



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO A PACIENTE CON
DEFORMIDAD DENTOFACIAL CLASE III, REPORTE
DE UN CASO.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

JOSÉ DANIEL GONZÁLEZ PÉREZ

TUTOR: C.D. OSCAR HERMOSILLO MORALES

ASESORA: Mtra. DAYANIRA LORELAY HERNÁNDEZ NAVA

MÉXICO, Cd. Mx.

2019



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.



“Este logro es un esfuerzo en conjunto, por tanto, no lo puedo considerar solo mío.”

Agradezco a la UNAM por llenarme de conocimiento y brindarme los mejores años de mi vida.

A mí madre Rosalía por su apoyo incondicional, la motivación que me ha dado desde siempre y porque ella es un pilar imprescindible en mi vida, sin ella no habría llegado nunca hasta este punto.

A mi padre Faustino por nunca negar su ayuda en este camino tan largo, los consejos y enseñanzas que siempre ha compartido conmigo, complementando junto con mi madre una persona fundamental en mi vida, sin ti no podría estar aquí hoy.

A mi hermana Rosalía por sus palabras de aliento en los momentos difíciles, siempre estar presente para apoyarnos el uno al otro y poder contar con su cariño siempre, junto con mis padres, las personas más importantes y a quienes les debo todo, quienes me han ayudado y aguantado en las noches de desvelo y de estrés, jamás podría tener un logro sin ustedes confiando en que lo puedo hacer.

A Brenda por ser mi novia, mi apoyo y mi cómplice, por enseñarme a crecer, a amar y por confiar en mí, por estar presente toda la carrera, superando estrés, tragedias, malos ratos y poder terminar el día diciendo que te amo pues hemos podido con todo.

A la Dra. Edith Bahena, por ser una motivación para mí, por prestarme este caso clínico y por ser mi madrina.

A la Dra. Dayanira Lorelay, por ser una motivación, y asesora para este trabajo.



Índice

1. Introducción.....	4
2. Objetivos generales.....	5
3. Objetivos específicos	5
4. Aspectos generales de las deformidades dentofaciales	6
4.1. Etiología	6
4.2. Crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial	7
5. Consideraciones anatómicas de la cirugía ortognática.....	15
5.1. Huesos del cráneo	15
5.2. Huesos de la cara	17
5.3. Músculos de cabeza y cuello	19
5.4. Inervación de cabeza y cuello	22
6. Clasificación de las deformidades faciales	26
6.1. Deformidades maxilares.....	26
6.2. Deformidades mandibulares	28
7. Aspectos generales de la cirugía ortognática.....	31
7.1. Indicaciones quirúrgicas	31
8. Técnicas quirúrgicas de la cirugía ortognática	32
8.1. Osteotomías mandibulares	32
8.2. Osteotomías maxilares.....	37
8.3. Osteotomías combinadas.....	40
9. Consideraciones ortodónticas pre quirúrgicas	40
9.1. Ortodoncia prequirúrgica	41
9.2. Preparación al paciente.....	42
10. Planificación de la intervención.....	43
10.1. Análisis de modelos	44
10.2. Cefalometría.....	46
10.3. Análisis de imagen facial	48
11. Presentación del caso clínico.....	50
11.1. Fase pre quirúrgica	51
11.2. Fase quirúrgica	56
11.3. Fase postquirúrgica.....	58
12. Discusión	60
13. Conclusiones.....	61
14. Referencias bibliográficas.....	62





1. Introducción

La cirugía ortognática, del griego *orthos* “recto” y *gnathos* “mandíbula”, es el procedimiento quirúrgico encargado de situar en correcta posición al maxilar y mandíbula, para corregir las deformidades dentofaciales, que alteran la función, el perfil y la armonía facial.

La cirugía ortognática tal y como se conoce hoy en día fue desarrollada a mediados del siglo XX, fundamentalmente por la escuela alemana; y especialmente por los doctores Trauner y Obwegeser.

Podemos entender a las deformidades dentofaciales como anomalías del desarrollo de las estructuras maxilo-mandibulares, y por tanto generan una alteración en la forma armónica de la cara. El tratamiento quirúrgico para la corrección de estas deformidades se logra a través de osteotomías en maxilar, mandíbula o ambas según la clasificación de la deformidad presente.

La indicación inicial de estos procedimientos era la corrección de deformidades dentofaciales moderadas y severas, siendo el restablecimiento de una oclusión adecuada el objetivo fundamental, sin embargo, el impacto de los procedimientos ortognáticos sobre el contorno facial fue dando cada vez más peso al componente estético de este tipo de cirugías. Los efectos psicosociales derivados de la desarmonía estética producida por una alteración dentofacial se constituyeron entonces como la segunda indicación de la cirugía ortognática.

El tratamiento de pacientes con deformidades dentofaciales implica la evaluación y tratamiento de varios tipos de problemas dentales y esqueléticos. Estos problemas requieren que aquellos profesionales involucrados en el diagnóstico, tratamiento y cuidado del paciente interactúen en un equipo multidisciplinario para abordar el caso.

Por medio de los distintos estudios prequirúrgicos podemos obtener entonces un diagnóstico preciso que nos llevara a la correcta planificación del tratamiento.



2. Objetivos generales

- Conocer las clasificaciones y denominación de deformidades dentofaciales.
- Describir los tratamientos quirúrgicos correctivos de los pacientes con deformidades dentofaciales.

3. Objetivos específicos

- Conocer la importancia del tratamiento interdisciplinario de las deformidades dentofaciales.
- Conocer el tratamiento ortodóntico prequirúrgico en el marco de la cirugía ortognática.
- Describir un caso clínico en donde se aplican las diversas técnicas de diagnóstico y tratamiento.



4. Aspectos generales de las deformidades dentofaciales

Se le denominan disgnacias a las malformaciones y deformaciones de los maxilares con o sin desordenes oclusales, e igualmente con o sin relación normal con la base del cráneo, pudiendo ser simétricas o asimétricas.¹

Las causas son diversas, unas de origen traumático que afectan a los núcleos de crecimiento de los maxilares, bien en el momento del parto o en los años de desarrollo, otras funcionales como el déficit respiratorio nasal que obligara a una respiración bucal forzada, provocando un paladar profundo.²

4.1. Etiología

Las causas que originan las disgnacias son muy variadas. En primer lugar, hay que considerar los factores hereditarios como estigma establecido genéticamente y también errores del desarrollo ocasionados por diferentes trastornos que actúan sobre centros de crecimiento del esqueleto craneofacial.

Estos, ocasionados por diversos factores, van a actuar deteniendo el crecimiento (aplasia), frenándolo (hipoplasia), estimulando el desarrollo (hiperplasia) o desviándolo (displasia).¹

Tal ocurre por traumas menores pero importantes, por infecciones o influencias endógenas no bien conocidas. Igualmente puede producir trastornos en este sentido el mal hábito durante los primeros años de vida (hábito digital) e inclusive durante la adolescencia; igualmente los trastornos respiratorios o masticatorios.¹

Existen los trastornos secundarios a consecuencia de daños genéticos como es el caso de las fisuras labio-maxilo-palatinas o por diversos



síndromes genéticos o congénitos. Por último, se deben citar las secuelas por fracturas faciales no atendidas o con resultados no exitosos con osteosíntesis (mal unión).^{1, 3}

4.2. Crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial

Diversas fuerzas y factores influyen en el desarrollo y maduración del esqueleto craneofacial.

Estos abarcan factores genéticos, micro y macro ambientales cuyas complejidades e interacciones deben entenderse, reconocerse y respetarse en la planificación quirúrgica y el tratamiento de deformidades maxilofaciales.^{4, 5}

Desarrollo craneofacial.

Se sabe que dos tipos principales de desarrollo óseo desempeñan un papel integral en el desarrollo del esqueleto facial: osificación intramembranosa y osificación endocondral. El proceso anterior proviene de plantillas de células de la cresta neural que se diferencian en osteoblastos, que forman un centro de osificación durante la séptima semana posterior a la concepción.⁴

El último proceso implica la condensación de células mesenquimales precursoras en una matriz cartilaginosa, que proporciona un modelo anatómico (o prototipo) para el hueso titular. Curiosamente, la estructura facial es un híbrido de mecanismos osteogénicos: la bóveda craneal, la cara superior, la cara media y la mayoría de las mandíbulas que surge de la osificación intramembranosa, y la base craneal que surge de la fuente endocondral.⁵

El hueso en desarrollo por lo tanto recibe señales, ya sea genético, químico o mecánico, que no solo inducen proliferación y diferenciación, pero

también impacta el contorno, la forma y el volumen de hueso en cualquier área.⁵

La osificación puede proceder a través de estrategias intramembranas o endocondrales. Principalmente, sistemas endocondrales en la base del cráneo (esfeno occipital posterior y esfeno etmoidal anterior), la cara media (tabique nasal), y en el cóndilo mandibular, contribuyen a la expansión tridimensional de la cara durante toda la infancia hasta la edad adulta. Estructuralmente, el crecimiento facial también procede a través de una serie de suturas (sinartrosis) que están estratégicamente posicionadas para contribuir a la tridimensionalidad de la cara: altura, ancho y proyección. Las sindesmosis representan articulaciones entre superficies óseas que consisten en tejido conectivo fibroso. Como el hueso se deposita de forma incremental contra la sutura en los extremos, el hueso opuesto en la sutura se expande, y esto la expansión y el desplazamiento óseos son críticos forma de crecimiento craneofacial (Fig. 1.).^{4, 5}

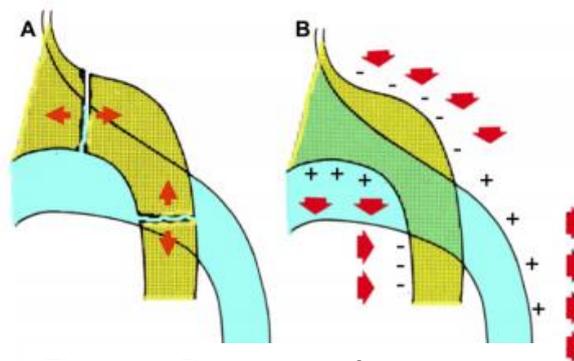


Figura 1. Remodelación del hueso por expansión sutural.⁵

Un tercer medio del crecimiento y desarrollo óseo es a través de la deposición y reabsorción de la superficie, lo que contribuye a volumen y grosor óseo, se han caracterizado regiones de la cara, que, según sus cualidades de deposición o resorción ósea, contrastando a los bordes craneales, frontales e inferiores de la mandíbula que son sitios de deposición ósea; y las superficies mandibulares temporales, orbitales,

malares, maxilares y alveolares que permiten la resorción ósea (Fig. 2.). El crecimiento esquelético facial parece ser bimodal en términos de edad; es decir, impulsado temprano por matrices funcionales y centros de crecimiento cartilaginoso a través de un sistema de sutura relativamente pasivo (0–3 años de edad), y luego por remodelación ósea, como el crecimiento del esqueleto se acerca a una meseta hacia la adolescencia (3–10 años de edad).⁵



Figura 2. Sitios de deposición (+) y resorción (-) ósea. ⁵

Crecimiento de la cara

El crecimiento del cráneo y de la cara no se hace de manera simultánea si no en distintas épocas.

En el nacimiento, el cráneo está mucho más desarrollado que la cara, es siete veces mayor el primero que la segunda. Después, la cara sufrirá un mayor desarrollo, emergiendo, de bajo del cráneo y proyectándose hacia adelante y hacia abajo, adquiriendo paulatinamente un mayor volumen hasta llegar a tener una proporción sensiblemente igual con el cráneo en el individuo adulto. El desarrollo de los huesos de la cara está condicionado por la calcificación y erupción de los dientes y el desarrollo de los músculos masticadores (Fig. 3). Al estudiar el crecimiento de la cara no puede olvidarse su relación con los huesos del cráneo, en especial con la base y su estrecha conexión con el complejo esfenoetmoidal.^{4, 5}



Figura 3. Desarrollo de los huesos de la cara por la calcificación y erupción de los dientes. (A) Infancia, (B) Dentición primaria, (C) Dentición mixta y (D) Dentición permanente.⁵

Un hecho que se destaca en seguida al estudiar el crecimiento del esqueleto facial es que este se hace en forma regular, conservando el patrón original en relación con el cráneo. En las radiografías seriadas se aprecia la constancia en sus direcciones que guardan durante el crecimiento los planos palatino, oclusal y mandibular. Esto significa que las diferentes partes que componen el esqueleto facial se desplazan en forma paralela, o por lo menos homogénea. El crecimiento de la parte superior de la cara, está regido por el maxilar superior y el hueso palatino. En el crecimiento de complejo maxilar interviene, de manera fundamental, la base del cráneo en la porción anterior a la sincondrosis eseno occipital. El aumento en anchura y el desplazamiento hacia abajo del complejo maxilar son dos procesos simultáneos y ligados entre sí.^{4,5}

Se explica el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior por un crecimiento en el sistema de suturas, tres a cada lado, de los huesos del complejo naso-maxilar.³

Estas suturas son: la sutura fronto-maxilar, la sutura cigomático-maxilar y la sutura pterigopalatina. Estas suturas están dispuestas en forma paralela unas con otras y se encuentran dirigidas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. El crecimiento de estas suturas, empujarían el complejo maxilar hacia abajo y hacia adelante (Fig. 4).

Por tanto, se puede explicar el crecimiento del complejo nasal como dirigido por el tabique o septum nasal y ayudado por el crecimiento sutural.³



Figura 4. Crecimiento en el sistema de suturas de los huesos del complejo naso-maxilar.⁵

En el desplazamiento hacia adelante del maxilar superior interviene también la aposición de nuevas capas o depósitos de hueso en las superficies periósticas de la tuberosidad; esto contribuye a su vez al aumento de la dimensión anteroposterior del maxilar superior.³

El crecimiento en las suturas disminuye su ritmo en el periodo en que se completa la dentición temporal y cesa poco después de los 7 años, con el comienzo de la dentición permanente, de acuerdo con el término del crecimiento de la base craneana anterior. Después de esta edad solo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficiales, pero ya no hay crecimiento sutural. En la mandíbula el crecimiento dura más por el cartílago de los cóndilos, que sigue activo hasta la edad adulta.

La erupción de los dientes y el consiguiente crecimiento del proceso alveolar aumentara la dimensión vertical del maxilar superior. En resumen, el crecimiento del tabique nasal y de las suturas craneofaciales y la aposición ósea en la tuberosidad aumentan la profundidad del complejo



naso maxilar (crecimiento hacia adelante), y el crecimiento de los procesos alveolares aumenta la altura (crecimiento hacia abajo).^{3, 4}

El crecimiento en anchura del maxilar superior esta menos explicado. En la parte anterior del paladar el cambio es muy pequeño. La distancia entre los caninos temporales aumenta ligeramente de los 3 a 4 años de edad, luego aumenta unos 3 mm entre los 5 y los 6 años, antes de la erupción de los caninos permanentes, y después de que estos dientes hacen su erupción no se observa ningún crecimiento. En la parte posterior no se explica bien el aumento en anchura del complejo maxilar debido a la relación de este complejo con las apófisis pterigoides del esfenoides, que impedirán el ensanchamiento de esta zona, si lo queremos explicar como un proceso semejante al del crecimiento en anchura de la sutura media palatina. El crecimiento en la sutura palatina está coordinado con el ensanchamiento que ocurre en el maxilar a medida que va dirigiéndose hacia abajo; este ensanchamiento tiene que estar también relacionado necesariamente con un crecimiento en las suturas del esqueleto facial.³

El piso de las orbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios; en el piso de la órbita, hay aposición ósea al mismo tiempo que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar.⁵

Mandíbula

Así como el factor principal en el crecimiento del esqueleto facial es el crecimiento intersticial de tejido conectivo, en la mandíbula el crecimiento se hace principalmente por aposición de cartílago y su principal centro es el cartílago hialino del cóndilo.

Normalmente, la mandíbula esta menos desarrollada que el maxilar, está desarrollada por dos huesos separados en la línea media por cartílago y tejido conectivo, donde se desarrollaran los huesos mentonianos, que se

unen al cuerpo mandibular al final del primer año, cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartílago sinfisiario.^{4, 5}

En el crecimiento de la mandíbula interviene, como ya se dijo, el cartílago del cóndilo. Se describe como una capa de cartílago hialino cubierta por una capa gruesa de tejido conjuntivo; este último dirige el crecimiento del cartílago hialino haciendo que aumente su espesor por crecimiento de aposición, quedando crecimiento intersticial en la zona profunda; hay pues, una combinación de crecimiento por aposición y crecimiento intersticial. En la zona de unión entre el cartílago y el hueso, el cartílago se irá reemplazando por hueso. El crecimiento del cartílago hialino del cóndilo produce un movimiento de éste hacia arriba y hacia atrás, determinado por la angulación condílea, el cual es contrarrestado por la base craneana, relativamente fija, y se transforma por consiguiente en un movimiento hacia adelante y hacia abajo del cuerpo mandibular (Fig. 5).⁴

Durante el primer año de vida, el crecimiento se hace en toda la extensión de la mandíbula por aposición de hueso. Después se limita a determinadas áreas: el proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides son las más importantes junto con el cartílago condilar, que seguirá dirigiendo el crecimiento.

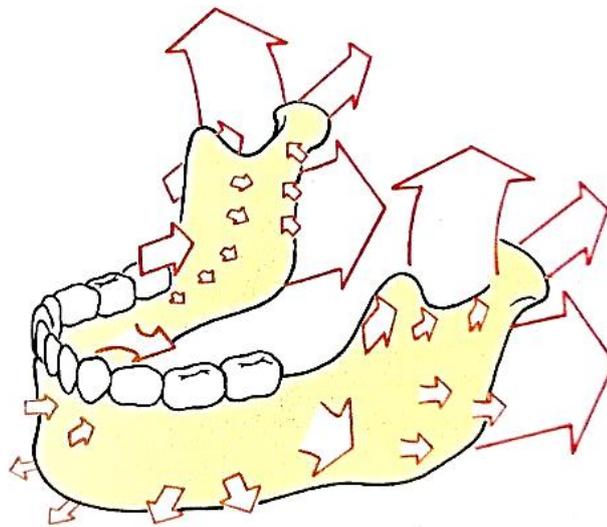


Figura 5. Crecimiento mandibular, resultado de la aposición y reabsorción ósea.¹³



La rama, en general, aumenta de tamaño y el borde inferior tiende a aumentar su curvatura con la edad. La relación entre la dirección del crecimiento del cóndilo y la forma resultante de la cara puede explicarse así: cuando el crecimiento del cóndilo es principalmente vertical, la rama ascendente aumenta su dimensión vertical y la mandíbula sufre una rotación que impulsa el cuerpo hacia adelante ; la cara se caracteriza por un aumento en la dimensión vertical posterior y un ángulo goniaco cerrado (hipogonia); si el crecimiento del cóndilo es mayor en sentido sagital, la rama no se desarrolla y la mandíbula tendrá un movimiento de rotación hacia atrás con aumento vertical de la dimensión anterior de la cara.⁵

Si bien el cartílago condilar gobierna el crecimiento y la forma de la mandíbula, en general, el cuerpo y la rama sufren también fenómenos independientes. En la rama hay crecimiento a lo largo de todo el borde posterior y reabsorción en el borde anterior de la apófisis coronoides y de la rama, que permite el aumento de la longitud del borde alveolar y conserva la dimensión de la rama en sentido anteroposterior; al mismo tiempo, contribuye al alargamiento de todo el cuerpo mandibular. Otra zona importante de crecimiento mandibular es el proceso alveolar que contribuye, con el desarrollo y erupción de los dientes, al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular.⁴

El crecimiento del proceso alveolar se hace hacia arriba, hacia afuera y hacia adelante. La aposición de hueso en la región mentoniana y en el borde inferior del cuerpo del maxilar inferior no contribuye al agrandamiento de la mandíbula, sino más bien produce una especie de refuerzo óseo y un remodelado general de la mandíbula.

La mandíbula tiene tres zonas arquitectónicas bien definidas que están sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la vida del individuo.

Estas zonas son:

- Hueso basal o estructura central, que va del cóndilo al mentón.
- Zona donde se insertan, masetero, pterigoideo interno y temporal, compuesta por la apófisis coronoides y el ángulo de la mandíbula.



- Zona alveolar, donde se posicionan los dientes y desaparece cuando estos se pierden.

Crecimiento del mentón.

La aparición del mentón constituye una de las principales características de la evolución humana. El mayor crecimiento del mentón ocurre entre la erupción de los primeros y segundos molares cuando el crecimiento en el proceso alveolar es lento y en cambio es más acentuado en el cuerpo de la mandíbula.

El crecimiento del mentón es un proceso generalizado de receso cortical en las áreas de hueso delgado situados entre los caninos inferiores, asociado a una aposición cortical en la región del mentón propiamente dicha.⁵

5. Consideraciones anatómicas de la cirugía ortognática.

5.1. Huesos del cráneo

Existen 22 huesos en la cabeza; ocho pertenecen a el cráneo (dos pares y cuatro impares) .⁶

Los huesos del cráneo (Fig. 6) tenemos:

- Frontal: Es el hueso que forma el esqueleto de la frente, es impar, central, simétrico, localizado en la parte anterosuperior de la cabeza y más específicamente en la parte anterior del cráneo y consta de dos porciones: la escama y porción orbital. ^{6,7}
- Parietal: su nombre significa pared y forma la parte más alta de la bóveda craneal. Se clasifica como hueso plano, par, de forma cuadrangular y convexo hacia afuera, se estudian: Dos caras (externa e interna), cuatro bordes (sagital, frontal, escamoso y occipital) y cuatro ángulos (frontal, occipital, esfenoidal y mastoideo).

^{6,7}

- Occipital: Es un hueso impar situado en la parte posterior e inferior del cráneo, protege al cerebelo y al lóbulo occipital del cerebro. Sus partes se conforman de la siguiente manera: Porción basilar, lateral, escama del occipital, agujero magno.^{6,7}
- Etmoides: El hueso etmoidal es impar, medio y simétrico, localizado en la parte anterior y media de la cabeza, su mayor parte se encuentra en las partes superiores de las cavidades nasales, la parte menor se encuentra en la fosa anterior de la base del cráneo, su nombre procede de ethmos que significa colador. Se considera para su estudio: Lamina perpendicular, cribosa y laberintos etmoidales.^{6,7}
- Esfenoides: Es un hueso impar y simétrico que se localiza en la porción central de la base de cráneo detrás del etmoides y el frontal y por delante del occipital. Para su estudio se compone de: Cuerpo, dos alas menores, dos alas mayores y dos procesos pterigoideos.^{6,7}
- Temporal: Es un hueso par que forma parte de la pared lateral de la bóveda y de la base del cráneo. Se localiza entre el esfenoides y el occipital por debajo del parietal, en él se encuentra el órgano vestibulococlear, es decir, del equilibrio y la audición, se articula con la mandíbula y se le estudian: Porción escamosa, petrosa y timpánica.^{6,7}

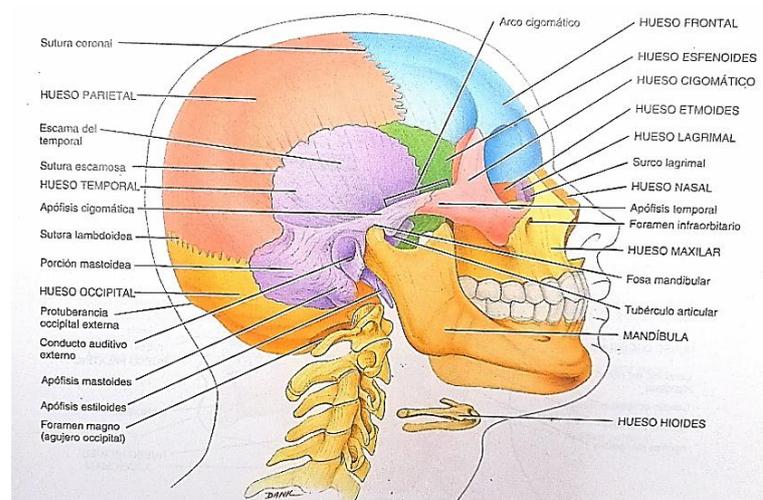


Figura 6. Vista lateral del cráneo.⁸



5.2. Huesos de la cara

Los huesos de la cara son catorce y conforman el macizo facial (Fig.7), consta de seis pares de huesos y dos impares. Los pares se denominan: ^{6,7,8}

- Huesos nasales: Es llamado hueso propio de la nariz y forma la parte ósea del esqueleto de la nariz, son dos pequeños huesos de forma cuadrilátera, articulados por arriba con la porción nasal del frontal y a los lados con los procesos frontales de las maxilas, se apoyan en la espina nasal del frontal y la lámina perpendicular del etmoides. Presenta dos caras: anterior y posterior. ^{7,8}
- Huesos lagrimales: Su nombre se debe a la relación que tiene con una parte de las vías lagrimales, el saco lagrimal. Es un hueso de forma cuadrilátera y se localiza en la parte anterior de la pared medial de la órbita, entre el proceso frontal de la maxila y la lámina orbital del etmoides. Presenta dos caras: medial y lateral y tres bordes: superior, anterior y posterior. ^{7,8}
- Huesos maxilares: Es un hueso par y ambos huesos son los que forman la maxila. Participan en la formación de las órbitas, las cavidades nasales y el techo de la cavidad oral, es decir, en el paladar duro. Está situado en la parte anterior y medial de la cara formando gran parte de esta. Es un hueso neumático puesto que esta excavado por una gran cavidad, el seno maxilar. Desarticulado de su compañero del lado opuesto tiene forma cuboidea, ligeramente plano en sentido latero medial y presenta: cuerpo y cuatro procesos (frontal, cigomático, palatino y alveolar). ^{7,8}
- Huesos cigomáticos: Es una especie de puente óseo que se encuentra entre la cara y la parte lateral del cráneo. Es par y forma el esqueleto de la parte lateral de la cara. Es el soporte

de la mejilla o pómulo y presenta: tres caras (lateral, temporal y orbital) y dos procesos (temporal y frontal).^{7,8}

- Conchas nasales inferiores: Denominadas antes cornetes inferiores, son huesos pares, encorvados, cóncavos lateralmente, convexos en sus caras mediales y adosados a la pared lateral de la cavidad nasal. Presenta: dos caras (medial y lateral) y tres procesos (lagrimal, maxilar y etmoidal).^{7,8}
- Huesos palatinos: Es un hueso par que contribuye a formar el paladar óseo y la parte posterior de la pared lateral la cavidad nasal. Presenta una lámina horizontal y una perpendicular.^{7,8}

Los impares se denominan:

- Vómer: su nombre proviene de la semejanza a la reja de un arado. Forma la parte posterior del tabique o septo de las fosas nasales. Es una delgada lamina ósea cubierta por la túnica mucosa nasal en el sujeto vivo. Presenta cuatro bordes: superior, anterior, inferior y posterior.^{7,8}
- Mandíbula: Es un hueso fuerte e impar que por sí solo constituye la mandíbula inferior. Es simétrico y consta de: cuerpo y dos procesos llamados ramas que se originan en los extremos del cuerpo y se dirigen hacia arriba.^{7,8}

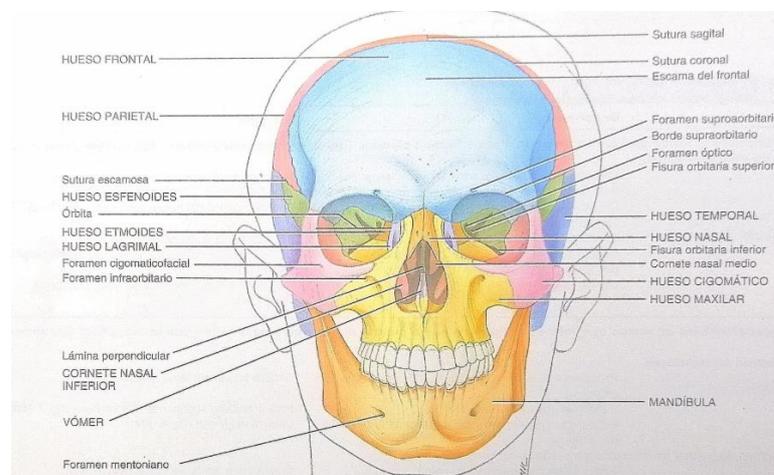


Figura 7. Vista anterior del macizo craneofacial.⁸

5.3. Músculos de cabeza y cuello

Para su mejor estudio se dividen en dos grupos: faciales y masticadores

- Músculos faciales (Fig. 8): Son subcutáneos y carecen de fascias, en su mayor parte se fijan en el tegumento común. Otros de estos músculos exclusivamente se entrelazan en el espesor del mencionado tegumento. Al contraerse desplazan porciones de la piel, manifestando estados de ánimo, subconscientes y consientes voluntarios, tales como: alegría, tristeza, enojo, atención, preocupación, etc. A esto se le debe el nombre de músculos de la mímica. Todos ellos inervados por el nervio facial; y se subdividen en:^{6,9}

- Epicraneales
- Orbiculares del ojo y peri orbitales.
- Nasaes.
- Orbiculares y peri orbitales de la boca.

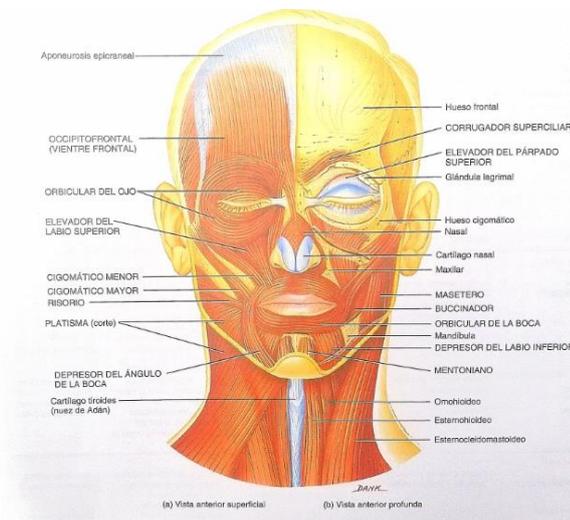


Figura 8. Músculos de la expresión facial.⁸

- Músculos masticadores (Fig. 9): Son cuatro los que abarcan este grupo:
 - Temporal: Es un músculo en forma de abanico que ocupa la fosa temporal. Se origina en la línea temporal inferior, fosa



temporal y superficie profunda de la fascia temporal. Los mioцитos convergen formando la parte estrecha del abanico y pasan medial al arco cigomático para insertarse en la parte medial, borde anterior y posterior de proceso coronoides. Su trabajo es levantar y aproximar la mandíbula, y los fascículos posteriores hacen retroproyección de la mandíbula cuando esta se encuentra en antero proyección.^{7,8}

Es vascularizado por las arterias temporales profundas rama de la maxilar y temporal superficial, ramas de la carótida externa.

Inervado por los nervios temporales profundos ramas del nervio mandibular del trigémino.^{8,9}

- Masetero: Es un potente musculo de forma cuadrangular adosado a la rama de la mandíbula. Se origina arriba en el borde inferior del arco y hueso cigomáticos. Consta de dos porciones, una superficial y una profunda; la primera tiene su origen en el hueso cigomático y partes anterior y media del arco cigomático. La porción profunda se origina en la parte media y posterior del arco cigomático. Eleva la mandíbula, la porción superficial proyecta la mandíbula hacia adelante.^{8,9}

Es vascularizado por la arteria maseterina de la maxilar y temporal superficial, rama terminal de la carótida externa.

Inervada por el nervio maseterino de la rama mandibular del trigémino.^{6,8}

- Pterigoideo medial: Se origina en la fosa pterigoidea, en la pared de esta y desde este sitio se dirige a la cara medial del ángulo de la mandíbula donde se inserta en las rugosidades que constituyen la tuberosidad pterigoidea. El aspecto lateral de este musculo está en relación con el pterigoideo lateral separados por la fascia Inter pterigoidea y en este sitio pasa el nervio lingual y los vasos y nervios alveolares inferiores. Desplaza la mandíbula hacia el lado opuesto, al contraerse

ambos lados llevan hacia adelante la mandíbula y la levanta.^{6,8}

Es vascularizado por las arterias alveolares y bucal de la maxilar, rama terminal de la carótida externa y la facial colateral de la misma.

Inervado por el nervio pterigoideo medial rama del mandibular del trigémino. ^{8,9}

- Pterigoideo lateral: Presenta dos partes, la superior y la inferior; la superior se origina en la cara infra temporal del ala mayor del esfenoides y en la cresta infra temporal del mismo hueso, desde allí se dirige a la capsula articular y el disco intraarticular de la articulación temporomandibular. La cabeza inferior, se origina en el aspecto lateral de la lámina lateral del proceso pterigoideo y desde este sitio se dirige a la fosa pterigoidea del proceso condilar de la mandíbula donde se inserta. Desplaza la mandíbula del lado opuesto. La contracción alterna de los pterigoideos laterales de ambos lados produce los llamados movimientos de diducción, lleva la mandíbula hacia adelante.^{6,8}

Vascularizado por la arteria maxilar de la carótida externa.

Inervado por el nervio del pterigoideo lateral rama del mandibular del trigémino. ^{8,9}

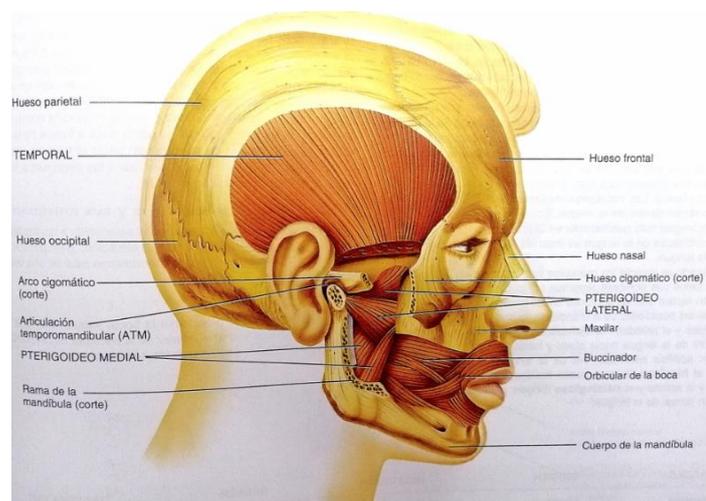


Figura 8. Músculos masticadores. ⁸



5.4. Inervación de cabeza y cuello

Los nervios craneales proporcionan inervación motora y recogen distintos tipos de impulsos sensitivos de la cabeza y el cuello.^{6,8}

Hay tres tipos de nervios craneales: exclusivamente motores, totalmente sensitivos y mixtos; estos últimos con componentes motores y sensitivos.

Existen doce pares de nervios craneales:^{6,8}

- I Olfatorio: El nervio olfatorio, bulbos y estrías comprenden la parte periférica de la vía olfatoria. Al conjunto de elementos del sistema nervioso central que participan en la olfacción se le denomina rinencéfalo que etimológicamente significa encéfalo de la nariz. El nervio olfatorio se clasifica funcionalmente como aferente visceral especial.^{6,8,9}
- II Óptico: La visión es uno de los más importantes sentidos especiales, la información visual ingresa por los ojos y se transforma en impulsos nerviosos en la retina, estas señales son transportadas por el nervio óptico, recorren el quiasma óptico, que es una pequeña lamina nerviosa cuadrilátera, donde los axones procedentes de la mitad medial de la retina llamada porción lateral, discurren por el mismo lado.^{6,8,9}
- En ángulos posteriores del quiasma óptico se origina el tracto óptico donde los axones del lado opuesto y los homolaterales, transcurren juntos y llegan a un núcleo del tálamo llamado cuerpo geniculado lateral, donde se establecen sinapsis con neuronas que integran el núcleo y a través de la radiación óptica alcanzan las áreas primarias visuales cerebelares y se interpretan en las áreas visuales de asociación. Funcionalmente el nervio óptico se clasifica como aferente somático especial puesto que los elementos son altamente especializados.^{6,8,9}

- III Oculomotor: Denominado antes motor ocular común. Es un nervio eferente somático general destinado a la mayoría de los músculos extrínsecos del bulbo, que son voluntarios y no derivan de arco branquial. Los nervios oculomotores con sus axones de función eferente somático general, inervan a los músculos: elevadores del párpado superior, rectos superiores, rectos mediales, rectos inferiores y oblicuos inferiores, cada nervio para el lado correspondiente.^{6,8,9}
El tercer par tiene también axones de función eferente visceral general o parasimpático para los músculos ciliar y esfínter de la pupila, las neuronas preganglionares de este último componente hacen sinapsis con las postganglionares en el ganglio ciliar.⁷
- IV Troclear: El nervio troclear es eferente somático general, inerva únicamente al músculo oblicuo superior. Es el más pequeño de los nervios del ojo, con aproximadamente 2,400 axones con comparación con 1,000,000 del nervio óptico.^{6,8,9}
- V Trigémino (Fig. 10): El nombre del trigémino significa, desde el punto de vista etimológico, tres gemelos, debido a que el par V tiene tres ramas principales: oftálmica, maxilar y mandibular.⁸

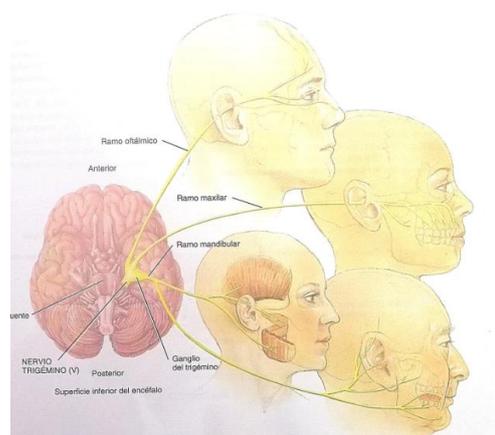


Figura 10. Ramas del nervio trigémino.⁸



Es un nervio mixto, pues tiene 2 componentes: sensitivo y motor, desde el punto de vista funcional se clasifica en: aferente somático general y eferente visceral especial. ^{6,8,9}

- VI Abductor: El nervio abductor está constituido por axones con función eferente somático general, ya que inerva al musculo estriado voluntario llamado recto lateral que no deriva del arco branquial. ^{6,8,9}
- VII Facial: Es un nervio que proporciona la movilidad a los músculos cutáneos de la cabeza y cuello; recoge la sensibilidad gustativa de los dos tercios anteriores de la lengua, tiene ramas parasimpáticas para las mucosas nasales, glándulas lagrimales, salivales sublinguales y submandibular. Transmite impulsos sensitivos de la piel de la oreja, una pequeña área cutánea detrás de la oreja y de la pared del meato acústico externo y aspecto lateral de la membrana del tímpano. Sus componentes funcionales son: eferente visceral especial, eferente visceral general, aferente somático general y aferente visceral especial. ^{6,8,9}
- VIII Vestibulococlear: Par craneal constituido por una raíz coclear y otra raíz vestibular, que transmiten impulsos acústicos y de equilibrio respectivamente. El componente funcional de este nervio es aferente somático especial. ^{6,8,9}
- IX Glossofaríngeo: Los componentes del glossofaríngeo son: eferente visceral general, eferente visceral especial, aferente visceral general, aferente somático general y aferente visceral especial. ^{6,8,9}

Las neuronas motor-somáticas inervan al musculo estilofaríngeo, que eleva la faringe y la laringe y las neuronas motoras autónomas estimulan la glándula parótida para que secrete saliva.⁷



- X Vago: Se le designa como neumogástrico por su distribución en el pulmón y en el vientre, pero este término omite algunas áreas de acción, actualmente se prefiere el nombre de vago por lo amplio de sus áreas de inervación que abarca la cabeza, el cuello, el tórax y el abdomen. Sus componentes funcionales son: eferente visceral especial, eferente visceral general, aferente visceral general, aferente somático general y aferente visceral especial. Algunos axones para simpáticos inervan glándulas del tubo digestivo y musculo liso de las vías respiratorias, esófago, estomago, vesícula biliar, intestino delgado y la mayor parte del intestino grueso. ^{6,8,9}
- XI Accesorio: Antes nervio espinal, tiene un componente eferente visceral especial, ya que inerva a los músculos esternocleidomastoideo y trapecio, que derivan del arco branquial. ^{6,8,9}
- XII Hipogloso: Inerva a los músculos intrínsecos y extrínsecos de la lengua, excepto al palatogloso, que esta inervado por el nervio vago. Es desde el punto de vista funcional eferente somático general ya que los músculos de la lengua no derivan de arco branquial. La corteza de asociación premotora envía impulsos a la corteza motora por neuronas de asociación. ^{6,8,9}
- Las neuronas motoras altas localizadas en el área somato motora situada en el giro pre-central, por medio del tracto corticonuclear, que desciende por la rodilla y el brazo posterior de la capsula interna para llegar a la mayoría del núcleo hipogloso contralateral. Además, a los núcleos del hipogloso llegan axones gustativos del núcleo solitario y del núcleo sensitivo del trigémino que producen asociaciones reflejas como la deglución, la succión y la masticación. ^{6,8,9}



6. Clasificación de las deformidades faciales

Las deformidades dentofaciales se caracterizan por alteraciones en la forma, el tamaño y la posición de los huesos de la cara con relación al cráneo.

Han sido múltiples las clasificaciones propuestas a lo largo de los años para intentar agrupar de alguna manera todas las deformidades dentofaciales, unas relacionando la forma y posición de los maxilares, otras teniendo en cuenta la oclusión dental. Clasificaremos las deformidades para su aplicación en el tratamiento ortognático, de esta forma las dividiremos en aquellas que afectan al maxilar y aquellas que afectan a la mandíbula (Tabla 1).²

6.1. Deformidades maxilares

Dentro de este apartado nos referiremos al síndrome de cara larga, síndrome de cara corta, prognacia maxilar, retrognacia maxilar, mordida abierta y asimetría de causa maxilar.¹⁰

Síndrome de cara larga

Conocido también como exceso maxilar, correspondería a un crecimiento excesivo maxilar en dirección vertical, manifestándose clínicamente con una exposición gingival exagerada (sonrisa gingival). Los labios suelen ser incompetentes produciendo al cerrar los mismos un fruncimiento de la piel del mentón al hipercontraer la musculatura propia del mismo. La nariz suele ser estrecha, aunque con el dorso prominente y el Angulo naso labial puede ser normal o ligeramente obtuso. El mentón tiende a encontrarse retruido. La oclusión suele ser clase II, pudiendo presentar mordida abierta con tendencia a una deficiencia maxilar transversal con la consiguiente mordida cruzada posterior.^{2,10,11}



Síndrome de cara corta

También denominado deficiencia maxilar vertical, sería el contrapunto del exceso maxilar al haber tenido este un escaso desarrollo en sentido vertical, lo que se traduce en un acortamiento del tercio inferior facial, con disminución del espacio Inter labial. La cara tiende a ser de aspecto cuadrado con musculatura masticatoria potente, el grupo dentario superior apenas se expone, incluso con la sonrisa forzada, dando un aspecto de vejez prematura. La punta nasal suele estar caída, presentando un ángulo muy obtuso.

Al expresar una disminución de la longitud facial a expensas de su tercio inferior, pudiera ser una clase I o tender a ser clase III.^{2,10,11}

Prognacia

También conocido como exceso maxilar, protrusión maxilar, hiperplasia maxilar, etc. Produce una convexidad facial aumentada, así como un adelantamiento de su tercio medio. El paladar suele ser hendido, a veces asociado con una mordía abierta anterior y protrusión de los incisivos superiores con la consiguiente disminución de la distancia Inter canina y apiñamiento dentario. En sentido transversal suele existir una discrepancia con la arcada dentaria inferior con mordida cruzada posterior, generalmente la oclusión suele ser clase II.^{2,10,11}

Retrognacia

El defecto de desarrollo del maxilar en dirección horizontal, produciendo una retrusión clínica del tercio medio facial, pudiéndose acompañar de hipoplasia de los malares con aumento de la concavidad facial, se produce una clase III con mordida borde a borde o cruzada anterior e interferencias oclusales.^{10,11}



Mordida abierta

Deformidad consistente en la falta de contacto entre las piezas dentarias de las dos arcadas, bien en zona anterior o posterior, siendo esta menos frecuente. Se le relaciona directamente con malos hábitos de la infancia como el uso prolongado del chupón o el hábito digital, así como la insuficiencia respiratoria nasal. La deformidad se ve acentuada si no se corrige con métodos ortopédicos por la interposición de la lengua entre las arcadas dentarias. ^{2,10,11}

Asimetrías

La asimetría se manifiesta con una desproporción en el tamaño y forma de los huesos de la cara con relación a planos en el espacio, en sentido vertical, horizontal o sagital. Son deformidades complejas que requieren para su correcto tratamiento un estudio minucioso y una correcta planificación, necesitando múltiples osteotomías para su corrección, tanto a nivel maxilar como mandibular. ^{2,10,11}

6.2. Deformidades mandibulares

En general son las más conocidas y fácilmente reconocibles para el observador medio. La más conocida de todas es el prognatismo, pero también encontramos el retrognatismo, promentonismo, retromentonismo y la asimetría mandibular. ²

Prognatismo

Etimológicamente significa “mandíbula prominente”, designándose así a la deformidad del tercio inferior de la cara, resultado de un crecimiento mandibular excesivo. La deformidad se acentúa con las arcadas en oclusión al producirse rotación anterior de la mandíbula, disminuyendo al abrir la boca. Funcionalmente se altera la fonación, masticación y deglución de los alimentos. ²



Psicoafectivamente estos individuos tienden al retraimiento, al igual que en el resto de las deformidades faciales, de manera que cuando se corrige el defecto suelen cambiar de carácter, haciéndose más afectivos y optimistas al producirse un mayor nivel de autoestima.

Oclusalmente se aprecia una clase III pura con mordida cruzada anterior y falta de congruencia en las arcadas, con un maxilar comprimido, a veces hipoplásico.^{2,10,11}

Promentonismo

Se designan aquellas deformidades mandibulares en donde existe un aumento de tamaño del mentón, no necesariamente acompañado del cuerpo mandibular. Puede darse en dirección horizontal o vertical y de forma simétrica o asimétrica, condicionando el tipo de corrección quirúrgica a realizar.¹⁰

Dependiendo de la dirección del crecimiento el ángulo mentolabial será cerrado en los excesos horizontales y abierto en los verticales.¹⁰

Retrognatismo

Se manifiesta con un crecimiento deficiente de la mandíbula, provocando un perfil convexo, que en los casos más acentuados se ha denominado “cara de pájaro”. Las causas pueden ser congénitas o adquiridas.

La oclusión se encuentra alterada con resalte positivo intersticial y clase II. La arcada maxilar superior puede adoptar diferentes disposiciones. Los labios son incompetentes, viéndose alterada la fonación.^{2,10,11}

Retromentonismo

Deformidad limitada a la sínfisis mentoniana con un desarrollo deficiente de la misma. Se manifiesta con un ángulo mentolabial muy abierto con o sin contractura de la musculatura del mentón.¹⁰



Asimetría mandibular

Se manifiesta con una desviación del mentón a un lado de la línea media de la cara. Se produce por una persistencia de crecimiento en el núcleo condíleo que se puede objetivar mediante una gammagrafía ósea, como aumento en el depósito del trazador a nivel del cóndilo. La oclusión se va alterando paulatinamente conforme se va desarrollando el crecimiento asimétrico, pudiéndose alterar el maxilar superior, requiriendo en estos casos una corrección quirúrgica bimaxilar. ^{2,10,11}

Tabla 1 CLASIFICACION	
Deformidades que afectan al maxilar superior	
<i>En dirección vertical</i>	
Por exceso de crecimiento larga	Síndrome de cara
Por defecto de crecimiento corta	Síndrome de cara
<i>En dirección horizontal</i>	
Por exceso de crecimiento	Prognacia
Por defecto de crecimiento	Retrognacia
<i>Mixtas</i>	Mordida abierta
Deformidades que afectan a la mandíbula	
<i>En dirección vertical</i>	
Por exceso de crecimiento larga	Síndrome de cara
Por defecto de crecimiento corta	Síndrome de cara
<i>En dirección horizontal</i>	
Por exceso de crecimiento Prognatismo/Promentonismo	
Por defecto de crecimiento Retromentonismo	Retrognatismo/
<i>Mixtas</i>	Asimetrías

Tabla 1. ²



7. Aspectos generales de la cirugía ortognática

La cirugía ortognática comienza a mediados del siglo XIX. Posiblemente la primera referencia a una técnica quirúrgica dirigida a la corrección de la oclusión dentaria sea el artículo publicado por Hüllihen en 1849.¹²

La cirugía ortopédica en el marco de la cirugía maxilofacial, denominada también cirugía ortognática, tiene como finalidad la corrección de malformaciones o deformaciones faciales en todas sus formas, llamadas disgnacias. Estas intervenciones quirúrgicas van a lograr, mediante diversas osteotomías a nivel de maxilar y mandíbula, la movilización de fragmentos óseos que van a ser colocados y fijados en posiciones adecuadas para la normalización de una oclusión exageradamente alterada, y principalmente para corregir defectos en los rasgos faciales, logrando su normalización y por lo tanto un mejoramiento estético.^{1,13}

Además de los procedimientos clásicos descritos al respecto, en ocasiones se requiere de diversas combinaciones y procedimientos atípicos para lograr un mejor resultado, y, por otra parte, cuando los defectos faciales son muy exagerados, la intervención tiene que ser efectuada simultáneamente en ambos maxilares y además en diferentes partes de estos.¹³

7.1. Indicaciones quirúrgicas

Las indicaciones quirúrgicas para una corrección ortognática son:^{12,14}

- Discrepancia sagital de oclusión entre maxila y mandíbula de más de 8 mm.
- Un prognatismo mandibular o una reposición de esta combinada con una mordida abierta anterior.
- Desviación sagital de la mandíbula acompañada de una maxila hipoplásica o de proceso alveolares muy estrechos.
- Dificultades masticatorias



- Trastornos del lenguaje
- Problemas respiratorios
- Disfunción de la ATM

8. Técnicas quirúrgicas de la cirugía ortognática

Se han descrito múltiples modalidades de osteotomías mandibulares. Inicialmente se limitaban al cuerpo mandibular y se realizaban por vía intraoral. Posteriormente se hicieron también sobre la rama de la mandíbula.¹²

8.1. Osteotomías mandibulares

En el momento actual, la mayoría de los casos se actúa en la rama mandibular por medio de osteotomías verticales y sagitales.¹⁴

Osteotomía sagital (Obswegesser y Dal Pont).

Consiste en separar la rama ascendente del cuerpo mandibular por medio de una osteotomía que divide sagitalmente separando la cortical interna, que queda unida al cuerpo mandibular, de la cortical externa, que permanece junto con el cóndilo y la apófisis coronoides (Fig.11). Esta osteotomía permite realizar desplazamientos, tanto anteriores como posteriores, de la mandíbula y es la técnica de elección para conseguir avances mandibulares de hasta 12 mm. También puede utilizarse en tratamiento de pequeñas asimetrías mandibulares. No produce rotación condilar en el eje horizontal, pero requiere una correcta colocación del cóndilo en la fosa glenoidea. Comporta riesgo de daño temporal o permanente del nervio alveolar inferior, que permanece con la cortical interna.

Una vez que se han llevado a su nueva posición, los fragmentos mandibulares pueden fijarse por medio de placas y tornillos, ya que existe

un amplio contacto entre los mismos. Por ello no es imprescindible el bloqueo intermaxilar. ^{1,12,15,16}

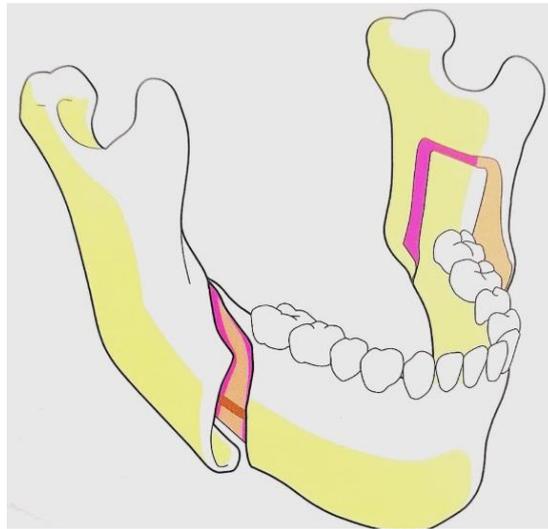


Figura 11. Osteotomía sagital mandibular. ¹²

Osteotomías verticales de la rama mandibular

Consisten en una sección vertical de la rama ascendente mandibular por detrás del paquete vasculonervioso. El trazo de osteotomía parte desde la escotadura sigmoidea dirigiéndose, bien hacia el ángulo mandibular (osteotomía oblicua o de Letterman)(Fig. 12) o bien hacia el margen posterior de la rama mandibular (osteotomía subcondílea o de Hinds)(Fig. 13). Se obtiene así, dos fragmentos: uno que incluye la parte posterior de la rama junto con el cóndilo y el otro que incluye la apófisis coronoides junto con la parte anterior de la rama ascendente mandibular unida al cuerpo.

Estas osteotomías solo pueden utilizarse para retro posicionar la mandíbula, y su indicación principal es el tratamiento del exceso

mandibular, y su indicación principal es el tratamiento del exceso mandibular. También resulta muy útiles en las asimetrías mandibulares.^{12,14,17}

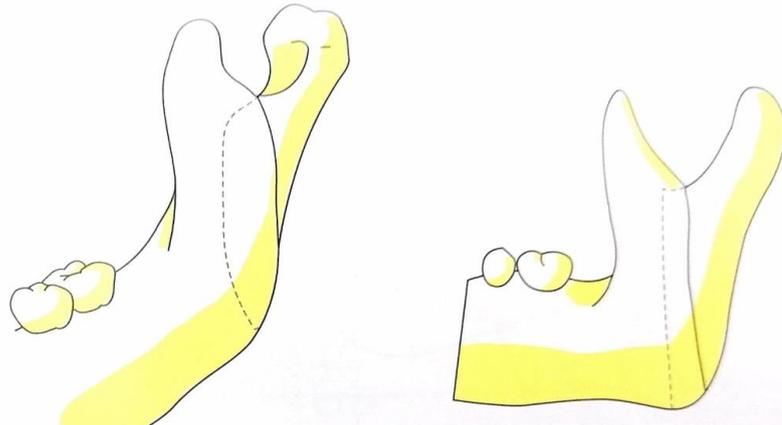


Figura 12. Osteotomía de Letterman. ¹²

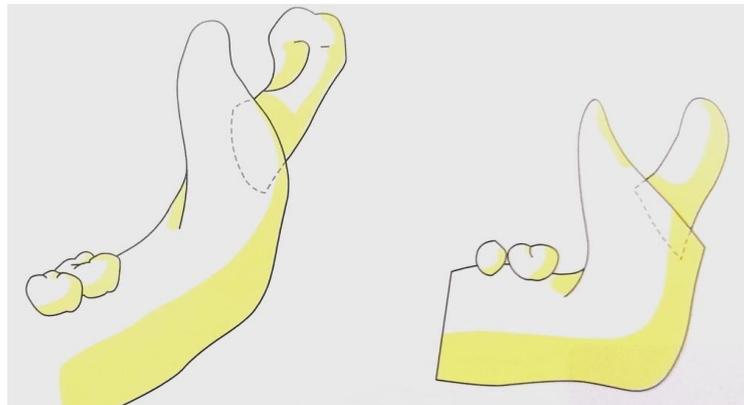


Figura 13. Osteotomía de Hinds. ¹²

Osteotomía horizontal de la sínfisis o genioplastia

La osteotomía horizontal de la sínfisis posibilita todo tipo de movimiento (centrado, avance, reducción y aumento). Permite la corrección de cualquier deformidad del mentón. Su indicación es meramente estética.

Estrictamente el termino genioplastia describe cualquier intervención realizada sobre el mentón (Fig. 14). Se realiza con frecuencia como complemento de otras intervenciones sobre el maxilar, la mandíbula o la nariz.¹²

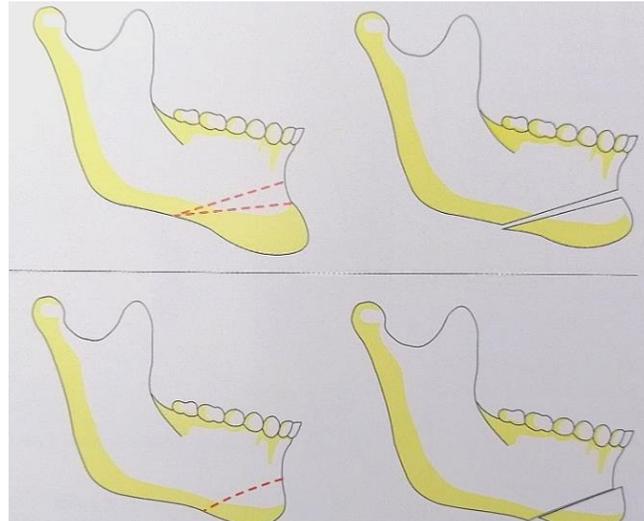


Figura 14. Osteotomía horizontal de la sínfisis. ¹²

Osteotomía en L invertida

Se trata de una osteotomía de la rama mandibular que deja el cóndilo y la apófisis coronoides incluidos en el mismo fragmento (Fig.15).¹²

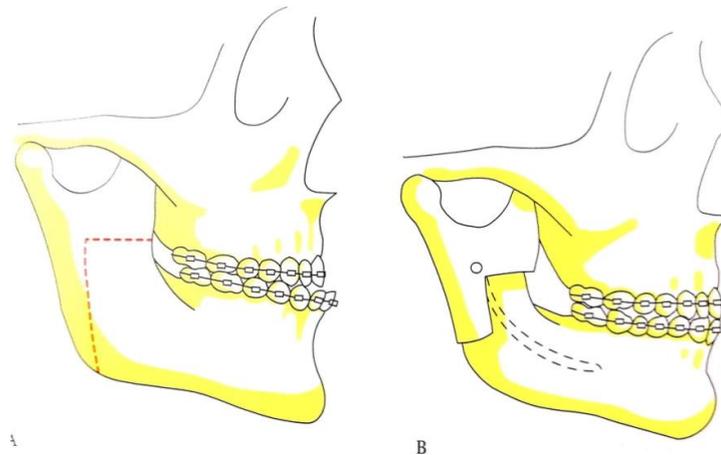


Figura 15. Osteotomía en L invertida. ¹²

Osteotomías de cuerpo mandibular

Está indicada en prognatismos muy severos o en casos en que el cuerpo de la mandíbula es desproporcionadamente grande en comparación con la rama ascendente. Consiste en acortar el cuerpo de la mandíbula por delante de la salida del nervio dentario por el agujero mentoniano (Fig. 16).

Requiere de un espacio edéntulo, por lo que suele exigir la extracción de un premolar. Esta intervención disminuye de forma importante el espacio en el que se aloja la lengua, lo que puede comportar repercusiones funcionales y modificaciones de la vía aérea superior, además de favorecer cambios oclusales en el frente estético.^{12,13}

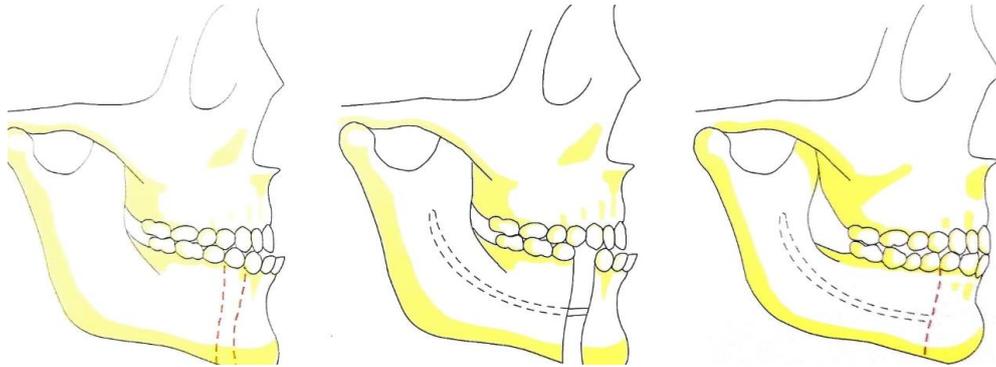


Figura 16. Osteotomía de cuerpo mandibular.
12

Osteotomía sub apical

Existen tres variantes: la osteotomía sub apical anterior, posterior y la total. Estas modalidades de osteotomías permiten la movilización de un fragmento dentoalveolar en cualquier dirección. Para evitar las lesiones pulpares es fundamental al menos tener el trazo de la osteotomía al menos 5mm por debajo de los ápices dentarios (Fig. 17).¹³

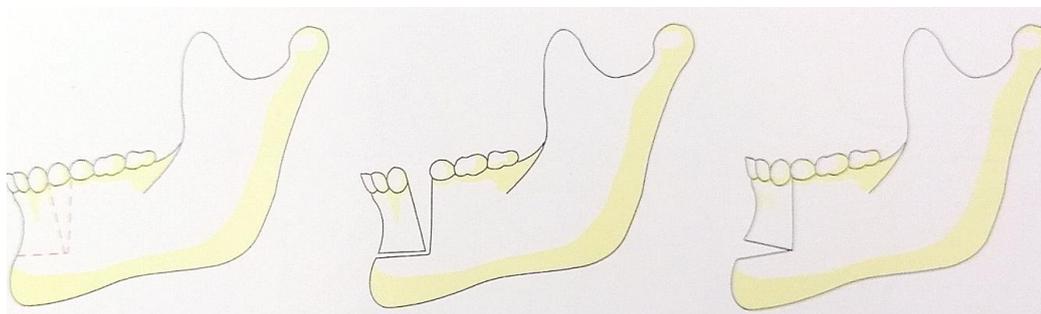


Figura 17. Osteotomía sub apical.¹³



8.2. Osteotomías maxilares

Las osteotomías utilizadas para la corrección de las anomalías del tercio medio facial históricamente se han asimilado con la clasificación de las fracturas del tercio medio facial de Guerin- Le Fort. En la práctica la mayoría de los casos se resuelve con osteotomía de Le Fort I y sus variantes, dado que son técnicas versátiles, sencillas y que se realizan por vía intraoral, a diferencia de las osteotomías de Le Fort II y III y que requieren abordajes extraorales.^{12,14}

Le Fort I

Representa la técnica más importante en cirugía ortognática, ya que sus numerosas aplicaciones permiten resolver una gran variedad de problemas tanto estéticos como funcionales. No suelen producir complicaciones, y cuando estas ocurren generalmente son de índole vascular.¹²

La fractura Le Fort I es producida tras aplicar fuerzas horizontales sobre el maxilar, el cual se fractura a través del seno maxilar y a lo largo del suelo de la fosa nasal. La fractura separa el maxilar de la apófisis pterigoides y de las estructuras nasales y cigomáticas (Fig. 18).

Este tipo de traumatismo se utiliza para intuir, avanzar, elongar el maxilar, y separar el maxilar en una sola pieza de las otras estructuras, dividir el paladar, o fragmentar el maxilar, resulta imprescindible para el tratamiento de mordidas abiertas.¹⁸

Una variable de esta técnica es:

- Osteotomía Le Fort I cuadrangular: Esta osteotomía se realiza con un trazo más alto del normal establecido para la Le Fort I, se extiende desde la tuberosidad, por debajo del foramen infraorbitario (Fig. 19). Está indicada en pacientes con hipoplasia maxilar y cigomática, oclusiones de clase III y proyección nasal normal.¹²

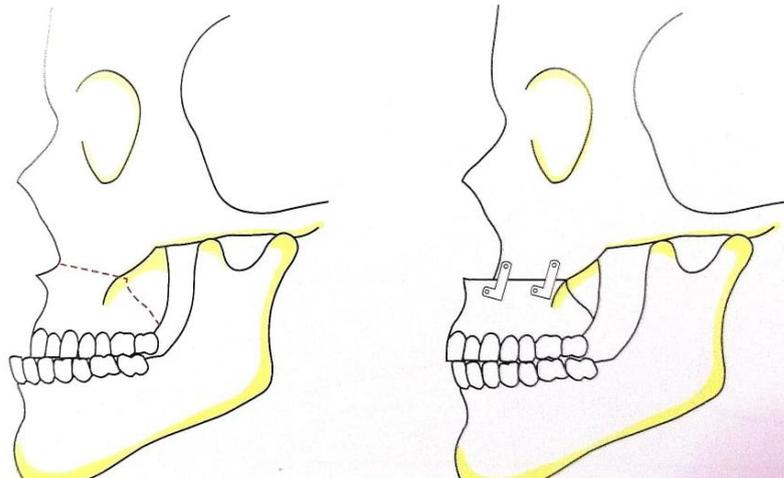


Figura 18. Osteotomía Le Fort I. ¹²

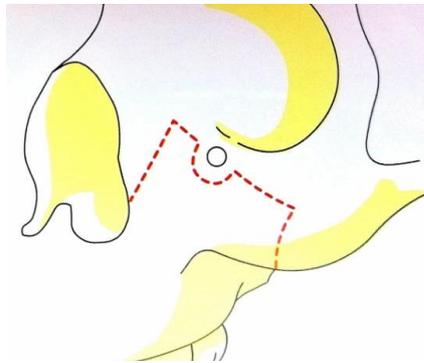


Figura 19. Osteotomía Le Fort I cuadrangular. ¹²

Le Fort II

Este tipo de fracturas, consiste en la separación del maxilar y el complejo nasal de las estructuras orbitarias y cigomáticas (Fig. 20). ¹⁸

Fue introducida para el tratamiento de la hipoplasia naso maxilar. Permite solo desplazamientos inferiores y anteriores, siendo muy difíciles los movimientos de rotación. ¹²

Una variable de esta técnica es:

- Osteotomía Le Fort II cuadrangular: Esta técnica es similar a la Le Fort I cuadrangular, con sus mismas indicaciones, con excepción de una corrección vertical de más de 5mm; incluye además el reborde

infraorbitario (Fig. 21). Esta técnica supone un mayor riesgo de lesión del nervio infraorbitario.¹²

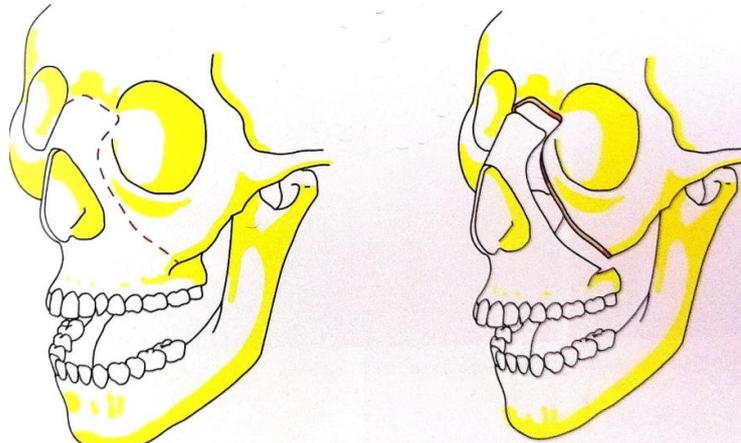


Figura 20. Osteotomía Le Fort II.¹²

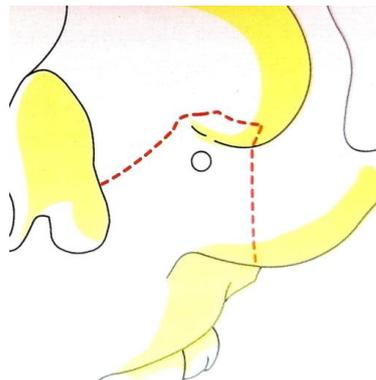


Figura 21. Osteotomía Le Fort II cuadrangular.¹²

Le Fort III

Diseñado para avanzar la totalidad del tercio facial, por tanto, su indicación fundamental es la hipoplasia maxilar total en la dimensión anteroposterior como en la vertical. El factor clave que determina la necesidad de una osteotomía de Le Fort III es el grado de proptosis.¹²

Este tipo de fractura separa el complejo NOE (naso-orbitario-etmoidal), los malarres y el maxilar de la base de cráneo, lo que da lugar a la denominada separación craneofacial (Fig. 22)¹⁸

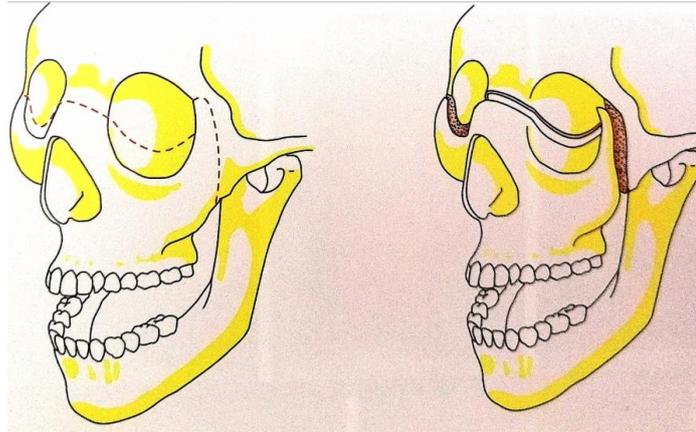


Figura 22. Osteotomía Le Fort III. ¹²

8.3. Osteotomías combinadas

La mayoría de los defectos faciales suelen ser complejos, exigiendo su operación correctora por lo tanto intervenciones múltiples y a nivel de ambos maxilares que a su vez requieren desplazamientos correctores en tres dimensiones. ¹

Son particularmente frecuentes las combinaciones de la osteotomía de Le Fort I para avance y/o intrusión maxilar y técnicas mandibulares para retrusión o avance mandibular. ¹²

9. Consideraciones ortodónticas pre quirúrgicas

El tratamiento ortodóntico previo a una cirugía ortognática tiene un objetivo fundamental: Colocar los dientes en una relación adecuada con respecto a su hueso basal. En el quirófano, las bases óseas tendrán que colocarse a su vez en una relación espacial adecuada en función a las necesidades óptimas del paciente, lo cual ha de coincidir con una situación de normooclusión dentaria. ¹⁹



9.1. Ortodoncia prequirúrgica

La angulación no deseable de los dientes anteriores se produce como respuesta compensatoria al desarrollo de la deformidad dentofacial.

Las compensaciones dentales para las deformidades esqueléticas se corrigen antes de la cirugía mediante el reposicionamiento ortodóntico correcto sobre el componente esquelético subyacente, sin tener en consideración la relación de la oclusión con la arcada antagonista.¹³

Este movimiento ortodóntico prequirúrgico acentúa la deformidad del paciente, pero es necesario si desea conseguir relaciones oclusales normales cuando los componentes esqueléticos se colocan correctamente en la cirugía.¹³

La mecánica ortodóntica va dirigida fundamentalmente a la coordinación de las arcadas dentarias en los tres planos del espacio (transversal, sagital y vertical):¹⁹

- Coordinación transversal: El primer paso imprescindible para diseñar la mecánica de este plano, es enfrentar o tratar de ocluir los modelos iniciales del paciente en clase I canina. Así, podemos diagnosticar las diferentes situaciones posibles.
- Coordinación sagital: Las alteraciones vinculadas al crecimiento, en lo que al plano sagital se refiere, se traduce en una compensación dentaria encaminada a disminuir el resalte, ya sea negativo en clases III o positivo en clases II. Es decir, lín-gulo-versión en dientes inferiores y vestibulo-versión en los superiores en Clase III, y vestibulo-versión de los incisivos inferiores y lín-gulo-versión de los superiores en Clase II.
- Coordinación vertical: En este plano, se busca, evitar recidivas o, en su defecto utilizarlas en nuestro beneficio. Esta filosofía se resume en tres principios.
 - No extruir los dientes del sector anterior: Cualquier movimiento de extrusión incisal tiende a la recidiva y



comporta el riesgo de que, tras la cirugía, esa recidiva dentaria produzca una mordida abierta.¹⁹

- No intruir los sectores laterales: Por la misma razón que no hay que extruir el sector anterior en las mordidas abiertas, tampoco es aconsejable intruir los sectores laterales antes de la cirugía, ya que se producirá una recidiva post quirúrgica: la extrusión de las cúspides posteriores de la cirugía provocará una gran mordida abierta anterior.¹⁹
- No corregir la sobremordida: Nunca se debe aumentar la altura facial posterior, ya que cualquier movimiento que ejerza una tracción inferior sobre la rama mandibular tiende a sacar el cóndilo de la fosa lo que, unido a la acción de la musculatura de apertura y la tendencia a la recidiva, propicia la inestabilidad del resultado, produciendo una mordida abierta por posterorotación mandibular.¹⁹

Los pasos fundamentales en la preparación ortodóntica consisten en la alineación de los arcos o de los segmentos del arco y establecer una posición vertical y anteroposterior correcta de los incisivos.¹⁰

La cantidad de ortodoncia prequirúrgica puede variar desde la colocación de un aparato con mínimo movimiento del diente en algunos pacientes, hasta 12 o 18 meses de tratamiento con aparatos para los casos con apilamiento y mal posición incisal graves.²

9.2. Preparación al paciente

Cuando el paciente se está acercando al final de la preparación para la cirugía, es útil tomar impresiones y evaluar los modelos del progreso para analizar la compatibilidad oclusal.²



Finalizado el análisis clínico facial y cefalométrico de tejidos duros, blandos y dentarios, corresponde emitir el diagnóstico y proponer un plan de tratamiento.²

Las interferencias pequeñas se pueden corregir fácilmente con un ajuste del arco de alambre, lo cual mejora significativamente el resultado oclusal postquirúrgico. Después de que se haya hecho algún ajuste ortodóntico final, se insertan grandes arcos de alambre de estabilización en los brackets, que proporcionan la resistencia necesaria para soportar las fuerzas resultantes de la fijación intermaxilar y de la manipulación quirúrgica.^{2,10}

10. Planificación de la intervención

A la hora de planificar la cirugía se debe tener una idea clara del resultado que desea obtener, esto quiere decir que se fijan objetivos terapéuticos.

Ya que la cirugía ortognática es la cirugía de las disarmonías dentofaciales, los objetivos irán encaminados a obtener unos resultados óptimos en la corrección de los problemas dentales y faciales.^{20,21}

Los objetivos del tratamiento se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Oclusión funcional: A nivel de la oclusión dental los objetivos serían corregir una oclusión funcional y estéticamente correcta definida por una mordida en clase I según Angle. Algunos objetivos son puramente estéticos como la consecución de unas líneas medias centradas, pero la clase I es imprescindible para una oclusión funcional.^{20,21}
- Salud periodontal: Cualquier movimiento dentario o quirúrgico se deben realizar sin perjudicar los tejidos periodontales, un daño periodontal puede ocasionarse durante la cirugía y es importante que el cirujano lo evite; sin embargo, la mayoría de los problemas periodontales se previenen en la planificación.^{20,21}
- Salud del sistema estomatognático: El objetivo debe ser obtener una relación y una oclusión céntricas con la mínima discrepancia, es



decir que los cóndilos estén asentados en la fosa cuando el paciente este ocluyendo en máxima inter-cuspidación. ^{20,21}

- Armonía facial: La obtención de una correcta armonía facial es uno de los puntos prioritarios de la cirugía ortognática. Existen diferentes puntos de vista al respecto de cuáles serán los objetivos estéticos.
- Satisfacción del paciente: La armonía facial si bien nos asegura una estética correcta, no siempre coincide con los deseos del paciente, a la hora de planificar un caso debemos tener en cuenta sus expectativas y asegurarnos de que coinciden con el posible resultado. ^{20,21}
- Estabilidad a largo plazo: El éxito de una cirugía ortognática debe valorarse a largo plazo, ya que existen diferentes factores (recidiva ortodóntica, reabsorción condilar, crecimiento óseo) que pueden provocar la pérdida de la estabilidad y alterar el resultado.

La base de un resultado estable consiste en obtener una oclusión funcional con movimientos ortodónticos no recidivantes y una adecuada estabilidad articular. Todos estos factores deberán tenerse en cuenta al planificar un tratamiento ortognático ya que un resultado no estable pone en peligro los objetivos. ^{20,21}

Los estudios preoperatorios, son indispensables para obtener un el éxito. La planificación preoperatoria debe estar basada necesariamente en los estudios cefalométricos, estética facial y montaje en articulador, sea cual fuese la intervención por hacer. ²

10.1. Análisis de modelos

Los datos aportados por el estudio de modelos permiten hacer el análisis estático y dinámico de las arcadas, constituyéndose en una herramienta muy importante para la planificación. El estudio se realiza en los tres planos del espacio: transversal, anteroposterior o sagital y vertical. ²¹



Para asegurar una estabilidad postoperatoria se debe obtener una oclusión estable. Este punto es un principio básico para evitar una recidiva.

Los modelos son montados en un articulador y seccionados y colocados en la posición postoperatoria esperada (Fig. 23). Este análisis va a proporcionar datos importantes en lo que se refiere al sitio de osteotomías, la cantidad de hueso por eliminar o mover, indicara en qué dirección se deben hacer estos desplazamientos.²¹

Estos datos se aplican luego al análisis de cefalometría y de perfil facial. Todos estos estudios se realizan al comenzar el tratamiento y deben repetirse nuevamente inmediatamente antes del día de la cirugía una vez finalizado el tratamiento ortodóntico prequirúrgico. Una vez realizada la predicción debe trasladarse a la mesa de operaciones de la forma más fidedigna posible. Los pasos para realizar serán los siguientes:^{21,22}

- Obtención de los valores numéricos: Al obtener los resultados de los valores numéricos que indican los movimientos de los maxilares en
- los planos coronal y sagital. Estos valores son los que se deben reproducir de la forma más exacta posible si se pretende obtener un resultado muy próximo al planificado.^{20,21}
- Montaje en articulador: Previo a la intervención quirúrgica se debe realizar el montaje de los modelos de estudio en el articulador. Habitualmente es suficiente un articulador semi-ajustable ya que todos los movimientos se realizan en la misma posición del sistema estomatognático.^{20,21}
- Cirugía de los modelos y confección de la férula quirúrgica: La cirugía de los modelos de estudio consiste en reproducir de la forma más fiel posible los movimientos óseos previamente planificados. Se hacen los cortes correspondientes a las técnicas quirúrgicas seleccionadas para el caso.^{20,21}

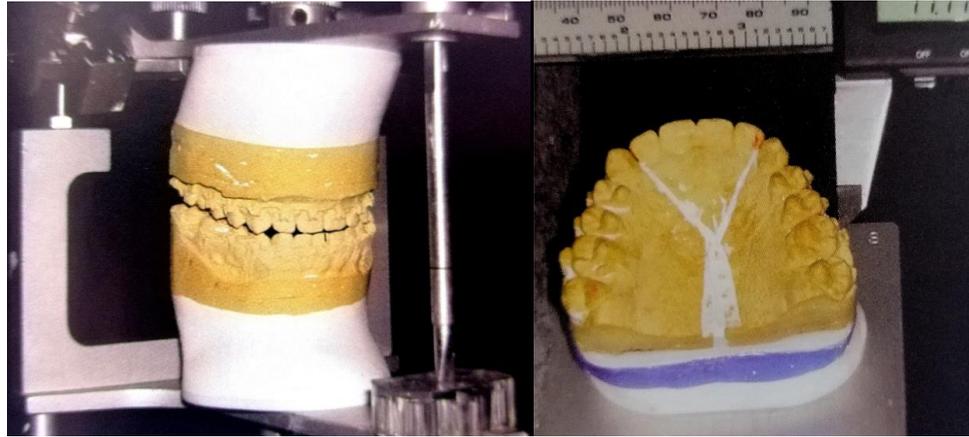


Figura 23. Cirugía de modelos para determinar la dirección y distancia de movimiento quirúrgico. ¹⁹

10.2. Cefalometría.

Es el estudio coordinado de tejidos blandos, esqueléticos y dentarios que nos da información bidimensional de nuestro paciente y debe estar íntimamente relacionada con la información tridimensional que obtuvimos del estudio facial directo y del estudio de modelos prequirúrgicos (Fig. 24). En las deformaciones dentoesqueléticas suelen existir compensaciones dentarias y/o de tejidos blandos, lo que enmascaran la deformidad. Todas estas discrepancias entre la media del tejido duro y el aspecto del tejido blando, se debe a las diferencias de grosor de los tejidos blandos. Como resultados, las mediciones del tejido duro pueden dar información no totalmente ajustada al aspecto facial real del paciente. ^{21,22}

Desarrollaremos en base a los cefalogramas de Ricketts, Björk-Jarabak, Steiner, que nos darán información de tejidos esqueléticos y dentarios, y utilizaremos cefalograma de Burstone-Legan, Arnet, para el análisis de tejidos blandos: ²²

- Análisis de Ricketts: Nos entrega información de: tipo facial (dólico, meso o braquifacial), clase esquelética (I, II, III), relaciones maxilares y relación de dientes entre sí y entre los maxilares. ²²

- Análisis de Björk-Jarabak: Nos da información sobre predicción de crecimiento facial, relacionando base craneal anterior y posterior con largo del cuerpo y altura de la rama mandibular, se puede predecir dirección e incremento de crecimiento. Determina tipo de crecimiento y complementa la información sobre biotipos faciales. ²²
- Análisis de Steiner: Nos entrega información sobre la posición de los dientes con respecto a la posición de sus bases óseas y la relación intermaxilar. ²²
- Análisis de Burstone-Legan, Arnett, estudian los tejidos blandos, grosor y relación de dependencia con los tejidos esqueléticos y dentarios. ²²

Este procedimiento se practica y se analiza según lo establecido para la ortodoncia y ortopedia funcional. ²⁰

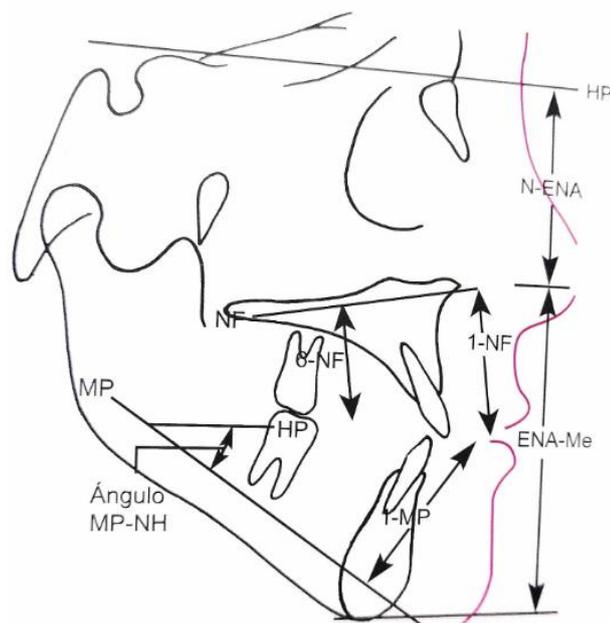


Figura 24. Ejemplo de trazado cefalométrico lateral. ¹⁹



10.3. Análisis de imagen facial

Los objetivos de la cirugía ortognática son mejorar la estética facial, conseguir una oclusión estética y funcional con cambios estables y perdurables en el tiempo. El análisis facial nos permite sistematizar y jerarquizar el estudio de los desbalances faciales y está diseñado para guiar al clínico en la búsqueda del diagnóstico y planificación del tratamiento (Fig. 25).²¹

Es muy útil tener una visión muy clara de las características faciales de cada una de las deformaciones dentofaciales para que, durante el desarrollo del examen facial, sepamos elegir los parámetros indicados para el estudio preciso de la alteración facial que presenta el paciente.

Se desarrollará el análisis bajo la siguiente pauta:^{20,21}

- Relaciones faciales verticales: Tenemos métodos en tercios y mitades faciales, En un rostro ideal los tres tercios tiene igual altura.
- El tercio superior se mide del nacimiento del pelo a glabella, tercio medio desde glabella a subnasal (Sn) y el tercio inferior entre subnasal y mentón blando (Me). Para las mitades faciales se mide la mitad superior entre nasión blando y subnasal (N-Sn) mitad inferior entre subnasal y mentón blando (Sn- Me).^{20,21}
- Altura facial inferior: Esta zona es absolutamente influenciada por el tratamiento ortodóntico quirúrgico, de ahí la importancia de que al momento del examen los labios estén relajados y la oclusión en relación céntrica.^{20,21}

La altura facial inferior se determina entre subnasal y el mentón blando, se evaluarán las proporcionalidades entre el labio superior, espacio Inter labial, exposición de incisivos, labio inferior, surco mentolabial y mentón.^{20,21}

- Simetría y balance: Analizaremos las relaciones faciales transversales. Para realizar este estudio se puede dividir el rostro en quintos y en mitades, así tendremos una evaluación completa de la interrelación de los anchos de los componentes del rostro. La

evaluación de las normas no se expresa numéricamente, si no en simetrías y balance.^{20,21}

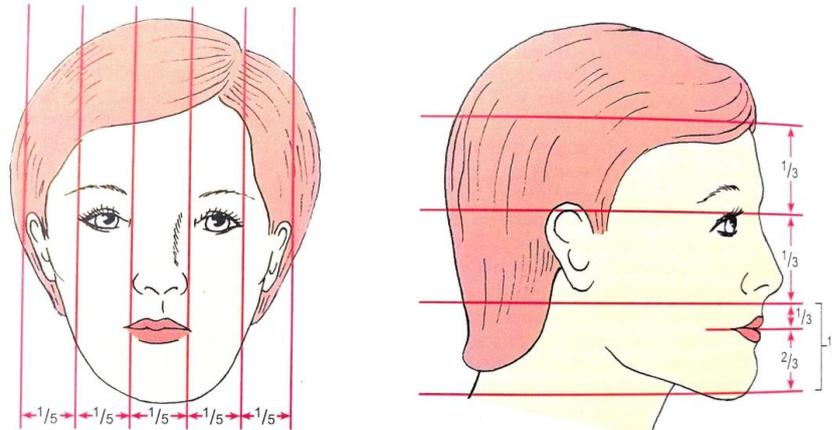


Figura 25. Representación de las porciones de la cara.¹

Sirve además de registro prequirúrgico de cada caso para la planificación del objetivo visual del tratamiento. Debe constar al menos de las siguientes tomas:²¹

- Frente
- Perfil
- Sonrisa
- Oblicua
- Oclusión (frente, lateral derecha, lateral izquierda, arcada superior y arcada inferior).

11. Presentación del caso clínico

Ficha de identificación

- Nombre: G.O.P.
- Edad: 18 años
- Sexo: Femenino
- Ocupación: Estudiante
- Estado civil: Soltera



Figura 26. Fuente H.G. La Perla.

Antecedentes hereditarios familiares

- Tío paterno de 68 años con diabetes mellitus tipo II.
- Abuelo paterno finado por cáncer de colon.
- Abuelo materno finado por cáncer de pulmón.

Antecedentes personales patológicos

- Sin alergias.
- Sin antecedentes quirúrgicos.
- Enfermedades propias de la infancia.

Interrogatorio por aparatos y sistemas

- Interrogados y negados.

Inspección física

- No se encuentran alteraciones en tórax ni extremidades, se refiere asintomática y afebril, ubicada en tiempo y espacio.

Padecimiento actual

- Paciente femenina de 18 años de edad, que ingresa al servicio de cirugía maxilofacial del Hospital General “La Perla”, a cargo de la Dra. Edith Bahena Martínez y Dra. Carmen Sesatty Flores, refiriendo inconformidad con su aspecto facial, así como problemas al masticar, con antecedentes de tratamiento ortodóntico con evolución de 1 año.

11.1. Fase pre quirúrgica

Paciente femenina con tratamiento ortodóntico previo de un año de evolución, con diagnóstico de desarmonía dentofacial, hipoplasia maxilar, prognatismo mandibular y mentoniano.

Se utilizó técnica ortodóntica de Roth para posicionar los dientes en su hueso basal con características de plano recto y considerando especialmente movimientos verticales.

Fotografías prequirúrgicas



Figura 27. Fotografía frontal. Fuente H.G. La Perla.



Figura 28. Fotografías de perfil. Fuente H.G. La Perla.



Figura 29. Fotografía desde una vista superior e inferior. Fuente H.G. La Perla.

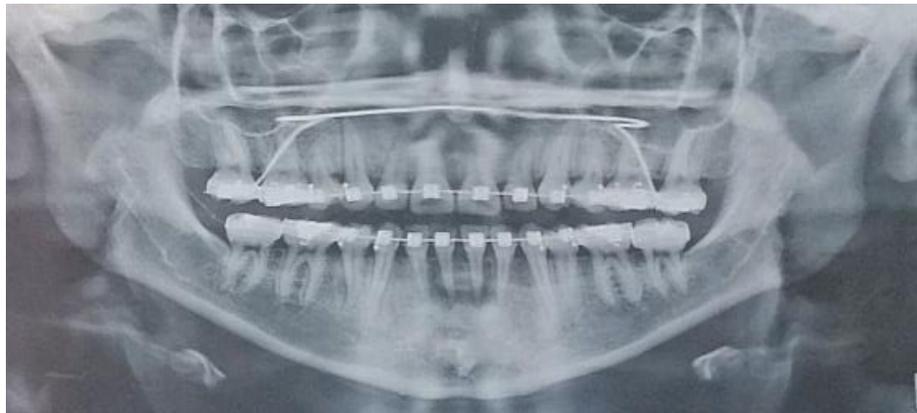


Figura 30. Radiografía panorámica prequirúrgica. Fuente H.G. La Perla

Métodos de diagnóstico

- Análisis de modelos



Figura 31. Análisis de modelos montados en articulador. Podemos observar problemas transversales como atresia, altura dentoalveolar y relación oclusal entre ambos maxilares.

Fuente H. G. La Perla.

- Análisis de tejidos blandos



Figura 32. Análisis de tejidos blandos. Fuente H. G. La Perla

- Cefalometría

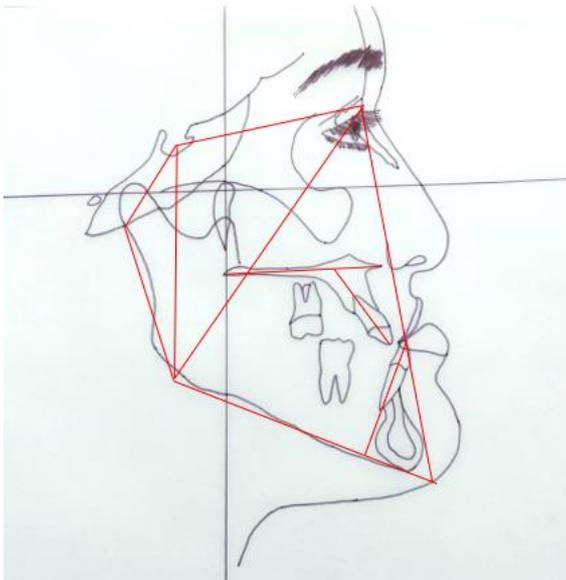


Figura 33. Análisis cefalométrico de Jaraback. Fuente H. G. La Perla



Figura 34. Análisis cefalométrico de Ricketts.
Fuente H. G. La Perla

Con los trazos cefalométricos y de tejidos blandos, podemos determinar, paciente sin crecimiento facial, con diferencias entre la proporción de su base de cráneo con la altura de la rama, advierte la posibilidad del crecimiento hacia abajo y delante de la mandíbula, proquelia inferior y retroquelia superior, por protrusión mentoniana.

Diagnóstico: Desarmonía dentofacial, deficiencia de crecimiento maxilar anteroposterior, exceso de crecimiento vertical de tercio facial y prognatismo mandibular.

Tratamiento: Cirugía ortognática triple (maxilar, mandíbula y mentón).

Predicción:

- Osteotomía Le Fort I, avance de 5 mm.
- Osteotomía sagital en rama ascendente de la mandíbula, retrusión 5 mm
- Mentoplastía 4 mm

Signos vitales:

- Temperatura: 36 °C
- T.A.: 120/80 mmHg
- F.C.: 80 x min
- F.R.: 20 x min
- Pulso: 82 x min

Se explican riesgos y complicaciones:

- Shock anafiláctico
- Riesgo cardiorrespiratorio
- Recidiva de la desarmonía facial
- Hemorragia
- Parestesia
- Equimosis

Estudios preoperatorios:

- Radiografía de tórax proyección PA: impresión diagnóstica SA.
- Química sanguínea de 6 elementos: Valores normales.
- Biometría hemática: SA
- TP: 12.6 s
- TTP: 14.4 s
- Evaluación anestésica: SA



Observamos una línea media centrada, un parámetro a cumplir en la ortodoncia prequirúrgica.

Figura 35. Foto intra oral frontal. Fuente H. G. La Perla



Figura 36. Fotografía intraoral lado izquierdo. Fuente H. G. La Perla



Figura 37. Fotografía intraoral lado derecho.
Fuente H. G. La Perla

11.2. Fase quirúrgica

Bajo anestesia general, se realiza la intervención quirúrgica.



Figura 38. Intubación nasotraqueal. Fuente H. G. La Perla



Figura 39. Osteotomía Le Fort I. Fuente H. G. La Perla

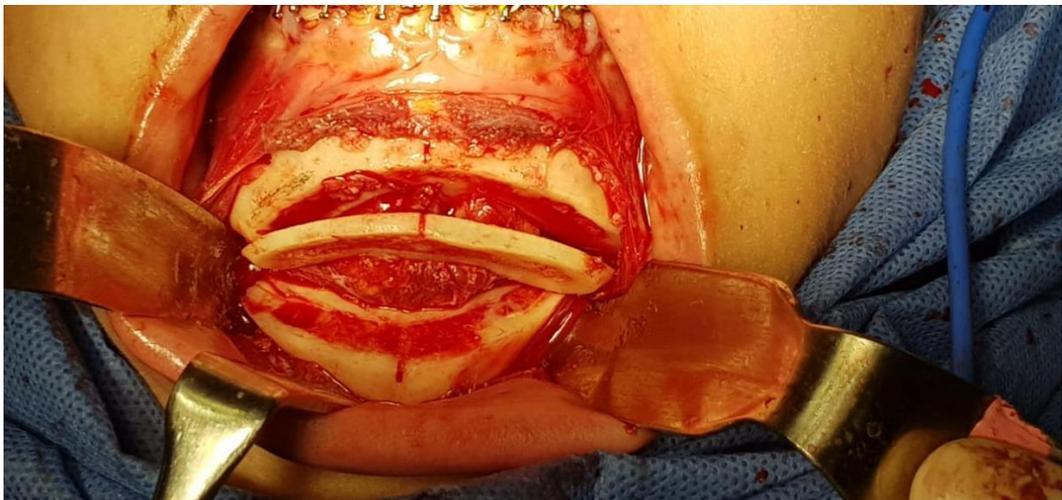


Figura 40. Mentoplastia, remoción de bloque de 4 mm. Fuente H. G. La Perla



Figura 41. Fijación interna en osteotomía sagital del cuerpo de la mandíbula. Fuente H. G. La Perla

11.3. Fase postquirúrgica

Se realiza una fijación interna en maxilar, mandíbula y mentón, con placas y tornillos, e igualmente se hace una fijación externa con liga de cadena en los ganchos quirúrgicos.



Figura 42. Radiografía control postquirúrgica, se observan la osteotomía maxilar, sagital del cuerpo de la mandíbula y del mentón; así como su fijación interna con placas y tornillos. Fuente H. G. La Perla

MEDICAMENTO	DOSIS	VIA	HORA
Ceftriaxona	1g	IV	12 hrs
Dexametasona	8mg	IV	8 hrs
Ketorolaco	30 mg	IV	8 hrs
Paracetamol	1g	IV	8 hrs

Tabla 2. Esquema de medicamentos postquirúrgicos. Fuente H. G. La Perla

24 hrs después, la paciente se puede retirar a su casa, se manda medicamento vía intramuscular, con indicaciones y cuidados postoperatorios.

La indicación de continuar su tratamiento ortodóntico 6 meses después de la intervención.

Se dan citas posteriores para retirar la fijación externa y revisar puntos de sutura.

Fotografías postquirúrgicas



Figura 43. Fotografía frontal postquirúrgica.
Fuente H. G. La Perla



Figura 44. Fotografía de perfil postquirúrgica.
Fuente H. G. La Perla

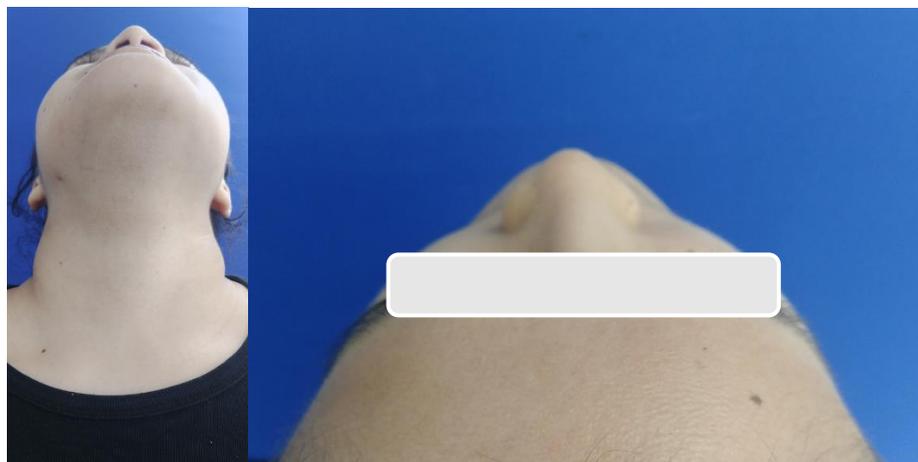


Figura 45. Fotografía desde una vista superior e inferior postquirúrgica. Fuente H. G. La Perla



12. Discusión

Las deformaciones dentofaciales, son, en su mayoría complejas, exigiendo correcciones múltiples en ambos maxilares, así como en distintas partes de estos, combinando osteotomías Le Fort I para avance o intrusión maxilar junto con técnicas mandibulares para retrusión o avance. ^{12,13.}

Dado a que la mayoría de las deformidades son mixtas y afectan a distintos huesos del esqueleto facial, las osteotomías no pueden ser limitadas a tercio medio o a la mandíbula. ¹⁹

A pesar de existir deformidades dentofaciales solo en maxilar, o solo en mandíbula, debemos entender, que, las diferentes partes que componen el esqueleto facial se desplazan en forma paralela, o por lo menos homogénea ^{4,5,} y no contemplarlas por separado.

Con respecto a las osteotomías para retroceso mandibular, las osteotomías verticales de la rama mandibular, tienen como indicación principal el tratamiento de exceso mandibular, incluso, son más rápidas y sencillas que la osteotomía sagital mandíbula, explicando que supone mucho menos riesgo de lesión del nervio dentario inferior. ¹²

Sin embargo, el contacto entre los fragmentos es muy limitado, por lo que no permite la facilidad de usar una fijación rígida, y generalmente se utiliza fijación intermaxilar. ¹³

La osteotomía sagital mandibular, nos permite desplazamientos tanto de avance como de retroceso, y una vez en su nueva posición los fragmentos mandibulares pueden fijarse por medio de placas y tornillos, ya que existe un amplio contacto entre los mismos. ¹³

Dándonos entonces más estabilidad, cumpliendo con un objetivo de la planificación de la intervención, una estabilidad a largo plazo.



13. Conclusiones

La cirugía ortognática se ha convertido en un procedimiento cada vez más común para rectificar una armonía facial insatisfactoria para los pacientes, es importante sostener que la principal función de este tipo de intervención es devolver la funcionalidad de las deformaciones dentofaciales y dejar en un segundo plano la estética facial.

Es de importancia el cambio a nivel psicoafectivo que llegan a tener estos pacientes al someterse a este tipo de intervenciones, debido al cambio radical que se observa en su armonía facial es entonces por qué la incidencia de esta cirugía ha crecido notoriamente.

Debemos tomar en cuenta el proceso de evaluación del paciente para poder proceder con la cirugía, pues, se tomarán en cuenta cada uno de los componentes de la fase prequirúrgica, esto incluyendo, a los métodos auxiliares de diagnóstico, exámenes clínicos de gabinete, así como el tratamiento ortodóntico prequirúrgico; debido a la importancia que tiene para una correcta interpretación del problema y su intervención.

Por ser una cirugía de tipo electiva, es de vital importancia contemplar todos los datos arrojados por las evaluaciones prequirúrgicas, para prevenir cualquier tipo de complicación o iatrogenia.



14. Referencias bibliográficas

1. OLAF SANDNER M., El tratamiento de las anomalías maxilofaciales, En: OLAF SANDNER M., editor. TRATADO DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL. Colombia, AMOLCA, 2007.p. 767-846.
2. M. VEAS SANTIS, Estudio clínico prequirúrgico de las deformidades dentofaciales, En: CARLOS NAVARRO VILLA, director. TRATADO de Cirugía oral y Maxilofacial. España, Aran, 2009. P. 773-943
3. MAYORAL GUILLERMO, MAYORAL JOSÉ, Crecimiento y desarrollo, En: JOSE MAYORAL, editor. ORTODONCIA Principios fundamentales y práctica. 5ta edición, España, Labor, 1986.p. 1-58.
4. BRUCE M. CARLSON, Cabeza y cuello, En: BRUCE M. CARLSON, editor, Embriología humana y biología del desarrollo, 5ta edición, España, Elsevier, 2004.P. 94-99
5. RUSSELL R. REID, Facial skeletal growth and timing of surgical intervention, Clin plastic surg , 2007, 34, 357-367.
6. TESTUT L, LATARJET A. Tratado de anatomía humana. 9na edición ed. Salvat, 1974.
7. ROGELIO FUENTES SANTOYO Y SALVADOR DE LARA GALINDO, Corpus. Anatomía humana general, Editorial trillas, México, 1997.
8. GERARD J, TORTORA, BRYAN DERRICKSON. Principios de anatomía y fisiología, 11ª edición, Panamericana, España , 2006.
9. QUIROS GUITIERREZ FERNANDO. Tratado de anatomía humana, 1ra edición, Porrúa, México 1991.
10. GREGORET JORGE, Trazado de predicción ortodóntica prequirúrgica, En: ELISA TUBER, Editor. Ortodoncia y cirugía ortognática. España, ESPAXS, 1998.P. 485- 96
11. MARIA C. BERTOLOTTI. Anomalías de la oclusión, En: MATEU MARIA E., Editora Ortodoncia, premisas, diagnóstico, planeación y tratamiento. 1ª edición, Argentina, GUIA, 2015. P. 99-102
12. DOLORES MARTINEZ PEREZ, Técnicas quirúrgicas. MARGARITA VARELA, editora. Ortodoncia interdisciplinar. 1ª edición, España, OCEANO, 2004. P. 615-29.
13. MYRON R. TUCKER, BRIAN B. FARRELLY Y BART C. FARRELL, Corrección de las deformidades dentofaciales, En: JAMS R. HUPP, editor. Cirugía oral y maxilofacial contemporánea. 5ta edición, España, Elsevier, 2010.p. 521-64.
14. Deformidad dentofacial Clase III. Protocolos clínicos de la SECOM-CyC, Capitulo 24, España, 2019. Disponible en: <http://www.secom.org/wp-content/uploads/2014/01/cap24.pdf>



15. TRAUNER R, OBWEGESSER H. Operative oral surgery: the surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1957; 10: 677.
16. Dal Pont G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg* 1961,19:42
17. HU J, WANG D, ZOU S, Effects of mandibular setback on the temporomandibular joint: a comparison of oblique and sagittal Split osteotomy. *J Otral Maxilofac Surg* 2000, 58, pp 375-80.
18. MARK W. OCHS, MYRON R. T UCKER, Tratamiento de fracturas faciales, En: JAMS R. HUPP, editor. *Cirugía oral y maxilofacial contemporánea*. 5ta edición, España, Elsevier, 2010.p. 493-518
19. JOSE ALONSO DEL HOYO, *Cirugía de las deformidades dentofaciales*, En: Margarita Varela, editora. *Ortodoncia interdisciplinaria*. 1ª edición, España, OCEANO, 2004. P. 573-614
20. ARZATE MARTINEZ GERARDO, *Ortopedia dentofacial, una visión multidisciplinaria*, 1ª edición, México, AMOLCA, 1996.
21. MATEU MARIA E., *Ortodoncia, premisas, diagnóstico, planificación y tratamiento*, 1ª edición, Argentina, GUIA, 2015.
22. WILLIAM R. PROFFIT, *Ortodoncia contemporánea*, 5ta edición, España, ELSEVIER, 2015.