forma ordenada utilizando todos los métodos de exploración clínica, entre los cuales encontramos: la anamnesis o interrogatorio, la inspección, la palpación, la percusión y la auscultación. Se considera como documento legal ya que contiene la firma del paciente corroborando que los datos aportados son correctos y que está de acuerdo con el tratamiento a seguir.⁹

El primer apartado de toda historia clínica es la ficha de identificación que nos va a decir quién es nuestro paciente, su edad, sexo, domicilio, estado civil, lugar de origen y ocupación; estos datos nos dan una idea de su condición social, el medio en que se desarrolla así como su nivel cultural.

Posteriormente en los antecedentes heredo-familiares indagaremos sobre la presencia de enfermedades sistémicas dentro de su familia, teniendo en cuenta que para fines médicos y legales se tiene que interrogar hasta tres generaciones anteriores al paciente.

El siguiente inciso son los antecedentes personales no patológicos en dónde averiguaremos cómo vive el paciente, cómo es su alimentación, si tiene algún hábito, si practica algún deporte, si fuma, consume alcohol u otra droga y con qué frecuencia, si le fueron aplicadas todas la vacunas y si conoce su grupo sanguíneo. Todos estos datos son importantes ya que nos indican cierta predisposición hacia algunas enfermedades. En el caso de las mujeres los antecedentes gineco osbétricos como la menarca, el número de embarazos, el número de hijos vivos, abortos, hijos nacidos muertos,

métodos anticonceptivos utilizados, la menopausia, etc, entran en este apartado.

Dentro de los antecedentes personales patológicos interrogaremos acerca de las enfermedades que ha padecido, es decir, sus antecedentes luéticos, fímicos, diatésicos, neoplásicos, transfusionales, quirúrgicos, traumáticos y alérgicos.

De esta forma llegamos al interrogatorio por aparatos y sistemas en dónde el paciente nos referirá la presencia de signos y síntomas que podamos asociar para determinar alguna enfermedad sistémica presente. Por lo tanto se dividirá en aparato digestivo, aparato circulatorio, aparato respiratorio, aparato genitourinario, sistema músculo-esquelético, sistema nervioso y sistema tegumentario.

Posteriormente el motivo de la consulta nos indica el principal problema por el que acude con nosotros, el paciente debe explicarnos qué es lo que le sucede, desde cuando comenzó y cómo comenzó. El paciente debe expresarse con sus propias palabras y hay que evitar interrupciones para que sus ideas fluyan poco a poco y no existan alteraciones en la información.⁹

Para poder llevar a cabo una cirugía ortognática es de vital importancia que el paciente se realice estudios de laboratorio, los cuales comprenden: 1) exámenes de sangre que abarcan la biometría hemática, química sanguínea y pruebas hemorrágicas, 2) examen general de orina, 3) pruebas de funcionamiento hepático, 4) pruebas serológicas y 5) pruebas bacteriológicas. También son importantes los estudios de gabinete como radiografías, tomografías, ultrasonidos, resonancia magnética, reconstrucción tridimensional, etc.

La mayoría de los pacientes que sufren de deformidades dentofaciales, presentan buen estado general de salud y pocos riesgos quirúrgicos, sin embargo, la preparación cuidadosa del interrogatorio de padecimientos anteriores, antecedentes heredofamiliares, patológicos y no patológicos del paciente deberán ser recabados en su historia clínica. Los datos de su padecimiento principal maxilofacial deberá descartar trastornos endocrinos involucrados en el mismo, por lo tanto el examen físico general complementará el estudio, ya que la omisión de datos clínicos puede provocar complicaciones o resultados no satisfactorios en un procedimiento quirúrgico considerado por otra parte común y sin dificultades. Así la historia clínica puede revelar reacciones alérgicas o idiosincráticas a determinados alimentos o medicamentos que el cirujano puede haber programado. Las intervenciones quirúrgicas anteriores también pueden indicar consideraciones especiales relativas a la selección del agente anestésico o al cuidado de la reacción postanestésica del paciente. El cirujano deberá estar alerta a una anamnesis familiar de enfermedades importantes, tales como: predisposiciones hemorrágicas, diabetes y en especial desórdenes mentales en niños con antecedentes de deformidades maxilares como anquilosis, anomalías congénitas raras y deformidades adquiridas. Las discrasias sanguíneas tales como las anemias graves, leucemia y condiciones hemorrágicas presentan obstáculos más serios a la cirugía, puesto que los tejidos dependen de condiciones normales de sangre y oxígeno para su nutrición. Por lo anterior, los estudios de gabinete y otros auxiliares de diagnóstico son de vital importancia para complementar la historia clínica.¹⁰

Debe quedar muy claro que el cuidado adecuado, la consulta entre especialistas y un estado de salud favorable se deben obtener antes de la intervención quirúrgica en todos los pacientes y en especial los que padecen diabetes, enfermedades cardíacas y otras afecciones sistémicas.

También es importante realizar una evaluación psicosocial para conocer las expectativas y la actitud del paciente hacia el tratamiento, ya que muchas veces puede haber fracasos debido a que el clínico falla al informarle al paciente de forma realista el posible resultado del tratamiento o porque el paciente tiene falsas expectativas sobre los resultados.

Las falsas expectativas del paciente pueden presentarse cuando han adquirido la deformidad de forma reciente ya sea por una mala cirugía, un trauma o una enfermedad. El paciente tiene que estar consciente de que probablemente no volverá a verse igual, si no puede aceptar este hecho, la cirugía tendrá que posponerse hasta que por medio de terapia psicológica entienda el problema.

2.1.1 Historia clínica de la cavidad oral

Para evaluar la cavidad oral se debe comenzar por las mucosas, labios, carrillos, fondo de saco, paladar duro, paladar blando, encía, lengua y piso de boca; todos en color, simetría, textura y función, determinando así, si existe algún tipo de patología o trastorno que requiera atención primaria.

Se hace la evaluación periodontal para diagnosticar si existe alguna patología como gingivitis o periodontitis, estableciendo técnicas adecuadas de cepillado, uso de hilo dental y enjuagues. Si es necesario se llevarán a cabo procedimientos quirúrgicos periodontales para obtener la salud de los tejidos de soporte del diente.

Posteriormente se evalúa la salud dental, se procede a eliminar caries y a cambiar restauraciones fracturadas o mal ajustadas, órganos dentales que necesiten endodoncia o que requieran ser extraídos, etc.¹¹

Se analiza el tipo de mordida de acuerdo a la clasificación de Angle, las inclinaciones dentales, el traslape horizontal y el traslape vertical. También es importante describir si hay o no exposición de la encía, la exposición de los incisivos superiores, la forma de las arcadas, el plano oclusal y la curva de Spee.¹¹

Si existen terceros molares retenidos se evalúa si va a ser necesaria su extracción quirúrgica verificando su guía de erupción y la cantidad de espacio disponible dentro de la arcada teniendo en cuenta el tratamiento ortodóncico prequirúrgico a realizar.

En cuanto a la articulación temporomandibular se deben evaluar los movimientos mandibulares, es decir, la apertura máxima y los movimientos de lateralidad y protrusivos. La máxima apertura normal es de 50 mm, mientras que en los movimientos de lateralidad y protrusivos es aproximadamente de 6 mm. Si existen desviaciones en estos valores mayores o menores a 2 mm deben ser registradas, en este caso debe determinarse si el problema se debe a una afección de la articulación o a una disfunción muscular.

El paciente puede referir dolor en la articulación temporomandibular, este puede detectarse por medio de la palpación del área preauricular y el área del canal auditivo externo. Cuando el dolor se debe a un problema en la articulación, éste se acentuará al realizar movimientos mandibulares.

Otro problema muy común en la población son el chasquido y la crepitación de la articulación temporomandibular, normalmente no causa ningún problema a menos que éste se presente durante los movimientos normales. En este caso se establece un programa de fisioterapia con una duración de 2 a 4 semanas.¹¹

Es de vital importancia que el clínico no confunda un dolor miofacial con un problema real de la articulación temporomandibular, si existieran dudas se indicarán estudios más profundos para la evaluación de la articulación.¹¹

2.2. Evaluación diagnóstica

2.2.1 Registros fotográficos

Las fotografías nos van a servir como un medio de apoyo para registrar la relación de los tejidos blandos con la posición esquelética y dental, ya que cualquier alteración en las bases óseas y dentales repercutirá directamente en los tejidos blandos. También sirven como punto de comparación pre y posquirúrgico.

Las fotografías deberán estar con una perfecta orientación de la cabeza, debiendo constatarse que, tanto el plano de Frankfort como el plano bipupilar, estén paralelos al piso. No deberá existir ningún tipo de rotación ni inclinación porque provocarán alteraciones tanto en el estudio de las proporciones como de la simetría.

Las fotografías que se requieren son las siguientes: –

- a) Dos frontales
- b) Dos laterales: derecha e izquierda
- c) $\frac{3}{4}$ derecha y $\frac{3}{4}$ izquierda: Se toma con la cabeza del paciente girada 45° entre el plano frontal y el perfil. Sirve para evaluar asimetrías faciales en las áreas auricular y preauricular y aquéllas correspondientes al ángulo y rama ascendente de la mandíbula.
- d) Mentofrontal o basal: Se toma con la cabeza hiperextendida a 45° . Es útil para evaluar alguna deformidad presente en el frontal, órbitas, mejillas y nariz.¹¹
- e) Frontomental o craneal
- f) Sonriendo
- g) Frontal con arco facial
- h) Perfiles derecho e izquierdo con arco facial

- i) Cara completa mostrando oclusión dental: Permite evaluar y documentar la relación entre las líneas medias dentales y la línea media facial así como la relevancia clínica de algún canteamiento del plano oclusal.
- j) Intraorales
 - 1) Arcada superior
 - 2) Arcada inferior
 - 3) De frente en oclusión
 - 4) Laterales derecha e izquierda en oclusión

2.2.2 Evaluación de la estética facial

Es común que los pacientes con deformidad dentofacial acudan a consulta para la corrección de su estética facial debido a los problemas psicosociales que representa. El paciente debe entender que lo principal es instituir una función oclusal adecuada para la salud integral del sistema estomatognático y aunado a esto se observará una mejoría estética. Siempre existirán una serie de limitantes para lograr la estética que el paciente a lo mejor ha idealizado debido a factores inherentes al tratamiento.¹¹

La evaluación de la estética facial nos dictará una lista de problemas que nos guiarán hacia un diagnóstico y un plan de tratamiento, todo esto sin dejar a un lado la evaluación esqueletofacial, y de tejidos dentales, ya que en conjunto se hará un pronóstico real que le brinde al paciente una solución a su problema actual.

El cirujano debe tener en cuenta la proyección estética y funcional que se le puede ofrecer al paciente con la cirugía ortognática, ya que los tejidos duros, los tejidos dentales y los tejidos blandos se encuentran íntimamente relacionados. Según estudios, se ha visto que por cada centímetro que se

mueven los tejidos duros, los tejidos blandos también se moverán un centímetro en las tres dimensiones. Por lo tanto es imprescindible realizar un análisis clínico detallado para poder prever los cambios estéticos del paciente.

2.2.2.1 Análisis frontal

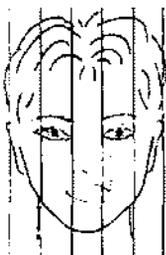
La simetría, el balance y la morfología son los tres principales elementos en la estética frontal. Primero se estudia la simetría entre el lado derecho y el izquierdo aunque cabe mencionar que ninguna cara es perfectamente simétrica. El balance general de la cara estará determinado por la altura vertical entre el tercio superior, el tercio medio y el tercio inferior. La forma de la cara en su relación al cráneo puede clasificarse en tres grupos: 1) mesiocefálico en donde las dimensiones craneofaciales son iguales; 2) dolicocefálico en donde la cara es ovalada, larga y estrecha en sentido horizontal; y 3) braquicefálico con una cara redondeada y corta.¹²

En la cara de frente se estudia la simetría. Se recomienda estudiarla sobre las fotografías. Se comienza dividiendo la cara en dos mitades trazando la línea media, que desde el centro de la glabella pasa equidistante a ambos cantos oculares internos, perpendicular al plano bipupilar.¹²



Para profundizar en el estudio de la simetría se divide la cara en quintos, trazando líneas paralelas a la línea media que pasen por los cantos

internos y externos del ojo y por los puntos más externos a la altura de los parietales (ofrón). Existe una regla llamada "regla de los quintos" que consiste en que el ancho total de la cara equivale a cinco anchos oculares. El ancho nasal, que se mide de ala a ala, ocupa el quinto central, por lo tanto es igual a la distancia ocular intercantal (distancia entre ambos cantos oculares internos). El ancho bucal se mide de comisura a comisura y es igual a la distancia entre ambos limbus mediales oculares. Éstos corresponden al límite interno de la circunferencia del iris.¹²



Las asimetrías faciales pueden involucrar al tercio medio e inferior. Existen diferentes tipos de asimetrías que van desde la asimetría ocular, las desviaciones nasales y del mentón hasta el hipodesarrollo de una hemifacie entre otros. Algunas son de carácter leve, casi imperceptibles en un primer examen del paciente; otras, muy severas, están relacionadas con síndromes genéticos.¹²

Cuando el mentón es la única estructura desviada, el paciente presenta una asimetría mandibular. Este tipo de desviación requiere un estudio detallado que incluye las líneas medias dentarias.¹²

Primeramente debe definirse la causa de esa asimetría mandibular, que puede ser: funcional o esquelética. En el primer caso, la mandíbula no presenta una asimetría estructural, sino una malposición, un desplazamiento lateral, cuya causa puede ser oclusal (contactos prematuros, mordidas

cruzadas unilaterales), articular o muscular. En estos casos este desplazamiento está originado por una posición habitual de desviación lateral. Las asimetrías mandibulares esqueléticas, se deben generalmente a un desigual crecimiento condilar, que se manifiesta en una diferente longitud de las ramas, con la línea media mandibular desplazada hacia el lado de menor desarrollo.¹²

Un diagnóstico diferencial requiere un estudio más profundo que incluye telerradiografías frontales, panorámicas y maniobras de reposicionamiento mandibular mediante la utilización de procedimientos de desprogramación. En el caso de una asimetría funcional, estas maniobras provocarán el centrado de la mandíbula mientras que en los casos de asimetrías estructurales se mantendrá la desviación.¹²

Si bien la primera apreciación clínica se realizará observando la coincidencia o no de las líneas medias dentarias, la profundización de su estudio requiere evaluarlas en el siguiente orden:

1.- Línea media dentaria superior con respecto a la línea media facial. Las estructuras anatómicas situadas en la línea media facial (glabella, nariz, columela, filtrum y la implantación del frenillo labial superior), sirven de referencia para evaluar la línea media superior en la sonrisa del paciente. Las desviaciones obedecen a causas dentarias o menos frecuentemente a problemas esqueléticos. Las primeras pueden originarse por extracciones o agenesias unilaterales, iatrogenia (extracciones unilaterales de dientes temporales con el propósito de proveer espacio), pérdida prematura de dientes primarios o permanentes como consecuencia de traumas, alteraciones en la secuencia de erupción de los dientes del sector anterior, etc.¹²

La desviación de la línea media superior de origen esquelético está relacionada con un problema de hipodesarrollo vertical unilateral del maxilar, que se manifiesta con una inclinación del plano oclusal superior y desviación de la línea media hacia el lado de menor desarrollo.¹²

2.- Línea media dentaria inferior con respecto a la línea media mandibular y línea media facial. Cuando la línea media mandibular no coincide con la línea media facial, deberá hacerse el diagnóstico diferencial para identificar la naturaleza de la desviación (dentaria, funcional o esquelético).¹²

Será de origen dentario cuando exista desviación en relación con la línea media mandibular, la que tendrá como parámetros clínicos los frenillos labial y lingual. En los casos en que no exista esta desviación dentaria, es decir, cuando los incisivos están correctamente centrados en la mandíbula, pero la línea media inferior esté desviada, la naturaleza de esta desviación será mandibular y se requerirá un diagnóstico diferencial para dilucidar si la causa es funcional o esquelético. Estas observaciones clínicas deben complementarse con una evaluación de la calidad de los tejidos blandos, espesor, tono muscular, relajación o contracción, longitud, etc.

En sentido horizontal la cara se divide en tercios conformados de la siguiente manera.¹²

Tercio superior

El tercio superior va de la implantación del cabello al área supraciliar, es decir, esta zona estará influenciada por la forma y simetría de las áreas temporal y frontal. Normalmente las anomalías en estas áreas se asocian a varios síndromes craneofaciales.¹²

Tercio medio

El tercio medio abarca de la zona supraciliar al punto subnasal. Únicamente es necesario analizar la relación que existe entre este tercio con el superior y el inferior, ya que los tres tercios deben ser aproximadamente iguales en tamaño.¹²

Tercio inferior

La longitud vertical normal del tercio inferior es aproximadamente igual al tercio medio cuando existe una buena estética. Además la proporción vertical entre el punto subnasal y el punto estomio en el labio superior y la distancia del estomio al mentón es una relación 1:2. De la misma forma la relación entre el punto subnasal al bermellón del labio inferior y la distancia entre dicho bermellón y el mentón es de 1:1. Las diferencias entre éstas relaciones indican alteraciones en el tercio inferior.

Los labios son extremadamente importantes en la estética facial y deberán ser evaluados en reposo y en movimiento. Primero se registra la simetría de los labios. Si existe alguna asimetría hay que determinar si es el resultado de 1) una deformidad propia del labio, como en los pacientes con labio fisurado, 2) alguna disfunción del nervio facial ó 3) una asimetría dento-esquelética. Cada una de estas condiciones requerirá de un tratamiento específico.¹²

En reposo, el labio inferior generalmente tiene un 25% más exposición del bermellón que el labio superior. Cuando existe una buena estética, hay una separación interlabial mayor a 3 mm en posición de reposo. El ancho de los labios de comisura a comisura en condiciones normales es igual a la distancia interpupilar.¹²

En reposo, el labio superior expone 3 mm los dientes anteriores superiores. Generalmente hay menor exposición en hombres que en mujeres. Los dientes inferiores rara vez se exponen; Cuando sucede esto se puede indicar 1) pobre soporte del labio inferior debido a una deficiencia anteroposterior del mentón, 2) severa protrusión dentoalveolar ó 3) hipotonicidad del labio inferior.¹²

Durante el movimiento, la simetría es el factor más importante para producir una sonrisa estética. Cuando la sonrisa es asimétrica, es imperativo determinar si la asimetría depende del labio en sí o de la influencia dental. Es importante diferenciar entre una asimetría causada por una disfunción muscular y una causada por una deformidad intrínseca del labio o una de origen dental-esquelético y de tejido blando como ocurre en la microsomía hemifacial.¹²

La línea media dental debe coincidir con la línea media facial. Cuando esto no ocurre, es esencial especificar cual de las dos líneas medias es la asimétrica en relación con la cara, así como la dirección de la discrepancia.¹²

El mentón se evalúa por su simetría, relaciones verticales y morfología. También debe compararse con el resto de la cara, frecuentemente el mentón es más prominente que el resto de la cara.¹²

Finalmente, los ángulos mandibulares son comparados en simetría y totalidad, pudiendo ser deficiente, normal o excesivo.¹²

2.2.2.2. Análisis del perfil

Este estudio comienza por la observación de la morfología general y proporciones del perfil en dos sentidos: sagital y vertical.¹²

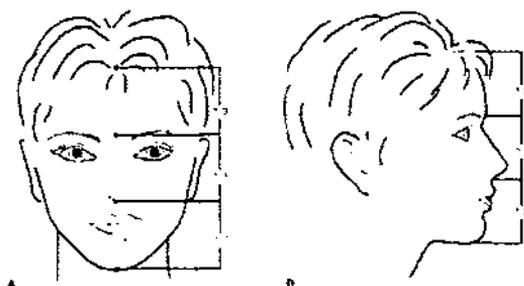
1. Sagital: Se analiza el avance o retroceso de las siguientes estructuras:

- a) Glabella y puente de la nariz
- b) Punta de la nariz
- c) Ángulo naso-labial
- d) Labio superior
- e) Labio inferior
- f) Surco labio mentoniano
- g) Tejidos blandos del mentón
- h) Tejidos blandos submandibulares¹²

2. Vertical: Pueden utilizarse dos métodos para el estudio facial vertical:

- a) Método tradicional: que divide la cara en tres tercios:
 - Superior: trichion-glabela
 - Medio: glabella-subnasal
 - Inferior: subnasal-mentoniano¹²

Estos tercios deben ser prácticamente iguales. Estas medidas tienen dos inconvenientes, uno de ellos es que la línea del cabello es muy variable, y el otro es que la glabella es una referencia de localización subjetiva, sobre todo en aquellos casos en que se encuentra poco marcada.¹²



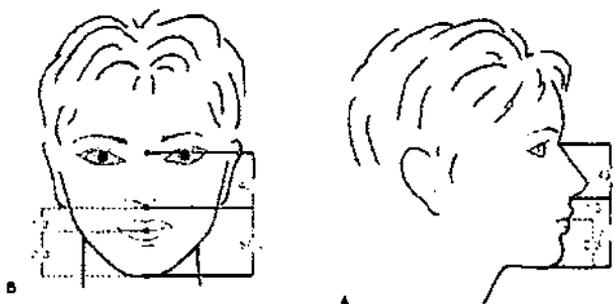
b) Estudio de los dos tercios inferiores:

- Nasi3n-subnasal
- Subnasal-mentoniano¹²

El nasi3n marca el l3mite superior de la nariz y es mucho m3s f3cil de localizar que la gl3bela. Estas dos medidas no son iguales como en el m3todo anterior, ya que existe una diferencia de proporciones. Si consideramos la medida nasi3n mentoniano como el 100%, corresponde a la porci3n superior (Na-Sn) el 43% y a la inferior (Sn-Me) el 57%.¹²

Al tercio inferior (Sn-Me) se lo subdivide en dos partes desiguales:

- Subnasal-stomion superior: un tercio
- Stomion inferior-mentoniano: dos tercios¹²



Tambi3n en este tercio (Sn-Me) se estudian:

- a) Abertura interlabial: Es la distancia vertical entre el labio superior y el inferior (St superior-St inferior) en una posici3n labial relajada. La ideal es 3 mm aproximadamente.¹²
- b) Relaci3n de los incisivos superiores con el labio superior: Es importante en la est3tica facial correlacionar varios factores, como por ejemplo, la longitud del labio superior, tama3o dentario, grado

de intrusión-extrusión de los incisivos y desarrollo vertical del maxilar superior. ¹²

En reposo, en condiciones normales, deben quedar expuestos 2 ó 3 mm de la cara vestibular de los incisivos. En la sonrisa plena, dos tercios de la corona clínica. ¹²

2.2.3 Análisis radiográfico

2.2.3.1 Radiografías intraorales

2.2.3.1.1 Radiografías periapicales.

Las radiografías periapicales proporcionan gran definición y un menor grado de distorsión debido a que la película se coloca por detrás del diente y por lo tanto la sombra proyectada será casi idéntica a la original. Este tipo de radiografía es muy útil para determinar el nivel óseo; el tipo de pérdida ósea, es decir, horizontal o vertical, localizada o generalizada; permiten ver caries, cálculos, obturaciones desbordantes o restauraciones protésicas con falta de ajuste; número y forma de las raíces; así como lesiones en furca. ¹²

2.2.3.1.2 Radiografías oclusales.

Su uso es limitado, complementan a las periapicales y a la panorámica en la localización de dientes retenidos o lesiones quísticas o tumorales y se indican también para la observación de la sutura media palatina. ¹²

2.2.3.2 Radiografías extraorales

2.2.3.2.1 Ortopantomografía

La ortopantomografía es un método de examen auxiliar de suma utilidad en el diagnóstico clínico para estudiar las variaciones en la topogénesis y estructuras dentomaxilares y patologías de tejidos duros y blandos, permiten una valoración global bastante satisfactoria. Es también útil para el estudio de la simetría, comparando el lado derecho con el izquierdo. A este respecto debemos señalar que las posibilidades de distorsión son mayores en el sentido horizontal que en el vertical, por la posibilidad de un giro de la cabeza del paciente alrededor de su eje vertical.¹²

Algunos autores aconsejan dividir la ortopantomografía en cinco zonas:

1. Nasomaxilar: Comprende la parte central y superior de la radiografía. Se pueden visualizar en ella: arcos zigomáticos, fosas pterigomaxilares, senos maxilares, abertura piriforme, tabique y cornetes nasales, paladar duro, paladar blando y espina nasal anterior.¹²
2. Mandibular: Comprende el cuerpo y la rama mandibular y los tejidos que lo rodean. Se observa el contorno mandibular, ángulo goniaco, sínfisis, apófisis geni (importantes para la determinación de la línea media mandibular), orificios mentonianos y conducto dentario inferior, a veces se visualiza el hueso hioides.¹²
3. ATM: Zona de la articulación, cóndilo mandibular, cavidad glenoidea, apófisis coronoides, zona de la tuberosidad maxilar. En esta zona se pueden apreciar alteraciones morfológicas de los cóndilos.¹²
4. Dentición superior.¹²
5. Dentición inferior: El estudio de estas dos zonas permite evaluar, el estudio de desarrollo de la dentición; presencia de

supernumerarios, agenesias, posiciones preeruptivas, transposiciones y posiciones ectópicas; dientes retenidos, quistes foliculares, malformaciones coronarias de los gérmenes, dirección axial de los dientes, anatomía radicular, anquilosis, presencia de caries y estado de las restauraciones existentes, naturaleza de algunas desviaciones de la línea media.¹²

También brinda una información superficial concerniente al estado periodontal. Todos estos factores tienen gran importancia en la planificación del tratamiento. Estas radiografías constituyen también una herramienta para el control de las posiciones radiculares obtenidas con el tratamiento ortodóncico.

2.2.3.2.2 Telerradiografía lateral

En esta radiografía el haz de rayos incide perpendicularmente al plano medio sagital de la cabeza del paciente. Las olivas deben estar perfectamente superpuestas y no mostrar una doble imagen en sentido vertical ni sagital. Si un desfase de las olivas se acompaña de un desdoblamiento de los bordes mandibulares, se debe a que el paciente está mal centrado y tiene una rotación en alguno de los tres ejes (vertical, sagital y transversal), en dos o en los tres. Las imágenes, en cualquiera de los casos, estarán afectadas en proporción a la rotación que haya existido.¹²

Si la rotación se produjo alrededor del eje vertical se observarán: distorsiones, asimetrías y desdoblamiento de imágenes en el plano vertical, por ejemplo, el borde posterior de la rama mandibular.¹²

Sobre el eje sagital o anteroposterior: desdoblamiento de imágenes en el plano horizontal, por ejemplo, doble borde inferior mandibular.¹²

Sobre el eje transversal: mala orientación de la cabeza, posiciones anormales de estructuras cervicales. Dificultad para la interpretación de los trazados.¹²

La telerradiografía lateral servirá para el trazado cefalométrico, es decir, para ubicar la posición y crecimiento maxilomandibular en relación a la base del cráneo y para el trazado de predicción quirúrgica, como se verá posteriormente.¹²

2.2.3.2.3 Telerradiografía frontal

Para esta incidencia, el paciente está orientado de espalda al tubo de rayos, es decir, mirando al chasis. Como el plano de Frankfort es horizontal, el piso de la órbita izquierda y derecha están sobre la línea que une el centro de las imágenes radiológicas de los arcos zigomático izquierdo y derecho. El foramen magno, situado en la línea media, se encuentra inmediatamente debajo de esta línea. En esta incidencia el giro de la cabeza sobre su eje transversal puede dar una imagen alargada o acortada de la cara. Es fácil detectar la alteración de la posición en este sentido por la no coincidencia del plano de Frankfort con la línea bicigomática. Esto no afecta la simetría pero sí las mediciones verticales.¹²

En la radiografía frontal es prácticamente imposible que exista un giro sobre el eje vertical o una inclinación lateral, sólo podrían deberse a un mal ajuste de las olivas en los conductos auditivos del paciente.¹²

Sobre el plano medio sagital se deben observar las siguientes estructuras (de arriba hacia abajo): apófisis crista galli, lámina vertical del etmoides (constituye el tabique nasal y puede presentar alguna desviación), espina nasal anterior y la sutura medio palatina.¹²

Estas estructuras son constantes en su ubicación por lo que se utilizan para determinar el plano medio sagital, y a partir de éste verificar la existencia o no de desviaciones en líneas medias dentarias y en la línea media mandibular¹²

Todo este examen facial, tanto clínico como fotográfico, es el punto de partida hacia un estudio más profundo que se completará con cefalometría y el estudio con modelos montados en el articulador.

2.2.4 Análisis de modelos de estudio

En el análisis de modelos se determina la forma de los arcos, la simetría de los mismos y el alineamiento de los dientes las características de los arcos dentarios son basados desde una vista oclusal complementado este examen por la ortopantomografía.⁸

Es importante con unas buenas impresiones para llevar a cabo un buen análisis de modelos la forma de los arcos (ovoide, cuadrado), se determinan en el ancho, largo, etc. En casos de deformidad también es aplicable destacando las discrepancias entre uno y otro arco.⁸

Básicamente se determina si los arcos son simétricos o asimétricos se puede dividir el arco dental del tercer molar a la línea media; es importante determinar la presencia del tercer molar, la ortopantomografía corroborará su presencia y si no está erupcionado.⁸

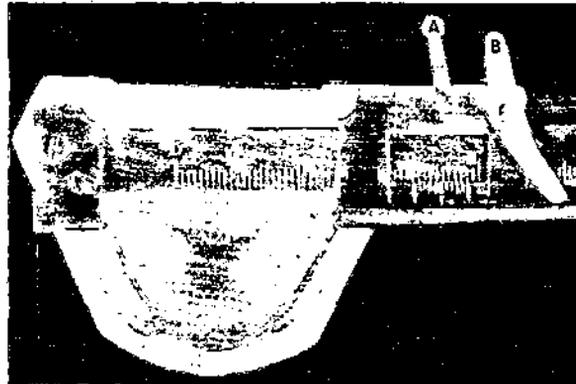
La ausencia de los órganos dentarios se considera con la ortopantomografía para determinar la cronología eruptiva, la calcificación de los gérmenes, hipodoncias, etc. El análisis del tercer molar y la decisión de su extracción va enfocada a los requerimientos de espacio en el arco, sobre

todo para premolares, así también se toma en cuenta el grado de inclinación de los dientes anteriores.⁸

La línea media se establece donde se ubica el rafe palatino y la papila incisiva, coincidiendo esta con la línea media facial; las deformidades faciales forman discrepancias de la línea media, otras causas pueden ser extracciones, hipodoncias, anomalías en tamaño dental, etc.⁸

El tamaño de los arcos depende en gran medida del ancho de los órganos dentales para las cuales se han establecido parámetros, la medida de los arcos dentales se obtiene por medio de métodos sugeridos por autores diversos. Uno de los métodos más utilizados es el de Hixon-Oldfather, Korkhaus en el cual se miden los premolares en la radiografía y se hace una predicción basada en una tabla midiendo el diámetro canino de esto se puede predecir el largo del arco, la falta y requerimiento de espacio en el mismo. Otra técnica utilizada es dividir en segmentos el largo del arco de acuerdo a la medida de los dientes. Misich y Ackerman han sugerido el uso de una regla

parecida a un vernier modificado que contiene un alambre, el cual establece en forma rápida el largo del arco. Otro método tradicional de obtener el perímetro del arco es medir con un



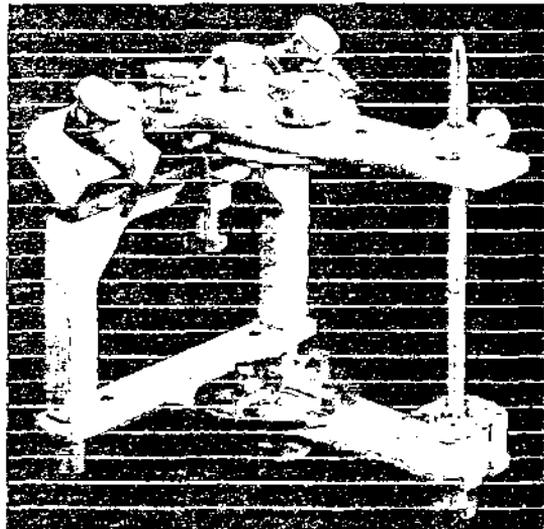
alambre del último molar a su igual del otro lado pasando por todas las cúspides y bordes incisales de los órganos dentarios.⁸

Cualquiera de los métodos nos dará la magnitud de arco disponible y establecerá el espacio requerido, indicándonos la necesidad de un mayor perímetro o si existe espacio suficiente.⁸

2.2.5. Articuladores semiajustables y articulación de los modelos de estudio

En cirugía ortognática es importante el análisis prequirúrgico para obtener un diagnóstico y un plan de tratamiento quirúrgico, por ello requerimos del montaje en el articulador de los modelos del paciente, tomando en cuenta que el articulador es capaz de reproducir con precisión, las relaciones de posición del maxilar y la mandíbula, así como los movimientos mandibulares y representación de la articulación temporo-mandibular.¹³

Es de esencial importancia la utilización de un articulador anatómico o semiajustable, ya que este aparato está equipado con mecanismos y elementos equivalentes a la propia anatomía. El articulador semiajustable cuenta con cierta capacidad de desplazamiento lateral, y cuenta con un arco facial para trasladar un eje



rotacional posterior obtenido del paciente. Este articulador es estable en una posición invertida y está construido de aluminio anodizado.¹³

Utilizamos un articulador arcón porque los elementos condilares están situados en la parte inferior del articulador, al igual que los cóndilos de la mandíbula. Las fosas mecánicas se encuentran en la parte superior del articulador, simulando la posición de las fosas glenoideas en el cráneo.¹³

Cuenta con tres ajustes intercondilares (pequeño, mediano y grande) que nos dan una aproximación de la distancia real entre los cóndilos del paciente, esta selección se hace por medio del arco facial acompañante que usa el meato auditivo externo como una referencia posterior. El arco facial cuenta con una guía de referencia anterior para posicionar el modelo maxilar.¹³

2.2.5.1 Montaje de los modelos de estudio en el articulador con uso del arco facial

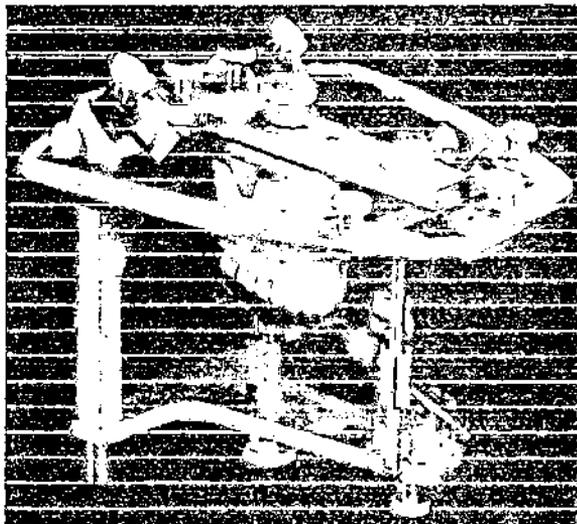
La transferencia de la posición maxilar con arco facial da la orientación en el espacio del maxilar con relación a la fosa glenoidea y al plano de Frankfort o plano orbitario. El arco facial es un dispositivo que permite medir la relación de posición del borde del maxilar y de los dientes con el centro de la cavidad glenoidea en tres dimensiones: sagital, vertical y anteroposterior.¹³



El arco facial utiliza los conductos auditivos externos como puntos de referencia posterior. La relación de los conductos auditivos

externos con el eje horizontal se presume que es una relación constante. Las olivas se colocan en los conductos auditivos externos del paciente para registrar la distancia intercondilar aproximada del paciente (S, M o L). Al llevar a cabo la transferencia del arco facial al articulador se debe tomar en cuenta las medidas registradas. Las olivas se colocan sobre las proyecciones en los dispositivos que alojan los cóndilos, estos dispositivos se relacionan con el eje horizontal del articulador de la misma forma que los conductos auditivos externos del paciente se relacionan con su eje horizontal.¹³

El arco facial se utiliza en conjunto con un aditamento que es la horquilla la cual nos va dar el registro oclusal necesario para posicionar



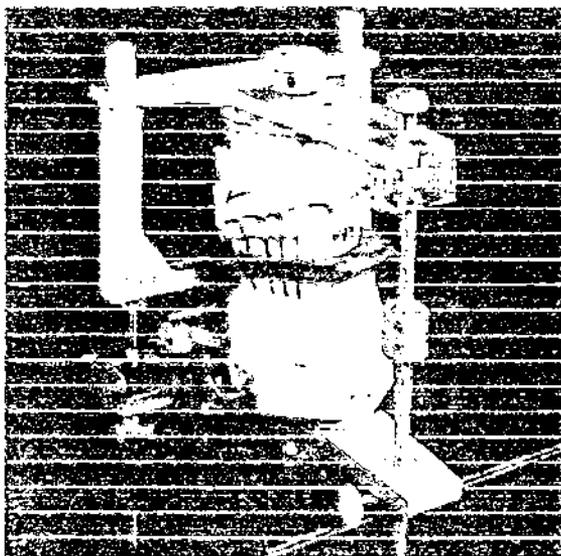
posteriormente nuestro modelo maxilar, este registro oclusal maxilar lo vamos a obtener añadiendo una capa de cera en la superficie superior de la horquilla, al momento del registro se reblandece la cera y se hace coincidir la línea media de la horquilla con la línea media del paciente

ejerciendo presión suficiente para marcar las cúspides de las piezas posteriores y los bordes incisales de las piezas anteriores, realizado lo anterior se procede a fijar la horquilla al arco facial.¹³

La depresión de la nariz es utilizada como punto de referencia anterior en el arco facial. El punto de referencia anterior junto con los dos puntos de referencia posteriores forman el plano (eje-orbital), que es llevado al

articulador junto con el modelo maxilar. La transferencia del plano (eje-orbital) maxilar es llevado al articulador de tal forma que el plano oclusal tenga una relación en el articulador similar a la que se encuentra en el cráneo del paciente.¹³

Después de relacionar el modelo mandibular con el modelo maxilar mediante un registro interoclusal de relación céntrica, se determinan las inclinaciones condilares horizontales. Esto se logra con un registro interoclusal protusivo o registro interoclusal lateral. Estos registros deben hacerse aproximadamente a 6 mm de protrusión o movimiento lateral.



Los modelos se colocan en los registros interocclusales y se ajusta la guía condilar horizontal hasta que haga contacto con el cóndilo. La guía condilar horizontal obtenida con un registro interoclusal lateral será un poco más pronunciada que la obtenida con un registro interoclusal protusivo.¹³

La relación céntrica se denomina como la posición mandibular más posterior y superior de la mandíbula con respecto al maxilar es el mejor punto de referencia que nos permite analizar otras posiciones de la mandíbula. La obtención de relación céntrica exacta es imposible si el paciente presenta alteraciones de la articulación temporomandibular o musculares.¹³

Ramfjord y Ash determinan tres factores sobre los que se debe tener control en la determinación exitosa de la relación céntrica: estrés emocional o psicológico, dolor en la ATM o en la musculatura que interviene en los movimientos mandibulares y la memoria muscular o reflejo propioceptivo.¹³

Para establecer la dirección de las guías condilares se toman en cuenta parámetros preestablecidos, el articulador cuenta con una guía condilar horizontal la cual se ajusta a una inclinación de 30°, así tenemos también una guía lateral o de Bennett la cual la establecemos en 15°.¹³

2.3 Cefalometría

Para realizar la cefalometría hay que colocar la radiografía lateral sobre un negatoscopio con el perfil orientado hacia la derecha. Se orienta de manera que el plano de Frankfort quede paralelo a uno de los bordes del papel y perpendicular al otro.¹¹

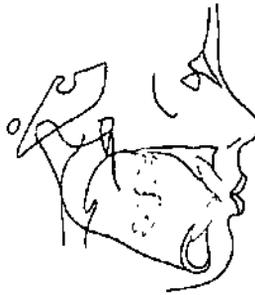
El papel se coloca 2 ó 3 cm por encima del nasión y 2 ó 3 cm por delante de la punta de la nariz y se fija a la radiografía mediante 2 pequeños trozos de cinta adhesiva transparente. De esta manera evitamos su basculamiento y al mismo tiempo facilitamos una acción de bisagra para levantarlo repetidas veces durante las maniobras de calco con el propósito de observar directamente la radiografía.¹¹

Se comienza realizando el calco de las siguientes estructuras anatómicas:

- a) Trazado de los tejidos blandos: Se comienza más arriba del seno frontal y se traza hasta debajo del área del mentón. Así mismo, se traza el contorno palpebral, la curvatura de la pupila y el contorno del ala de la nariz (en forma de S itálica).¹¹

- b) Trazado de los tejidos duros.¹¹
- c) Nasión: La zona del nasión está formada por el contorno externo de los huesos nasales y el frontal. Se calca la unión de ambos en la sutura frontonasal.¹¹
- d) Fosa pterigomaxilar: Imagen radiolúcida de contornos radiopacos bien definidos de forma triangular con base superior. En la unión del borde superior con la pared posterior se ubica la desembocadura del agujero redondo mayor, que corresponde al punto Pt.¹¹
- e) Maxilar superior: Se dibuja todo el contorno del maxilar determinando con exactitud la espina nasal anterior y el borde anterior de este hueso, o sea la pared alveolar donde se ubica el punto A. La zona de la espina nasal posterior en pacientes jóvenes, generalmente se superpone con molares no erupcionados (2º y 3er molar) por lo que a veces su exacta ubicación no puede ser determinada. Cuando se traza el borde superior del contorno del maxilar se debe seguir la línea radiopaca bien definida sin excederse hacia arriba, siguiendo una imagen que corresponde a la base del tabique nasal, que nos lleva a dibujar un maxilar muy voluminoso.¹¹
- f) Órbitas: Se traza el borde posterior y el inferior de las cavidades orbitarias.¹¹
- g) Mandíbula: Generalmente el contorno mandibular es de muy fácil visualización.¹¹
- h) Silla turca-basión: Constituyen una estructura que se determina con mucha facilidad. Se calca todo el cuerpo del esfenoides, relacionando su borde inferior con la fosa pterigomaxilar que se encuentra inmediatamente por debajo. El borde superior se encuentra excavado por la silla turca.¹¹

- i) Conducto auditivo externo: Ubicado en la zona temporal, presenta una forma ovalada con una inclinación de su diámetro mayor en 45°. En su borde superior ubicamos al punto porion.¹¹
- j) Incisivos superior e inferior: Debe colocarse la plantilla de modo tal que los bordes incisales, caras vestibulares y dirección del eje mayor del diente se correspondan con la estructura dentaria localizada.¹¹
- k) Molares: Debe colocarse la plantilla de modo tal que las superficies oclusales, caras distales y eje mayor del diente coincidan con los de la radiografía.¹¹



Posteriormente se localizan los siguientes puntos:

1. Tejidos blandos:

- a) Glabella (Ga): Punto más anterior de la región frontal.
- b) Nasión cutáneo (Na''): Punto más profundo de la curvatura nasofrontal.
- c) Pronasal (Pn): Punto más anterior de la pirámide nasal.
- d) Punto alar posterior (Ap): Punto más posterior del contorno del ala de la nariz junto al pliegue nasolabial.
- e) Columela (Cl): Punto más anterior de la columela.
- f) Subnasal (Sn): Punto más posterior y superior de la curvatura nasolabial.

- g) Labio superior (Ls): Punto más anterior del bermellón del labio superior.
- h) Stomion superior (Sts): Punto más inferior del labio superior.
- i) Stomion inferior (Sti): Punto más superior del labio inferior.
- j) Labio inferior (Li): Punto más anterior del bermellón del labio inferior.
- k) Bermellón del labio inferior (Lib): Punto más anterior de la unión mucocutánea del labio inferior.
- l) Pogonion cutáneo (Pg'): Punto más anterior del mentón cutáneo.
- m) Menton cutáneo (Me'): Punto más inferior del mentón cutáneo.
- n) Cervical (C): Punto más superior y posterior, entre la región cervical anterior y la región submaxilar.
- o) Gnation cutáneo (Gn'): Punto construido entre el punto pogonion cutáneo y el punto menton cutáneo; se localiza en la intersección de dos líneas, una trazada desde el punto subnasal al pogonion y la otra desde el punto cervical al menton cutáneo.¹¹

2. Tejido duros:

- a) Orbital (Or): Punto más inferior del reborde infraorbitario.
- b) Porion (Po): Punto más superior del conducto auditivo externo.
- c) Pterigomaxilar (Pta): Punto más inferior de la fisura pterigomaxilar.
- d) Condilar (Cd): Centro geométrico del cóndilo.
- e) Gonion (Go): Punto de unión del plano mandibular y el plano posterior de la rama ascendente.
- f) Escotadura sigmoidea (Es): Punto más inferior de la escotadura sigmoidea.
- g) Menton (Me): Punto más inferior del contorno de la sínfisis mentoniana.
- h) Pogonion (Pg): Punto más prominente de la sínfisis mentoniana.

- i) Punto B (B): Punto de mayor concavidad de la cara anterior del reborde alveolar inferior.
- j) Incisal inferior (Ii): Punto más prominente del borde incisal de los incisivos centrales inferiores.
- k) Espina nasal anterior (Ena): Punto más prominente de la espina nasal anterior.
- l) Espina nasal posterior (Enp): Punto más prominente de la espina nasal posterior.
- m) Punto A (A): Punto de mayor concavidad en la cara anterior del reborde alveolar superior.
- n) Incisal superior (Is): Punto más prominente del borde incisal de los dientes centrales superiores.¹¹



2.3.1 Relaciones de tejidos blandos

El primer requisito para el estudio cefalométrico de los tejidos blandos es que la radiografía sea tomada con los músculos faciales relajados. Las medidas tomadas de una radiografía con los labios apretados, y en máscara la relación real. La placa en la que se toma la radiografía debe colocarse de tal forma que abarque hacia abajo el área del mentón y el cuello y hacia adelante, la nariz completa. En este análisis el plano de Frankfort se

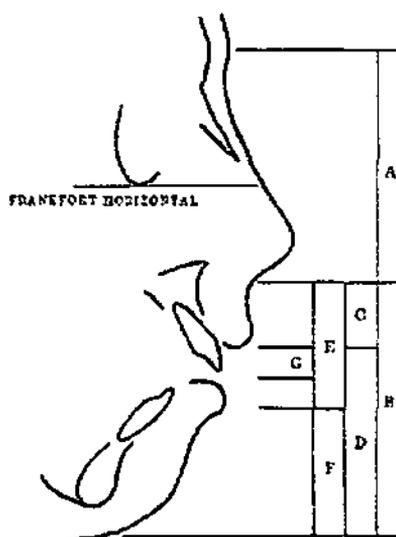
determina utilizando el porion anatómico y no el que se marca con el aditamento.¹¹

1. Relaciones verticales (medidas perpendicularmente al plano horizontal de Frankfort)¹¹

- a) Altura del tercio medio facial : Altura del tercio facial inferior (G-Sn : Sn-Me). Se refiere a la proporción de la glabella a subnasal y de subnasal a menton. Los valores para esta relación varían con la edad, el sexo y la raza. En caucásicos, la relación normal es de 1:1.¹¹
- b) Longitud del labio superior (Sn-St) . Es la distancia de subnasal a estomio. El estomio es el punto más bajo del labio superior sobre la línea media. La norma indica para hombres 22 ± 2 mm y en mujeres 20 ± 2 mm.¹¹
- c) Subnasal – Estomio : Estomio – Menton (Sn-St : St-Me). Es la proporción en la distancia de subnasal al estomio del labio superior y de éste a menton. La norma indica que la relación debe ser de 1:2.¹¹
- d) Subnasal – Bermellón del labio inferior: Bermellón del labio inferior – Menton (Sn-LLV : LLV-Me). Es la proporción entre subnasal y la unión mucocutánea del labio inferior y de éste a menton. La norma indica una relación de 1:0.9.¹¹
- e) Distancia interlabial. Es la distancia del estomio del labio superior al del inferior con los labios en reposo. La norma es de 0 a 3 mm.¹¹

2. Relaciones horizontales (medidas paralelamente al plano horizontal de Frankfort). El primer paso para realizar estas medidas es trazar una línea de referencia llamada perpendicular subnasal. Se hace trazando una línea que pasa por subnasal hasta el plano de Frankfort formando un ángulo de 90° .¹¹

- a) Perpendicular subnasal al labio superior. Es la distancia horizontal de la perpendicular hacia la porción más anterior del bermellón del labio superior. La norma es de 0 ± 2 mm. ¹¹
- b) Perpendicular subnasal al labio inferior. Es la distancia horizontal de la perpendicular hacia la porción más anterior del bermellón del labio inferior. La norma es de -2 ± 2 mm. ¹¹
- c) Perpendicular subnasal a la barbilla. Es la distancia de la perpendicular al tejido blando del mentón o barbilla a la altura del pogonión. La norma es de -4 ± 2 mm. ¹¹

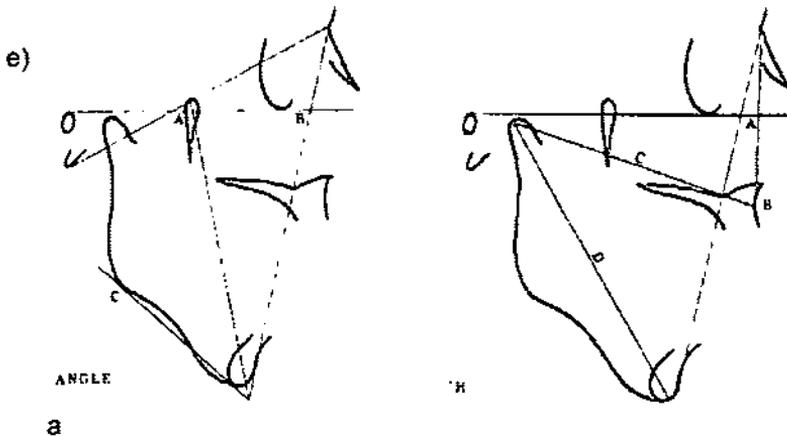


2.3.2 Relaciones esqueléticas

Son literalmente cientos de medidas que se han propuesto para evaluar las relaciones esqueleto-faciales. Se han escogido seis de estas medidas esqueléticas porque permiten al clínico evaluar las características más significativas. Los objetivos de este análisis son:

1) ubicar al mentón vertical y anteroposteriormente; 2) ubicar anteroposteriormente la maxila; y 3) relacionar la longitud de la maxila en base a la mandíbula.¹¹

- a) Ángulo del eje facial. Es el ángulo inferior formado por la intersección de la línea basion-nasion y el eje facial (línea del punto más posterosuperior de la fisura pterigomaxilar a gnation). La norma es de $90 \pm 3^\circ$.¹¹
- b) Ángulo de la profundidad facial. Es el ángulo posteroinferior formado por la intersección del plano de Frankfort y el plano facial (Na-Po). La norma es de $87 \pm 3^\circ$ a la edad de 9 años (aumentando 1° cada 3 años) y en adultos es de $89 \pm 3^\circ$.¹¹
- c) Ángulo del plano mandibular. Es el ángulo anteroinferior entre el plano de Frankfort y el plano mandibular (línea tangente de la sínfisis a la porción goniaca de la mandíbula). La norma es de $26 \pm 4^\circ$ a la edad de 9 años (disminuyendo 1° cada 3 años) y en adultos - es de $24 \pm 4^\circ$.¹¹
- d) Ángulo de la profundidad maxilar. Es el ángulo posteroinferior formado por la intersección del plano de Frankfort y la línea de nación al punto A (Na-A). La norma es de $90 \pm 3^\circ$.¹¹



d facial. Es la distancia entre el punto A y el plano facial (Na-Po). La norma es de 1 ± 2 mm. ¹¹

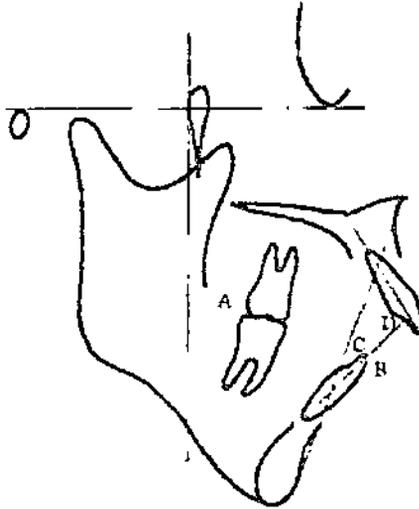
- f) Longitud maxilar : Longitud mandibular. Es la proporción entre la distancia del cóndilo al punto A y del cóndilo a gnation (Co-A : Co-Gn). La norma es de 1:1.3. ¹¹

2.3.3 Relaciones dentales

Se han descrito diferentes medidas posibles. Las siguientes cuatro son las más significativas clínicamente. ¹¹

- a) Posición del molar superior. Es la distancia horizontal de la vertical pterigoidea a la superficie distal del primer molar superior. La norma clínica indica que en mujeres adultas es de 18 ± 3 mm y en hombres adultos de 21 ± 3 mm. Ayuda a determinar si la maloclusión es causada por la posición del primer molar superior. Si los valores están disminuidos significa que el primer molar se encuentra distalizado. Si los valores están aumentados, existe una mesialización del molar. ¹¹
- b) Protrusión del incisivo inferior. Es la distancia del borde incisal del incisivo inferior a la línea A-Po medida perpendicularmente a ésta. La norma clínica es de 1 ± 2 mm. Define la protrusión o el grado de inclinación de los incisivos inferiores con respecto a la posición anteroposterior de la mandíbula. Si está aumentado indica una labioversión de los dientes anteriores inferiores. Si está disminuida indica una linguoversión de los incisivos inferiores. ¹¹
- c) Inclinación del incisivo inferior. Es el ángulo formado por el eje longitudinal del incisivo inferior con la línea A-Po. La norma clínica es de 22 ± 4 °. Indica la inclinación de los incisivos inferiores. ¹¹

- d) **Ángulo interincisal.** Es el ángulo formado por el eje longitudinal del incisivo superior y el eje del incisivo inferior. La norma clínica es de $130 \pm 6^\circ$. Si el ángulo está disminuido indica una protrusión de los dientes. Si la angulación es mayor, frecuentemente se asocia con mordidas profundas.¹¹



2.4 Ortodoncia prequirúrgica

Cuando la cirugía ortognática es necesaria para la corrección de una deformidad dentofacial, se requiere de un tratamiento ortodóncico previo. Este tratamiento ortodóncico prequirúrgico sirve para preparar al paciente y no para obtener unas relaciones oclusales ideales. Ya que siempre es necesario un tratamiento postquirúrgico, de nada sirve realizar movimientos dentales que podrían efectuarse con mayor facilidad y rapidez durante la cirugía o después de la misma.³

Es por esto el cirujano maxilofacial y el ortodoncista deben llevar a cabo un diagnóstico y plan de tratamiento conjunto que permita las condiciones óptimas para la cirugía ortognática.

Pasos de la preparación ortodóncica

a) Colocación de bandas hasta los segundos molares.

Es necesaria la colocación de bandas hasta los segundos molares ya que éstos podrían quedar por debajo del plano oclusal y causar interferencias o puntos prematuros de contacto durante la cirugía, lo que traería como consecuencia inestabilidad durante la fijación quirúrgica y posteriores problemas oclusales.

b) Tipo de brackets.

Los brackets que se utilizan durante la ortodoncia prequirúrgica no deben ser preangulados ni pretorqueados y tienen que estar perfectamente alineados, ya que una vez que se ha terminado la ortodoncia y el paciente está listo para la cirugía, el arco estabilizador debe entrar de forma pasiva, es decir, no debe ejercer ningún tipo de fuerza que pudiera alterar la oclusión

establecida. Cabe mencionar que el alambre para el arco estabilizador es de forma cuadrada o rectangular.

c) Nivelación del arco inferior.

Cuando el arco inferior presenta una curva de Spee muy acentuada, la elección entre la intrusión de los incisivos o la extrusión de los premolares para conseguir la nivelación deberá basarse en la altura facial final que se desea. Si la cara es corta y la distancia desde el borde incisal inferior al mentón es normal, estará indicada la nivelación mediante la extrusión de los dientes posteriores, de manera que el mentón descienda con la cirugía. Si los incisivos son alargados y el paciente tiene una altura facial normal o excesiva, habrá que proceder a la intrusión de los incisivos para evitar problemas a la hora de controlar la altura facial durante la cirugía.³

Casi todos los pacientes con cara corta y mordida profunda pueden beneficiarse de la extrusión posterior. Normalmente permite organizar el tratamiento de los pacientes de cara corta con deficiencia mandibular, de tal modo que gran parte de la nivelación del arco inferior se puede concluir tras la cirugía. Se deja una curva de Spee en el arco de alambre inferior posquirúrgico, debido a lo cual la férula quirúrgica de estos pacientes es relativamente gruesa en la región premolar. Durante la cirugía, se colocan los incisivos en una sobremordida y un resalte normal y se procede a la nivelación mediante extrusión posquirúrgica.

Otra posibilidad para estos pacientes consiste en utilizar un alambre auxiliar para facilitar la nivelación prequirúrgica. Se puede ligar un arco auxiliar de tipo Burstone a un arco base continuo de curva inversa para potenciar su efecto. Si se necesita una extrusión considerable, está indicado emplear un arco segmentado durante la ortodoncia prequirúrgica.

d) Descompensaciones dentarias.

El principal objetivo de la ortodoncia prequirúrgica es eliminar las compensaciones dentarias existentes, estas compensaciones son resultado de la deformidad por lo que el organismo intenta crear una oclusión funcional. Así pues, en el caso de un prognatismo mandibular con hipoplasia maxilar, la ortodoncia involucrará la proclinación de los dientes incisivos inferiores, la retracción de los incisivos superiores y la posible expansión del arco superior, haciendo más notoria la deformidad.

e) Cierre de espacios y corrección de giroversiones.

Para lograr el cierre de espacios es necesario tomar en cuenta la discrepancia total, esta se define como la cantidad de espacio necesario para el correcto alineamiento de los dientes, con contactos proximales ajustados, sin diastemas ni giroversiones y con una posición del incisivo inferior ajustada a la norma cefalométrica, es decir, su borde incisal 1 mm por delante del plano A-Po; la discrepancia total puede ser positiva o negativa. La discrepancia positiva es cuando el espacio disponible es mayor que el necesario para lograr correctas posiciones dentarias. Mientras que la discrepancia negativa es cuando el espacio disponible en la arcada no es suficiente para el correcto alineamiento de todos los órganos dentarios.¹²

La discrepancia total positiva indica que hay un exceso de espacio en la arcada. Existen varias alternativas para cerrar los espacios: 1) dejar los incisivos por detrás de la norma; 2) colocar los incisivos en la norma y mesializar los sectores posteriores; 3) dejar diastemas; y 4) la combinación de algunas de estas alternativas.

En estos casos se debe evaluar el compromiso estético que implica dejar los incisivos por detrás de la norma, así como también la conveniencia

de mesializar los sectores posteriores. Esto último puede traer aparejado un cierre del eje facial.

En patrones braquicefálicos severos pueden estar contraindicadas estas maniobras, por lo que suele optarse por dejar diastemas que, lógicamente estarán ubicados en lugares que no afecten la estética, la fonación o las relaciones intercuspídeas. Otras veces, se requerirá el auxilio de la odontología restauradora.

f) Acompasamiento de arcadas.

Durante la ortodoncia prequirúrgica debe obtenerse la distancia transversal necesaria en ambas arcadas, de tal forma que las cúspides palatinas de los premolares y molares superiores ocluyan exactamente en los surcos de los premolares y molares inferiores para que no exista ningún punto prematuro de contacto que provoque una recidiva o una maloclusión más severa después de la cirugía.

g) Arcos de alambre estabilizadores.

Cuando se han efectuado los posibles ajustes ortodóncicos finales, hay que colocar los arcos estabilizadores durante un mínimo de 6 semanas antes de la cirugía, de tal forma que tengan un efecto pasivo cuando vayan a obtenerse las impresiones para la férula quirúrgica (por lo general, 1-2 semanas antes de la intervención). De este modo nos aseguramos que no se producirá ningún movimiento dental que dé lugar a una férula mal ajustada y que pueda comprometer los resultados de la cirugía. Los alambres estabilizadores son alambres de arco de canto completos (es decir, de acero de 17 x 25 con el aparato de ranura de 18, TMA o acero de 11 x 25 con el aparato de ranura de 22). Al llenar la ranura de los brackets, se reduce al mínimo la tolerancia del aparato y se consigue la resistencia necesaria para soportar las fuerzas que se derivan de la fijación intermaxilar. A menos que

los brackets lleven ganchos, habrá que soldar unos salientes de latón al arco de alambre para que actúen como anclajes para las ligaduras de fijación. También pueden usarse ganchos de bola soldados, amalgamados o cuidadosamente moldeados sobre el arco de alambre. No conviene que se deslicen a lo largo del alambre sin asegurarlos, ya que pueden soltarse o rotar al tratar de ligarlos, dificultando las maniobras quirúrgicas. El ortodoncista debe tener en cuenta que el cirujano tiene que disponer de una firme fijación maxilomandibular durante el tiempo suficiente como para realizar una fijación rígida.³

Deben adherirse los segundos molares para incrementar la estabilidad de las fijaciones, sobre todo en la cirugía maxilar segmentaria. Sin embargo, deben colocarse con cuidado para evitar su extrusión, que podría inducir la apertura de la mordida. Es muy fácil pasar esto por alto, ya que con frecuencia están fuera de oclusión antes de la intervención en pacientes cuya maloclusión presenta un componente sagital.³

2.5 Set-up radiográfico

El trazo cefalométrico de predicción quirúrgica se hace con una radiografía lateral de cráneo poco antes de la cirugía y una vez que se ha completado el tratamiento ortodóncico prequirúrgico. Su propósito es analizar y visualizar los movimientos quirúrgicos (esqueletales), el tamaño y forma de la ostectomía, la posición de la fijación semi-rígida, el tamaño de los injertos óseos (en caso necesario), la necesidad y magnitud de procedimientos adjuntos como la genioplastía, y los cambios óptimos del tejido blando.¹²

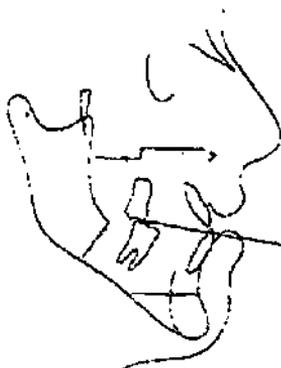
Esta predicción se realiza calcando en un acetato los diferentes segmentos óseos, dentales y los tejidos blandos, de tal forma que se colocan en la posición deseada, es decir, los diferentes puntos cefalométricos deben quedar en una relación estable de acuerdo a los puntos fijos localizados en la base del cráneo.¹²

Por lo tanto para una cirugía bimaxilar en donde se realiza avance maxilar y retrusión mandibular, la predicción cefalométrica se hace de la siguiente forma:¹²

Paso 1. En la hoja del trazado:

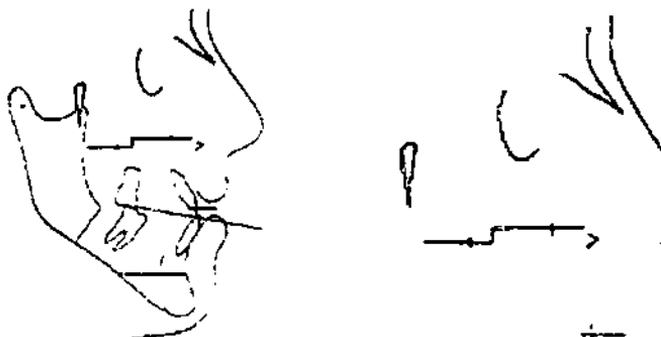
- a) Determinar el eje de bisagra arbitrario (EBA). Se dibuja en el trazado un plano con una angulación de 6.5° con respecto a la horizontal verdadera, pasando por el punto orbitario e intersectando el cóndilo mandibular. Este segmento de intersección se divide en tres partes iguales. El eje de bisagra arbitrario se ubica en la unión del $1/3$ medio con el $1/3$ anterior del segmento. La mandíbula, en su movimiento de autorrotación, girará sobre él, modificando de esta forma el plano oclusal.¹²
- b) Trazar el plano oclusal original.¹²

- c) Trazar las líneas de referencia quirúrgica del maxilar y de la mandíbula.¹²



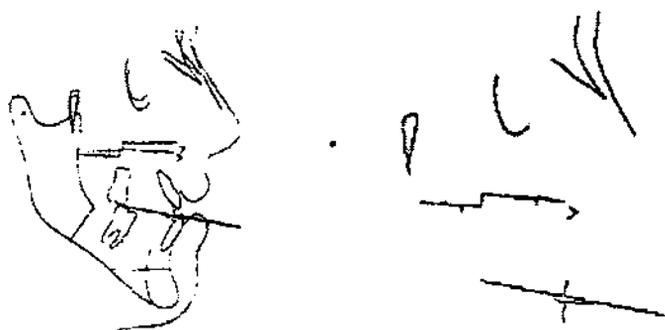
Paso 2. En la hoja de predicción:

- a) Marcar el EBA.¹²
- b) Trazar las estructuras fijas (base de cráneo, órbita, contorno nasal superior).¹²
- c) Señalar con una línea horizontal la futura posición vertical ideal del incisivo superior con respecto al labio superior.¹²
- d) Trazar una línea vertical que intersecta la anterior y que señala la posición anteroposterior original de la cara vestibular del incisivo superior. Esta línea se utiliza para medir el futuro desplazamiento anteroposterior del incisivo superior.¹²
- e) Trazar las líneas de referencia quirúrgica del maxilar.¹²



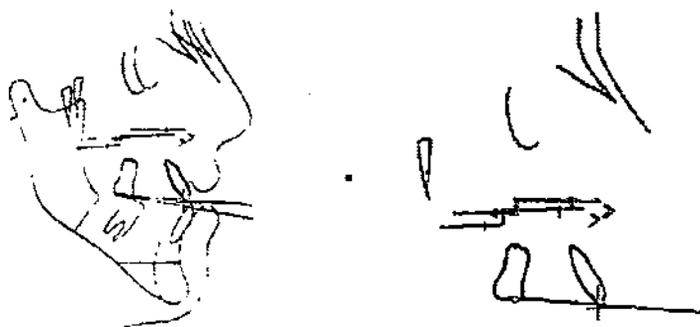
Paso 3.

- a) Utilizando el EBA realizar la autorrotación de la mandíbula en sentido de las manecillas del reloj hasta que el punto de intersección de las líneas que señalan la posición del incisivo se sitúe 1 mm por debajo del plano oclusal original.¹²
- b) Calcar el plano oclusal.



Paso 4.

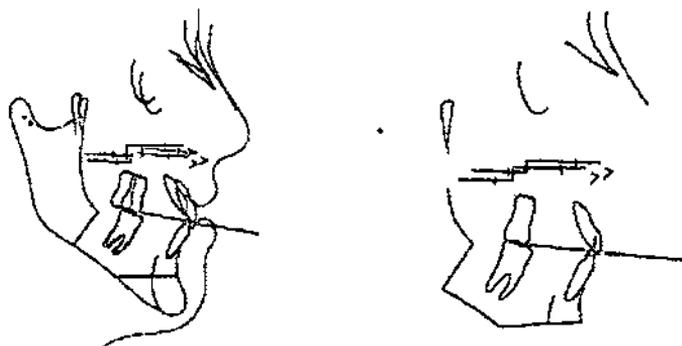
- a) Utilizando el plano oclusal de la predicción y las líneas de referencia del incisivo superior, colocar los dientes del maxilar. Este paso define la posición anteroposterior final de los dientes de la arcada superior sobre el plano oclusal.¹²
- b) Calcar nuevamente las referencias maxilares.



Paso 5. En la hoja de predicción:

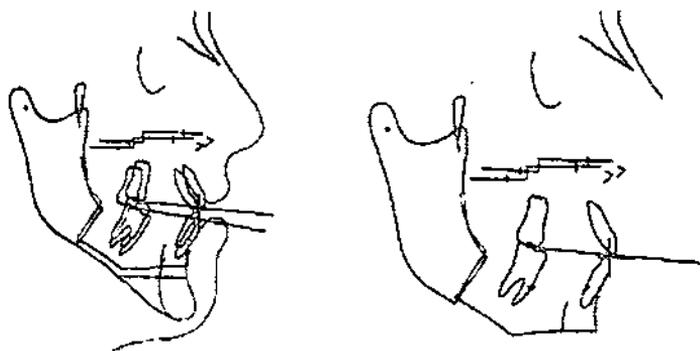
- a) Adaptar el incisivo inferior en una relación de overbite y overjet normales con el incisivo superior.¹²

- b) Trazar el primer molar inferior.¹²
- c) Trazar el área sinfisaria situada por encima del trazo de referencia mentoniana, trazar además la referencia mentoniana, el segmento de borde inferior mandibular comprendido entre las referencias mentoniana y mandibular, la referencia mandibular y la mitad inferior del borde anterior de la rama ascendente.¹²



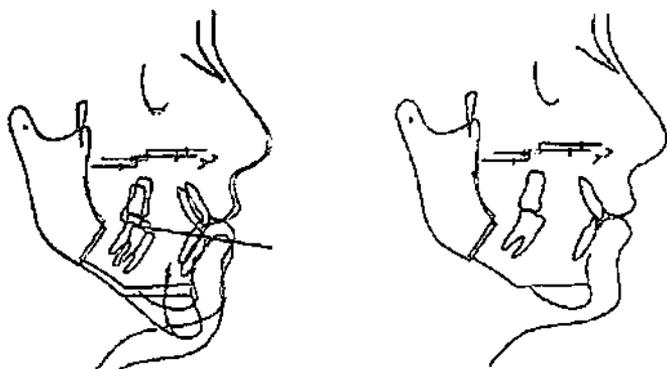
Paso 6.

- a) Superponer la hoja de la predicción a la del trazado utilizando como áreas de superposición al EBA, a las estructuras fijas, a la referencia horizontal del incisivo superior y a las referencias quirúrgicas del maxilar.¹²
- b) Trazar la porción proximal de la mandíbula.¹²



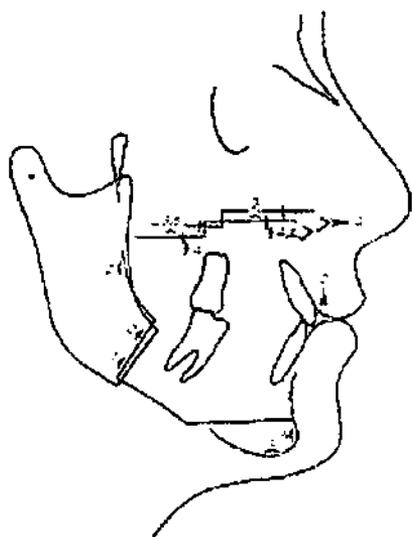
Paso 7.

- a) Colocar las estructuras de la predicción en función de los objetivos estéticos.¹²
- b) Trazar la mitad inferior de la nariz, labio superior y labio inferior de acuerdo con los parámetros ya mencionados.¹²
- c) Trazar el nuevo mentón cutáneo.¹²



Paso 8.

- a) Medir los desplazamientos.¹²

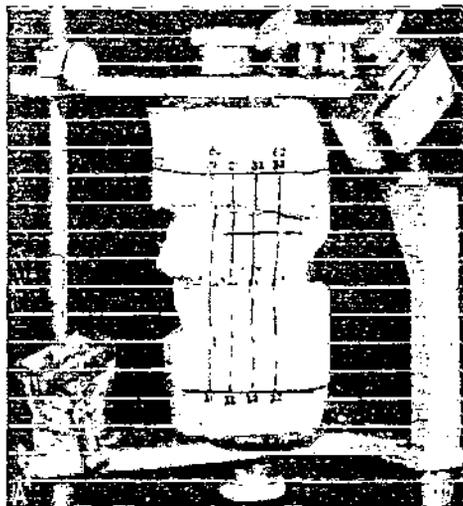


2.6 Set up de modelos (Cirugía de modelos)

El paso final para la planificación de la cirugía bimaxilar es realizar la cirugía en modelos. El ortodoncista y el cirujano deberán colaborar estrechamente en la planificación final de la cirugía. La cirugía de modelos se lleva a cabo, para simular los movimientos quirúrgicos y valorar el cambio estético el contorno de los tejidos blandos; basándose en la cefalometría y una predicción quirúrgica. Una vez obtenido el diagnóstico y tratamiento a realizar un equilibrio funcional y estético satisfactorio, se reproducen los movimientos quirúrgicos en la cirugía sobre los modelos.^{8,11}

Los modelos montados sobre el articulador se transfieren a una plantilla modelo sobre la que se pueda registrar con exactitud la posición preoperatoria mediante mediciones cartesianas tridimensionales coordinadas (esta plantilla no es utilizada en México por lo tanto las mediciones se hacen con regla a color rojo).^{8,11}

La cirugía de modelos se realiza en un articulador anatómico. Las impresiones deberán ser tomadas brevemente antes de la cirugía de modelos, lo mejor es obtener las impresiones con los arcos estabilizadores retirados. Los arcos de alambre deberán tener un efecto pasivo en el momento de obtenerse estas impresiones prequirúrgicas finales para la cirugía sobre el modelo, se arreglan para simular la anatomía del maxilar y mandíbula, estando montados en el



articulador por la transferencia del arco facial. Se reproducen y verifican los movimientos planificados con la simulación cefalográfica del tratamiento sobre la plantilla modelo antes de proceder a fabricar las férulas interoclusales quirúrgicas. Es preferible que el cirujano se encargue de esta fase, ya que podrá hacerse una mejor idea del planteamiento quirúrgico definitivo.^{8,11}

Los movimientos cefalográficos deberán coincidir plenamente con los registrados en la cirugía sobre el modelo, si existe alguna discrepancia importante, habrá que sospechar que el paciente ha alterado la posición de su mandíbula al realizar la radiografía o que se ha cometido un error al registrar las relaciones maxilares. Es importante repetir los registros erróneos, ya que podrían alterar el plan final.^{8,11}

La orientación preoperatoria y los movimientos quirúrgicos se miden en todas las dimensiones. Cuando coinciden las mediciones cefalométricas y quirúrgicas sobre el modelo, se estabiliza la posición final de los modelos al nivel de los cortes quirúrgicos sobre el modelo mediante adhesivo termoplástico (con una pistola de adhesivo) o cera. De esta forma, se puede desmontar el modelo fácilmente con un instrumento caliente si hay que realizar ajustes, pero los modelos se mantienen perfectamente unidos a la hora de fabricar la férula quirúrgica.^{8,11}

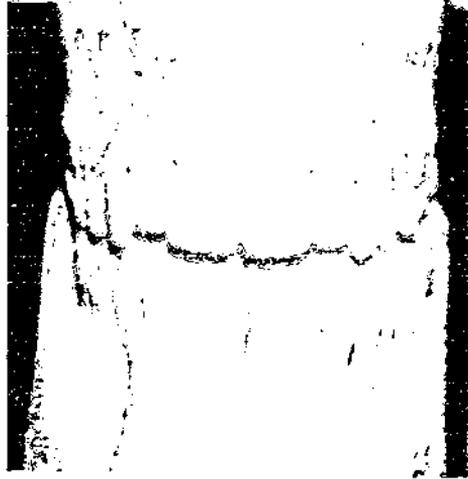


Se reproducen los modelos, para simular la anatomía, y se montan en el articulador utilizando una mordedura en cera para garantizar una oclusión

apropiada, se toma en cuenta las raíces de los dientes para la osteotomía (dibujando éstas) que son previamente medidas en la radiografía.^{8,11}

Líneas verticales: (primarias y secundarias)

Las líneas primarias se marcan en línea media, sobre los caninos siguiendo su eje longitudinal y en primeros molares en las cúspides distovestibulares son marcadas con regla de color rojo y que se marcan en maxilar y mandíbula. Las líneas secundarias son marcas en los dientes siguiendo su eje longitudinal estas líneas se extienden hacia la dentición mandibular, dando referencias verticales.⁶



Líneas horizontales

En la osteotomía se traza una línea horizontal paralela al plano de Frankfort dando una referencia con la base del cráneo, aproximadamente 5 mm por debajo de la platina, cuando se va a realizar una intrusión se marcará una línea paralela a esta con el fin de dar el espacio para del corte y nivelar el maxilar con la cera para la referencia en la base de cráneo de acuerdo con la predicción quirúrgica.



Se marca una línea horizontal aproximadamente a 35 mm de las cúspides de los caninos y 25 mm en las cúspides distovestibulares de los primeros molares, estas mediciones nos dan la línea horizontal de corte en los modelos simulando el corte inferior de la osteotomía maxilar.^{8,11}

La predicción cefalométrica nos da el parámetro para hacer los cortes en los modelos montados haciéndolo en forma cuidadosa para mantener la posición exacta y esencial. El maxilar es desprendido según lo planificado para el caso, determinado por la predicción quirúrgica, teniendo cuidado de no involucrar las raíces de los dientes. Se coloca el maxilar en relación oclusal y se fija en posición con cera suave. La cera suave se coloca para fijar al maxilar y ser ajustado durante su estructuración inicial, una vez establecida la oclusión, se fija el modelo maxilar a la base con una aplicación de cera pegajosa para prevenir que se mueva. En este momento se procede a la fabricación de la férula intermedia para dar la posición del maxilar con respecto a la mandíbula.^{8,11}



Una vez realizada la osteotomía maxilar en el modelo y que su orientación es aceptable, se procede a fabricar la férula inicial o intermedia; en la cual se considera la posición natural mandibular del paciente antes de realizar la osteotomía; esto con el fin que garantice la posición planeada para el maxilar, después de realizar los movimientos quirúrgicos y ayudamos a una fijación maxilar transoperatoria en posición óptima.^{8,11}

En el modelo mandibular al igual que en el modelo maxilar se lleva a cabo un diseño de la planeación de la osteotomía que se va a realizar, simulando los movimientos que se realizarán en la cirugía, tomando en cuenta que en la mandíbula solo habrá un desplazamiento. En los modelos se marca una línea horizontal por arriba de la platina la cual será arbitraria, considerando que el corte del modelo mandibular no representa la osteotomía a realizar, sino únicamente se ejemplifica el movimiento planeado, puesto que en el modelo no se representa la rama mandibular donde se efectuara la cirugía planeada. Se procede a fijar el modelo con cera a su base en la posición final deseada, tomando en cuenta la armonía oclusal con el maxilar de acuerdo a las líneas de referencia y la férula final.⁸

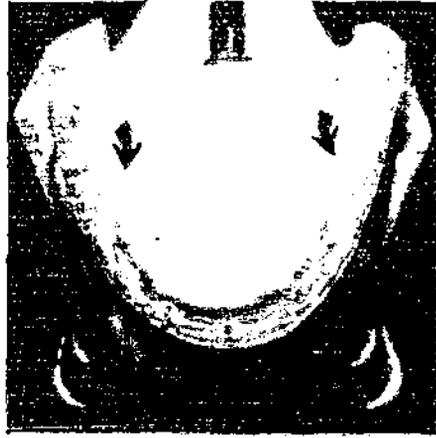
Una vez que se ha simulado el desplazamiento del maxilar y mandíbula se procede a la fabricación de la férula final, la cual nos registrará la posición de la mandíbula con respecto al maxilar y será la guía para realizar la fijación de los arcos una vez terminada la cirugía bimaxilar. Se debe señalar que la férula permanece durante todo el periodo de fijación rígida.^{8,11}

Una vez terminada la cirugía de modelos, es evaluada por el ortodoncista quién será responsable para terminar el aspecto de la oclusión, requerida para la cirugía ya que cualquier interferencia oclusal identificada en la cirugía de modelos nos traería consecuencias en el acto quirúrgico y él es el responsable del tratamiento ortodóntico, examinando los resultados nuevamente con el cirujano maxilofacial, una vez que la oclusión del paciente es aceptable, estará listo para la cirugía.^{8,11}



2.6.1 Elaboración de férulas oclusales (intermedia y final)

Para cirugía ortognática requerimos de una férula interoclusal de acrílico fabricada sobre de los modelos modificados durante la cirugía sobre el modelo. La férula intermedia da el parámetro para la ubicación del maxilar con respecto a la mandíbula durante el transoperatorio y la férula final define los resultados posquirúrgicos de la mandíbula con la fijación rígida del maxilar.^{8,11}



Una vez realizada la cirugía maxilar en los modelos, y su orientación de manera aceptable, se procede a fabricar la férula inicial o intermedia de acrílico. Los modelos se mantienen perfectamente unidos durante la fabricación de la férula quirúrgica, la férula interoclusal que se va a utilizar en la cirugía se fabrica a partir de los modelos situados en su posición transquirúrgica, el montaje en yeso de los modelos sobre un articulador impide que se puedan modificar las relaciones durante la manipulación en el laboratorio. La férula se fabrica mediante acrílico o resina autopolimizable y se cura en una cámara de presión para evitar distorsiones. Una característica importante de la férula es que debe ser tan fina como consistente y tener una resistencia adecuada. Ello significa que la férula nunca debe tener más de 2 mm. de grosor en el punto de mayor grosor en el que los dientes apenas están separados. Si no se ha nivelado prequirúrgicamente el arco inferior, algunos dientes pueden contactar a través de la férula.^{8,11}

Se debe recortar la férula al nivel de las superficies bucales para permitir una adecuada higiene y la verificación visual de su correcto



asentamiento durante la cirugía; la cara lingual de la férula puede ser más gruesa y, si se requiere mayor resistencia, puede reforzarse con un alambre incorporado al material acrílico. Si se requiere fijación rígida y una movilización mandibular precoz, se pueden añadir ganchos para poder retirar la férula para su limpieza pero, deberá llevarse hasta que se puedan retirar los alambres

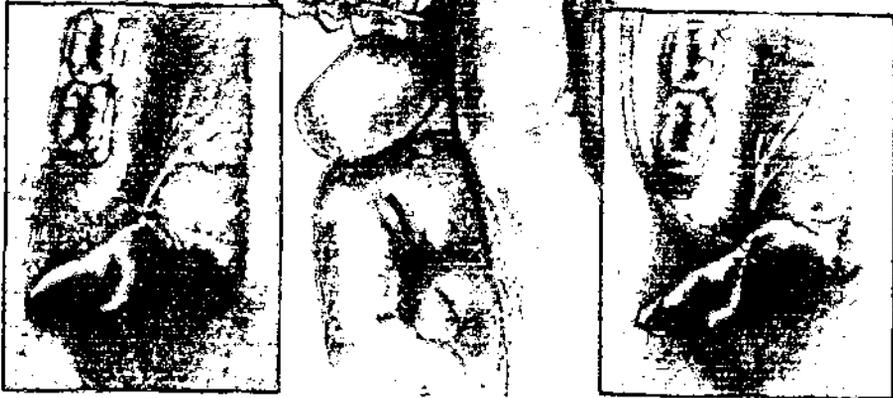
de estabilización quirúrgica y reanudar la ortodoncia activa. Es un error retirar la férula sin sustituir los alambres estabilizadores por arcos de alambre más delgados y flexibles.^{8,11}

La férula quirúrgica removible para un paciente que va a ser sometido a una fijación rígida con inmovilización se debe recortar en su parte bucal para poder visualizar adecuadamente la interdigitación oclusal y permitir una buena higiene durante el proceso de fijación. El paciente puede quitarse la férula para comer y realizar su higiene bucal.^{8,11}

Capítulo III

Caso

Clínico



3.1 Historia clínica

Ficha de identificación.

Nombre: U. G. J.

Sexo: Masculino

Edad: 17 años

Ocupación: Estudiante

Procedencia: México D. F.

Domicilio:

Tel:

Interrogatorio: Indirecto a madre

Religión: Católica

Antecedentes heredo-familiares.

Abuela paterna: Viva 64 años; cardiopata.

Abuelo paterno: Finado; diabetes mellitus.

Abuela materna: Viva desconoce datos.

Abuelo materno: Vivo 70 años; sin datos patológicos actuales.

Padre: Vivo 42 años; sin datos patológicos actuales.

Madre: Viva 41 años; hipertensión arterial.

Hermanos: (29) 22-m; sin datos patológicos actuales, 16-f; sin datos patológicos actuales.

Demás colaterales interrogados y negados.

Antecedentes personales no patológicos.

Habita casa propia con todos los servicios intra y extra domiciliarios, convive con 4 personas, niega hacinamiento y promiscuidad, higiene corporal diaria, higiene dental 3 veces al día, niega tabaquismo, alcoholismo o toxicomanías, sin vida sexual activa, realiza actividades deportivas 3 veces

por semana, alimentación 3 veces al día de regular aporte calórico y proteico, cuadro de inmunizaciones completo.

Antecedentes personales patológicos.

Enfermedades propias de la niñez sin complicaciones y no refiere tratamiento medios de estas.

Niega antecedentes quirúrgicos, traumáticos o transfusionales, antecedentes alérgicos, antecedentes luéticos, fímicos y diatésicos, patológicos específicos.

Padecimiento actual.

Lo inicia durante el crecimiento y desarrollo, observando crecimiento mandibular desde la infancia con desviación de línea media, refiere maloclusión dental y chasquido en articulación temporomandibular izquierda por lo que acude a valoración y probable tratamiento referido por el servicio de ortodoncia.

Interrogatorio por aparatos y sistemas.

Cardiopulmonar : Interrogado y negado.

Digestivo: Interrogado y negado.

Respiratorio: Interrogado y negado.

Hematológico: Interrogado y negado.

Endocrino: Interrogado y negado.

Nervioso: Interrogado y negado.

Urinario: Interrogado y negado.

Genital: Diferido del interrogatorio.

Órganos de los sentidos: Interrogados y negados.

Frecuencia cardíaca: 80 x' min.

Frecuencia respiratoria: 20 x' min.

Peso: 65 Kg.

Talla: 1.67 m.

Tensión arterial: 110/70 mm/Hg.

Temperatura: 36.5° C.

Antecedentes generales.

Masculino de edad correspondiente a la cronológica, consciente, cooperador, ubicado en sus tres esferas, fascies característica de su padecimiento actual, mucosas y tegumentos de coloración normal y bien hidratados, marcha normal, dentro de la exploración física encontramos.

Cabeza :

Normocefalo, sin endostosis o exostosis, cabello y cejas bien implantados de acuerdo a sexo y edad, frente amplia, nariz central, pupilas isocóricas y normorrefléxicas, narinas permeables, boca mediana, tercio medio con surcos nasogenianos presentes y marcados, tercio inferior presenta prognatismo mandibular, sonrisa positiva sin exposición de encía, intraoralmente: dentición permanente completa con aparatología ortodóntica funcional, oclusión clase III de Angle, regular higiene dental sin caries, pabellones auriculares bien implantados, conductos auditivos externos permeables, articulación temporomandibular derecha sin datos patológicos actuales, izquierda con chasquido.

Cuello:

Cilíndrico, traquea central y móvil, no se palpan adenomegalias, pulso carotideo presente y rítmico.

Tórax:

Normoíneo, campos pulmonares sin ruidos agregados como sibilancias o estertores, movimientos de amplexión y amplexación normales,

ruidos cardiacos sin datos patológicos actuales, frecuencia cardiaca 80 x min.

Abdomen:

Blando, depresible, sin visceromegalias, sin puntos dolorosos, peristalsis presente.

Genitales: Diferido

Extremidades:

Simétricas, movimientos y reflejos conservados, pulsos distales presentes, adecuado llenado capilar distal, marcha normal y simétrica, tono muscular conservado.

Columna vertebral:

Sin datos de xifosis o lordosis.

Diagnóstico presuntivo

Hipoplasia maxilar y prognatismo.

Terapéutica empleada:

Ninguna.

Estudios de laboratorio:

Biometria hemática.

Química sanguínea.

Tiempo de protrombina.

Tiempo de trombolastina parcial.

Estudios de gabinete:

Cefalografía.

Radiografía panorámica.

Montaje de modelos de estudio:

Cirugía de modelos quirúrgicos.

3.2 Evaluación de la estética facial.



Análisis frontal.

Haciendo el análisis vertical tomando como punto de referencia la línea media, se observa una desviación mandibular hacia el lado izquierdo del paciente. Al dividir el rostro según la "regla de los quintos" no se observa ninguna alteración en las proporciones.

En el análisis en sentido horizontal los tres tercios parecen conservar las mismas proporciones en tamaño.



Análisis del perfil.

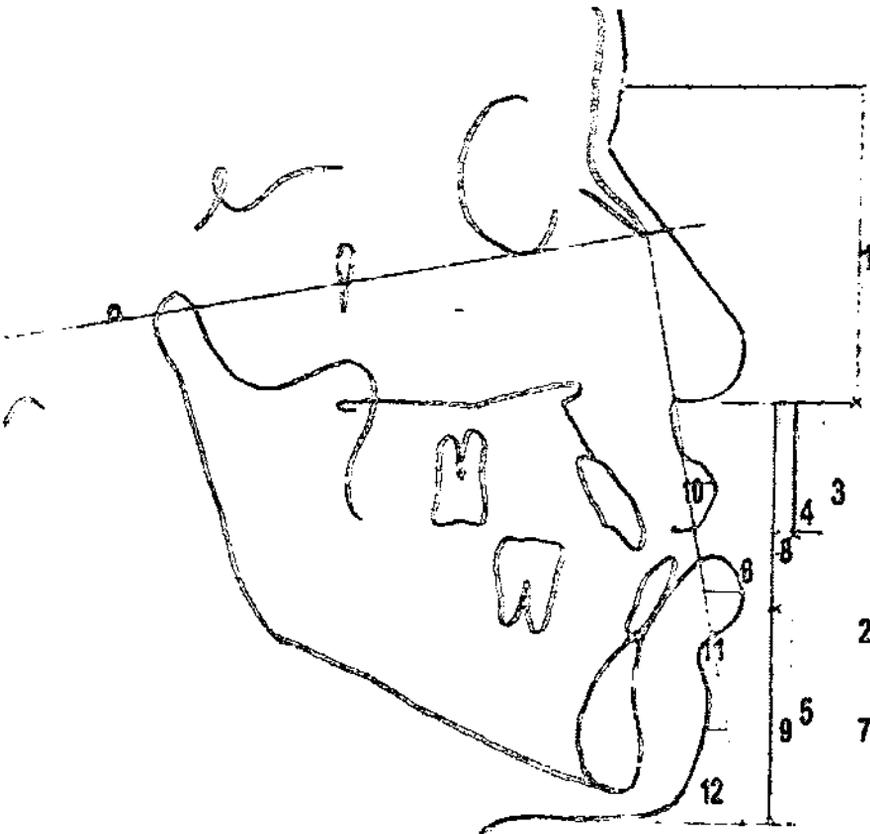
Los tres tercios conservan las mismas proporciones en tamaño. En el tercio medio se observan los surcos nasogenianos marcados y en el tercio inferior prognatismo mandibular y labio inferior evertido lo que nos da un perfil cóncavo.

También se puede observar una distancia interlabial mayor de la establecida por la norma, es decir mayor a 3 mm.

3.3 Evaluación de tejidos blandos de perfil

En la evaluación de tejidos blandos se utilizó la radiografía lateral de cráneo del paciente, para marcar el contorno del tejido blando, estructuras esqueléticas y dentales en un acetato y realizar los trazos que nos ayudaran a un diagnóstico y plan de tratamiento.

En evaluación de tejidos blandos del paciente tomaremos en cuenta la relación de los tercios faciales y la proporción entre **estos**.



Medición	Paciente	Norma
1. La altura del tercio medio:	67	1:1
2. La altura del tercio inferior:	89.5	
Tiene un balance facial alterado de	22 mm	
3. Longitud del labio superior	27.5	22+/-2
Se establece un labio largo	3.5	
4. Longitud de Sn a St	27.5	1:2
5. Longitud de St a Me	61.5	1:2
6. con la suma por la abertura labial	4.5	
7. Sn – St St – Me:	89.5	1:2
Alteración	6 mm	
8. Longitud de Sn a Li	44	1:0.9
9. La longitud de Li a Me	45	
Se determina un exceso vertical del mentón		
10. Medición del labio superior	6mm	0° +/- 2°
perpendicular al plano de Frankfort		
El paciente presenta labio protusivo		
Aumento presenta protrusión		
Disminución presenta retrusión		
11. Medición del labio inferior	8mm	-2+/-2 mm
perpendicular al plano de Frankfort		
El paciente presenta labio protusivo		
Aumento protusión labial inferior		
Disminución retrusión labial inferior		
12. Medición del mentón en tejido blando	- 5mm	- 4+/-2mm
al plano de Frankfort		
Se determina que esta dentro de la norma		
Aumento da protogenia protusion de mentón		
Disminución da retrogenia o retrusión de mentón		

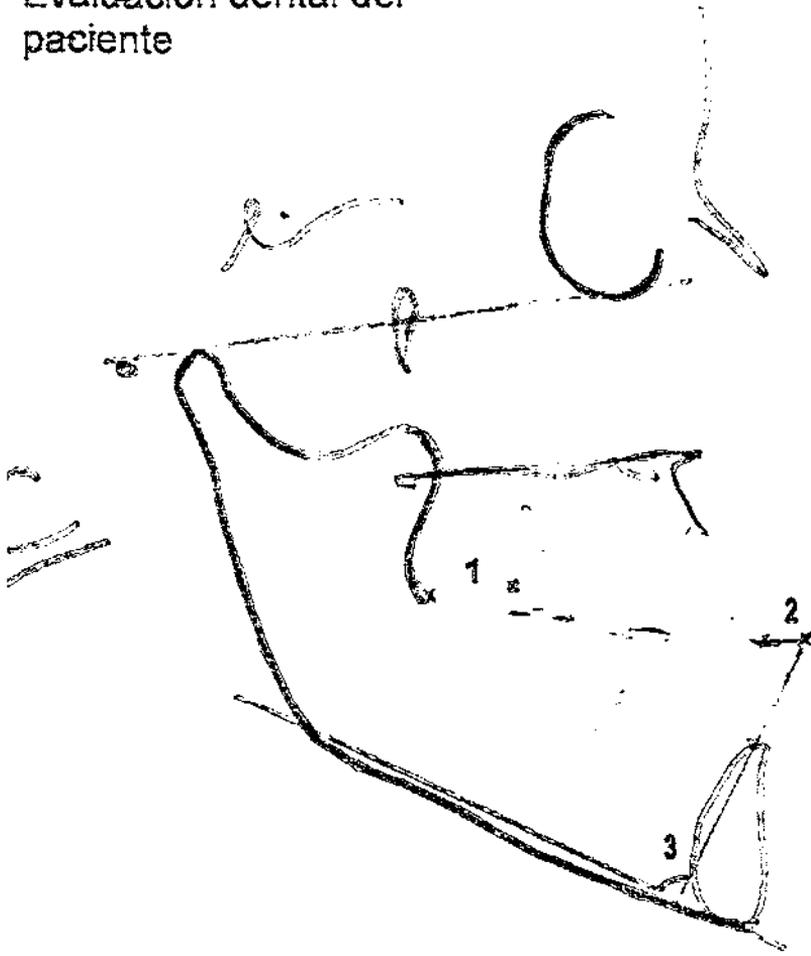
3.4 Evaluación dental del paciente

En la evaluación dental se utilizó la radiografía lateral de cráneo del paciente, para marcar las estructuras esqueléticas y dentales en un acetato y realizar los trazos que nos ayudaran a un diagnóstico y plan de tratamiento.

En la evaluación dental tomamos en cuenta la posición de los primeros molares con respecto al proceso pterigoideo, incisivos anteriores superiores respecto al plano palatal e inferiores al plano mandibular, ángulo interincisal marcando otros planos como de Frankfort, base craneal y plano oclusal.

Mediciones	Paciente
1) Primer molar superior	14mm
Norma clínica: La edad del paciente en años +/- 3 mm	17 años
Adulto mujer	18 +/- 3 mm
Adulto hombre	21 +/- 3 mm
Si disminuye indican que el molar esta distalizado.	
Si aumenta es indicativo que se han extraído dientes.	
El paciente esta dentro de la norma	
2) Incisivo central superior al incisivo inferior	7mm
Norma clínica:	1 +/- 2 mm
Si aumenta esta proclinado	
Si disminuye esta retroclinado	
El incisivo del paciente esta proclinado	
3) Incisivo central inferior con plano mandibula	92°
Norma clínica	90 +/- 2 grados
Si aumenta esta proclinado	
Si disminuye esta retroclinado	
El paciente esta dentro de la norma	

Evaluación dental del paciente



3.5. Evaluación esquelética

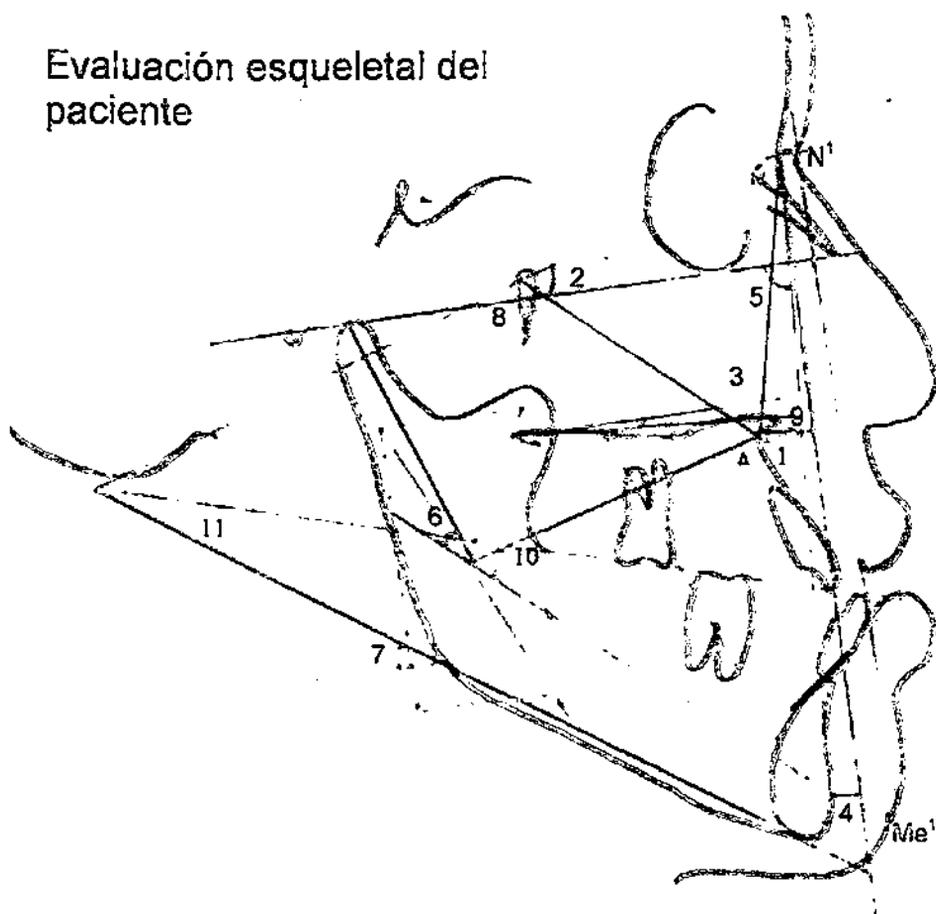
En la evaluación esquelética se utilizó la radiografía lateral de cráneo del paciente, para marcar las estructuras esqueléticas y dentales en un acetato y realizar los trazos.

Son consideradas las mediciones del paciente al comparárlas con la norma, para ayudar al diagnóstico y plan de tratamiento, de aquí se obtienen las medidas que se utilizaron en la predicción quirúrgica.

Mediciones	Norma	Paciente
1. Posición sagital del maxilar Maxilar retrusivo	0+/- 3	-12 mm
2. Altura maxilar Hiperoclusión maxilar, sobremordida vertical.	53+/-3	57°
3. Plano palatino	1+/-2°	4°
4. Posición sagital de mandíbula Mandíbula retrusiva	0+/-2	-6 mm
5. Profundidad facial Dentro de la norma	87+/-3°	87.5°
6. Arco mandibular Braquifacial, crecimiento horizontal mordida profunda mandibular, crecimiento anterior y cuadrado	26+/-4°	30

7. Plano mandibular	23+/-4 o 5°	32°
Braquifacial, hiperoclusión mandibular mordida profunda esqueletal crecimiento anterior y aumento en el desarrollo en rama mandibular		
8. Eje facial	90+/-4	96°
Braquifacial		
Mayor crecimiento adelante en contra de las manecillas del reloj CCW		
9. Convexidad	2+/-2	-7 mm
Clase III esqueletal		
10. Altura facial lateral	47+/-4	53°
Braquifacial, mordida profunda esqueletal		
11. Plano oclusal	22+/-4	19°
SNA	90+/-2°	79°
Retrusión maxilar		
SNB	88+/-2°	89°
Dentro de la norma		
ANB	0+/-2	10°
Mandíbula protusiva		

Evaluación esquelética del paciente

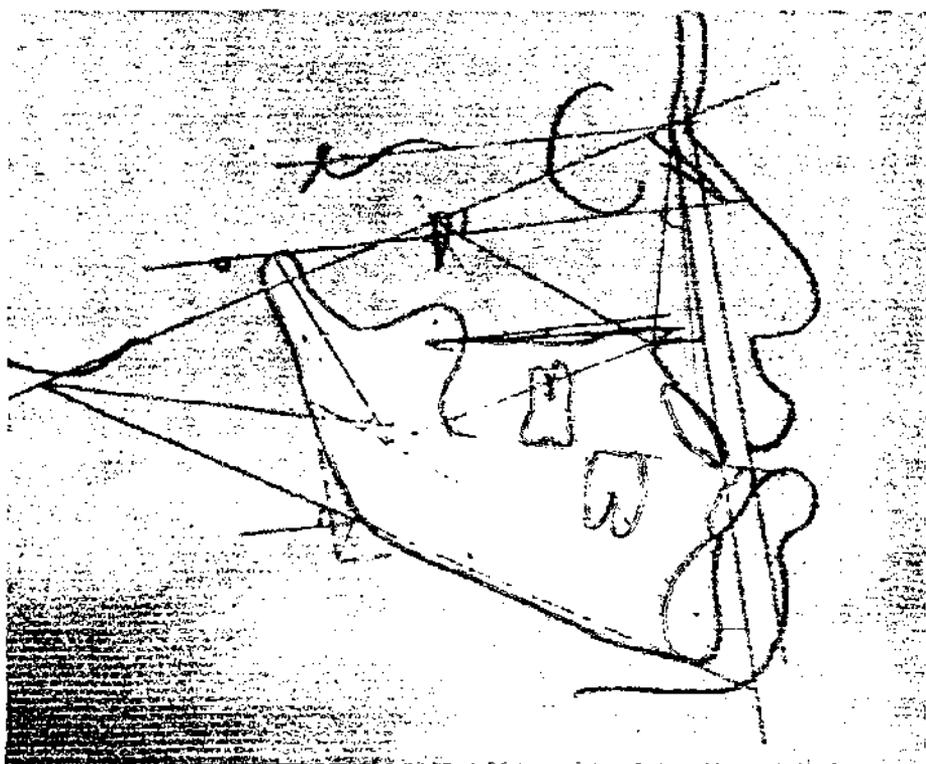


3. 6. Trazado de la predicción quirúrgica

Determina el tratamiento ortodóntico prequirúrgico, movimientos óseos y dentales y la elección del procedimiento quirúrgico ortognático a realizar.

Se realizó una plantilla del maxilar y la mandíbula representados, para simular los cortes de las osteotomías y predecir la posición de las mismas y así permitimos observar los movimientos, cerciorándonos de las mediciones obtenidas en nuestra cefalometría y evaluaciones.

Después de las mediciones dadas por la evaluación radiográfica tanto de tejidos blandos, dentales y esquelétales esto nos dió las medidas para decidir cual será la técnica quirúrgica empleada en el transoperatorio.



La predicción quirúrgica se basa en dar movimientos a las plantillas de maxilar y mandíbula trazadas de la radiografía lateral de cráneo, y con esto ubicar la posición ideal para tratar el problema del paciente. Se harán estos movimientos se harán sobre el acetato marcado por las mediciones obtenidas de la evaluación radiográfica.

Decidimos cual será la técnica quirúrgica después de cortar la plantilla y acomodarla en una posición donde cumpla todos los movimiento requeridos para la cirugía, se determino hacer una osteotomía maxilar Le Fort I, una osteotomía vertical en rama por detrás de la antilingula. Llevando a un avance maxilar de 7 mm, y un desplazamiento de la mandíbula hacia atrás colocándola en relación oclusal adecuada al maxilar así como un avance de mentón de 5 mm.

Una vez terminada la predicción quirúrgica corroborando las medidas, y decidiendo las osteotomías a realizar, nos dará el parámetro para realizar la cirugía de modelos la cual se basa con el Set up radiográfico

3.7. Cirugía de modelos

Después de la estabilidad creada por ortodoncia prequirúrgica y subsiguiente evaluación radiográfica o predicción quirúrgica donde se corrobora el diagnóstico y se realiza la elección del procedimiento quirúrgico, y así llevándose a cabo la fase final del plan de tratamiento siendo esta la cirugía de modelos donde representamos los cortes de las osteotomías planeadas y los movimientos dentoesqueléticos de acuerdo a la predicción quirúrgica se realizarán en el transoperatorio.

Se obtienen impresiones previas inmediatamente antes al montaje en el articulador para la realización de la cirugía de modelos para no tener distorsiones o alteraciones de las relaciones establecidas, para esto es importante señalar que la toma de éstas impresiones se lleva a cabo con los arcos estabilizadores retirados ya que estos nos impiden una buena impresión. Obtenidos los modelos se procede a su montaje en el articulador, el cual debe hacerse en forma minuciosa con el fin de resguardar las relaciones craneofaciales y oclusales registradas previamente evitando al máximo que se altere alguna de ellas. Tomando en cuenta las medidas reflejadas en la transferencia del arco facial, relación oclusal, dimensión vertical y relación céntrica.

Montados los modelos en el articulador en posición exacta se procedió a marcar las líneas de referencia trazándose primero las verticales y posteriormente las horizontales. Estas líneas nos dan la guía de referencia para la realización y diseño de los cortes que se requieren para la osteotomía planificada.

Las líneas verticales primarias se marcaron en rojo y se ubican en la línea media, en caninos desde la cúspide y siguiendo su eje longitudinal y en

primeros molares desde la cúspide distovestibular continuándose en su eje longitudinal, estas tres líneas se trazaron tanto en el maxilar como en la mandíbula. Se marcaron líneas secundarias de referencia verticales, las cuales siguen el eje longitudinal de todos los dientes, trazadas de maxilar a



mandíbula con el fin de indicar los cambios de relación entre las arcadas al final de la simulación del acto quirúrgico.

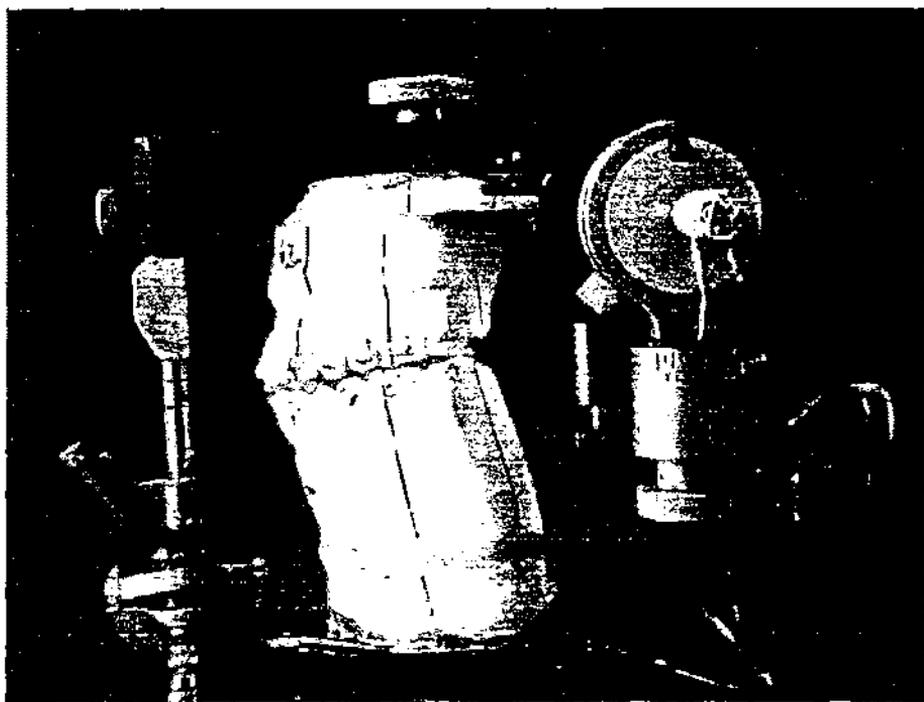
Se marco una línea de referencia horizontal en el modelo maxilar, paralela al plano de Frankfort, a 5 mm de la platina, esta nos dió una referencia de ubicación de la base del cráneo, para observar la relación del maxilar con la misma, una vez simulada la osteotomía Le Fort I de avance.

Para el trazado del corte en la simulación de la osteotomía Le Fort I, se realizaron mediciones a lo largo de las líneas verticales primarias en

maxilar, siendo en línea media y caninos a 35 mm a partir de los bordes incisales y en la línea de molar a 25 mm a partir de la cúspide. La unión de estos puntos mediante un trazo horizontal nos dio el trayecto de la línea de corte.

En el modelo mandibular se trazo una línea horizontal en forma arbitraria entre 5 y 10 mm por arriba de la platina ya que solo se hace un desplazamiento mandibular.

Se realiza el corte de la osteotomía maxilar previamente marcada en el modelo con una segueta, posteriormente del corte sé recolocó el modelo contemplando el avance de 7 mm, se unió con cera a la porción fija. En este momento se procedió a la fabricación de la férula intermedia la cual nos guardará la nueva posición del maxilar con relación a la mandíbula antes de



realizar la osteotomía en el modelo inferior, esto nos ayudará a realizar la osteosíntesis del maxilar en su nueva relación durante el acto quirúrgico, en la simulación con los modelos se procede a realizar la osteotomía en la mandíbula realizándola de acuerdo a las proyecciones estipuladas, una vez terminado el corte y el desplazamiento posterior del modelo ubicándolo en relación oclusal respecto a la nueva posición del maxilar, se procede a fijarlo con cera, a la porción fija del mismo, en este momento es cuando se procede a la realización de la férula final, esta nos servirá para mantener la nueva relación de posición de la mandíbula con respecto al maxilar y ayudarnos en la fijación intermaxilar posoperatoria, la última indicación en la cirugía de modelos es la confrontación de resultados con el Set up radiográfico, coincidiendo ambos, se procedió a la preparación quirúrgica del paciente.

Después de realizar las evaluaciones se determinó por los resultados obtenidos un diagnóstico de hipoplasia maxilar en sentido anteroposterior y prognatismo mandibular, estableciendo un plan de tratamiento, el cual consiste en:

Avanzar el maxilar 7 mm

Desplazar la mandíbula

Avanzar el mentón 5 mm

De acuerdo a lo establecido utilizaremos las siguientes técnicas quirúrgicas:

Osteotomía maxilar Le Fort I de avance

Osteotomía vertical en rama con desplazamiento posterior

Genioplastia de aumento

3.8. Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general balanceada se realiza asepsia y antisepsia y colocación de campos estériles de la manera habitual.

Se inició con la infiltración de xylocaina 1:100 000 con epinefrina al 2% en fondo del vestibulo maxilar. Se comenzó la incisión unilateralmente en la profundidad del vestibulo de la línea media hasta la región por encima del primer molar con electrobisturí. Continuando con la disección subperióstica en donde quedarán expuestas la pared anterior y lateral del maxilar, el nervio infraorbitario y el borde infraorbitario, la disección se continuó hacia la parte anterior y la mucosa nasal se observa a través de las zonas lateral e inferior del borde piriforme. Finalmente, el colgajo se levantó en la parte posterior hasta la unión pterigomaxilar. Se trazaron las líneas verticales de referencia, teniendo cuidado en hacerlas perpendicularmente al plano de Frankfort. Después con la ayuda de un calibrador, se marcó la línea sobre la que se hizo la ostectomía por lo menos 5 mm por encima de las raíces del canino y primer molar. Se marcó la magnitud actual de la ostectomía en la zona anterior y posterior como se determinó en la cirugía de modelos y en el trazado de predicción quirúrgica. Se insertó un elevador perióstico en la abertura piriforme de la nariz con el fin de proteger la mucosa nasal durante la ostectomía en esta zona.¹⁴

La osteotomía posterior de la pared lateral se completó al disminuir la magnitud del corte al pasar por atrás del segundo molar. Para evadir el paquete neurovascular palatino, la osteotomía no se realizó más allá de la porción perpendicular del hueso palatino, el cual se encuentra a 35 mm del borde piriforme. La osteotomía posterior de la pared lateral se completó al disminuir la magnitud del corte al pasar por atrás del segundo molar. Para evadir el paquete neurovascular palatino, la osteotomía no se realizó más

allá de la porción perpendicular del hueso palatino, el cual se encuentra a 35 mm del borde piriforme.



La osteotomía posterior de la pared lateral se completó al disminuir la magnitud del corte al pasar por atrás del segundo molar. Para evadir el paquete neurovascular palatino, la osteotomía no se realizó más allá de la porción perpendicular del hueso palatino, el cual se encuentra a 35 mm del borde piriforme. El septum nasal se separó del maxilar desde su base para hacerlo minimizando el desgarramiento de la mucosa nasal, el cartilago anterior del septum nasal se removió desde su inserción en la cresta nasal anterior del maxilar, y entonces dicha cresta se remueve con un osteotomo. Esto facilita la posterior movilización de la mucosa nasal desde el piso de la nariz y hace más fácil dirigir el osteotomo en el piso nasal para seccionar el hueso remanente del septum nasal desde su base. Cuando se realiza la osteotomía del septum es de ayuda colocar un dedo en la espina nasal

posterior como guía en la dirección del osteotomo, posterior a esto la fractura la bilateral con osteotomo recto para la pared lateral confirmando la integridad de la mucosa nasal.¹⁴



Se secciona el área pterigomaxilar con un osteotomo curvo, cortando a través de la tuberosidad y la porción medial del hueso pterigoideo.¹⁴

El maxilar se fracturó aplicando una fuerza manual en sentido inferior. Esto se hace forzando el maxilar inferioposteriormente con una mano mientras con la otra se estabilizan las estructuras superiores. Cuando las osteotomías se han realizado correctamente, se conserva la integridad del paquete neurovascular palatino ya que la fractura ocurre a través de las suturas alrededor de sus canales.¹⁴

El septum nasal se liberó removiendo todo el septum del piso nasal maxilar y realizando una ranura en esta área a varios milímetros de profundidad. Cuando esto es insuficiente para reposicionar el maxilar superiormente, se remueve una porción de la cresta del hueso maxilar en su porción del septum nasal. Hasta este momento no se remueve el cartilago del septum nasal, aunque éste se encuentre expuesto en su porción inferior.

Las paredes nasales laterales son generalmente muy delgadas se regulan todas áreas de la osteotomía y fracturas con fresón para hueso o con osteotomo cuidando de no dañar el paquete vasculonervioso palatino.¹⁴

Después de haber realizado las osteotomías del septum y de las paredes nasales laterales, se eliminan las interferencias posteriores en las áreas palatina-maxilar y de la tuberosidad. Se realizó un corte varios milímetros en la profundidad del área retromolar. Entonces el hueso distal retromolar se moviliza con un osteotomo curvo.¹⁴

Posteriormente se ubicó el maxilar en la posición deseada por medio de la férula intermedia, avanzando 7 mm paralelo al plano de Frankfort como se había previsto. Una vez hecho esto, se hizo fijación semirígida con alambre 0.18 de acero inoxidable en la zona del en el contrafuerte maxilomalar previamente realizando trepanaciones para la entrada de los mismos, seguido a esto se coloca la fijación rija por medio de miniplacas en L en la porción piriforme de ambos lados utilizando para su fijación cuatro tornillos de 5 mm de longitud en cada una de ellas.¹⁴

Se realiza trepanación en la espina nasal anterior para el cinche de las alas nasales con una sutura nasal de 00.

Se procede a suturar con vicryl 3 ceros. En forma continua claro, comenzando del claro izquierdo a línea media y después haciendo lo mismo del contra lado terminando en una sutura V-Y en la línea media.

El segundo paso quirúrgico se inició con la infiltración de xylocaína 1:100 000 con epinefrina al 2% en la zona maseterina con fines de hidrodissección y con fines hemostáticos se realizó la incisión con electrobisturí sobre el borde anterior de la rama hasta el primer molar teniendo en cuenta el pedículo distal para facilitar posteriormente la sutura.



Se levantó el colgajo mucoperióstico hasta ubicar la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula, la antilingula y la escotadura sigmoidea. Se hizo la desinserción de la hamaca pterigomaseterina y los ases del temporal. Se comenzó la osteotomía vertical desde la escotadura sigmoidea hasta el ángulo mandibular pasando por detrás de la antilingula a 2 o 3 mm de ella. Una vez terminado el corte y la fractura se rectifican la inserciones, que no

excitan en la porción posterior y lateral. Se procede a realizar el mismo procedimiento de lado contra lateral.

Una vez terminadas las osteotomías la mandíbula, se reposiciona la mandibular a clase I molar y canina según la predicción utilizando la férula final, se procedió a suturar con vicryl 3 ceros a sujete continuo, y se colocó fijación dentomaxilar con tres candados de alambre de 0.18 mm.



Se da por terminada la intervención complicaciones quirúrgicas o anestésicas pasando al paciente a sala de recuperación.

3.9. Indicaciones postquirúrgicas

1.- Ayuno hasta la total recuperación anestésica, alimentación a base de líquidos claros.

2.- Solución glucosada al 5% 1000 CC por ocho horas

Solución glucosada al 5% 1000 CC por doce horas retiro al término

3.- Medicación:

a) Clindamicina 300mg por vía intravenosa cada 6 horas.

b) Ketorolaco 30mg por vía intravenosa cada 8 horas.

c) Dexametasona dosis de reducción cada 8 horas, 8mg-8mg-4mg-4mg.

d) Vontrol dosis única por razón necesaria.

4.- Cuidados generales de enfermería:

Posición semifowler

Signos vitales por turno.

Vigilar datos de sangrado.

Aspiración gentil de secreciones.

Fomentos fríos 20 minutos cada hora en ambas mejillas.

Avisar eventualidades.

Notas de evolución

Fecha:

Hora: A las 4 horas postquirúrgicas

Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa sus primeras horas de postoperatorio tras cirugía Le Fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, diuresis presente, signos vitales dentro de parámetros normales, sin datos de sintomatología dolorosa, sin datos de eventos heméticos, de infección y sin dehiscencia de las heridas.

A la exploración física se observa edema en ambas mejillas y labios, intraoralmente con aparatología ortodóntica funcional, fijación interdentalmaxilar con 3 candados, heridas sin datos de sangrado reciente, sutura funcional y oclusión estable.

Plan: Continuar en observación, con indicaciones prescritas.

A las 12 horas.

Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa sus primeras 12 horas de postoperatorio tras cirugía Le Fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, diuresis presente, signos vitales dentro de parámetros normales, con datos de sintomatología dolorosa, sin datos de eventos heméticos, sin datos de infección, sin dehiscencia de las heridas, deambulación asistida, tolera vía oral. Se decide continuar manejo por consulta externa.

A la exploración física se observa edema en ambas mejillas y labios, intraoralmente con aparatología ortodóntica funcional, fijación interdentalmaxilar con 3 candados, heridas sin datos de sangrado reciente, sutura funcional y oclusión estable.

Plan: Egreso intrahospitalario, continuar con indicaciones prescritas y valorar evolución.

A los 5 días.

Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa un postoperatorio tras cirugía Le Fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, signos vitales dentro de parámetros normales, con datos de sintomatología dolorosa, sin datos de infección y sin dehiscencia de las heridas.

A la exploración física se observa aumento de edema en ambas mejillas y labios, intraoralmente con aparatología ortodóntica funcional, fijación interdentalmaxilar con 3 candados, heridas sin datos de sangrado reciente, sutura funcional y oclusión estable.

Plan: Valorar evolución.

A los 7 días.

Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa un postoperatorio tras cirugía Le Fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, signos vitales dentro de parámetros normales, con datos de sintomatología dolorosa leve, sin datos de infección y sin dehiscencia de las heridas.

A la exploración física se observa disminución del edema en ambas mejillas y labios, intraoralmente con aparatología ortodóntica funcional, se realiza ajuste de candados interdentomaxilares, heridas sin datos de sangrado reciente, sutura funcional y oclusión estable.

Plan: Continuar valorando la evolución.

A los 14 días.

Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa un postoperatorio tras cirugía Le Fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, signos vitales dentro de parámetros normales, sin datos de sintomatología dolorosa, sin datos de infección y sin dehiscencia de las heridas.

A la exploración física se observa aparatología ortodóntica funcional, fijación interdentomaxilar con 3 candados y oclusión estable.

Plan: Valorar evolución.

A los 28 días.

Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa un postoperatorio tras cirugía Le Fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, signos vitales dentro de parámetros normales, sin datos de sintomatología dolorosa y sin datos de infección.

A la exploración física se observa aparatología ortodóntica funcional, fijación interdentalmaxilar con 3 candados y oclusión estable.

Plan: Continuar valorando evolución. Toma de nuevos estudios radiográficos.

A los 42 días.

Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa un postoperatorio tras cirugía Le fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, signos vitales dentro de parámetros normales, sin datos de sintomatología dolorosa y sin datos de infección.

Se realiza apertura de fijación interdentalmaxilar, colocando tracción elástica.

A los 49 días.

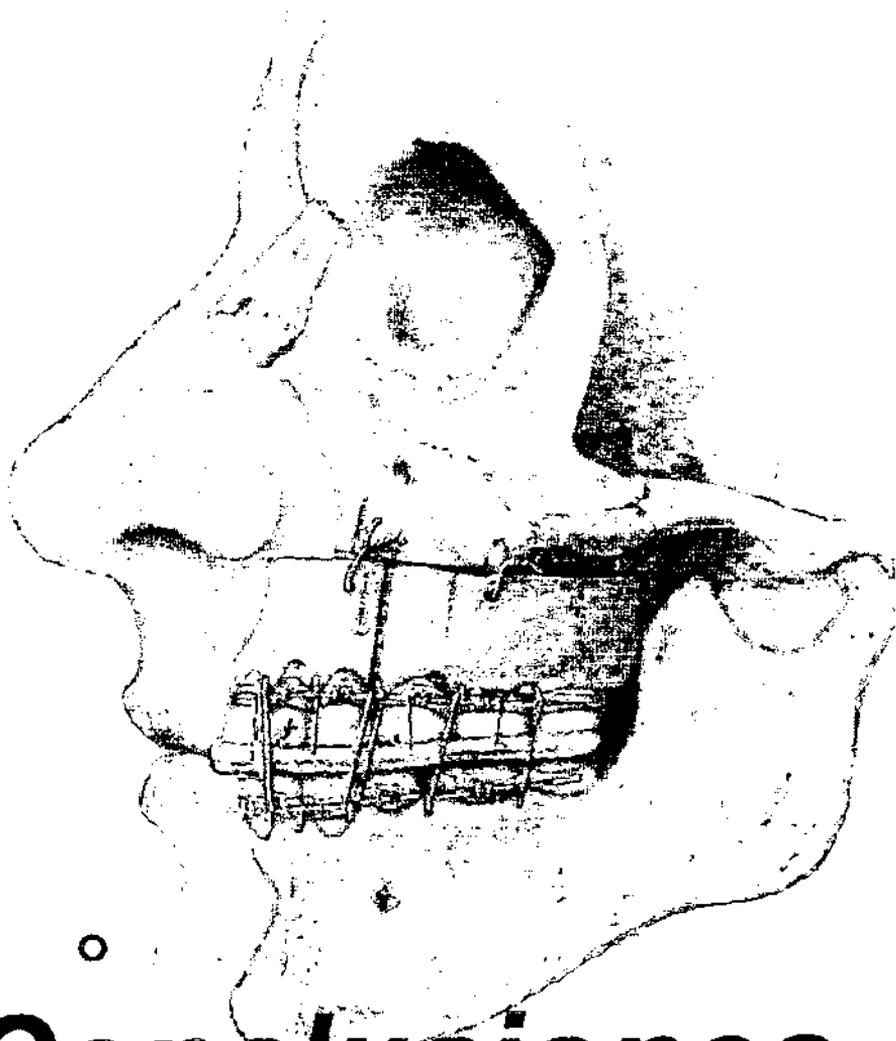
Se trata de paciente masculino de 17 años de edad quien cursa un postoperatorio tras cirugía Le Fort I para avance maxilar y osteotomía vertical intraoral para corrección de prognatismo mandibular.

Al momento se encuentra paciente tranquilo, cooperador, ubicado en sus tres esferas, signos vitales dentro de parámetros normales.

Se coloca tracción elástica clase I.

Plan: Alta quirúrgica. Continuar con tratamiento ortodóntico.

Capítulo IV



Conclusiones

4.1 Conclusiones

El estudio de la cirugía ortognática nos da la conclusión, que los pacientes que se someten, a este tipo de cirugías, es con la intención de obtener una estética facial, la cual creen importante, y por lo tanto les ofrece una mayor aceptación en la sociedad. Ya que la actualidad marca de una manera importante la estética y armonía facial.

La investigación realizada en esta tesina, nos permite como cirujanos dentistas de práctica general, estar capacitados para identificar las deformidades dentofaciales y orientar al paciente remitiéndolo con el cirujano maxilofacial, para ofrecerle un tratamiento con resultados estéticos y funcionales satisfactorios.

El cirujano maxilofacial y ortodoncista tienen que trabajar de una manera conjunta para la planificación y desarrollo del tratamiento de la cirugía ortognática, mientras el cirujano dentista de práctica general, interviene en la de manera integral en la salud bucodental del paciente.

Por lo tanto la evaluación diagnóstica minuciosa de cada caso permite tener una visión más amplia de esta importante rama de la odontología que es la cirugía ortognática para satisfacer las necesidades del paciente con deformidades dentofaciales y al brindarle una calidad de vida en todos sus ámbitos.

Referencias Bibliográficas

- 1.- Kruger Gustav O. **Cirugía buco-maxilofacial**. Ed. Panamericana. Méx. 1991
- 2.-T. W. Sadler, Ph. D. **Embriología médica de Langman**. Ed. Panamericana. Méx. 1996.
- 3.- William R. Proffit. **Ortodoncia teoría y practica**. Mosby/Doyma Libros. 1994.
- 4.- Donald H. Enlow. **Crecimiento maxilo facial**. Interamericana S. A. de C. V. Méx. D. F. 1984.
- 5.- John W. Witzig. Terrance J.spabl. **Ortopedia maxilofacial clínica y aparatología**. Ediciones científicas y técnicas S. A. de C. V. 1993.
- 6.- Rouviere H. **Anatomía humana**. Ed. Masson Méx. D. F. 1987.
- 7.-Gosling J. A. **Texto y Atlas en color de Anatomía Humana**. Ed. Interamericana, McGraw-Hill, Méx, D.F. 1922.
- 8.- William H. Bell, William R. Proffit. Raymond P. White. **Surgical Correction of Dentofaciales Deformities**. Vol. I Saunders Company. 1980.
- 9.-Valadez Garcia Tonatihu. **Tesis Mordida abierta: diagnostico y tratamiento**. M{ex. D. F. 1991.

10.- Kimura Fujikami Takao. **Atlas de cirugía ortognática maxilo facial pediátrica.** Actualidades medico odontológicas Latinoamérica, Colombia, 1995.

11.-Epker Bruce N. **Dentofacial Deformities.** Vol. I Mosby Compny, united States of America, 1986.

12.-Gregoret Jorge. **Ortodoncia y Cirugía Ortognática, diagnostico y planeación.** Ed. Expaxs, España, 1997.

13.- Kenneth L. Stewart. **Prostodoncia parcial removible.** Actualidades medico odontológicas Latinoamericanas. 1993.

14.- Epker Bruce N. **Dentofacial Deformities.** Vol. II Mosby Compny, united States of America, 1986.

Juan José Trujillo Fandiño. **Manual de Diagnóstico para Pacientes con Disarmonías Dentofaciales.** Junio, 1995.