

496



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÉCNICA QUIRÚRGICA PARA LA REDUCCIÓN DE PROGNATISMO OBWEGESSER

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANA DENTISTA

Presenta:

AIDA FABIOLA SÁNCHEZ SUÁREZ

DIRECTOR: C.D. ALEJANDRO MUÑOZ CANO  
ASESOR: C.D. ARMANDO TORRES CASTILLO

299569



México

200



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.

GRACIAS A DIOS:

PORQUE ANTES QUE TODO, ESTÁ MI FE LA CUAL ME A DADO LA FUERZA SUFICIENTE PARA LEVANTERMEN DE LAS CAIDAS QUE HE TENIDO EN EL TRANSCURSO DE VIDA.

DEDICATORIA:

A MI PADRE:

POR QUE ME ENSEÑASTE EL CAMINO A SEGUIR PARA MI FORMACIÓN PROFESIONAL, A TRAVÉS DE LA DISCIPLINA, CONSTANCIA Y FUERZA DE VOLUNTAD PARA ENFRENTAR LOS RETOS, GRACIAS POR TU APOYO, CARIÑO, COMPRENSIÓN, SACRIFICIOS, Y PORQUE EN LOS MOMENTOS EN LOS QUE SENTÍ RENUNCIAR A MIS IDEALES, SIEMPRE CREISTE EN MI.

TE QUIERO, TE ADMIRO Y TE RESPETO.

A MI MADRE:

PORQUE ERES UN EJEMPLO DE LUCHA, CONSTANCIA, PACIENCIA, AMOR Y LA GRANDEZA DE TU ALMA SIEMPRE ME ACOMPAÑA EN LOS FRACAZOS PARA LEVANTARME Y EN MIS TRIUNFOS PARA APLAUDIRME.

GRACIAS POR TUS SACRIFICIOS, TUS LÁGRIMAS Y LAS NOCHES EN VELA, TE QUIERO MUCHO.

A MI ESPOSO:

POR TU APOYO INCONDICIONAL, POR COMPARTIR MIS SUEÑOS CON LOS TUYOS, POR AYUDAR A LEVANTARME EN CADA TROPIEZO DE MI VIDA Y POR HABER RECORRIDO CONMIGO UNA GRAN PARTE DEL CAMINO PROFESIONAL, CON AMOR, CONSTANCIA Y PACIENCIA.

ERES EL SER MARAVILLOSO QUE ME AYUDA A SUBIR CADA DIA MAS ALTO, TE AMO.

A MIS HIJOS:

HAZEL Y ÁNGELA, QUE SIN SABERLO, POR SU CORTA EDAD, SON EL MOTOR QUE ME IMPULSA HA SEGUIR PROGRESANDO.

LOS AMO.

A MIS HERMANOS:

CLAUDIA, MARIA CLAUDIA, EMELIA, GREGORIO Y YURI, PORQUE  
CRECÍ CON USTEDES, AMANDO LOS MISMOS IDEALES Y UNIDOS POR  
UN MISMO LAZO, DE CARÍÑO, RESPETO Y CONFIANZA HEMOS  
COMPARTIDO LOS MISMOS SUFRIMIENTOS Y TRIUNFOS.

GRACIAS POR SU CARÍÑO, CONFIANZA, RESPETO Y POR TODO LO  
QUE HE APRENDIDO DE USTEDES.

AGRADECIMIENTO:

A LA SEÑORA MATILDE:

POR HABERME BRINDADO, SU TIEMPO EN LOS MOMENTOS CRÍTICOS  
POR SU CONFIANZA Y AMISTAD.

A MIS AMIGOS:

ESMERALDA Y ROMÁN, POR SU APOYO INCONDICIONAL Y POR LA FE  
QUE DEPOSITARON EN MI, PARA CONCLUIR UN CAPÍTULO MAS EN MI  
VIDA PROFESIONAL.

A MI COMPAÑERA DE SEMINARIO ANA YALOHA:

GRACIAS POR TU APOYO, POR HABERME BRINDADO TU TIEMPO Y TU  
ESPACIO, FORMAS PARTE DE UN CAPÍTULO MUY ESPECIAL EN MI  
VIDA.

A MIS PROFESORES:

POR SUS CONOCIMIENTOS, DEDICACIÓN Y PACIENCIA, EN ESPECIAL A MI ASESOR C.D. ARMANDO TORRES CASTILLO, AL CUAL ADMIRO POR SUS CONOCIMIENTOS Y A MI DIRECTOR C.D ALEJANDRO MUÑOZ CANO Y A TODOS LOS CATEDRÁTICOS DEL SEMINARIO DE CIRUGÍA BUCAL.

GRACIAS:

A TODAS LAS PERSONAS QUE CREYERON EN MI CAPACIDAD, DE ENTREGA, ESFUERZO Y QUE EN DETERMINADO MOMENTO INFLUYERON, PARA CONTINUAR MIS ESTUDIOS, A DOÑA MARY (MAMI), TIOS, PRIMOS.

## ÍNDICE

	Págs.
INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
3. JUSTIFICACIÓN.	5
4. OBJETIVOS:	5
4.1 Generales.	5
4.2 Específicos.	5
5. MATERIAL Y MÉTODO.	6
6. TIPO DE ESTUDIO	6
7. GENERALIDADES ANATÓMICAS:	7
7.1 Anatomía ósea mandibular.	7
7.2 Inervación mandibular.	12
7.3 Irrigación mandibular.	14
8. CRECIMIENTO MANDIBULAR:	21
8.1 Osteogénesis.	21
8.2 Mecanismos de crecimiento óseo mandibular.	22
8.3 Factores que controlan el crecimiento óseo.	23
8.4 Edad para ser sometido quirúrgicamente a reducción de prognatismo mandibular.	26

9.	PROGNATISMO MANDIBULAR	28
9.1	Definición de prognatismo mandibular.	28
9.2	Clasificación de prognatismo mandibular.	29
10.	ESTUDIO DEL PACIENTE:	31
10.1	Historia clínica.	31
10.2	Métodos auxiliares de diagnóstico.	34
10.2.1	Estudios de laboratorio.	34
10.2.2	Estudio completo fotográfico.	35
10.2.3	Estudio radiográfico.	36
10.2.4	Cefalometria.	36
10.2.4.1	Puntos Cefalométricos	37
10.2.4.2	Planos Cefalométricos	38
10.2.4.3	Trazos óseos.	39
10.2.4.4	Trazos dentales	44
10.2.4.5	Trazos de tejidos blandos.	46
10.2.5	Modelos de estudio.	51
10.2.6	Modelos de trabajo	52
10.2.7	Relación cirujano-paciente y ortodoncista.	52
11.	REQUISITOS INDISPENSABLES PARA SER SOMETIDO A CIRUGÍA PARA REDUCCIÓN DE PROGNATISMO:	54
11.1	Estado general del paciente óptimo.	54
11.2	Estado bucal óptimo.	54

11.3. No retenciones dentarias.	55
12. ORTODONCIA PREQUIRÚRGICA:	56
12.1 Descompensar.	56
12.2 Alinear.	56
12.3 Nivelar.	56
12.4 Coordinación.	57
12.5 Idealizar clase I canina y molar.	57
12.6 Aparatología ortodóntica prequirúrgica.	58
13. TÉCNICA QUIRÚRGICA OBWEGESER PARA LA REDUCCIÓN DE PROGNATISMO MANDIBULAR.	60
13.1 Indicaciones.	60
13.2 Contraindicaciones.	60
13.3 Ventajas.	60
13.4 Desventajas.	61
13.5 Técnica quirúrgica.	61
14 Fijación maxilomandibular	76
14.1 Etapa postquirúrgica.	79
14.1.1 Inflamación.	79
14.1.2 Higiene oral.	79
14.1.3 Dieta.	80
14.1.4 Citas postoperatorias	80
15. COMPLICACIONES:	81

15.1 Transoperatorias.	81
15.2 Postoperatorias.	81
CONCLUSIONES.	82
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	83

## INTRODUCCIÓN

En nuestra población mexicana, el prognatismo mandibular, es una de las alteraciones de crecimiento, mas frecuente en los maxilares, creando en las personas disarmonías dentofaciales y como consecuencia problemas funcionales y estéticos.

Los pacientes con estas alteraciones, tienen deficiencia en la masticación, digestión, fonética, enfermedades periodontales, caries, disfunción en la articulación temporomandibular, existe una malposición dentaria y difícilmente pueden tener una buena higiene bucal.

El problema psicosocial es importante ya que no es nada sencillo para una persona que tiene defectos físicos, llevar una vida social, cuando la misma sociedad critica y rechaza a las personas con prognatismo mandibular.

Actualmente se ha producido un importante avance en el campo de la ciencia, para el tratamiento del prognatismo mandibular, específicamente la cirugía ortognática maxilofacial, nos ofrece opciones para corregir este problema, tratando de devolver funcionalidad y estética buco-facial, a través de la osteotomía (corte quirúrgico de hueso) en rama mandibular, así como en cuerpo.

Notables contribuciones indican una marcada tendencia quirúrgica en rama mandibular con referencia a la del cuerpo mandibular.

## **1.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS:**

Los procedimientos de reducción quirúrgica del prognatismo mandibular son muy variados y diversos, ya que actualmente se han descrito mas de un centenar de técnicas operatorias, desde Hüllihen en el año de 1849, realizó la primera cirugía, en una paciente de 20 años de edad, presentaba cicatrices de quemaduras en el cuello y en la porción inferior de la cara la cual produjo deformidad en la mandíbula, Hüllihen estudió el problema y lo resolvió quirúrgicamente, cortando un segmento de hueso mandibular en forma de V. En 1907, Blair, describe por primera vez la cirugía para la corrección de deformidades con una osteotomía en el cuerpo de la mandíbula removiendo hueso en la región de premolar y molar, con una sierra de mano.<sup>1,2</sup>

La osteotomía de cuerpo mandibular fue preconizada por Digman en dos tiempos, en los años 1944 y 1948, quien fundamentaba que con éste método no se contaminaban las heridas externas con la cavidad bucal, lo que motivo que fuera utilizando por la mayoría de los cirujanos de aquella época. En 1950 Barrow y Digman publicaron un trabajo sobre las consideraciones ortodónticas en estos procedimientos.<sup>3</sup>

La técnica de osteotomía en un solo tiempo operatorio la diseñaron Burch y Bowden en 1961, finalmente Sandor, Stoelting y Tideman refieren en 1982,

la osteotomía de cuerpo intraoral en escalón, sin lesionar el nervio mentoniano.<sup>3</sup>

A nivel de la rama ascendente en su porción subcondílea, se menciona a Kostecka, quien en 1930 realizó por vez primera la osteotomía subcondílea ciega con la sierra de Gigli. En 1954, Cadwell y Letetterman, desarrollaron la técnica de osteotomía vertical de la rama ascendente con decorticación y perforación de los fragmentos con fijación alámbrica directa y con abordaje extraoral. En 1985, Hinds, proyectó una osteotomía extraoral subcondílea sin decorticación. En 1970, Hebert, Kent y Hinds describen la modificación de la técnica intraoral de osteotomía subcondílea vertical con el uso de un sistema de Estriker con hoja en ángulo recto, lo cual simplifica el corte y la intervención.<sup>3,1</sup>

Sin embargo la modificación más relevante en técnicas intraorales para reducir prognatismo o realizar avances mandibulares (En retrognatismo), Fue llevada a cabo por Trauner y Obewegeser en 1957 y posteriormente por Dal Pont en 1961, que consistió en la osteotomía sagital de la rama ascendente, la cual por su gran versatilidad logró ser seleccionada y utilizada por la mayoría de cirujanos maxilofaciales. Posteriormente en base a la investigación de la microcirculación y revascularización de los segmentos distal y proximal en la mandíbula por Epker y en osteotomía sagital por Bell en 1977, se modifica la técnica sagital con el corte interno

únicamente, hasta la espina de spix, para evitar desinsertar las estructuras musculares y el periostio en forma amplia, lo que al conservar favorece biológicamente los segmentos movilizados por la microcirculación proveniente del perióstio y los tejidos blandos adyacentes.<sup>1</sup>

A partir de estos conceptos prevalecientes se impulsa en forma definitiva el desarrollo actual de la cirugía ortognática.

## **2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Hablar brevemente a cerca de la falta de información y conocimientos en los alumnos de la facultad de odontología y el la Universidad Nacional Autónoma de México, sobre la posibilidad de la reducción del prognatismo mandibular y una de las técnicas que se utiliza para ésta alteración.

## **3.-JUSTIFICACIÓN:**

La falta de conocimientos en los alumnos de la facultad de odontología, para el tratamiento del prognatismo mandibular y las técnicas que se utilizan para la corrección de esta deformidad.

## **4.-OBJETIVOS:**

### **4.1 Generales:**

Establecer los conocimientos de la técnica quirúrgica Obwegeser, utilizada actualmente para la reducción de prognatismo mandibular.

### **4.2 Específicos:**

Establecer generalidades anatómicas relacionadas a la técnica quirúrgica Obwegeser.

Establecer factores que intervienen en el crecimiento mandibular.

Establecer generalidades acerca del prognatismo mandibular.

Establecer todos los estudios necesarios para el diagnóstico y desarrollo, del plan de tratamiento, de un paciente con prognatismo mandibular.

## **2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Hablar brevemente a cerca de la falta de información y conocimientos en los alumnos de la facultad de odontología y el la Universidad Nacional Autónoma de México, sobre la posibilidad de la reducción del prognatismo mandibular y una de las técnicas que se utiliza para ésta alteración.

## **3.-JUSTIFICACIÓN:**

La falta de conocimientos en los alumnos de la facultad de odontología, para el tratamiento del prognatismo mandibular y las técnicas que se utilizan para la corrección de esta deformidad.

## **4.-OBJETIVOS:**

### **4.1 Generales:**

Establecer los conocimientos de la técnica quirúrgica Obwegeser, utilizada actualmente para la reducción de prognatismo mandibular.

### **4.2 Específicos:**

Establecer generalidades anatómicas relacionadas a la técnica quirúrgica Obwegeser.

Establecer factores que intervienen en el crecimiento mandibular.

Establecer generalidades acerca del prognatismo mandibular.

Establecer todos los estudios necesarios para el diagnóstico y desarrollo, del plan de tratamiento, de un paciente con prognatismo mandibular.

## **2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Hablar brevemente a cerca de la falta de información y conocimientos en los alumnos de la facultad de odontología y el la Universidad Nacional Autónoma de México, sobre la posibilidad de la reducción del prognatismo mandibular y una de las técnicas que se utiliza para ésta alteración.

## **3.-JUSTIFICACIÓN:**

La falta de conocimientos en los alumnos de la facultad de odontología, para el tratamiento del prognatismo mandibular y las técnicas que se utilizan para la corrección de esta deformidad.

## **4.-OBJETIVOS:**

### **4.1 Generales:**

Establecer los conocimientos de la técnica quirúrgica Obwegeser, utilizada actualmente para la reducción de prognatismo mandibular.

### **4.2 Específicos:**

Establecer generalidades anatómicas relacionadas a la técnica quirúrgica Obwegeser.

Establecer factores que intervienen en el crecimiento mandibular.

Establecer generalidades acerca del prognatismo mandibular.

Establecer todos los estudios necesarios para el diagnóstico y desarrollo, del plan de tratamiento, de un paciente con prognatismo mandibular.

Establecer los pasos de ortodoncia prequirúrgica, en un paciente con prognatismo mandibular.

Establecer la técnica quirúrgica Obwegeser, para la reducción de prognatismo mandibular.

## **5.-MATERIAL Y MÉTODO**

Computadora.

Lápiz.

Papel.

Bibliográfico.

Artículos.

## **6.-TIPO DE ESTUDIO:**

Observacional.

Establecer los pasos de ortodoncia prequirúrgica, en un paciente con prognatismo mandibular.

Establecer la técnica quirúrgica Obwegeser, para la reducción de prognatismo mandibular.

## **5.-MATERIAL Y MÉTODO**

Computadora.

Lápiz.

Papel.

Bibliográfico.

Artículos.

## **6.-TIPO DE ESTUDIO:**

Observacional.

Establecer los pasos de ortodoncia prequirúrgica, en un paciente con prognatismo mandibular.

Establecer la técnica quirúrgica Obwegeser, para la reducción de prognatismo mandibular.

## **5.-MATERIAL Y MÉTODO**

Computadora.

Lápiz.

Papel.

Bibliográfico.

Artículos.

## **6.-TIPO DE ESTUDIO:**

Observacional.

## **7.- GENERALIDADES ANATÓMICAS:**

### **7.1 ANATOMÍA ÓSEA MANDIBULAR**

Dentro de la normalidad, es un hueso simétrico, impar, móvil, situado en la parte inferior de la cara, está configurado en cuerpo cóncavo hacia atrás en forma de herradura, sus extremos se dirigen verticalmente hacia atrás en forma de herradura, sus extremos se dirigen verticalmente hacia atrás formando con el cuerpo de la mandíbula un ángulo casi recto.<sup>5</sup>

#### **CUERPO:**

Se distinguen dos caras y dos bordes:

#### **CARA ANTERIOR:**

A nivel de la línea media, presenta una cresta vertical, resultado de la fusión de ambos huesos, proceso mentoniano, que presenta hacia abajo la saliente de la protuberancia mentoniana.

Hacia los lados de la línea media se encuentra el foramen mentoniano, por donde emergen los nervios y los vasos mentonianos, a la altura de la implantación del segundo premolar, casi a mitad de distancia entre el borde alveolar, y el borde libre, a ambos lados de la protuberancia mentoniana, emerge la línea oblicua externa. En su comienzo, sigue el borde inferior del hueso, para dirigirse luego hacia arriba y atrás, atraviesa en diagonal ésta cara, continuándose con el borde anterior de la rama ascendente. En esta línea rugosa se insertan, músculos cutáneos; depresor del labio inferior (cuadrado del mentón) y depresor del ángulo oral (triangular de los labios).

En el área comprendida por encima de esta línea y por debajo del reborde alveolar se observan salientes verticales, que corresponden a las implantaciones dentarias, entre estas salientes existen surcos que corresponden a los septos interalveolares.<sup>5</sup>

#### CARA POSTERIOR:

A nivel de línea media, encontramos al proceso mentoniano o mandibular. En su parte inferior se observan unas salientes de inserción, llamados procesos o apófisis geni, en número de 4, 2 superiores y 2 inferiores. Las superiores dan inserción a los músculos genioglosos y las dos inferiores a los músculos geniohioideos. Próxima a la línea media, línea oblicua interna, que asciende oblicuamente por debajo y detrás del último molar, hacia la parte media de la rama ascendente, en ella se inserta el músculo milohioidea y en su parte posterior, el músculo constrictor superior de la faringe, esta línea oblicua divide a esta cara en dos partes, una superior o bucal que corresponde adelante a los incisivos y a cada lado de la espina mentalis (apófisis geni) a la (fóvea) logia sublingual, que aloja al extremo anterior de la glándula.

La porción situada por debajo de la línea milohioidea puede denominarse cervical, presenta una depresión donde se aloja la glándula submandibular. Se observa además un surco subyacente a la línea milohioidea Impreso por el nervio milohioideo.<sup>5</sup>

#### **BORDE SUPERIOR:**

Corresponde al borde alveolar, recibe las raíces dentarias, los alvéolos son simples adelante y más complejos hacia atrás, donde están formados por varias cavidades separadas por los septos o procesos interradiculares, puentes óseos donde se insertan ligamentos dentarios.

#### **BORDE INFERIOR:**

Es redondeado, cerca de la línea media se observa, la fosa digástrica, donde se inserta el vientre anterior del músculo del mismo nombre. Mas atrás este borde puede estar escotado por el pasaje de la arteria facial.<sup>5</sup>

#### **RAMA MANDIBULAR:**

En número de dos, son de forma cuadrilátera, dirigidas verticalmente, pero algo oblicuas de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás. Tiene dos caras y cuatro bordes.

#### **CARA INTERNA:**

Se observa en la parte media una saliente aguda: la língula mandibular (espina de spix), por detrás de esta se encuentra el forámen mandibular (orificio por donde emerge el nervio dentario y los vasos alveolares inferiores. Mas hacia abajo y posteriormente de este foramen, surge el canal milohioideo. Por detrás de éste, en la proximidad del ángulo inferior de la rama ascendente, la presencia de rugosidades importantes denotan la firmeza de las inserciones del músculo pterigoideo interno.

#### CARA EXTERNA:

Presenta rugosidades en la parte inferior, donde se inserta el músculo masetero.

#### BORDE ANTERIOR:

Es oblicuo de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante. Agudo arriba, se ensancha cada vez más hacia abajo formando una depresión entre sus bordes, la vertiente medial se dirige hacia el borde superior del cuerpo y la lateral se continua con la línea oblicua externa.<sup>5</sup>

#### BORDE POSTERIOR:

Es liso y es donde se aloja la glándula parótida.

#### BORDE SUPERIOR:

Presenta de adelante hacia atrás tres formaciones óseas: proceso coronoideo, que da inserción al músculo temporal, la incisura mandibular (escotadura sigmoidea), cóncava hacia arriba, establece una comunicación entre la región maseterina lateralmente y la fosa infratemporal (cigomática). El proceso condilar, es una eminencia articular aplanada en sentido anteroposterior y proyectada medialmente en relación con el borde de la rama ascendente, el cóndilo se encuentra unido a la rama por el cuello, en el cual se inserta el músculo pterigoideo lateral (externo).<sup>5</sup>

## **BORDE INFERIOR:**

Se continúa sin línea de demarcación con el borde inferior del cuerpo. Forma un ángulo muy marcado con el borde posterior, es el ángulo de la mandíbula muy saliente, también llamado gónion.

## **ESTRUCTURA DE LA MANDIBULA: .**

Es un hueso extremadamente sólido, especialmente a nivel de cuerpo. El tejido óseo compacto que lo forma es espeso y es necesario un traumatismo violento para fracturarla.

El borde superior del cuerpo está tapizado por una lámina bastante densa de tejido esponjoso que rodea los alvéolos dentarios. El centro del cuerpo, presenta el canal de la mandíbula (conducto dentario), que posee un número de conductos secundarios, verticales, que desembocan en cada alveolo. Este canal (conducto) dentario se abre al exterior por medio del foramen mentoniano. La rama ascendente es menos densa y menos sólida pero su envoltura muscular la torna poco vulnerable.<sup>5</sup>

**DESARROLLO:** El hueso se desarrolla a partir de dos porciones iguales. Una derecha y otra izquierda, a expensas del cartílago de Meckel, varios puntos de osificación aparecen en este cartílago, simétricos con respecto a la línea media y ubicados en la región mentoniana a nivel del proceso coronoideo, del cóndilo. La fusión de ambos procesos a nivel de la sínfisis mentoniana se completa a los 90 días de vida intrauterina.<sup>5</sup>

## **7.2 INERVACIÓN MANDIBULAR:**

La mandíbula se encuentra inervada por el V par craneal, el cual corresponde al trigémino el cual tiene tres ramas principales: oftálmica, maxilar y mandibular.

Es un nervio mixto pues tiene dos componentes: Sensitivo y motor.

**RAMA MANDIBULAR:** Es un nervio mixto voluminoso pero muy corto, se dirige a la fosa infratemporal donde se relaciona con el ganglio ótico. El nervio mandibular se divide en varias ramas:

### **NERVIO BUCAL:**

Pasa entre las dos porciones del músculo pterigoideo lateral, después se dirige a la cara superficial del músculo buccinador, aquí se divide en numerosas ramas encargadas de recoger información sensitiva de la piel de la mejilla, mucosa de la cavidad oral incluyendo el periodonto.<sup>6</sup>

**NERVIO AURICULOTEMPORAL:** Es dorsal a la articulación temporomandibular hasta alcanzar la cara profunda de la parótida, aquí se dirige al meato auditivo externo y transcurre con la arteria temporal. En su trayecto emite varias ramas:

**TEMPORAL SUPERFICIAL:** Transmite sensibilidad de los tegumentos de la región temporal.

**NERVIO DEL MEATO AUDITIVO EXTERNO:** Recoge la sensibilidad de la piel que reviste el meato.

**RAMA DE LA MEMBRANA DEL TÍMPANO:** Recoge la sensibilidad de la cara lateral de la membrana timpánica y de la articulación temporomandibulares, discurren por los pares craneales VII y X.

**NERVIOS AURICULARES:** Dan la sensibilidad de la piel del tragus.<sup>5,6</sup>

#### **NERVIOS LINGUAL Y ALVEOLAR INFERIOR:**

La sensibilidad general de toda la mandíbula, incluyendo dientes, periodonto y los dos tercios anteriores de la túnica mucosa de la lengua es transmitida por estos dos tercios anteriores de la túnica mucosa de la lengua es transmitida por estos dos nervios.

Los axones sensitivos de los dos tercios anteriores de la lengua convergen para formar el nervio lingual, que corre a lo largo de las partes laterales de la lengua; los axones del nervio facial que transmiten las sensaciones gustativas de la misma parte de la lengua y los parasimpáticos autónomos (o visceromotores) que producen del ganglio submandibular, acompañan al nervio lingual. Este nervio se dirige hacia atrás de la glándula, conducto y ganglio submandibulares.<sup>5,6</sup>

### **7.3 IRRIGACIÓN MANDIBULAR:**

La aorta es la arteria principal y más grande del cuerpo humano, sale del ventrículo izquierdo, se inicia en el orificio aórtico. De la aorta parten todas las arterias que forman la circulación mayor:

Aorta ascendente.

Arco aórtico.

Aorta descendente.

#### **PORCIÓN ASCENDENTE DE LA AORTA:**

En forma ascendente:

Bulbo aórtico.

Senos aórticos.

Coronaria derecha.

Coronaria izquierda.

En la parte curva de la aorta comprendida entre la aorta ascendente y descendente, convexo hacia arriba y se continua con la aorta descendente, existe un pequeño estrechamiento llamado ISTMO AÓRTICO.

Del arco aórtico parten tres grandes vasos:

Tronco braquiocefálico.

Arteria carótida común izquierda.

Arteria subclavia izquierda.

El tronco braquiocefálico parte de la porción inicial del arco aórtico, es un gran vaso y se divide en dos ramas:

Carótida común derecha.

Arteria subclavia derecha.<sup>5</sup>

#### CARÓTIDA COMÚN:

Al ascender hacia el cuello va a formar, junto con la yugular interna y el vago, el paquete neurovascular del cuello.

#### CARÓTIDA EXTERNA:

Se extiende del borde superior de la lámina del cartílago tiroideo a la parte dorsal del cuello de la rama de la mandíbula. Su misión es vascularizar los planos superficiales de la cabeza y del cuello, sin dar ramas en el interior del cráneo, función que corresponde a la carótida interna.

En el interior de glándula parótida emite sus ramas terminales:

TEMPORAL SUPERFICIAL.

ARTERIA MAXILAR.

RAMAS COLATERALES:

TIROIDEA SUPERIOR: Se origina en la cara ventral de la carótida externa, siendo ésta la que emite ramas inmediatamente abajo del hioides, o a nivel del cuerno mayor del hueso. Se dirige hacia abajo y hacia adentro y adelante colocándose entre la faringe y la lámina superficial de la fascia cervical y llega a los músculos infrahioides a los que proporciona ramas, el esternocleidomastoideo la cubre para alcanzar a la glándula tiroidea.

**ARTERIA LINGUAL:** Nace inmediatamente por arriba de la arteria tiroidea superior, a la altura del cuerno mayor del hioides y por la cara ventral de la carótida, originándose en ocasiones en un tronco común con la facial. Apoyada en el constrictor medio de la faringe alcanza al músculo hiogloso y transcurre cubierta por él. Su rama terminal es la arteria lingual profunda, que asciende entre el músculo geniogloso y el músculo longitudinal inferior de la lengua; corre por la parte inferior de la lengua, llega al vértice y se anastomosa con la del lado opuesto.

Proporcionando las siguientes ramas:

**RAMA SUPRAHIOIDEA:** Que se localiza en el borde superior del hioides y se anastomosa con la del lado contrario.

**RAMA SUBLINGUAL:** Por encima del milohioideo, sigue en relación con la glándula sublingual, ya sea por fuera o por abajo y le proporciona vascularización a la encía mandibular y al piso de la boca<sup>5,6</sup>

**RAMAS DORSALES LINGUALES:** Para el dorso de la lengua, las tonsilas y la epiglotis o parte alta de la laringe.

**LA TERMINAL ES LA LINGUAL PROFUNDA:** Antes arteria ranina.

**ARTERIA FACIAL:** En la cual se distingue una porción cervical y otra facial, las ramas que emite son:

**ARTERIA PALATINA ASCENDENTE:** Sube por la pared lateral de la faringe hasta el velo del paladar, da ramas tonsilares y algunas otras para la tuba auditiva.

**ARTERIA TONSILAR O RAMA TONSILAR:** que vasculariza a la tonsila palatina proporcionándole su principal aporte sanguíneo.

**ARTERIA SUBMENTAL O SUBMENTONIANA:** Es una arteria de mayor grosor y corre paralela al borde inferior de la mandíbula, nutre al milioideo y al vientre anterior del digástrico y músculos vecinos.

**ARTERIA LABIAL SUPERIOR E INFERIOR:** Pasa por los respectivos labios y se anastomosan para constituir el círculo periarterial de los labios y al unirse a los superiores emiten ramas para el tabique nasal. La facial emite una arteria para el ala de la nariz llamada arteria nasal lateral. La facial termina con la arteria angular.<sup>4,5</sup>

**ARTERIA MAXILAR:**

Llamada antiguamente maxilar interna, es de mayor grosor que la temporal superficial y nace en la parte dorsal del cuello, penetra a la fosa

infratemporal y después a la fosa pterigopalatina. Debido a éste recorrido se divide en tres porciones:

Mandibular.

Pterigoidea.

Pterigopalatina.

La porción mandibular, se dirige hacia adelante entre el cuello de la mandíbula y el ligamento esfenomandibular, continúa paralela al borde inferior del pterigoideo lateral y da ramas para el oído, mandíbula y una arteria para el interior del cráneo, sus ramas siguen en general el trayecto del nervio maxilar y son:

**AURICULAR PROFUNDA:** Asciende hacia la parótida y da ramas a la articulación temporomandibular, al meato auditivo externo y a la membrana timpánica.

**ARTERIA TIMPÁNICA ANTERIOR:** pasa a través de la fisura petrotimpánica y vasculariza la membrana y la cavidad timpánica.

**ARTERIA ALVEOLAR INFERIOR:** Desciende entre la cara medial de la rama de la mandíbula y el ligamento esfenomandibular, acompañada del nervio alveolar inferior que se coloca ventral a la arteria y unidos buscan el conducto mandibular el cual recorren, proporcionando las siguientes ramas:

**MILOHIOIDEA:** Que después de perforar el ligamento esfenomandibular, pasa por el canal milohioideo de la mandíbula, acompañada de las venas y el nervio milohioideo.

**RAMAS DENTALES:** Que se originan a lo largo del canal mandibular y proporcionan las ramas que nutren a los molares y premolares inferiores, además proporciona ramas PERIODONTALES (para el periodonto).

**ARTERIA MENTAL O MENTONIANA:** Que sale del canal mandibular por el agujero mentoniano; vasculariza los elementos blandos de la mandíbula.

**RAMA INCISIVA:** Es la continuación de la arteria alveolar inferior y da ramas a los incisivos y caninos continuando para anastomosarse con la del lado opuesto.

**ARTERIA MENÍNGEA MEDIA:** Ascende entre el pterigoideo lateral y el ligamento esfenomandibular, a través del agujero espinoso; penetra en la cavidad craneal en donde pasa sobre la meninge a la que vasculariza, recorriendo las canaladuras sobre las cara endocraneal de la bóveda, emite ramas frontal, parietal y petrosa según el área donde se distribuyan, además de una rama timpánica superior y otra se anastomosa con la arteria lagrimal.<sup>5,6</sup>

**LA PORCIÓN PTERIGOIDEA:** Proporciona ramas para los músculos masticadores, las cuales son:

**ARTERIA MASETERINA:** Que forma con las venas y el nervio el paquete neurovascular que penetra al masetero por la incisura mandibular.

**ARTERIA TEMPORAL PROFUNDA ANTERIOR Y POSTERIOR:**

Asciende para colocarse en la cara profunda del músculo temporal.

**RAMA PTERIGOIDEA:** Para los músculos pterigoideos lateral y medial.

**ARTERIA BUCAL:** Destinada a los planos blandos de la mejilla inclusive la mucosa; transcurre acompañada del nervio bucal. Las ramas de la porción pterigoidea van acompañadas de vasos y nervios.

**ARTERIA PTERIGOMENÍNGEA:** Que puede proceder de la arteria meníngea media o de la maxilar, vasculariza los músculos lindantes y la tuba auditiva a través del agujero oval hacia la duramadre y el ganglio trigeminal.

**LA PORCIÓN PTERIGOPALATINA:** Emite casi todas sus ramas en la cercanía del agujero esfenopalatino.<sup>5,6</sup>

## **8.- CRECIMIENTO MANDIBULAR:**

El hueso mandibular se desarrolla de dos formas básicas, endocondral e intermembranoso, denominados según el sitio de aparición, todo el crecimiento es una mezcla de dos procesos, depósito y reabsorción, efectuados por campos de crecimiento sitiados. Los cambios que se forman son producidos por remodelado y el agrandamiento puede resultar en movimientos de crecimiento.

Los factores naturales de control de crecimiento óseo craneofacial incluyen, la genética, función, crecimiento corporal general y neurotrofismo.<sup>8</sup>

Los modos y el mecanismo del crecimiento mandibular son muy discutidos pero se está de acuerdo que una gran parte es intramembranoso, mas que intracondralmente. En la articulación temporomandibular crece significativamente por mecanismos intermembranosos y endocondrales.<sup>8</sup>

### **8.1 OSTEOGÉNESIS:**

El hueso se desarrolla de dos maneras básicas denominados según el sitio de aparición: cartílago o tejido conectivo membranosos.

El cartílago es rígido y firme, pero no comúnmente calcificado y cumple tres funciones básicas de crecimiento:

- 1.-Flexibilidad.
- 2.-Tolerancia a la presión en sitios específicos donde hay compresión. (cartílagos articulares ).
- 3.-Es un sitio de crecimiento.<sup>8</sup>

El hueso a diferencia del cartílago, está adaptado a la tensión y no puede crecer directamente en zonas de mucha presión, porque su crecimiento depende de su membrana.

En la formación de hueso intramembranosos, las células mesenquimáticas indiferenciadas del tejido conectivo membranoso cambian a osteoblastos y elaboran la matriz osteoide, la matriz o sustancia intercelular se calcifica y se forma hueso.<sup>8,9</sup>

## 8.2 MECANISMOS DE CRECIMIENTO ÓSEO:

Todo el crecimiento óseo es una combinación de dos procesos básicos que son: depósito y reabsorción, que son efectuados por campos de crecimiento compuestos por los tejidos blandos que revisten el hueso. Como los campos crecen y funcionan diferentemente y en distintas partes del hueso, este sufre un remodelado ( dando como resultado un cambio de la forma).

Cuando la cantidad de depósito es mayor que la de reabsorción, el agrandamiento del hueso necesita su desplazamiento (reubicación física).<sup>8</sup>

### DEPÓSITO Y REABSORCIÓN:

En un lado de la corteza ósea nuevo hueso es agregado, en el otro lado, se retira hueso. El depósito ocurre en la superficie que enfrenta la dirección del crecimiento, mientras que la reabsorción es vista en la superficie opuesta.<sup>8</sup>

## CAMPOS DE CRECIMIENTO:

Todas las superficies, adentro y afuera, de cada hueso, están cubiertas por un patrón irregular de campos de crecimiento, compuestas de varias membranas osteogénicas de tejidos blandos o cartilagos. El hueso no crece por si mismo, crece por su medio ambiente de campos de crecimiento de tejido blando como: músculos, tegumentos, mucosa, vasos sanguíneos, nervios y tejido conectivo.

Aproximadamente la mitad del número total del hueso cortical, es de origen perióstico y la mitad es endóstico, algunos campos de crecimiento tienen funciones especiales en el crecimiento de huesos y se denominan sitios de crecimiento como: cóndilo mandibular, la tuberosidad maxilar, las suturas y procesos alveolares, algunos sitios de crecimiento han sido denominados "centro de crecimiento", un término que implica que una zona especial controla de alguna manera el crecimiento total del hueso.<sup>8,9,6</sup>

## REMODELADO:

El remodelado implica depósito y reabsorción simultánea en todas las superficies internas y externas de todo el hueso, el remodelado es una parte básica del procesos de crecimiento, no solo produce cambios regional en forma, dimensiones y proporciones, sino también ajustes que se adaptan a la función en desarrollo del hueso y sus varios tejidos blandos en crecimiento.<sup>8</sup>

Existen cuatro tipos de remodelado en los tejidos óseos:

- 1.-REMODELADO BIOQUÍMICO: Que implica un continuo depósito y remoción de iones para mantener la homeostasia mineral.
- 2.-REMODELADO DEL CRECIMIENTO: El reemplazo constante de hueso durante la niñez.
- 3.- REMODELADO HAVERSIANO: Proceso secundario de reconstrucción cortical, a medida que el hueso vascular primario es reemplazado.
- 4.-REGENERACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN: el hueso se regenera y reconstruye, durante y consecutivo a alguna patología o trauma.<sup>8,10</sup>

El remodelado de crecimiento durante la niñez y el crecimiento adolescente implica la formación de un hueso altamente vascular debido a las rápidas velocidades de depósito. El hueso original es reemplazado, gradualmente a medida que el niño madura, con tipos de hueso de crecimiento mas lento, que es menos vascular y hasta no vascular en algunas zonas.

Por lo tanto, la velocidad de remodelado es intensa durante la niñez y adolescencia, disminuyendo considerablemente, pero persiste en mucha menor extensión, durante la adultez.

### 8.3 FACTORES QUE CONTROLAN EL CRECIMIENTO ÓSEO:

#### NATURALES:

**GENÉTICA:** La herencia desempeña un papel importante, en el desarrollo de un patrón facial y es frecuente ver el mismo defecto en miembros de una misma familia.<sup>9</sup>

**FUNCIÓN:** La función normal juega un papel en el crecimiento, esquelético, porque su ausencia, como en la anquilosis temporomandibular, aglosia, trastornos neuromusculares, dan como resultado una marcada distorsión en la morfología ósea.

**CRECIMIENTO CORPORAL GENERAL:** La madurez biológica juega un papel general en todos los aspectos de la maduración del individuo, la cual es influida por una combinación de factores, incluyendo genéticos, climáticos, raciales, nutricionales.<sup>8</sup>

#### ELECTIVOS, AMBIENTALES Y DE ORIGEN CONGÉNITO:

a.-**FUERZAS ORTOGNÁTICAS:** Que son utilizadas para afectar el crecimiento y modificar las posiciones dentarias.

b.-**CIRUGÍA:** La cirugía ortognática se realiza para mejorar la estética en huesos en pacientes con deformidades óseas.

c.-**DISFUNCIONES:** Como respiración bucal, función oclusal alterada.

d.-ANOMALIAS CRANEOFACIALES: Craneosinostosis, fisuras, microsomía, hemifacial, síndrome de Pierre Robin, deformidades mandibulares, disostosis mandibular o facial, fisura labial, fisura palatina.<sup>8</sup>

#### 8.4 A QUE EDAD PUEDE SER SOMETIDO UN PACIENTE QUIRÚRGICAMENTE PARA REDUCCIÓN DE PROGNATISMO MANDIBULAR.

Para determinar la edad es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

1.-Si se quiere modificar el patrón de crecimiento para llevar una armonía mejor a los huesos de la cara.

2.-Cuando ya no se puede modificar éste tipo de crecimiento, porque se ha establecido el término del crecimiento y la estética facial y las bases óseas son buenas únicamente puede hacerse el movimiento dental.

3.-Cirugía de reposición de las bases óseas, colocarlas en una posición ideal, en combinación con el movimiento y desplazamiento dental hecho por un ortodoncista, cuando el tratamiento óseo a terminado y el único tratamiento es la cirugía.<sup>7</sup>

El patrón de crecimiento puede ser modificado y esto puede hacerse en ambos maxilares ya sea, hacia adelante, atrás o modificando alteraciones que pudieran ocurrir durante el crecimiento del individuo.

Para realizar la reducción quirúrgica se toma en cuenta la edad cronológica del paciente, su actividad hormonal y endócrina para fijar el tiempo adecuado, para su reducción.

Se ordena para mujeres y hombres, estudios radiográficos carpales, para investigar maduración ósea, del paciente, lo que brinda mayor seguridad para intervenir quirúrgicamente en ésta etapa, sin esperar una residiva severa por el sobrecrecimiento activo del paciente.<sup>8,9</sup>

Con estudios cefalométricos se mide el tamaño de la rama, cuerpo mandibular y mentón, comprobando si están dentro de las medidas similares a las del adulto, se relacionan con la cronología de la erupción y el tamaño de la arcada alveolar mandibular y maxilar superior, por lo tanto las osteotomías para reducción de protrusión mandibular deben de elegirse en sitios distantes a los centros de crecimiento.<sup>2,8,9</sup>

La maduración ósea se valora, con una radiografía carpal en la cual se observa el grado de mineralización de los huesos metacarpianos y falanges, esto determina que la maduración ósea en mujeres es a los 16 años y en los hombres a los 18 años.<sup>10</sup>

Por lo tanto, los pacientes que se van a someter a cirugía para reducción de prognatismo mandibular, deben de cumplir con este requisito.

## 9.- PROGNATISMO MANDIBULAR:

9.1 DEFINICIÓN: La más frecuente de las alteraciones de crecimiento de los maxilares, en México y se caracteriza por un aumento del tamaño mandibular, principalmente en el sentido anteroposterior, a expensas del cuerpo, de la rama o bien de ambos que lo hace parecer proyectado hacia delante y hacia abajo, los órganos dentarios inferiores acompañan este crecimiento dando una franca oclusión Clase III de Angle con un sobremordida negativa, es decir, que los dientes anteriores inferiores en relación céntrica se encuentran por delante de los superiores.<sup>2,4</sup>

Esta anomalía trae como consecuencia un defecto estético muy evidente, pues la mandíbula prominente da la apariencia del tercio medio de la cara hundido, da la impresión de una cara dura, agresiva que se ve contradecida por una expresión triste de la mirada, en algunas ocasiones cuando el prognatismo es marcado crea una insuficiencia labial que hace prácticamente imposible el contacto de los labios en reposo, esto puede condicionar al paciente a ser un respirador bucal, pues el aire entra más fácilmente por su boca abierta, que por su nariz, sobre todo durante el sueño, el paciente al querer ocluir los labios lo hace a expensas de la mandíbula por contractura del labio inferior y de los músculos de la borla de la barba lo que aumenta y cambia más aun el perfil del mentón.<sup>3</sup>

La posición de la mandíbula permite la expansión de la lengua que trata de llenar el mayor espacio creado en el piso de la boca, esta posición lingual

simula una macroglosia que la mayoría de las veces es inexistente; esta posición de la lengua crea espacios orofaríngeos mas amplios como resultado de esta posición.

.Los inconvenientes del prognatismo consisten en condiciones tales como: disoclusión, los desarreglos internos en la masticación, problemas digestivos, problemas periodontales, deterioros de la salud dental en general, un hablar dificultoso, apariencia desagradable y lógicamente una disfunción de la articulación temporomandibular producida por las interferencias oclusales.<sup>10</sup>.

## 9.2 CLASIFICACION DEL PROGNATISMO:

**\*PROGNATISMO HORIZONTAL:** con maxilar superior normal y sobrecrecimiento anterior de la mandíbula.

**\*PROGNATISMO CON APERTOGNASIA:** El maxilar es normal o protrusivo y con y con sobrecrecimiento horizontal mandibular con incisivos inferiores y superiores intruidos, en su porción ósea alveolar, lo que da como resultado mordida abierta anterior y el aumento de la dimensión vertical maxilomandibular.

\*PROGNATISMO CON INFRAOCLUSIÓN: Maxilar superior normal, protrusivo o hipoplásico, con crecimiento mandibular horizontal, con pérdida de la dimensión vertical y cubriendo los incisivos inferiores a los superiores.

\*PROGNATISMO CON LATEROGNASIA: Con maxilar normal y con asimetría facial y sobrecrecimiento mandibular unilateral ( a nivel condilar, rama ascendente o cuerpo.) o combinado en los tres tipos anteriores.<sup>2</sup>

## **10.- ESTUDIO DEL PACIENTE:**

Durante la primera visita del paciente al cirujano, se realiza una serie de estudios y registros para determinar la naturaleza de su problema y obtener un diagnóstico y plan de tratamiento adecuado para su caso<sup>11</sup>

### **10.1 HISTORIA CLÍNICA:**

#### **FICHA DE IDENTIFICACIÓN:**

Nombre del paciente

Dirección

Teléfono

Edad

Sexo

Raza

Lugar de nacimiento

Estado civil

Ocupación

Religión<sup>11</sup>

#### **ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES**

Preguntar desde los abuelos, hermanos y colaterales directos(primos),estilo de vida de la familia, en caso de defunciones preguntar las causas, enfermedades transmisibles, enfermedades neoplásicas, metabólicas, sistémicas, deformidades, toxicomanías y alergias<sup>13</sup>

#### ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS:

Peso habitual, hábitos alimenticios, hábitos higiénicos, ambiente físico, ambiente social, estado socioeconómico, actividades deportivas y sociales, inmunizaciones, alergias y toxicomanías.<sup>13</sup>

#### ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS:

Enfermedades de la infancia, enfermedades sistémicas accidentes y lesiones, intervenciones quirúrgicas, hospitalizaciones y transfusiones sanguíneas.

#### PADECIMIENTO ACTUAL:

Se recopila información de cuando se inicio su padecimiento, evolución, manifestaciones clínicas, síntomas: localización, magnitud o gravedad cronología (inicio duración y frecuencia), factores que lo agravan o que lo alivian.<sup>13</sup>

#### INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS:

**RESPIRATORIO:** Si presenta dificultad al respirar, tos, secreciones color y cantidad de estas, hemoptisis, sibíncias.

**CARDIOVASCULAR:** Dificultad para respirar, fatigas, cansancios, palpitaciones, dolor precordial, edema.

**CIRCULATORIO:** Hipotermia, dolor de reposo, palidez.

**DIGESTIVO:** Halitosis, dolor en boca de estomago, disfagia, pirosis, regurgitaciones, náuseas, vómito, hematemesis.

**MÚSCULO ESQUELETICO:** Dolor en las articulaciones, limitación de movimientos, deformidades.<sup>12</sup>

**GENITOURINARIO MASCULINO:** Disuria, hematuria, piuria, polaquiuria, incontinencia urinaria, enuresis, poliuria, anuria, secreciones y espermatorrea.

**GENITOURINARIO FEMENINO;** Disuria, hematuria, piuria, polaquiuria, incontinencia urinaria, enuresis, poliuria, anuria, secreciones vaginales, ardor, prurito, síntomas asociados a la menstruación, síntomas relacionados con el climaterio.

**APARTADO GINECOBSTÉTRICO:** Edad de la primera menstruación, fecha de la última menstruación, cuando fue el inicio de su vida sexual activa, embarazos o gestas (cuantos), cuantos de estos embarazos llegaron a término, cuantos partos naturales y cuantas cesáreas, método anticonceptivo actual, y se le pregunta si esta embarazada en ese momento.

**ENDOCRINO:** Aumento de la frecuencia cardíaca, exceso de calor, palpitaciones, arritmias, fiebre, apetito o anorexia, diarrea, náuseas, vómitos, debilidad, fatigabilidad.

**EXPLORACIÓN FÍSICA:** En este caso nos enfocamos a la exploración de cabeza y cuello, después de haber realizado la exploración general. Se revisa la forma de la cara (simetría o asimetrías), condiciones de la piel (color, textura, pigmentaciones y erupciones), los labios (textura, tamaño de la boca, hidratación y defectos), en boca (dientes, posición, caries, malposición y parodontopatías), en lengua (tamaño, consistencia y coloración), articulación temporomandibular (dolor, chasquidos, crepitaciones y desviación de la mandíbula a la apertura o al cierre).<sup>12</sup>

## 10.2 MÉTODOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO:

**10.2.1 ESTUDIOS DE LABORATORIO:** Se solicita, biometría hemática, química sanguínea, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, tiempo de sangrado, tiempo de coagulación. Estos estudios nos sirven para saber si el paciente tiene alguna alteración sanguínea, la cual nos indique que el paciente no puede ser sometido a un procedimiento quirúrgico, también se solicita un electrocardiograma, teletorax y EGG.<sup>13</sup>

## 10.2.2 ESTUDIO COMPLETO FOTOGRÁFICO:

### FOTOGRAFÍAS EXTRAORLES:

De frente.

Perfil derecho.

Perfil izquierdo.

Tres cuartos derecho.

Tres cuartos izquierdo.

Sonrisa, con la cara completa.

Sonrisa, enfocando únicamente la boca.

Submental.

Por arriba de la cabeza.<sup>14</sup>

### FOTOGRAFÍAS INTRAORALES:

Nos auxiliamos con un abrebocas, para obtener:

Fotografía de mordida.

De frente.

De perfil derecho.

De perfil izquierdo.

Arcada superior.

Arcada inferior.

Estas fotografías no van a ayudar a analizar a nuestro paciente tanto al principio, como para ver los resultados después de la cirugía.<sup>14</sup>

### 10.2.3 ESTUDIO RADIOGRÁFICO:

**CEFALOMETRÍA LATERAL:** Esta radiografía lateral de cráneo nos permite observar y estudiar dientes y posición esquelética de los maxilares, existen programas computarizados que permiten la predicción de los movimientos óseos planeados y los resultados de la respuesta de los tejidos blandos, a través de la unión de las fotografías faciales con la radiografía cefalométrica, esto nos permite mostrarle a los pacientes los cambios faciales aproximados que puede esperar con el tratamiento.

**ORTOPANTOMOGRAFÍA.** En ésta radiografía sirve para analizar detalladamente dientes y maxilares, nos muestra si tiene el número normal de dientes, su posición, algún tipo de infección, dientes ausentes, retenidos, impactados o supernumerarios y la existencia de alguna patología. <sup>16</sup>

**TOMOGRAFIA DE LA A.T.M.:** Es a menudo requerida para ayudarnos a determinar cualquier anomalía en forma y condición, del cóndilo de la mandíbula, también para analizar el rango de movimiento que ocurre al abrir la boca. Hay una gran variedad de procesos locales y enfermedades sistémicas que pueden afectar la articulación temporomandibular. <sup>16</sup>

**EVALUACIÓN CLÍNICA:** Se hace una apreciación general de la cara, evaluándose el biotipo facial (mesofacial, braquifacial, dolicofacial), que corresponde a caras proporcionadas, cortas, o alargadas, se observa el

contorno de la frente (plana, prominente u oblicua), nariz, labios, mentón y todos los factores que sean importantes para la estética facial.

#### 10.2.4 CEFALOMETRÍA

##### TRAZOS CEFALOMÉTRICOS

Debido a la diversidad de deformidades dentofaciales que existen en la literatura, múltiples trazos cefalométricos aportados por autores como: Rickets, Steiner, Downs, Björk, Epker, Bell, de los cuales se tomo una recopilación para el siguiente estudio.

##### 10.2.4.1.PUNTOS CEFALOMÉTRICOS

Nasion (Na): Punto anterior de la sutura frontonasal.

Basion (Ba): Punto posteroinferior del hueso occipital en el margen anterior del foramen magno.

Porión (Pr): Punto más superior del orificio del conducto auditivo externo

Pterigoideo (Pt): Punto más posterosuperior de la fisura pterigomaxilar.

Espina Nasal Anterior (ENA): Parte más anterior de la espina nasal.

Espina Nasal Posterior (ENP): Parte más posterior de la espina nasal.

Punto A: Punto más profundo del contorno anterior del maxilar.

Punto B: Punto más profundo del contorno anterior de la mandíbula.

Pogonion (Po): Punto más prominente de la sínfisis mentoniana.

Gonion (Go): Es el punto de unión del plano mandibular y el plano posterior de la rama ascendente.<sup>16,20</sup>

Mentale (Me): Es el punto más inferior del contorno de la sínfisis mentoniana. Orbital (Or): Es el punto más inferior del borde infraorbitario.

Gnathion (Gn): Punto formado por la intersección al punto mentoniano y el punto más inferior de la rama (Plano mandibular)

Pm (Protuberancia suprapogonion): Punto donde la curvatura del borde anterior de la sínfisis pasa de cóncava a convexa.

#### 10.2.4.2. PLANOS CEFALOMÉTRICOS:

Plano de Frankfurt: Plano horizontal que une Po – Or.

Plano Vertical: Puede ser perpendicular al plano de Frankfurt que pase por el punto Pt o Na vertical.

Plano Mandibular: Plano que une Me-Go.

Plano Maxilar: Plano que une los puntos ENA-ENP.

Plano Oclusal: Plano que representa el mayor número de intercuspidación dental. Plano Ba – Na: Plano que al unir Ba - Na, constituye el límite entre la cara y el cráneo.

Plano Facial: Une el punto Na – Po.

A continuación se presentarán 24 trazos cefalométricos (11 de tejidos óseos, 3 dentales y 10 de tejidos blandos) los cuales se han comprobado mediante experiencias clínicas, que son útiles, prácticos y que pueden dar un diagnóstico preciso de las deformidades dentofaciales en sentido Sagital; sin que esto signifique que sean absolutos, sin embargo se pueden aplicar a la

mayor parte de los pacientes, pudiendo agregar en caso de requerirse en algún otro.

#### 10.2.4.3. TRAZOS ÓSEOS:

##### POSICIÓN MAXILAR

##### POSICIÓN SAGITAL MAXILAR (SAGITAL)

Es la medida del punto A a la línea Na perpendicular al plano de Frankfurt (Horizontal Verdadera). Norma clínica es de 0 +/-3mm.

Nos indica la posición anteroposterior del maxilar en relación a la base del cráneo.

Si esta aumentado el maxilar esta protrusivo y disminuido. Maxilar retrusivo.

##### ALTURA MAXILAR (NA – PT : PT – A)

Es el ángulo interno formado por la unión del punto Na – Pt (parte más posterosuperior de la pterigoides) y el punto Pt – A.

Norma clínica. Es de 55.5° en mujeres y 57.5° en hombres +/-3°. Aumenta 5° por año hasta el término del desarrollo. Localiza al maxilar en el plano vertical. Es una medición sensible a los cambios con el tratamiento. Nos indica la altura nasal y la proporción maxilar. Si esta aumentado representa hiperoclusión maxilar, la sobremordida vertical se debe al Maxilar y si está disminuido representa una mordida abierta esquelética a causa de posición superior del maxilar. Tercio facial medio corto o incluso área nasal corta y ancha.<sup>18,19</sup>

## PLANO PALATINO O INCLINACIÓN MAXILAR

Es el ángulo formado por la unión del plano palatino ( ENA – ENP) y el plano de Frankfurt (horizontal verdadero) Norma clínica  $1^{\circ} +/-^{\circ}$ .

Este ángulo determina el grado de inclinación del maxilar superior con respecto al plano horizontal en su angulación normal se presenta proinclinado.

Aumento. (angulación positiva). Retroinclinación o posterorotación maxilar es frecuente observarlo aumentado en pacientes con tendencia a la mordida abierta anterior de origen maxilar.

Disminución (angulación negativa). Proinclinación o anterorotación maxilar es común observarlo en pacientes con sobremordida anterior de origen maxilar. <sup>18,19</sup>

## POSICIÓN MANDIBULAR

### POSICIÓN SAGITAL MANDIBULAR.

Es la distancia que existe entre Po (pogonion) y la línea Na- V (perpendicular a frankfut).

Norma clínica es hasta los nueve años  $-6\text{mm}$  en mujeres y  $-4\text{ mm}$ . En hombres, hasta llegar a  $1+/- 2\text{mm}$  en edad adulta ambos sexos.

Nos indica la posición anteroposterior de la mandíbula en relación a la base del cráneo anterior. Si esta aumentado, significa que la mandíbula esta por

detrás de la línea Na – Po y por lo tanto se considera protrusiva o tendencia clase III.

Si esta disminuido, significa que la mandíbula se encuentra por detrás de esta línea y nos refiera a retrusión mandibular o tendencia clase II.<sup>18,19</sup>

### PROFUNDIDAD FACIAL.

Es el ángulo posteroinferior formado por la intersección del plano de Frankfurt anatómica y el plano facial (Na-Po).

Norma clínica: 87 +/- 3° hasta los 9 años de edad. (aumenta 1° cada 3 años), 89 –90° +/-3° en adultos.

Localiza el mentón en sentido sagital, determina si la clase II o clase II esquelética se debe a la mandíbula. Es útil estudiar en conjunto con la convexidad facial, la profundidad maxilar y la altura facial inferior para completar el diagnóstico esquelético.<sup>18</sup>

### POSICIÓN VERTICAL MANDIBULAR.

Ángulo formado por el eje del cuerpo mandibular (trazo paralelo del plano mandibular a la altura de Xi) y el eje Condilar Plano Basion -Nasion, atraviesa el cóndilo mandibular, donde se proyecta una línea Xi.

Norma clínica es de 26° +/- 4° y aumenta 0.5° cada año hasta llegar a 29° en adulto.

Indica el patrón de crecimiento mandibular (horizontal o vertical), el grado de inclinación del cóndilo y del desarrollo mandibular. Tendencia a mordida abierta o sobremordida.<sup>18</sup>

#### ANGULO PLANO MANDIBULAR.

Es el ángulo anteroinferior entre el plano anatómico de Frankfurt y el plano mandibular (la línea tangente de la sínfisis a gonion). Se puede proyectar plano mandibular a Frankfurt a plano mandibular.

Norma clínica:  $26 \pm 4^\circ$  hasta los 9 años de edad (disminuye  $1^\circ$  cada 3 años),  $24 \pm 4^\circ$  en adultos.

Este ángulo esta relacionado con la altura facial posterior y la altura facial anterior, esto expresa la relación vertical de la mandíbula. Indica la altura de la rama y refleja el crecimiento mandibular.

Un plano mandibular aumentado, determina una mordida abierta esquelética debido a la mandíbula, por el contrario, cuando esta disminuido implica una mordida profunda de origen mandibular.<sup>18</sup>

#### ÁNGULO EJE FACIAL

Es la medida angular posteroinferior formado por la intersección de línea Basion –Nasion y el eje facial Pt-Gn (una línea del punto posterosuperior de la pterigoides a gnation).

Norma clínica:  $90^\circ \pm 4^\circ$ .

Esta medida indica la dirección de crecimiento del mentón y la mandíbula y los primeros molares inferiores. El 6 Mx crece siguiendo el eje facial. Expresa un rango de altura facial y la profundidad. Explica la discrepancia esquelética. Un valor disminuido indica retrusión del mentón o exceso vertical facial crecimiento mayor hacia abajo y atrás y valores elevados indican protrusión del mentón, crecimiento mayor hacia atrás o deficiencia vertical facial.<sup>18,20</sup>

#### RELACIÓN INTERMAXILAR:

##### CONVEXIDAD.

Es la distancia del punto a al plano facial (Na-Pg).

Norma clínica: mujeres es de 4mm y hombres: 0 mm disminuye 1 mm cada 3 años.

Los pacientes con un buen patrón de crecimiento mandibular horizontal, pueden presentar mayor convexidad a menor edad. Es un factor clave para determinar la existencia de un problema ortopédico y la extensión de la anomalía estética.

Aumentado Clase II esquelética. Disminuido: clase III esquelética.<sup>18,20</sup>

##### ALTURA FACIAL INFERIOR.

Es el ángulo anteroinferior formado por los puntos ENA -Xi A Xi-Pg.

Norma clínica: 47° +/-4°.

Es el grado de divergencia que indica la tendencia esquelética a un problema vertical. Nos indica si existe una mordida abierta o profunda de origen esquelético. Nos permite planear si en el tratamiento es deseable abrir o cerrar la mordida.

Aumentado: mordida abierta esquelética, disminuido: mordida profunda esquelética.<sup>18,19,20</sup>

#### LONGITUD MAXILO-MANDIBULAR.

Es la distancia que va de punto A – Co (Condilón) y de Co-Pm.

Norma clínica: 1:1.3.

Es la relación entre la distancia de estos dos puntos.

#### 10.2.4.4. TRAZOS DENTALES:

##### ANULACIÓN DEL INCISIVO SUPERIOR

Medida del ángulo formado por el eje axial del incisivo superior y el plano maxilar (ENA – ENP).

Norma clínica:  $112^{\circ} \pm 2^{\circ}$  de desviación.

Señala el grado de inclinación que presenta el incisivo superior con respecto a la posición anteroposterior del maxilar. Su medición tiene aplicación en los casos en los que se realizan movimientos del maxilar superior de antero o posterorrotación. Deberá considerarse en el tratamiento ortodóntico preoperatorio para darle a los incisivos la inclinación necesaria para finalmente con el movimiento maxilar queden en la angulación adecuada. Si

esta aumentado es una proinclinación dental y disminuido retroinclinación dental clínica.<sup>18,19,20</sup>

#### ANGULACIÓN DE INCISIVO INFERIOR:

Ángulo formado por la intersección del eje axial del incisivo central inferior y el plano mandibular (Me-AGo).

Norma clínica:  $90^\circ \pm 2^\circ$  de desviación.

Describe el grado de inclinación de los incisivos inferiores con relación al plano mandibular, es común observar su alteración como compensación a las alteraciones en el crecimiento maxilar o mandibular. Si esta aumentado existe proinclinación de los incisivos inferiores y por el contrario retroinclinación de incisivos inferiores.

#### POSICIÓN DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Establece la distancia horizontal entre el punto más posterior de la cara distal del primer molar superior, a la línea vertical pterigoidea.

Norma clínica: mujeres; 14-18mm y en hombres 17-21mm con variación de  $\pm 3$ mm.

Ayuda a determinar si la maloclusión es causada por la posición del primer molar superior. Señala la posición anteroposterior del primer molar superior, si esta aumentada existe una mesialización del primer molar superior y si esta disminuida distalización del primer molar superior o una posición posterior de la maxila.<sup>18,20</sup>

#### 10.2.4.5. TRAZOS DE TEJIDOS BLANDOS

El primer requerimiento para el estudio cefalométrico de tejidos blandos es que la radiografía este tomada con los músculos faciales relajados. En éste análisis en plano horizontal Frankfurt (plano que une los puntos porion y orbitale) es determinado utilizando porion anatómico (el punto medio del conducto auditivo externo, localizado por medio de los vástagos de metal del cefalóstato). Existe un plano de referencia horizontal confiable, se conoce como Horizontal verdadero: se traza a partir del plano S- N, por arriba de este con vértice en Nasion se traza una línea horizontal a 7° que establece un horizontal franco. (J. Burstone, H. Legan).

#### MEDIDAS VERTICALES

RELACIÓN ENTRE TERCIO MEDIO Y TERCIO INFERIOR (G-Sn):Sn-Me)1:1.

Es la comparación proporcional de las distancias entre Glabella (G) a subnasal y de subnasal a mentale (es el punto más bajo o inferior de la sínfisis mentoneana) de tejidos blandos. Donde la forma clínica de las mujeres es de: 69 a 71 mm hombres 71 a 75 mm proporción 1:1 en caucásicos.

Estos valores son aproximadamente iguales cuando existe en un balance facial adecuado. Si la proporción esta alterada, deberá determinarse cual de

los dos tercios es el afectado (Scheideman encontró que en los hombres el tercio inferior es ligeramente mayor).<sup>18,19</sup>

#### DISTANCIA VERTICAL DEL LABIO SUPERIOR (Sn- St).

Es la distancia entre los puntos subnasal y stomion superior (St), la porción mas inferior del labio superior.

Norma clínica es de mujeres: 20 mm y hombres 22mm.

Establece la dimensión vertical o longitud total del labio superior considerando piel y porción mucosa o borde bermellón.

Esta distancia guarda una estrecha relación con la posición de los incisivos superiores.

#### RELACIÓN DE PROPORCIÓN EN EL TERCIO FACIAL INFERIOR (Sn-St: St-Me). 1:2.

Esta dado por distancia entre subnasal (Sn) a Stomion (St) y de Stomion (St) a mentale (Me) en tejidos blandos (me) Medida clínica de mujeres: 40-42 mm hombres 42-44 mm.

Evalúa la relación de proporción entre el labio superior y la porción labiomentoniana del tercio inferior. En una cara armónica el tercio inferior es 2:1 con el superior. Si existiera una relación 1:3 puede indicar acortamiento del labio superior y alargamiento del tercio inferior y relación 1:1 suele indicar acortamiento de los dos tercios inferiores.<sup>18,19</sup>

RELACIÓN DE PROPORCIÓN DEL TERCIO INFERIOR FACIAL (Sn-Li: Li-Me) 1:0.9.

Es la relación de proporción entre las distancias entre los puntos subnasal (Sn) a labial inferior (Li) y la distancia del labial inferior a mentale en tejidos blandos (Me) medida de manera perpendicular a plano horizontal. Medida clínica en mujeres: 32-37mm y hombres 33-41mm.

Determina la relación de proporción entre la mitad superior e inferior del tercio inferior facial.

Aumento en Sn-Li indica generalmente un pobre soporte del labio inferior, postura inadecuada del labio inferior o exceso vertical maxilar. Aumento en Li-Me es indicativo de un exceso vertical del mentón o deficiencia vertical maxilar.<sup>18,19</sup>

#### MEDIDAS HORIZONTALES (PARALELA AL PLANO DE FRANKFURT).

El primer paso antes de realizar el trazo horizontal es elaborar una línea de referencia llamada subnasal perpendicular. Esta se realiza pasando una línea por subnasal y perpendicular al plano horizontal de Frankfurt. Es imperativa la posición anatómica de porion anatómico, no porion del cefalostato, para el trazo de Frankfurt.

### SUBNASAL PERPENDICULAR AL LABIO SUPERIOR (Sn V: li sup)

Es la distancia entre una línea vertical que pasa por subnasal perpendicular a la porción más anterior del labio superior. La medida se realiza en forma perpendicular al plano vertical.

Norma clínica es de 0 +/-2mm.

Es la medida anteroposterior del soporte labial superior con respecto a la base nasal. Puede verse influenciada por la inclinación de los dientes anteriores y la posición anteroposterior del maxilar superior. Cuando el labio está anterior a esta línea, el soporte labial es excesivo y cuando está posterior a la línea, el soporte labial superior es insuficiente.

### SUBNASAL PERPENDICULAR AL LABIO INFERIOR (Sn V: Li inf).

La distancia entre una línea que pasa por subnasal perpendicular a la porción más anterior del borde bermellón del labio inferior. Perpendicular al plano vertical. Norma clínica: -2 +/-2mm.

Es la medida de la posición del labio inferior. Relacionado con la posición dental y por la posición anteroposterior de la mandíbula. Valores negativos, indican retrusión del labio inferior y valores positivos indican protrusión del labio inferior.

### SUBNASAL PERPENDICULAR AL MENTÓN (Sn V-Me)

Es la distancia entre una línea vertical que pasa por subnasal perpendicular a mentón de tejidos blandos a nivel de pogonion.

Norma clinica  $-4 \pm 2$ mm.

Es la medida relativa para identificar la posición anteroposterior del mentón relacionada a la base nasal. Un aumento indica exceso de proyección anterior del mentón o protusión del mentón y negativo indica deficiencia de proyección de mentón o retrusión de mentón.<sup>18,19</sup>

#### DISTANCIA INTERLABIAL EN REPOSO.

La distancia entre el Stomion del labio superior y el stomion del labio inferior en reposos medida en forma perpendicular al plano horizontal. Norma clinica:  $0 \pm 3$ mm. Establece el espacio interlabial en reposo. Este espacio no existe cuando hay competencia labial y se incrementa en los casos en los que la posición de los dientes, los maxilares o ambos obligan al paciente a forzar la musculatura peribucal para lograr la oclusión labial. En estos casos si el paciente deja en estado de reposo sus labios se presenta la incompetencia labial inmediatamente.

#### DISTANCIA CERVICOMENTAL.

La distancia Cervico-mental esta comprendida entre los puntos cervicomandibular (CM) y pogonion de tejidos blandos (Pg). Permite la evaluación de la región submandibular en relación con el cuello estando la cabeza en posición recta. (Frankfurt paralelo al piso). Norma clinica en mujeres es de. 50-55 mm y en hombres de 60-65mm. Indica la longitud de

proyección anterior de la región submandibular. Esta sé vera afectada en los casos de displasia mandibular. Si está aumentada hay un exceso de longitud o proyección de la región submandibular y si esta disminuida, presenta una deficiencia de longitud o proyección de la región submandibular.<sup>18,19</sup>

#### ANGULO NASOLABIAL

Ángulo formado por la unión de los puntos columna (Cm), subnasal (Sn) y el punto labial superior (Ls), que representa el ángulo formado entre la columna y el labio superior.

Norma clinica en mujeres es de: 110°-116° y hombres: 110°-113°. Determina el ángulo por la columna o base nasal y el labio superior en su vista de perfil, este ángulo se ve modificado tanto por la posición del labio como de la nariz. Un ángulo nasolabial correcto no necesariamente indica una posición nasal y labial superior armónica. El ángulo en las mujeres es más abierto, esto se debe a la mayor tendencia en las mujeres a presentar una punta nasal más elevada.<sup>18,19</sup>

#### 10.2.6 MODELOS DE ESTUDIO:

Los modelos serán utilizados para estudiar los problemas, dentales que existen al inicio del tratamiento y son usados como referencia durante el planeamiento del tratamiento. Los modelos son montados en un articulador, el cual simula muy de cerca la posición mandibular.<sup>17</sup>

### 10.2.7 MODELOS DE TRABAJO:

Cuando los dientes son nivelados y alineados en cada arco, se toman impresiones para obtener modelos de trabajo los cuales se montan en un articulador, sobre ellos se realizan cortes y se reposicionan segmentos para precisar la osteotomía, simulando el planeamiento quirúrgico, por medio de un "set up" se diagnostica la posición correcta de los incisivos, caninos, y premolares, en la planificación definitiva de la intervención quirúrgica, después de simular la osteotomía indicada, debe de obtenerse una intercuspidadación correcta, por medio de una férula acrílica que se construye sobre el modelo de planificación, se establece la relación oclusal definitiva.<sup>21</sup>

10.2.8 RELACIÓN CIRUJANO PACIENTE Y ORTODONCISTA: A través de la experiencia del cirujano, fundamentado en todos los métodos de estudio antes mencionados y la colaboración del ortodoncista, podremos obtener un buen diagnostico y resultado, el cirujano en combinación con el ortodoncista son los que deciden finalmente que tipo de tratamiento es el que se le va a realizar al paciente, apoyándose en la historia clínica, los métodos de diagnóstico, evaluación clínica, fotografías, radiografías y modelos de estudios, para esto es necesaria la permanente y continua comunicación cirujano, ortodoncista, para estudiar el caso y planificar la técnica quirúrgica.<sup>22</sup>

Es necesario un tratamiento ortodóntico preoperatorio, para conseguir un nuevo alineamiento dental, un aplanamiento de la curva de spee, una descompensación de las arcadas con el fin de tener una oclusión satisfactoria al momento de reducción de prognatismo.

Un aspecto que no hay que olvidar, son las necesidades del paciente, debemos saber que es lo que el paciente espera de su intervención y en ocasiones adecuar la técnica a esta expectativa, siempre y cuando el criterio estético del paciente sea lógico.

A través del diálogo con el paciente, se le va explicar los procedimientos a realizar, el pronóstico y los inconvenientes que pudieran suceder en el acto quirúrgico, así como las complicaciones postoperatorias.

Al paciente en general le preocupa más el aspecto estético que el funcional y el tener una excelente oclusión dentaria es mucho menos importante para él.<sup>22</sup>

## 11.- REQUISITOS INDISPENSABLES PARA SER SOMETIDO A CIRUGÍA:

### 11.1 ESTADO GENERAL DEL PACIENTE, ÓPTIMO:

El paciente no debe de estar comprometido sistémicamente, o tener enfermedades que interfieran en la cirugía.

### 11.2 ESTADO BUCAL ÓPTIMO:

Estas cirugías son electivas, la boca del paciente debe de estar libre de procesos infecciosos y caries dental, ya que puede llevar a una complicación durante el acto quirúrgico o posterior a la misma, o bien puede fracasar el tratamiento quirúrgico, por lo tanto cirugías de este tipo están contraindicadas, cuando existen procesos infecciosos en la zona por intervenir ejemplos:

Pulpitis

Parodontopatías.

Alveolitis.

Infecciones de vías respiratorias.

Infecciones del oído medio.

### 11.3 NO RETENCIONES DENTARIAS:

No debe existir ningún órgano dentario retenido, llámese caninos, terceros molares o bien dientes supernumerarios, ya que el acto quirúrgico mayor no debe de ser interrumpido por un acto menor, porque pueden haber complicaciones o pueden dar problemas de infección postquirúrgica, además crean espacios muertos en superficies de contacto de los cortes óseos.<sup>16,23</sup>

## 12.- ORTODONCIA PREQUIRÚRGICA:

El ortodoncista, debe indicar la extracción de los terceros molares al menos seis meses antes de la cirugía, con el fin de preparar los dientes para el procedimiento quirúrgico, se coloca aparatología fija en todos los dientes al inicio del tratamiento el propósito de la fase de ortodoncia prequirúrgica está encaminada a:

### 12.1 DESCOMPENSAR:

Colocar los dientes anteriores superiores e inferiores, en relación a sus bases óseas, proporcional a la relación que van a guardar, una vez intervenido el paciente.<sup>9</sup>

### 12.2 ALINEAR:

Si existe apiñamiento dental, se debe de corregir y tratar de que la línea media quede centrada a nivel de los frenillos labiales, de tal manera que encontremos los dientes anteriores a los lados de la línea media que nos

### 12.3 NIVELAR:

Intervenir pacientes, en los cuales exista una ligera curva de spee o bien que el plano oclusal sea plano, para poder tener una relación de cúspide-fosa adecuado, en el mayor número de dientes, cuando existe una curva inversa o una curva de spee muy pronunciada, al cirujano, le llevaría demasiado tiempo realizar la técnica quirúrgica y al mismo tiempo compensar esta

curva, para dejarla en condiciones ideales para una buena oclusión, siempre hay que bandear los segundos molares.<sup>16</sup>

#### 12.4 COORDINACIÓN:

Existen varias formas de arcos tanto en maxila como en mandíbula, pueden tener forma redonda, ovalada, triangular, o bien cuadrada y para que un cirujano pueda intervenir y obtener resultados óptimos en relación maxilar-mandíbula, es conveniente que el ortodoncista, nos establezcan una coordinación de arcos, de tal manera que les den formas similares al maxilar y a la mandíbula.

#### 12.5 IDEALIZAR CLASE I CANINA Y MOLARES:

Es importante que al llevar los modelos de estudio a la nueva oclusión tengamos al menos tres puntos de oclusión ideal, los primeros o segundos molares superiores o inferiores, tanto derechos como izquierdos, así como los dientes anteriores lo que llamamos quirúrgicamente, "tripodismo oclusal mínimo".<sup>21</sup> La clase I molar ideal, es la relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes, en la cual la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior.<sup>17</sup>

## 12.6 APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA PROPIA PARA CIRUGÍA

### ORTOGNÁTICA:

- A). No brackets reciclados.
- B).-No brackets de porcelana.
- C).-Ball Hook soldados.

Es conveniente el colocar arcos pesados cuatro semanas antes de la cirugía, con la finalidad de no tener ya ningún movimiento dental y con esto predecir la nueva oclusión sin la posibilidad de movimientos dentales indeseables.

En aquellos pacientes que serán sometidos a cirugía ortognática no es conveniente la utilización de material ortodóntico reciclado o de calidad dudosa, ya que estos pueden presentar oxidación, desajuste o mal estado, lo cual puede dar problemas durante las maniobras quirúrgicas.

No utilizar brackets de porcelana, ya que éstos son frágiles y pueden presentar, fractura durante la tracción, ya sea por medio de elásticos o de alambre, durante el acto quirúrgico o durante la fijación interdentalmaxilomandibular mediata estos fines, los cuales se colocarán en todos y cada uno de los espacios interdetales, tanto superiores como inferiores y a los cuales se les dará un punto de soldadura a ambos lados del gancho para evitar su desplazamiento lateral.

Existen muchas maneras de hacer arcos quirúrgicos pasando por alambres con dobleces, arcos con puntas soldadas, alambrados individuales siendo los más útiles, la colocación de ganchos de bola prefabricados para estos fines, los cuales se colocarán en todos y cada uno de los espacios interdentes, tanto superiores como inferiores y a los cuales se les dará un punto de soldadura a ambos lados del gancho para evitar su desplazamiento lateral.<sup>15</sup>

### **13.- TÉCNICA QUIRÚRGICA OBWEGESER PARA LA REDUCCIÓN DE PROGNATISMO.**

#### **OSTEOTOMÍA SAGITAL DE RAMA:**

La introducción a la ciencia de la osteotomía sagital de las ramas en división sagital por Obwegeser (1957) comenzó como una de las cirugías más utilizadas para la reducción de protrusión mandibular.<sup>26</sup>

#### **13.1 INDICACIONES DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA DE OBWEGESER:**

Está indicada en el diagnóstico de retrognatismo mandibular.

Retrognatismo con mordida abierta.

Protrusión mandibular.

Protrusión mandibular con mordida abierta.

Asimetrías faciales.<sup>26</sup>

#### **13.2 CONTRAINDICACIONES DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA DE OBWEGESER:**

Falta de hueso medular, entre las corticales bucal y lingual.

Asimetría mandibular severa.<sup>26</sup>

#### **13.3 VENTAJAS:**

Mejor coaptación ósea entre los dos segmentos.

Facilidad de aplicación, de la fijación rígida.

Movilización de la mandíbula inmediatamente, con fijación rígida.

Preserva el arco dental.

Se hace por vía intraoral.

Tiene mucha versatilidad, ya que puede avanzarse, retraerse y rotarse el fragmento distal.

La inflamación no interviene con la respiración.<sup>26</sup>

#### 13.4 DESVENTAJAS:

Daño en el nervio alveolar inferior en un 20 %.

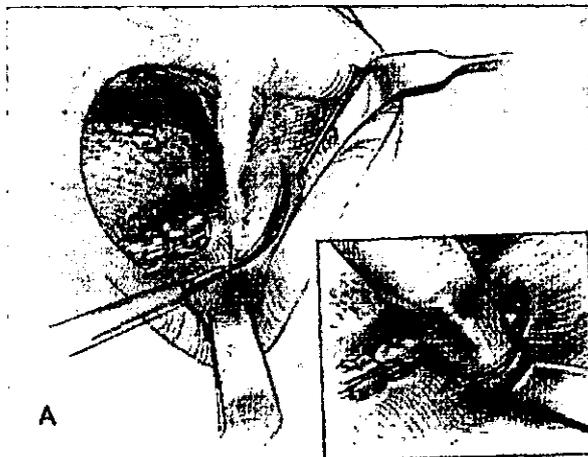
Posible patología de la articulación temporomandibular, por desplazamiento del disco articular.<sup>28</sup>

#### 13.5 TÉCNICA QUIRÚRGICA:

Se realiza a nivel hospitalario, bajo anestesia general, mediante intubación nasotraqueal, se procede a la antisepsia de la zona por intervenir y colocación de campos estériles.<sup>25</sup>

Cuando el paciente está listo para la cirugía se infiltra, colocando entre el molar sobre el lado contralateral de la boca, epinefrina 1:00,000 por el surco lateral oblicuo y medio en dirección a la rama, a la altura del foramen mandibular. La epinefrina ayuda a que haya menos sangrado.

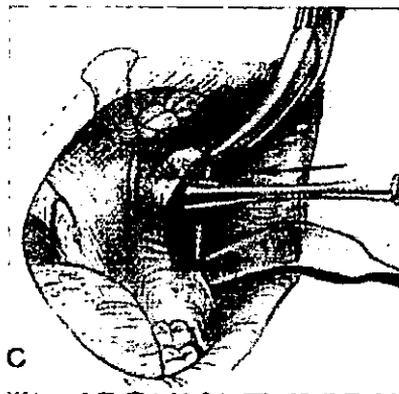
Se hace sobre la cresta oblicua una incisión subperióstica, empezando horizontal al plano oclusal y es continuado hacia adelante aproximadamente 3 cm. cerca de la unión mucogingival; esta incisión reduce la posibilidad de desarrollar una cicatriz, que más tarde sirve como retenedor de alimentos en el surco.



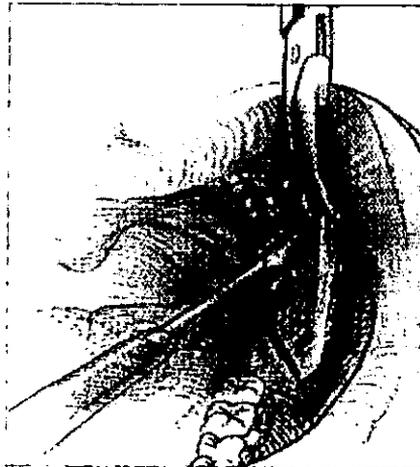
El retractor es colocado sobre la cresta oblicua, en el corte de la rama y ejerciendo una considerable presión sobre el corte y moviendo hacia arriba se retrae el tejido blando separándolo del perióstico.<sup>1,25</sup>



Al mismo tiempo el nervio bucal, se desplaza lateralmente, una pinza curva Kocher es colocada en la porción mas superior de la incisión para servir como retractor:

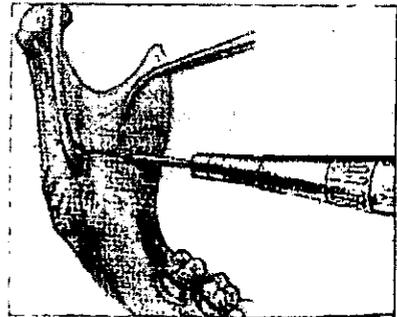
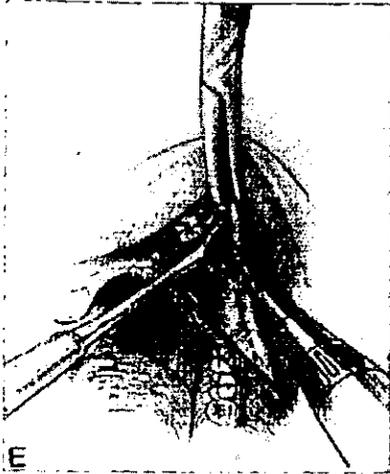


El perióstico y el tendón temporal son verticalmente unidos a lo largo del borde anterior de la rama y la incisión se dirige inferiormente a lo largo de la cresta oblicua en el margen anterior de la herida. El perióstico es cuidadosamente separado de la porción media de la mandíbula, entre el foramen mandibular y la escotadura sigmoidea:



Esto es a lo largo de la cresta media y a lo largo del borde anterior de la rama, ejerciendo el cuidado necesario, con un elevador evitando perforar el

perióstico del hueso posterior de la cresta dirigiéndose hacia la parte posterior de la rama, escotadura sigmoidea y posteriormente hacia a la llingula.<sup>1, 25</sup>



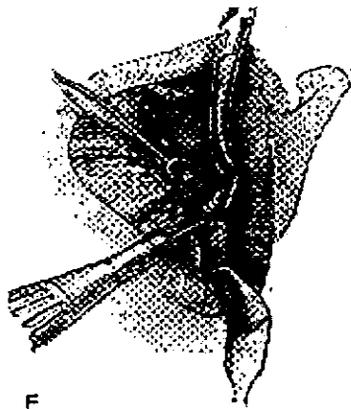
El elevador perióstico o un retractor sierra, pueden ser usados para retraer el tejido medio superior de la llingula. Un retractor sierra ligeramente curvo en el final puede ser girado con la porción inferior contactando el hueso superior de la llingula, protegiendo el paquete neurovascular, de la fresa quirúrgica durante el corte del hueso intermedio si la cresta está en

exposición intermedia de la rama, oscurece la visión para el aspecto posterior de la rama media, se realiza una prolongación en forma de sandía con la fresa para reducir la cresta, y mejorar la visión.<sup>1,25</sup>

La localización de éste corte es determinado por la posición del paquete vasculonervioso inferior y por la dimensión del borde anterior de la rama, el corte puede realizarse sobre el borde anterior de la rama que está entre la cortical anterior y medial de la misma.

Una laminectomía o un corte similar es realizado paralelo al plano oclusal en contra del aspecto medial de la mandíbula, con el fin de cortar alrededor de 5 mm. Posterior al paquete vasculonervioso. La pieza de mano es activada y el corte es extendido a través de la corteza medial, pero no dentro de la corteza lateral.

Una fresa de fisura larga es usada para hacer una serie de perforaciones, dentro del borde anterior de la rama, extendiéndose inferiormente hacia la cresta oblicua lateral desde el corte medial.<sup>1,25</sup>



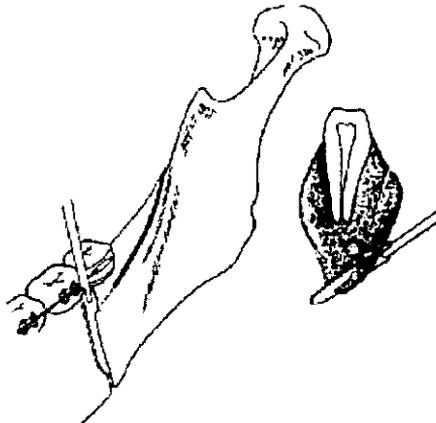
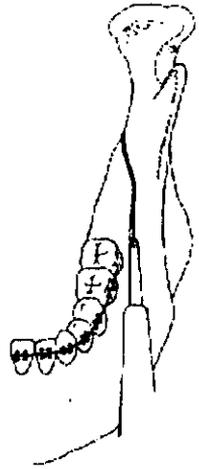
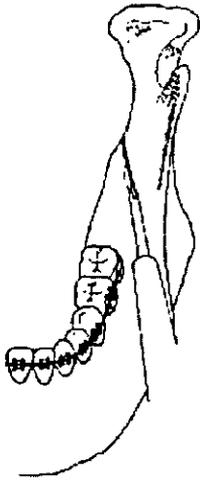
Estas perforaciones son realizadas, separadas por algunos mm. A nivel de la porción media de la corteza lateral. Son perforaciones hechas alrededor de la porción distal del primer molar, usando una fresa de fisura.

El retractor medial y la pinza Kocher son retiradas, la porción anterior de la incisión, es realizada a lo largo del borde lateral de la mandíbula, desde la porción mas anterior de la herida, posteriormente al ángulo de la mandíbula e inferiormente al borde inferior dela misma.

Un retractor de canal, Hargis o de cuerpo, es colocado en la herida, con la punta en el borde inferior.<sup>1,25</sup>

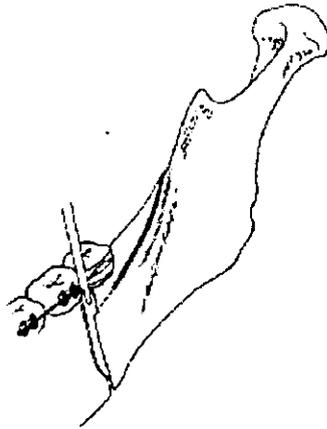
Este corte vertical es usualmente hecha alrededor de la porción mesial del segundo molar. El corte es progresivamente mas profundo hasta ver, sangrado medular, porque el nervio alveolar inferior y el paquete neurovascular, se encuentran inmediatamente dentro de la cortical ósea, el corte tiene que ser detenido, cuando se vea el sangrado óseo.

Se marca el corte en borde inferior y con sierra de Striker se cortar directo al mismo borde, posteriormente extendiéndose desde el corte vertical de hueso por 1 a 1.5 cm.<sup>1,25</sup>



A nivel de la rama media se retrae tejido blando y con un fino osteotomo se separa la cortical ósea media y lateral, desde el borde anterior, al área posterior de la llingula, teniendo cuidado de mantener la hoja superiormente para proteger el paquete neurovascular.

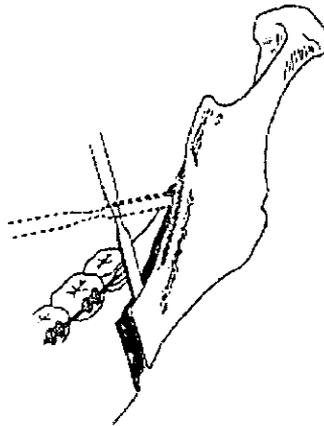
Un escoplo Epcker u osteotomo, es colocado sobre el hueso cortado y el borde anterior (de la cresta oblícua) y es usado para cortar paralelo y ligeramente contra la corteza lateral, a una profundidad de 8 a 10 m



Este corte no es lo suficientemente profundo, para poner en contacto y posiblemente cortar el nervio alveolar inferior. Los cortes imprevistos y arriesgados, son mínimos, por el cuidado con que se debe de realizar, ésta técnica.<sup>1</sup>

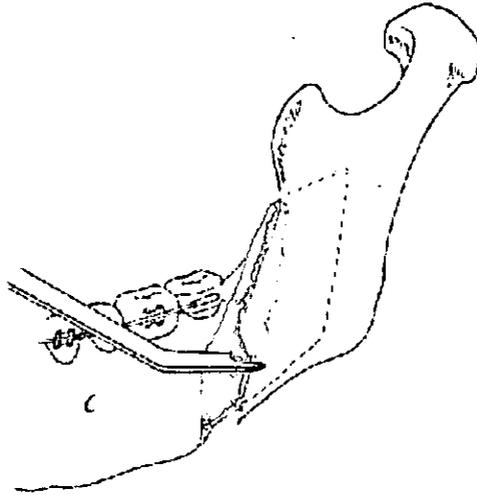
Después, un escoplo es colocado en la parte superior y vertical a lo largo del corte de la cresta oblicua y anterior a la rama lateral, se realizan movimientos de palanca, con el mayor cuidado. Cuando exista movimiento entre los segmentos distal y proximal, indican que los cortes estan completos.

Obwegeser, coloca en la región del primero y segundo molar un separador Smith, por la parte de adentro, en el sitio de la osteotomía y por arriba del nervio alveolar inferior y se hacen movimientos rotatorios.



el separador de Smith es colocado para separar sagitalmente, en la porción inferior del corte lateral anterior y haciendo palanca sincronizadamente, empezando con la porción del osteotomo y el separador, en la parte superior de la rama, observando movimientos uniformes del segmento proximal lateral, fuera de la zona, a lo largo de la longitud completa de la

osteotomía, si el movimiento no es uniforme, el osteotomo, puede ser usado nuevamente en el área donde falte movimiento.<sup>1,25</sup>

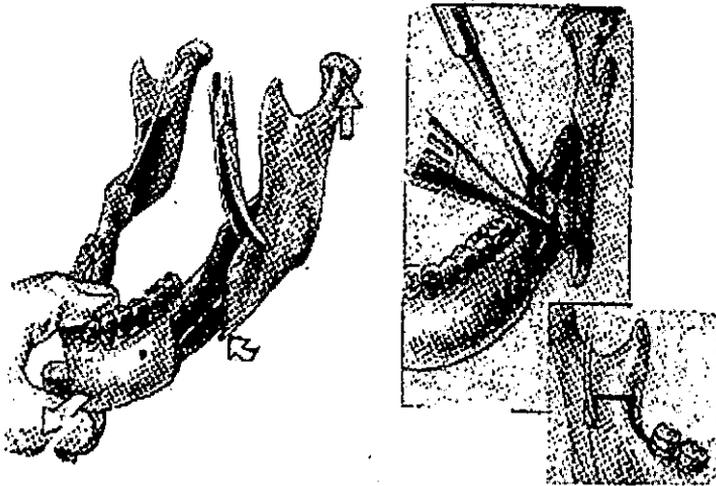


Después de que se obtienen movimientos uniformes, la división o separación es completada y el paquete neurovascular es identificado dentro de la osteotomía, se debe de tener cuidado de no tocarlo con la inclinación de la cánula quirúrgica. Si una porción del paquete neurovascular es atrapado en el canal mandibular del segmento proximal, retraerlo con cuidado desde el segmento proximal, con curetas, en algún caso es necesario un fino

osteotomo interdental para remover porciones que obstruyen el canal alveolar inferior.

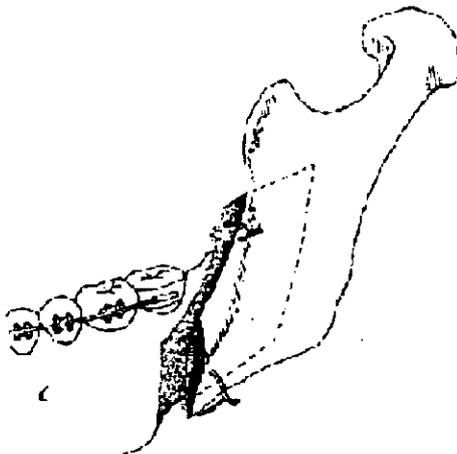
Algunas veces, la porción inferior de la división en la región del ángulo, es incompleta por la forma de la corteza (curva) y si no se encuentra separada en ese instante, se colocan los osteotomos por la parte inferior y se comienza a palanquear para separar los segmentos. Dal Pon modificó la técnica, cortando hueso en el segmento distal osteotomizado a nivel del primero y segundo molar, con la finalidad de permitir una correcta coaptación ósea entre los dos segmentos.

El segmento proximal se sujeta con una pinza Kocher y el segmento distal con la otra mano y los dos segmentos son llevados anteriormente y posteriormente para verificar la separación completa.

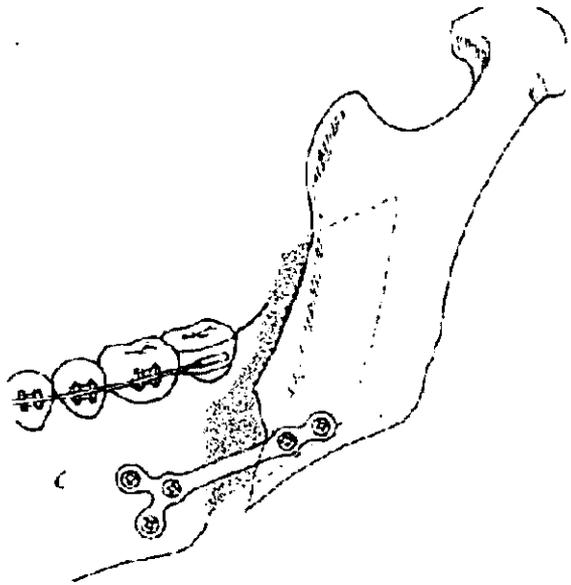
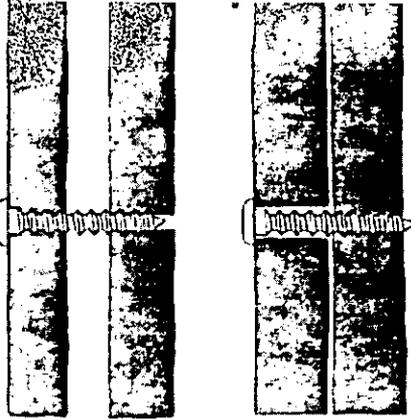


La parte media del segmento proximal, es examinado por si existieran espículas óseas, si éstas están presentes hay que remover con una lima de hueso o fresa quirúrgica. Los músculos pterigoideos medios, están separados desde los segmentos, distal y proximal, el tendón temporal profundo, está unido al segmento distal se identifica y es cortado con un bisturí o con tijeras. En el otro lado, es cortado de la misma manera. La boca es lavada minuciosamente y se remueve todos los líquidos con el eyector, al igual que en la garganta.<sup>1,25</sup>

El segmento proximal es situado en la cavidad glenoidea y con la ayuda de la férula oclusal se llevan los dos segmentos osteotomizados a su nueva posición, por lo tanto la mandíbula y el maxilar son llevados a la oclusión planificada, se estabiliza con alambre en el borde superior e inferior:



Posteriormente se fijan los fragmentos rigidamente con placas y tornillos, cuando el acceso es limitado se pueden colocar los tornillos transoralmente y transcutaneamente.



Los objetivos de éste tipo de fijación son:

Prevenir la rotación del segmento proximal, especialmente la rotación en sentido opuesto a las manecillas del reloj.

Para permitir a los músculos masetero, temporal y pterigoideos laterales.

Fijar el segmento proximal para colocar el cóndilo en la fosa glenoidea.

El uso de alambre holgado o placas fijas a hueso con tornillos bicorticales, es una buena técnica para cumplir éstos propósitos. Si se utiliza la fijación rígida se debe de tener cuidado al unir los segmentos, de localizar perfectamente el nervio alveolar inferior.

El segmento proximal es posicionado y el segmento distal es rotado para acomodar el cóndilo en la posición original, los tornillos pueden ser colocados transoralmente y transcutáneamente:

El segmento proximal es pasivamente posicionado medialmente contra el segmento distal, las placas para fijar, tienen la ventaja de ser maleables y se puedan acomodar como mejor convenga.<sup>1,25</sup>

La reproductibilidad de la oclusión se examina y se hacen los ajustes necesarios.

#### 14.- FIJACIÓN MAXILOMANDIBULAR:

En la corrección quirúrgica del prognatismo mandibular los fragmentos óseos son seccionados (osteotomía), los tejidos blandos se despegan de sus inserciones (movilización), se sitúan en la posición deseada y planificada de antemano y después se retienen y se fijan.

La osteotomía se lleva a cabo con fresas quirúrgicas para hueso (fresas de Linderman), con sierra ósea o un escoplo fino.<sup>4</sup>

La movilización de los fragmentos óseos móviles debe de ser lo suficiente amplia, para contrarrestar, la tracción existente de los músculos y tejidos blandos. Infringir éste principio conduce inevitablemente a la recidiva.

El límite de la movilización de los fragmentos óseos, depende de los requerimientos nutritivos del hueso a partir del aporte de los tejidos blandos. Si existe una movilización escasa puede provocar una recidiva y si existe un exceso de movilización, hay riesgo de necrosis ósea. Los tejidos blandos y las inserciones musculares de los fragmentos osteotomizados, deben de permanecer inmóviles, en la medida de lo posible.<sup>26</sup>

El alcance y la dirección de la transposición ósea, se deciden con la planificación de la intervención quirúrgica, en la que una estabilidad oclusal

de la arcada antagonista, o bien con una férula interoclusal, preparada con anterioridad, ésta constituye una ayuda .<sup>15</sup>

Se entiende por retención, las medidas para asegurar la posición obtenida de los fragmentos, y por fijación, las medidas par asegurar el reposo de los fragmentos hasta la consolidación de ellos.

Las medidas para la retención son lo suficientemente estables para impedir el desplazamiento indeseable de los fragmentos, pero no lo bastante firmes para asegurar el reposo entre los fragmentos de hueso, bajo carga funcional.

La fijación es efectiva, mediante placas y tornillos directamente sobre el hueso.<sup>27</sup>

Todas las uniones internas que se realizan directamente sobre el hueso, (sirven tanto como retención, como fijación) y se denomina: OSTEOSiNTESIS.<sup>3</sup>

El segmento distal de la mandíbula, tiene una tendencia a rotar, en sentido de las manecillas del reloj, durante fijación maxilomandibular después de los procedimientos quirúrgicos, la rotación es, aparentemente secundaria a fuerzas provenientes del tendón pterigomaseterino y poca influencia del músculo suprahioideo, esto es importante ya que nos puede alterar la dimensión vertical, se hacen los ajustes necesarios y con alambre, se retienen los segmentos, en éste momento con la ayuda de una férula interoclusal se guía la mandíbula dentro de la oclusión deseada.<sup>22,23</sup>

Esto sirve, para corregir alguna interferencia oclusal.

Los músculos de la masticación, no tienen la suficiente fuerza para desplazar los segmentos, se usan elásticos por 2 a 4 semanas después de realizarse la fijación maxilomandibular y se reduce el estrés en el sitio de la osteotomía, durante la función mandibular, de tal manera que nivela la unión ósea, aunque tal vez no esté lista, para resistir grandes fuerzas, pero si lo suficientemente fuerte, para permitir movimientos con menos daño y cierto grado de estabilidad.

Cuando se hacen osteotomías con mayor desplazamiento, el equilibrio de los músculos, se encuentra alterado. La férula se retira 2 semanas después de la fijación maxilomandibular, inmediatamente después se ajustan los elásticos por el resto del período de fijación. Con éstos elásticos los dientes pueden ser extruidos, para una mejor oclusión, si la intercuspidación no es buena y la oclusión es inestable, la férula oclusal puede ser usada por más tiempo.<sup>1</sup>

Después de quitar la fijación maxilomandibular se eligen elásticos y se colocan en ambos lados, en la región de caninos, por 7 a 28 días. Esto permite, movimientos mandibulares y apropiada oclusión, reduce el estrés y esfuerzo en el sitio de la osteotomía, los elásticos se cambian a diario por higiene. Si la oclusión es inestable, el ortodoncista puede empezar un tratamiento.<sup>1</sup>

## 14.1 ETAPA POSTQUIRÚRGICA:

### 14.1.1 INFLAMACIÓN:

La inflamación que ocurre en el postoperatorio, varía de una persona a otra, es mayor al segundo o tercer día de la cirugía y luego tiende a disminuir, la inflamación puede estar presente hasta 6 meses después de la cirugía, pero generalmente solo es perceptible hasta seis semanas, para minimizar la inflamación sugerimos:

Compresas de hielo, las primeras 48 horas después de la cirugía

Elevación de la cabeza, las dos primeras semanas después de la cirugía, cuando duerma, esto disminuirá la cantidad de fluido acumulado.

El cirujano le puede prescribir esteroides, para reducir la inflamación y además disminuye el malestar.

Aumento de las actividades, deambular y reiniciar una vida normal aumenta el flujo sanguíneo que ayuda a disipar la inflamación, sin embargo no debe de realizar actividades vigorosas como: jogging, aeróbicos y otros deportes, hasta que el cirujano se lo indique.<sup>9,24</sup>

### 14.1.2 HIGIENE ORAL:

Es esencial mantener una estricta higiene oral ya que el riesgo de una infección, es muy alto., de preferencia se puede usar un cepillo dental suave, preferentemente de cabeza pequeña (cepillo dental infantil), limpiar bien la

zona de los brackets y alrededor de los arcos ortodónticos tanto como sea posible, se debe de tener cuidado de no golpearse las incisiones ya que puede interrumpir al flujo sanguíneo o abrir la herida en el sitio de la cirugía.<sup>8</sup>

#### 14.1.3 DIETA:

El cirujano debe de darle, una lista de dieta líquida, alimentos blandos, hipercalórica e hiperprotéica en las primeras semanas y posteriormente, va variando, según los requerimientos del paciente.

#### 14.1.4 CITAS POSOPERATORIAS:

En estas visitas se revisa, la oclusión, se toma una radiografía panorámica y cefalométrica para ver la posición ósea, normalmente esto es en las dos primeras semanas, algunos pacientes requieren de un seguimiento de ortodoncia y en algunos casos, se retiran los aparatos de 6 a 12 meses.<sup>9</sup>

## **15.-COMPLICACIONES:**

### **15.1 TRANSOPERATORIAS:**

Hemorragias.

Fracturas indeseables.

Rupturas de instrumentos.

Daños a tejidos no involucrados en la cirugía.

Daño al paquete vasculonervioso.

### **15.2 POSTOPERATORIAS:**

Procesos infecciosos.

Falta de consolidación ósea.

Rotación de los fragmentos óseos.

Recidiva.<sup>26</sup>

## CONCLUSIONES

La protrusión mandibular, es una deformidad dentofacial que en la actualidad ha dejado de ser un problema. La cirugía ortognática nos ofrece opciones para el tratamiento de reducción del prognatismo mandibular.

A través de la realización completa de una historia clínica, estudios radiográficos, cefalométricos, fotográficos y modelos de estudio, se establece un diagnóstico adecuado, específico para las necesidades de cada paciente, así como el mejor plan de tratamiento.

Los resultados obtenidos en la reducción de prognatismo mandibular son: armonía facial, adecuada oclusión y funcionalidad. Dándole al paciente seguridad personal, para llevar una vida socialmente y sentirse aceptado.

Los riesgos son mínimos, mientras la cirugía se realice por especialistas en cirugía ortognática y un buen equipo interdisciplinario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1.-BELL H. MODERN PRACTICE IN ORTHOGNATHIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY. VOLUMEN 3 EDITORIAL SAUNDERS 1992.

2.-KRUGER GUSTAVO, CIRUGÍA BUCO MAXILO FACIALEEDITORIAL PANAMERICANA QUINTA EDICIÓN 1998.

3- KIMURA, T. ET. AL. ATLAS DE CIRUGÍA ORTOGNÁTICA PEDIÁTRICA.EDITORIAL LATINOAMERICANA, C. A. PRIMERA EDICIÓN 1995.

4.-VILLAVICENCIO J. A. ORTOPEDIA DENTOFACIAL. TOMO II EDITORIAL ACTUALIDADES MÉDICO ODONTOLÓGICAS LATINOAMERICANA, C. A. PRIMERA EDICIÓN 1997.

5- LATARJET RUIZ, ANATOMÍA HUMANA TOMO I Y II EDITORIAL PANAMERICANA S.A. DE C.V. TERCERA EDICIÓN 1997.

6.- ERIKSEN MARÍA DE LOURDES, ANATOMÍA HUMANA FASCÍCULO I Y II EDITORIAL BUENA ONDA PRIMERA EDICIÓN 2001.

7.-WILSON-PAWELS ET. AL. NERVIOS CRANEANOS, ANATOMÍA CLÍNICA EDITORIAL PANAMERICANA SEGUNDA EDICIÓN 1991.

8.- MOYER ROBERT, MANUAL DE ORTODONCIA EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA CUARTA EDICIÓN 1995.

9-[www.oc-i-com](http://www.oc-i-com) june00/presurgers phtm

10.-OHANIAN M. FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS DE LA ORTOPEDIA DENTO-MÁXILO-FACIAL. EDITORIAL ACTUALIDAES MÉDICO ODONTOLÓGICAS, PRIMERA EDICIÓN AÑO 2000.

11.-COSME GAY ESCODA CIRUGÍA BUCAL, EDITORIAL ERGON S.A. PRIMERA EDICIÓN 1999.

12.- ABREU L. M. FUNDAMENTOS DE DIAGNÓSTICO, EDITORIAL MÉNDEZ NOVENA EDICIÓN 1996.

13.-BATES B. MANUAL DE PROPEDEÚTICA MÉDICA, EDITORIAL INTERAMERICANA PRIMERA EDICIÓN 1992.

14.-MASSIMO ROSSI . ORTODONCIA PRÁCTICA, EDITORIAL ACTUALIDADES MÉDICO ODONTOLÓGICAS PRIMERA EDICIÓN 1998.

15-ECHARRI PABLO, DIAGNÓSTICO EN ORTODONCIA, EDITORIAL QUINTESSENSE PRIMERA EDICIÓN 1998.

16.-GREGORET JORGE, CIRUGÍA ORTOGNÁTICA, EDITORIAL ESPAXS PRIMERA EDICIÓN 2000.

17-ARISTEGUIETA RICARDO DIAGNÓSTICO CEFALOMÉTRICO SIMPLIFICADO, EDITORIAL ACTUALIDADES MÉDICO ODONTOLÓGICAS, PRIMERA EDICIÓN 1994.

18 .- PROFFIT W. SURGICAL ORTHODONTIC TREATMENT. EDITORIAL MOSBY 1990.

19.- AGUILA J MANUAL DE CEFALOMÈTRIA, EDITORIAL AGUIRAM, ESPAÑA, 1993.

20.- LICEGA C. MANUAL DE CEFALOMETRÍA, BIBLIOTECA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA MEXICANA.

21.-HORCHO H. ET. AL. CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL, TOMO II. EDITORIAL MASSON, SEGUNDA EDICIÓN 1996.

22.-REYNEKE J.P. ET. AL. INTRODUCCIÓN TO ORTHOGNATHIC SURGERY. EDITORIAL ISHIYAKU EUROAMÉRICA PRIMERA EDICIÓN 1991.

23.-MC. NAMARA TRATAMIENTO ORTODÓNTICO Y ORTOPÉDICO EN LA DENTICIÓN MIXTA, EDITORIAL NP NEEDHAM PRESS SEGUNDA EDICIÓN 1995.

24.-J. ORAL MAXILLOFAC SURG. OSTEOTOMIA SAGITAL DE LAS RAMAS. VOLUMEN 58 AÑO 2000 PAGS. 310-312.

25.-BELL H. ET. AL. SURGICAL CORECCTION OF DENTOFACIAL DEFORMITIES, TOMO I Y II EDITORIAL SAUNDERS 1980.

26.-<http://wwwodontología.commx/articulos> Dra. Delgado.

27.-ORAL MAXILLOFAC SURG. RECAIDA MANDIBULAR DESPUÉS DE LA CIRUGÍA ORTOGNÁTICA, VOLUMEN 58 AÑO 2000 PAGS. 375-380.

28.- J ORAL MAXILLOFAC SURG. DEFICIENCIA NEUROSENSORIAL Y  
DETERIORO SENSORIAL DESPUÉS DE LA OSTEOTOMÍA SAGITAL,  
VOLUMEN 56 AÑO 1998 PAGES. 1231- 1235.