



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

FRECUENCIA DE TRATAMIENTOS ORTODÓNCICO-  
QUIRÚRGICOS EN EL DEPARTAMENTO DE  
ORTODONCIA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

KARINA OLVERA RODRÍGUEZ

TUTOR: Esp. ROBERTO RUÍZ DÍAZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



### *Agradecimientos*

*A Dios por haberme permitido llegar hasta esta etapa de mi vida maravillosa.*

*A mis padres Leonel y Maqui por ser unos padres maravillosos que amándome me enseñaron a amar, que con su gran calidad humana me enseñaron a valorar la belleza de un pensamiento o de un atardecer. Mama gracias por tu amor, cariño y comprensión, gracias a tu esfuerzo y sacrificio soy lo que soy. A ti papa gracias por haber sido un excelente padre y un gran ejemplo a seguir, aunque hace muchos años dios te llamo para estar a su lado, tu imagen de padre amoroso, bondadoso, y humilde sigue plasmada en mi memoria.*

*A mis hermanos Miri, Jenny, Carlos, Artur y Dalis; gracias por su palabras de aliento, por su apoyo y su amor, por estar siempre cuando los he necesitado, los amo.*

*A franki, mi apoyo incondicional, gracias a ti el camino que he recorrido siempre ha estado iluminado por tu amor, comprensión y paciencia, tu existir me ha inspirado para escribir este trabajo. Gracias por todo el tiempo dedicado, gracias por tu excelencia como esposo con lo cual has logrado consolidar mi cariño. Te amo*

*Al Dr. Roberto Ruiz y Dra. Gisel Garcia por su tiempo, apoyo y confianza.*

*A la Dra. Santa Ponce por sus enseñanzas en este camino y su amistad.*

*A Ilse, Rosy y Tamara por su apoyo y comprensión a lo largo de esta trayectoria, sin su ayuda no hubiera sido posible. Gracias por su amistad.*

*A la clínica de ortodoncia por permitirme realizar este trabajo.*

*A la Dra. Eileen Uribe, Dra. Erika Heredia, Dra. Fabiola Trujillo y Dra. Daniela Carmona por su apoyo y dedicación.*

*A la máxima casa de estudios de la universidad Autónoma de México que a lo largo de mi vida ha sido mi segundo hogar.*

*Por mi raza hablará el espíritu.*



## Contenido

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducción .....                                      | 5  |
| 2. Definición de maloclusiones.....                        | 6  |
| 2.1. Etiología.....  | 6  |
| 2.2. Clasificación .....                                   | 13 |
| 2.3. Prevalencia de maloclusiones dento-esqueletales. .... | 19 |
| 2.4. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico .....              | 20 |
| 2.5. Diagnóstico y plan de tratamiento.....                | 21 |
| 2.5.1. Trazado de predicción ortodóncica-quirúrgica.....   | 23 |
| 2.5.2. Trazado de predicción quirúrgica .....              | 24 |
| 2.6. Cirugía ortognática .....                             | 25 |
| 2.6.1. Ortodoncia prequirúrgica .....                      | 25 |
| 2.6.2. Fase quirúrgica.....                                | 26 |
| 2.6.3. Ortodoncia posquirúrgica .....                      | 27 |
| 2.6.4. Técnicas quirúrgicas.....                           | 27 |
| 2.7. Estabilidad posquirúrgica.....                        | 31 |
| 3. Planteamiento del problema .....                        | 32 |
| 4. Justificación .....                                     | 33 |
| 5. Objetivos .....   | 33 |
| 5.1. General.....  | 33 |
| 5.2. Específicos .....                                     | 33 |
| 6. Material y métodos.....                                 | 34 |
| 6.1. Tipo de estudio .....                                 | 34 |
| 6.2. Población de estudio .....                            | 34 |
| 6.3. Tamaño de la muestra.....                             | 34 |
| 6.4. Criterios de inclusión .....                          | 34 |
| 6.5. Criterios de exclusión .....                          | 34 |
| 6.6. Escala de medición de las variables.....              | 35 |
| 6.7. Método de recolección de la información .....         | 35 |



|  |    |
|--|----|
| 6.8. Análisis estadístico .....        | 36 |
| 6.9. Aspectos éticos.....              | 36 |
| 6.10. Recursos (equipo, material)..... | 36 |
| 7. Resultados .....                    | 37 |
| 8. Discusión .....                     | 41 |
| 9. Conclusiones. ....                  | 44 |
| 10. Fuentes de información .....       | 46 |



## 1. INTRODUCCIÓN

Para reconocer una maloclusión el profesional necesita entender los conceptos básicos de oclusión. Una oclusión normal es aquella capaz de cumplir con la función masticatoria y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida en armonía. Las anomalías de forma y posición de los maxilares son el resultado de un crecimiento desproporcionado del macizo craneofacial y representan una tarea difícil para el ortodoncista y cirujano maxilofacial una vez finalizado el crecimiento; debido a la falta de una relación armónica entre las bases esqueléticas existirán movimientos dentarios que buscan una compensación morfológica y funcional, llevándonos a una maloclusión.

La enorme diversidad de aspectos de las maloclusiones incitó a los ortodoncistas a reunir casos semejantes en clases de esta manera surgieron las clasificaciones de la oclusión.

La Ortodoncia y la Cirugía Ortognática persiguen el mismo objetivo: lograr el equilibrio del sistema estomatognático el cual conlleva una oclusión y por lo tanto una articulación correcta, aunado a la estética y equilibrio facial, estabilidad morfológica y funcional de los resultados de tratamiento; es por eso que el diagnóstico y plan de tratamiento de estas maloclusiones dento-esqueléticas deben ser analizadas y tratadas simultáneamente.

Actualmente en la Clínica de Ortodoncia de la DEPEI de la Facultad de Odontología UNAM. Se diagnostican y manejan de distintas maneras a los pacientes con este tipo de alteraciones; sin embargo se desconoce la casuística en la población, por tal motivo se decidió realizar esta investigación con la finalidad de conocer la frecuencia con la que se realizan tratamientos ortodóncico-quirúrgicos en dicha dependencia.



## 2. DEFINICIÓN DE MALOCLUSIONES

La oclusión normal es el tipo de oclusión más equilibrada para cumplir con la función masticatoria y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida en armonía con el sistema estomatognático.<sup>1</sup>

En medicina la palabra oclusión significa cierre u obturación (ob, claudere: cerrar). Por lo tanto maloclusión significa cierre anormal, y no sería apropiado si lo empleamos como un término descriptivo de posiciones individuales de los dientes.

Maloclusión significa mal posición y contacto de los dientes superiores e inferiores que interfiere en la máxima eficiencia durante los movimientos excursivos de los maxilares que son esenciales para la masticación.<sup>2</sup>

Wylien 1974 define la maloclusión como una relación alternativa de partes desproporcionadas. Sus alteraciones pueden afectar a cuatro sistemas: dientes, huesos, músculos y nervios. En algunos casos los maxilares pueden estar perfectos y los dientes sufrir irregularidades, en otras ocasiones los dientes se encuentran alineados pero existe una relación maxilo-mandibular anormal, o bien la combinación de ambas situaciones lo que algunos autores nombraron como displasias dento-esqueléticas.<sup>3</sup>

Según el diccionario odontológico de Marcelo Friedenthal (1996) "maloclusión" es una condición patológica caracterizada por no darse la relación normal de las piezas dentarias con los demás en el mismo arco y con las del arco antagonista.<sup>4</sup>

### 2.1. ETIOLOGÍA

Es el estudio, la investigación y el diagnóstico de las causas de un fenómeno en ortodoncia se refiere a las causas de las anomalías de la oclusión dentaria.

La maloclusión y las anomalías asociadas de los componentes esqueléticos de la cara pueden darse como resultado de un conjunto de factores, incluyendo tendencias heredadas, problemas prenatales, condiciones sistémicas que se producen durante el crecimiento, traumatismos e influencias ambientales.<sup>5</sup>

El conocimiento de la etiología de las maloclusiones es fundamental en el trabajo de ortodóncico, pues la mayoría de las veces hay necesidad de eliminar las causas para corregir las maloclusiones.<sup>3</sup>

Según KORKHAUS 1939

Los factores etiológicos se clasifican de origen:

- ❖ Endógeno: Sistémico u orgánico general.
- ❖ Exógeno: Actúan directamente sobre estructuras bucodentales provenientes de factores externos al organismo.

#### CLASIFICACIÓN DE WHITE Y GARDINER

Los clasifico como esqueléticos, dentales ( preeruptivas y posteruptivas) <sup>6</sup>

| Anormalidades de la base dentaria  | Anormalidades preerupción   | Anormalidades posterupción.  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Mala relación anteroposterior.</li><li>• Mala relación vertical.</li><li>• Mala relación lateral.</li><li>• Desproporción del tamaño entre los dientes y el hueso basal.</li><li>• Anormalidades congénitas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Posición del germen en desarrollo.</li><li>• Dientes ausentes.</li><li>• Dientes supernumerarios y anormales en forma.</li><li>• Retención prolongada de dientes deciduos.</li><li>• Frenillo labial amplio.</li><li>• Lesión traumática.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Muscular: Fuerza activa del músculo Y posición de reposo de la musculatura.</li><li>• Hábitos de succión.</li><li>• Anormalidades en la trayectoria de cierre.</li><li>• Pérdida prematura de los dientes deciduos.</li><li>• Extracción de dientes permanentes.</li></ul> |



## CLASIFICACIÓN DE GRABER

Graber 1966 dividió los factores etiológicos en intrínsecos o locales y extrínsecos o generales. Esta es muy completa y ayuda a reunir los factores que hacen más fácil el entendimiento y asociación de una maloclusión.<sup>6'</sup>

### FACTORES INTRÍNSECOS (LOCALES)

- A) Anomalías de número: Dientes supernumerarios y ausencias dentarias.
- B) Anomalías de tamaño: Macro dientes y micro dientes.
- C) Anomalías de forma: Dientes conoides, cúspides extras, geminación, fusión, molares en forma de mora y dientes de Hutchinson.
- D) Frenillos labiales y bridas mucosas.
- E) Pérdida prematura de dientes.
- F) Retención prolongada de dientes deciduos.
- G) Erupción tardía de los dientes permanentes.
- H) Vía de erupción anormal.
- I) Anquilosis.
- J) Caries dental.
- K) Restauraciones dentarias inadecuadas.

### FACTORES EXTRÍNSECOS (GENERALES)

Son factores actuando a distancia muchas veces durante la formación del individuo y que, por tanto, son difícilmente controlables por el ortodoncista, excepto los hábitos bucales.



A) HERENCIA: Existe un determinante genético que afecta la morfología dentofacial, aunque puedan ser modificados por el ambiente prenatal.

- a) Influencia racial hereditaria: En las poblaciones puras casi no se encuentran maloclusiones, mientras que en las poblaciones con gran mezcla de razas la frecuencia de las discrepancias en el tamaño de los maxilares y los trastornos oclusales son mayores.
- b) Tipo facial hereditario: Braquicefálico, mesocefálico y dolicocefálico. Estos están íntimamente relacionados con la forma y tamaño de los arcos dentarios.
- c) Influencia hereditaria en el patrón de crecimiento y desarrollo: La consecuencia del patrón morfogenético final está bajo la influencia de la herencia. Un niño que tiene erupción tardía, sus hermanos también la tienen.<sup>6</sup>

## B) DEFORMIDADES CONGÉNITAS

Incluyen malformaciones que se aprecian al momento del nacimiento generalmente del primer y segundo arco branquial.

- a) Hendidura de labio y paladar: Son deformidades resultantes de la falta de coalescencia de los segmentos que forman los labios y el paladar. Esta malformación causa disturbios esqueléticos funcionales y psicológicos, con desajuste total del arco dentario, dificultad de masticación, gingivitis, periodontitis, pérdidas precoces de dientes.<sup>3,6</sup>
- b) Micrognatismo: Significa “maxilar pequeño”, se asocia con enfermedad congénita y Síndrome de Pierre Robín.
- c) Anodoncia: Ausencia de dientes, se asocia a Displasia Ectodérmica hereditaria.<sup>6</sup>



- d) Disostosis Cleidocraneal: Es un defecto congénito y hereditario. Provoca retrusión maxilar y protusión de la mandíbula con erupción tardía de los dientes permanentes y gran frecuencia de supernumerarios.<sup>3</sup>

### C) PREDISPOSICIÓN CLIMÁTICA Y ENFERMEDAD METABÓLICA

- a) Desequilibrios endócrinos: Alteraciones en glándulas como la pituitaria, tiroides y paratiroides. Causa hipoplasia de los dientes, retraso o aceleración de crecimiento, disturbios de las suturas, en la erupción y en la resorción de los dientes deciduos.<sup>3,6</sup>
- b) Trastornos metabólicos: Afectan las estructuras dentales, sus tejidos óseos y blandos circundantes. Pueden retrasar el crecimiento temporalmente y causar erupción tardía de los dientes.
- c) Enfermedades infecciosas: Osteomielitis, sífilis congénita, tuberculosis, sarampión, rubéola y varicela.<sup>6</sup>

### D) MEDIO AMBIENTE

#### a) Influencia prenatal

- ❖ Posición intrauterina del feto.
- ❖ Fibromas uterinos: Causan asimetría del cráneo y de la cara.
- ❖ Rubéola y uso de drogas: Son responsables por anomalías congénitas, incluyendo la maloclusión.
- ❖ Dieta y metabolismo materno: La maduración y mineralización de los tejidos duros de los dientes antes del nacimiento, dependen del metabolismo intrauterino.



En el nacimiento, puede ocurrir una modificación metabólica, que afecte la formación del diente. La deposición rítmica de la dentina y esmalte se altera, dando origen a la llamada líneas neonatal, que puede encontrarse en dientes deciduos y permanentes en formación, en el nacimiento.

b) Influencia postnatal

- ❖ Ingestión de antibióticos, lesiones traumáticas al nacer, fractura del cóndilo, tejido cicatrizal por quemaduras.
- ❖ Parálisis cerebral: Falta de coordinación muscular atribuida a una lesión intracraneana. Causa disturbios en la función muscular al masticar, deglutir, respirar y hablar.<sup>6</sup>
- ❖ Accidentes que provocan presión sobre la dentición en desarrollo y lesiones en el nacimiento con anquilosis condilar.<sup>3</sup>

E) PROBLEMAS DIETÉTICOS (DEFICIENCIA NUTRICIONAL).

Entre los disturbios sistémicos que acometen el desarrollo dentario, están los nutritivos con carencia proteica, deficiencia de ácidos grasos esenciales y diversas carencias de vitaminas y minerales. Los gérmenes dentarios en formación son sensibles a las restricciones nutritivas avanzadas que acarrear alteraciones morfológicas y celulares.<sup>3</sup>

a) Desequilibrios alimenticios en la madre embarazada:

- ❖ Hipervitaminosis A, deficiencia de B12, ácido fólico, insulina; causan hendidura de labio y paladar.

b) Desequilibrio alimenticio de niños en crecimiento.

- ❖ Carencia de proteínas: Erupción tardía.



- ❖ Deficiencia de vitamina A: Calcificación dentaria afectada y crecimiento lento.
- ❖ Deficiencia vitamina C: Atrofia y desorganización de los odontoblastos.
- ❖ Deficiencia vitamina D (raquitismo): Arco maxilar estrecho, bóveda palatina profunda, mordida abierta, alteración en la calcificación de los dientes.
- ❖ Deficiencia del complejo B: Crecimiento retardado, masticación deficiente.<sup>6</sup>

#### F) HÁBITOS Y PRESIONES ANORMALES

Los hábitos son abrasiones funcionales que producen fuerzas anormales. Puesto que estas fuerzas se producen repetidamente a lo largo del tiempo, son capaces de ocasionar una deformidad permanente en el desarrollo de la unidad músculo-esquelético.

Esta depende de la intensidad, duración y frecuencia.<sup>6</sup>

- ❖ Succión anormal, succión de dedo, deglución atípica, onicofagia, respiración bucal.

#### G) POSTURA

La postura corporal inadecuada en general es acompañada por un posicionamiento anormal de la cabeza, pudiendo reflejarse en el crecimiento anormal de las bases óseas.

#### H) ACCIDENTES Y TRAUMATISMOS

- ❖ Trauma prenatal: Asociado principalmente a la hipoplasia de la mandíbula y asimetrías faciales.



- ❖ Trauma en el momento del parto: Lesiones producidas con fórceps a la ATM las cuales podrían conllevar a la anquilosis dando como resultado el impedimento del crecimiento mandibular.
- ❖ Trauma posnatal: Puede ocurrir a cualquier edad y puede afectar cualquier región del complejo bucofacial.

El efecto del trauma depende no solamente de la naturaleza y la región, sino también del momento del trauma.

## 2.2. CLASIFICACIÓN

La clasificación de la maloclusión es la descripción de las desviaciones dentofaciales de acuerdo a una característica común, o norma. Las diversas clasificaciones son propuestas por diferentes investigadores basados en sus experiencias y dependiendo de sus hallazgos clínicos relevantes.

Dependiendo de que parte de la unidad bucal y maxilofacial sea anómalo, las maloclusiones se pueden dividir en general en 3 tipos:

- ❖ Malposiciones dentarias individuales.
- ❖ Mala relación de los arcos dentarios de los segmentos dentoalveolares.
- ❖ Malas relaciones esqueléticas.

Estos tres pueden existir individualmente en un paciente o en combinación con compromiso mutuo, dependiendo de donde se localiza la anomalía.<sup>6</sup>

## CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN DE ANGLE

Fue a comienzos del siglo XX cuando Edward Angle estableció una clasificación basada en la relación de cúspides entre los primeros molares superiores e inferiores.

Tomó como referencia el primer molar ya que supuso que el primer molar permanente superior ocupaba una posición estable en el esqueleto craneofacial y que las desarmonías eran consecuencia de cambios anteroposteriores de la arcada inferior en relación a él. Hasta ahora se ha comprobado lo contrario sin embargo sigue siendo la clasificación más utilizada porque es simple y fácil de utilizar.<sup>7</sup>

### MALOCLUSIÓN CLASE I (Fig. 1)

Hay una relación anteroposterior normal entre los arcos superior e inferior, la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar mandibular permanente cuando los maxilares están en reposo y los dientes aproximados en oclusión céntrica.<sup>6</sup>

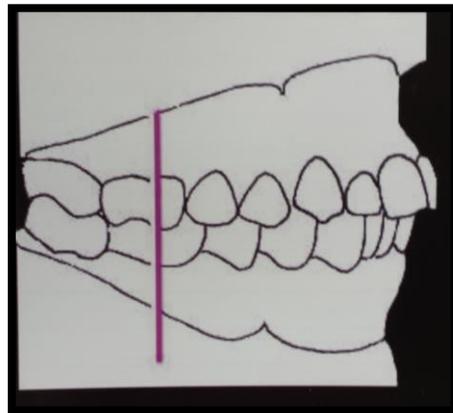


Fig.1 clase I dental <sup>7</sup>

Tienen perfil recto y existe equilibrio en las funciones de la musculatura peribucal, masticatoria y de la lengua. <sup>3</sup>

## MALOCLUSIÓN CLASE II

El arco y grupo dentario mandibular están en relación distal respecto al arco maxilar. La cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar permanente ocluye en el espacio entre la cúspide mesiovestibular del primer molar mandibular permanente y la cara distal del segundo premolar de la mandíbula. Presentan un perfil convexo.<sup>3,6</sup>

Angle dividió las maloclusiones clase II en dos divisiones basadas en la angulación labiolingual de los incisivos del maxilar como:

Clase II- división 1: Relación molar clase II y los incisivos del maxilar están en labioversión. (Fig. 2a).

Clase II-división 2: Relación molar clase II, los incisivos del maxilar son casi normales anteroposteriormente o levemente en linguoversión mientras que los incisivos laterales del maxilar están inclinados hacia labial y/o mesial. (Fig. 2b).

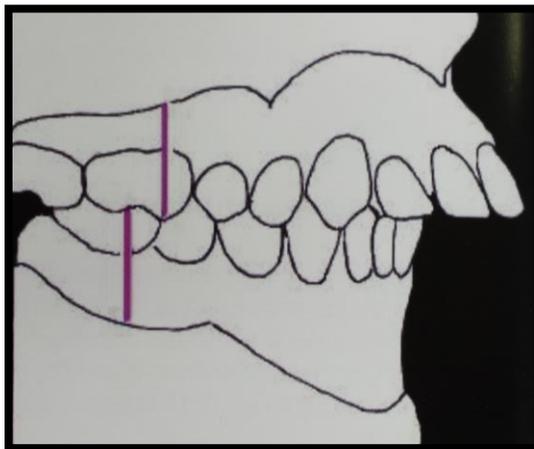


Fig. 2a clase II división 1<sup>7</sup>

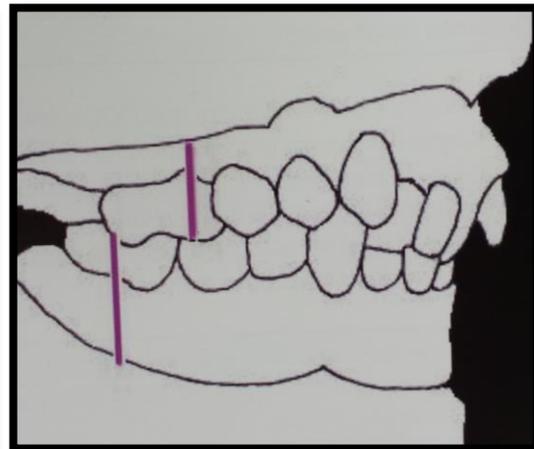


Fig.2b Clase II dental división 2<sup>7</sup>

### MALOCLUSIÓN CLASE III (Fig.3)

El arco y grupo dentario mandibular está en relación mesial respecto al arco maxilar; y la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar ocluye en el espacio interdentario entre la cara distal de la cúspide mesial del segundo molar mandibular. Tienen perfil cóncavo y musculatura desequilibrada. <sup>3,6</sup>

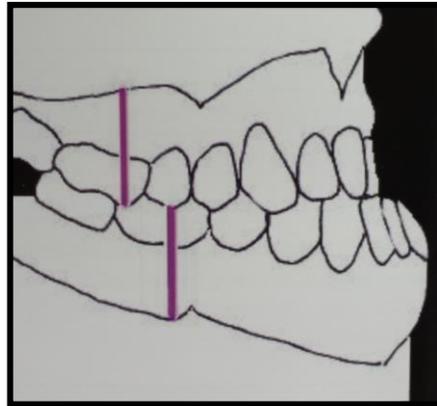


Fig.3. Clase III dental.<sup>7</sup>

### Maloclusión Pseudoclase III

No es una verdadera maloclusión clase III pero la presentación es similar. Aquí la mandíbula se desplaza anteriormente a la fosa glenoidea debido a un contacto prematuro de los dientes o por alguna otra razón cuando los maxilares se juntan en oclusión céntrica.<sup>6</sup>

### MODIFICACIÓN DE DEWEY ANDERSON DE LA CLASIFICACIÓN DE LA MALOCLUSIÓN DE ANGLE.

Dewey Anderson en 1915 modificó la clase I y la clase III de Angle separando las malposiciones de los segmentos anteriores y posteriores.

Tipo 1: Los dientes anteriores del maxilar están apiñados.

Tipo 2: Los incisivos del maxilar están proclinalados.

Tipo 3: Los incisivos del maxilar se encuentran en linguoversión respecto a los incisivos de la mandíbula (anteriores en mordida cruzada).

Tipo 4: Mordida cruzada posterior, los incisivos y caninos están en la alineación normal.

Tipo 5: Los molares están en mesioversión debido a la pérdida prematura de los dientes mesial a ellos (pérdida prematura de los molares deciduos o del segundo premolar).<sup>6</sup>

## CLASIFICACIÓN ESQUELÉTICA

Esqueléticamente se clasifica la posición de los maxilares en 3 tipos:

### CLASE I

- ❖ Posición normal de los maxilares con respecto a la base de cráneo. (Fig4:1)
- ❖ Posición de avance de ambos maxilares con respecto a su base de cráneo (biprotusión). (Fig4:2)
- ❖ Posición de retrusión de ambos maxilares respecto a la base de cráneo. (Fig4:3)

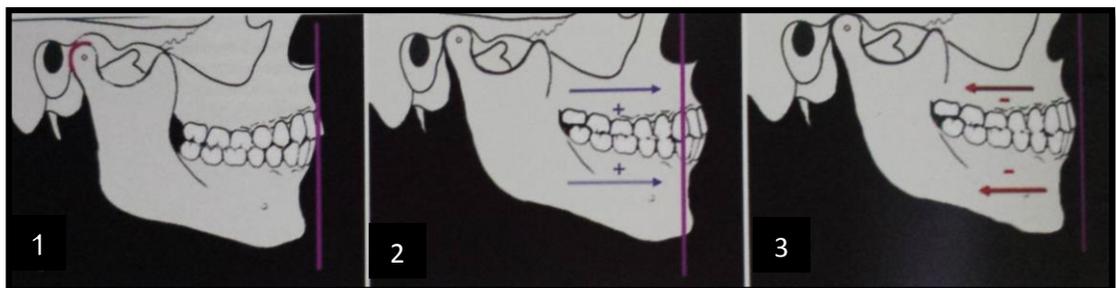


Fig.4. Clase I esquelética. 1) Posición normal, 2) Biprotusión ambos maxilares, 3) Retrusión ambos maxilares.<sup>7</sup>

## CLASE II

- ❖ Maxilar en buena posición, mandíbula retruida.(Fig. 5:4)
- ❖ Maxilar protuido, mandíbula en posición normal.(Fig. 5:5)
- ❖ Maxilar protuido, mandíbula retruida. (Fig. 5:6)



Fig.5. Clase II esqueletal. 4) Mandíbula retruida, 5) Protusión del maxilar 6) Protusión maxilar y mandíbula retruida. <sup>7</sup>

## CLASE III

- ❖ Maxilar en buena posición, mandíbula protuida.(Fig. 6:7)
- ❖ Maxilar retruido, mandíbula en buena posición.(Fig. 6:8)
- ❖ Maxilar retruido, mandíbula protuida.(Fig. 6:9)



Fig.6. Clase III esqueletal. 7) Mandíbula protuida, 8)Retrusión del maxilar 9)Maxilar retruido y mandíbula protuida. <sup>7</sup>

Existen otras clasificaciones como es la de Ackerman-Profitt, la cual dividió las maloclusiones en tres planos del espacio y se ocuparon de dar una indicación hacia la severidad de la maloclusión presente.



Esta clasificación es una de las más completas, sin embargo no se utiliza con frecuencia; al igual que la clasificación basada en los incisivos.<sup>6</sup>

### **2.3. PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES DENTO-ESQUELETALES.**

Según la organización mundial de la salud (OMS) las maloclusiones, ocupan el tercer lugar como problemas de salud.<sup>8</sup>

Estudios epidemiológicos demuestran que un gran porcentaje de la población de Estados Unidos tiene una importante maloclusión. Existe muy poca información acerca de la prevalencia exacta de una importante deformidad facial esquelética. El National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) realizado desde 1989 hasta 1994 obtuvo una muestra de 14.000 personas de edades comprendidas entre los 8 y 50 años, en el que se aproxima a la situación general de la población de EE.UU. en este estudio se recogió la información describiendo el resalte/resalte invertido, el solapamiento vertical (sobremordida y mordida abierta) y las mordidas cruzadas posteriores. Se estima que los pacientes con valores extremos en cada una de estas categorías tienen deformidades faciales subyacentes.

Aproximadamente el 2% de la población de Estados Unidos tiene defecto mandibular y/o exceso vertical del maxilar. Otras anomalías y su porcentaje de prevalencia en la población incluyen exceso mandibular y/o defecto maxilar 0.3%; mordida abierta 0.3% y asimetría 0.1%. Por tanto, parece que aproximadamente el 2.7% de la población puede tener una deformidad dentofacial, contribuyendo a la maloclusión que requerirá de tratamiento quirúrgico para su corrección.<sup>5</sup>

En México las anomalías más frecuentes son apiñamiento dental en el 50%, la irregularidad dental superior en 44.6%, la irregularidad de la mandíbula 41.2%, y el resalte maxilar excesiva en el 37.8% según el estudio sobre maloclusiones realizado en las escuelas públicas y privadas de dicho país en el año 2013.<sup>9</sup>



En el Departamento de Ortodoncia de la DEPEI de F.O. UNAM se realizó un estudio en el año 2007 para conocer la prevalencia de maloclusión esquelética y dental según la clasificación de Angle. La muestra fue de 428 pacientes de los cuales 228 (53.3%) pertenecieron a clase I, 159 (37.1%) a la clase II y solo 41(9.6%) pacientes pertenecieron a clase III esqueléticamente. Respecto a la clasificación dental 226 (52.8%) pacientes pertenecieron a clase I, 145 (33.9%) a clase II y 57(13.3%) pertenecieron a una clase III.<sup>8,10</sup>

Los datos analizados en un estudio realizado en la clínica de cirugía oral y maxilofacial, Niigata Universidad médica y dental hospital de Japón, a 170 (37 hombres, 133 mujeres) pacientes se les realizó cirugía ortognática de los cuales 131 tenían prognatismo mandibular, 20 pacientes retrusión mandibular y 19 pacientes tenían asimetría.<sup>11</sup>

Aproximadamente el 4% de la población tiene una deformidad dentofacial que requiere tratamiento quirúrgico combinado de ortodoncia.

#### **2.4. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO-QUIRÚRGICO**

La corrección quirúrgica de las deformidades maxilares y craneofaciales ha experimentado avances en los últimos años. Actualmente, los cirujanos maxilofaciales pueden alterar el complejo maxilomandibular en los tres planos del espacio.<sup>1</sup>

La planificación terapéutica para los pacientes con desequilibrios esqueléticos desempeña un rol fundamental en la orientación del paciente hacia un tratamiento que satisfará sus necesidades estéticas, funcionales y estabilidad a corto y largo plazo. Es por eso que el cirujano maxilofacial y ortodoncista deben trabajar simultáneamente.<sup>12</sup>



## 2.5. DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

Una adecuada planeación implica que tanto el ortodoncista como el cirujano realicen una evaluación en general del paciente para descartar cualquier trastorno sistémico.<sup>6</sup>

Se realiza un examen clínico el cual incluye la evaluación de:

La estética facial en su vista frontal y lateral, valorando la proporción global de las relaciones de la cara con respecto a las dimensiones vertical y transversal; Esto se lleva a cabo por medio del análisis fotométrico.

El paciente se coloca en una posición erguida, mirando hacia el horizonte y el plano de Frankfort debe estar paralelo al piso, con una posición natural de la cabeza y labios relajados. Se evalúan fotografías en reposo y sonriendo.<sup>5,13,14</sup>

El examen dental incluye valoración de la forma de la arcada, asimetrías, anomalías oclusales en las dimensiones transversal, anteroposterior y vertical, así como evaluación de los tejidos periodontales, músculos de la masticación y la articulación temporomandibular.<sup>5</sup>

Se realiza una evaluación radiográfica la cual nos proporcionan una visión general de la etapa de desarrollo dental, la anatomía de la mandíbula, y patología general. También ayudará a determinar la estabilidad de los dientes en el tejido de soporte y su capacidad para resistir las tensiones de los mecanismos de fijación.<sup>5,14</sup>

La evaluación cefalométrica es esencial para la evaluación preoperatoria de todos los pacientes sin importar el tipo de deformidad, son de gran ayuda para establecer o confirmar un diagnóstico, pero en ningún caso será el fundamento único del diagnóstico, sin embargo si se puede determinar la



localización exacta de la deformidad y la selección de los sitios operatorios apropiados para la corrección quirúrgica.<sup>6,15</sup>

El análisis cefalométrico quirúrgico desarrollado para poblaciones caucásicas es diferente de otros grupos raciales, es por eso que no se puede utilizar el mismo para todas las etnias.<sup>16</sup>

Evaluación de modelos de estudio los cuales tienen que ser montados en articulador semiajustable para evaluar discrepancias intraarco e interarco y en oclusión. Se pueden estudiar de forma individual y ser manipulados entre sí para evaluar cómo se coordinan los arcos.

Es necesario tener un segundo juego ya que estos serán utilizados como modelos de trabajo para realizar la simulación de la cirugía.<sup>6,14</sup>

Para el cirujano, el análisis debe ser clínicamente viable, simple de usar, y directamente relacionada con sus elementos esqueléticos que pueden ser reposicionados.

Evaluación socio-psicológica.

Es importante evaluar la estética facial en pacientes con deformidades dentofaciales ya que existen normas faciales, armonía y belleza impuestas por la sociedad con sus relevancias culturales y económicas. La simetría facial es un aspecto importante para las personas que presentan deformidades dentofaciales, sobre todo porque los casos de asimetría sufren un impacto psicológico, que en muchos casos muestra un déficit en su proceso de aprendizaje y en su vida cotidiana.

Es por eso que es indispensable para el profesional, conocer los deseos del paciente para establecer la estética facial en todos los parámetros.<sup>13</sup>

Actualmente el diagnóstico de las discrepancias esqueléticas se basa en datos visuales de diversas fuentes: examen clínico, el examen fotográfico en 3D, CBCT (de haz cónico tomografía computarizada), y modelos dentales digitales. Un CAS (cirugía asistida por ordenador del sistema completo) debe integrar muchos registros para caracterizar el diagnóstico ortodónico y formular el plan de tratamiento) La primera ventaja de una solución basada en software es su capacidad de organización de los datos.<sup>17</sup>

Cefalometría formada a partir de la imagen CBCT. Esto permite al usuario definir señales, líneas, planos y mediciones.<sup>17</sup> (Fig.7)

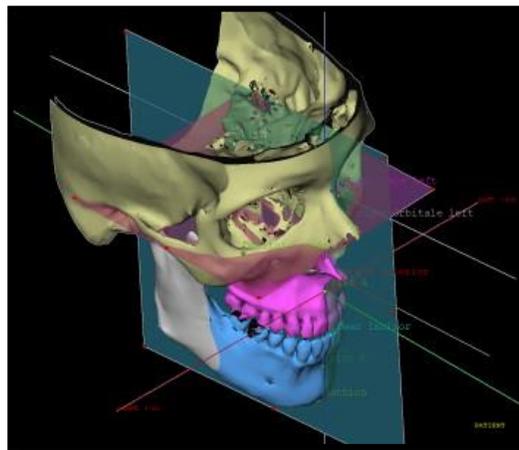


Fig.7. Tomografía CBCT<sup>17</sup>

### 2.5.1. TRAZADO DE PREDICCIÓN ORTODÓNICA-QUIRÚRGICA

Este permite, a partir del trazado original simular las correcciones del perfil dento-esquelético y cutáneo más adecuadas para el paciente; evidenciar la necesidad eventual de procedimientos complementarios y determinar los requisitos del tratamiento ortodónico, teniendo en cuenta las modificaciones previstas.

Se inicia por la recolocación de la base ósea mandibular. De ella deriva la necesidad de reposicionar el incisivo inferior, pues a partir de este diente serán recolocados los restantes.<sup>18</sup>



La predicción final de la estética facial se debe considerar el grado de sobremordida o el resalte, músculos antes de la cirugía, tejidos subcutáneos y elasticidad de la piel.<sup>19</sup>

### **2.5.2. TRAZADO DE PREDICCIÓN QUIRÚRGICA**

El trazado permitirá verificar si existe concordancia entre el resultado del tratamiento ortodónico prequirúrgico y el trazado de predicción ortodónica; la finalidad de este procedimiento es confirmar si el plan quirúrgico elegido es el que mejor se adapta a la situación.

Obtener un trazado que simule las alteraciones del perfil dentoalveolar y del nuevo perfil cutáneo, para determinar la ubicación de las incisiones quirúrgicas, planificar los movimientos de los segmentos óseos uno con relación a otro, y para lograr la realineación deseada durante la operación, así como base de datos para la predicción del trabajo de laboratorio con los modelos.<sup>17,18</sup>

Afortunadamente la tecnología ha evolucionado y hoy en día con las herramientas de software avanzadas para el diagnóstico y la planificación del tratamiento permiten la preparación de planes operativos detallados, reposicionamiento osteotomía, reconstrucciones óseas, realización de cirugía, y la evaluación de las dificultades de los procedimientos quirúrgicos antes de la cirugía.<sup>17</sup>

El sistema de cirugía asistida por computadora ayuda en el tratamiento de casos complejos con beneficios para el paciente, con la práctica quirúrgica y para el acabado de ortodoncia.<sup>17</sup>

Una vez conseguido un equilibrio funcional y estético satisfactorio, se reproducen los movimientos quirúrgicos en la cirugía sobre el modelo y se fabrica la férula quirúrgica empleando los modelos quirúrgicos.<sup>20</sup>



## **2.6. CIRUGÍA ORTOGNÁTICA**

La cirugía ortognática implica la corrección de los componentes del esqueleto facial para restaurar la relación anatómica y funcional adecuada de ambos maxilares en pacientes con anomalías esqueléticas dentofaciales por medio de osteotomía en los huesos faciales.<sup>21,22</sup>

El tratamiento quirúrgico de las deformidades dentofaciales tiene como finalidad la normalización de la oclusión dental en relación al plano de la base de cráneo y al mismo tiempo la corrección estética.<sup>22</sup>

### **INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES EN LA CIRUGÍA ORTOGNÁTICA.**

La cirugía ortognática está indicada en pacientes que presentan alguna una deformidad dento esquelética los cuales serán sometidos a tratamientos de ortodoncia para lograr una oclusión ideal sin haber tomado en cuenta el defecto esquelético.

Está contraindicada en pacientes que aún no han concluido la etapa de crecimiento de los maxilares. La edad ideal está colocada entre los 18 y 30 años. En paciente con trastornos mentales y enfermedades graves sistémicas no deben ser intervenidos y pacientes ancianos<sup>23</sup>

### **2.6.1. ORTODONCIA PREQUIRÚRGICA**

El objetivo es preparar al paciente para la cirugía y colocar los dientes en posición relativa a su propio hueso de soporte, es decir buscar la inclinación axial de los dientes y no la obtención de unas relaciones oclusales ideales.<sup>20,24</sup>

El tratamiento pre-quirúrgico consiste en 3 etapas:

- ❖ Alineación de arco.



- ❖ Coordinación de arco.
- ❖ Descompensación del arco.

La fase pre-quirúrgica en tiempo casi nunca debe prolongarse más de un año, a menos que se retrase hasta que se complete el crecimiento.

La situación de la mandíbula con respecto al maxilar durante la cirugía dependerá de la posición anteroposterior de los incisivos. En la mayoría de los casos se logra una descompensación del incisivo central con aparatología fija proinclinando o retroinclinando de manera que los incisivos se encuentren en la inclinación axial correcta para las bases esqueléticas (maxilar-mandíbula), así facilita la relación intearco y optimiza los movimientos quirúrgicos al momento de realizar la cirugía. Al igual minimiza la necesidad de tratamiento de ortodoncia posquirúrgica prolongada.<sup>25</sup>

### **2.6.2 FASE QUIRÚRGICA**

La planeación quirúrgica exige repetir las predicciones hechas inicialmente. La diferencia es que hay que tener en cuenta los movimientos ortodóncicos reales, en lugar de los que se había predicho.<sup>20</sup>

La cirugía se realiza en un quirófano, bajo anestesia general con intubación nasotraqueal. Mediante las técnicas de asepsia y antisepsia ya conocidas, los abordajes intraorales son los más utilizados, ya que proveen de un excelente acceso para la mayoría de las osteotomías faciales, además de que no dejan cicatrices visibles. La disección subperióstica asegura la protección del nervio facial. Tanto el nervio dentario como el infraorbitario son fáciles de identificar para protegerlos.

Las incisiones deben estar diseñadas de tal manera que se asegure una adecuada perfusión tanto del tejido blando como del segmento óseo que se pretende reposicionar. Los segmentos óseos deben ser movilizados de tal



grado que puedan permanecer pasivamente en la posición planeada. Una vez que se encuentran en dicha posición estos deben estabilizarse mediante miniplacas y tornillos.<sup>15</sup>

### **2.6.3. ORTODONCIA POSQUIRÚRGICA**

Cuando se logra una amplitud de movimiento de la mandíbula satisfactoria y una estabilidad de las zonas de la osteotomía, puede finalizarse el tratamiento ortodónico. Esto ocurre aproximadamente entre 2-4 semanas después de la cirugía.<sup>5,18</sup>

La elección del tipo de alambre empleado para la ortodoncia posquirúrgica dependerá del tipo y la cantidad de movimiento que se requiera. Los elásticos se deben mantener hasta que se haya establecido una oclusión firme. En caso de que la oclusión no se encuentre establecida y existan pequeñas mordidas abiertas los pacientes se someten nuevamente al tratamiento ortodónico de estas discrepancias oclusales menores.<sup>26,14</sup>

Una de las secuelas de la cirugía ortognática es la limitación a la apertura la cual con un programa de rehabilitación activa, la mayoría de los pacientes regresan a la apertura interincisal preoperatoria en 3 meses.<sup>14</sup>

### **2.6.4. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS**

Desde las primeras osteotomías realizadas por Hüllihen en 1849 para corrección de un prognatismo hasta las que se realizan hoy en día, se ha producido un gran avance tanto en cuanto a la misma técnica en sí como a los medios utilizados para su realización.<sup>27</sup>

En esta ocasión mencionaremos las técnicas quirúrgicas maxilo-mandibulares y describiremos las de nuestro interés.



## OSTEOTOMÍA LE FORT I

Le Fort I es el tipo de osteotomía maxilar que se realizó en pacientes con paladar hendido por primera vez por Gillies y Millard. Más tarde en 1957, la técnica fue popularizada por Obwegeser en la década de 1960. Sin embargo, el primer estudio para evaluar los resultados del procedimiento se publicó en 1974 por Willmar.<sup>26</sup>

La osteotomía Le Fort I es una de las operaciones más realizadas para la corrección del tercio medio facial. Debido a que en esta operación se hace una movilización completa del maxilar y permite su reposicionamiento en cualquiera de las tres dimensiones, puede utilizarse para corregir maloclusiones clase I, II, y III. La operación se realiza a través de una incisión a nivel del fondo de saco de primer molar a primer molar superior. La osteotomía se lleva a cabo en la pared anterior del seno maxilar por arriba de los ápices dentales desde fosas nasales hasta la unión pterigomaxilar. Se realiza separación de las estructuras fosas nasales, septum y apófisis pterigoides de la tuberosidad del maxilar.



Una vez que se separan todas las estructuras se mueve el maxilar fracturándolo hacia abajo y exponiendo ambos senos maxilares y el piso de fosas nasales. Una vez que el maxilar es movilizado y reposicionado se debe estabilizar y asegurar en posición con miniplacas y tornillos.<sup>15</sup>

La Fijación interna rígida se introdujo en 1976 por Spiessel para promover la curación, restaurar la función temprana, y disminuir la recidiva.<sup>14</sup>

### OSTEOTOMÍA SAGITAL MANDIBULAR.

Es la cirugía de la mandíbula más comúnmente realizada, ya sea con o sin cirugía del maxilar. Las indicaciones para una osteotomía sagital bilateral incluyen exceso horizontal mandibular, deficiencia mandibular y/o asimetría. Es el procedimiento más comúnmente realizado para el avance mandibular y también puede ser utilizado para un retroceso mandibular de pequeña a moderada magnitud. Más de 7 a 8 mm de reposicionamiento posterior de la mandíbula con una BSSO puede ser difícil y se debe considerar realizar una osteotomía en “L” invertida o una osteotomía vertical intraoral en la rama.<sup>21</sup>

La primera descripción de lo que sería el BSSO moderno y el primer abordaje intraoral a una osteotomía ramal fueron descritos en la literatura alemana por Schuchardt en 1942.

Trauner y Obwegeser en 1957 describen lo que se convertiría BSSO de hoy. Dal Pont modificó el corte horizontal inferior a una osteotomía vertical en la corteza bucal entre el primer y los segundos molares, lo que permitió mayores superficies de contacto y requiere el desplazamiento muscular mínimo.

1968, Hunsuck modificó la técnica, abogando por una osteotomía más corta medial y horizontal. Propuso cortar después de la línula para minimizar la disección de los tejidos blandos.<sup>21</sup>



1977, Epker propone mejorar la técnica realizando menos disección del músculo masetero, así como la disección medial limitada, lo cual condujo a un postoperatorio con menor hemorragia e inflamación. La mínima disección de los músculos de la masticación aumenta el pedículo vascular para el segmento proximal, lo que disminuye la resorción ósea y la pérdida del ángulo mandibular.

Dicho procedimiento se lleva a cabo en forma intraoral a través de una incisión en la mucosa de la zona retromolar, a lo largo de la rama ascendente mandibular. La disección se hace subperióstica, evitando así el daño al nervio facial. En la cortical lingual de la rama ascendente por arriba de la línula y debajo de la escotadura sigmoidea, se lleva a cabo una osteotomía hasta el hueso esponjoso, posteriormente se realiza otra osteotomía desde el borde inferior hasta el área dentoalveolar a nivel del segundo molar para finalmente unir ambas por una que se realiza de manera sagital, medial a la cortical vestibular. Se procede a la separación de ambas corticales.

Una vez que el cuerpo mandibular se encuentra liberado, es posible reposicionarlo y estabilizarlo mediante fijación maxilomandibular, asegurando siempre el asentamiento de los cóndilos en el fondo de la cavidad glenoidea.<sup>15</sup>

El aspecto importante de esta técnica es que separa de forma segura los segmentos proximal y distal en una dirección deseada.

En una mandíbula asimétrica, la morfología y anatomía de cada lado difieren. La longitud de la rama y el cuerpo, la inclinación de la rama, y el volumen ramal son significativamente diferentes entre el lado desviado y el lado contralateral.<sup>28</sup>



## GENIOPLASTIA

La mayoría de las deformidades dentofaciales se acompaña con protusión o retrusión del mentón.<sup>19</sup>

La genioplastia se realiza para permitir el reposicionamiento del mentón. Es muy utilizada junto con algunas otras correcciones esqueléticas, como maloclusión clase II o clase III e incluso asimetrías.<sup>15</sup>

Los motivos para realizar una genioplastia son la compensación funcional, es decir corregir funciones anormales como la masticación, pronunciación, estabilidad después de la cirugía, así como razones sociales y psicológicas, sin embargo, la razón principal es la estética.<sup>19</sup>

### **2.7. ESTABILIDAD POSQUIRÚRGICA**

La estabilidad posquirúrgica de los maxilares debe ser considerada como un fenómeno multifactorial, depende de la cantidad de avance y dirección de movimiento, tipo y material de fijación, tejidos blandos y músculos, cóndilos delgados, hábitos de lengua, así como la técnica quirúrgica empleada y la habilidad del cirujano maxilofacial.<sup>29,20</sup>

Principios que influyen en la estabilidad posquirúrgica:

1. La estabilidad es máxima cuando los tejidos blandos se relajan durante la cirugía y mínima cuando se estiran. El ascenso del maxilar relaja los tejidos. El descenso de la mandíbula los estira. En el retroceso mandibular la estabilidad es un problema técnico, ya que en la cirugía si se mueve la barbilla hacia atrás, el ángulo mandibular también es empujado hacia atrás, la musculatura generalmente devuelve la rama a su orientación general.<sup>30,20</sup>



2. La adaptación neuromuscular es un requisito fundamental para la estabilidad. La mayoría de las intervenciones ortognáticas conllevan una buena adaptación neuromuscular.
3. La adaptación neuromuscular altera la longitud muscular, pero no la orientación de los músculos.

Si se modifica la orientación de un grupo de músculos como los elevadores mandibulares, no cabe esperar ninguna adaptación.<sup>20</sup>

El injerto óseo autógeno también podría ser utilizado para mejorar la estabilidad; aunque su desventaja es que se necesita de un segundo sitio quirúrgico.

La mayoría de las adaptaciones quirúrgicas ocurren dentro los primeros 6 meses después de la cirugía, pero continúan sobre todo el primer año posterior a la cirugía.<sup>30</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Cirugía Ortognática es una de las alternativas de tratamiento para tratar las alteraciones dento-esqueléticas. En décadas pasadas no era el tratamiento de primera elección ya que en muchas ocasiones los tratamientos se basaban en compensar la maloclusión (camuflaje) y esto provocaba alteraciones funcionales y problemas en la articulación temporomandibular.

Actualmente los tratamientos ortodóncico-quirúrgicos son más frecuentes; lo cual hace que se formule la siguiente pregunta:

¿Cuál es la frecuencia de tratamientos ortodóncico-quirúrgicos en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia de la DEPel de FO. UNAM en el periodo de 2006 a 2014?



#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente en la Clínica de Ortodoncia de la DEPeI de FO. UNAM. Se diagnostican y tratan las diferentes maloclusiones dento-esqueléticas. En la literatura actual no existe reporte acerca de la frecuencia con la que se realizan tratamientos ortodónico-quirúrgicos lo cual nos crea un vacío en la información.

Con la finalidad de que de una manera más objetiva, se conozca la frecuencia con la que se realizan dichos tratamientos, y así fomentar la indicación como primera elección de cirugía ortognática para una corrección completa de las maloclusiones dento-esqueléticas de esta manera el paciente tendrá un desarrollo e integración psicosocial mejor.

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1. GENERAL**

- Conocer la frecuencia con la que se realizan procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de las maloclusiones y deformidades dentofaciales en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia de la DEPeI del FO. UNAM en el periodo de 2006 a 2014.

##### **5.2. ESPECÍFICOS**

- Determinar la distribución de los tratamientos ortodónico-quirúrgicos de acuerdo al género, edad, clase dental, clase esquelética, tipo de cirugía y filosofía utilizada en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia de la DEPeI del FO. UNAM; en el periodo de 2006 a 2014.
- Conocer la distribución de clase dental y esquelética por edad y género en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia de la DEPeI del FO. UNAM en el periodo de 2006 a 2014.



## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6.1. TIPO DE ESTUDIO**

Retrospectivo observacional

### **6.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Expedientes de pacientes diagnosticados con maloclusiones dento-esquelétales que requieren tratamiento quirúrgico; en la clínica de ortodoncia DEPEl del F.O. UNAM, en el periodo de 2006 a 2014.

### **6.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se realizó un muestreo por conveniencia el cual incluyó a todos los pacientes con maloclusiones dento-esqueletales que hayan sido tratados a través de un procedimiento combinado de ortodoncia y cirugía de la Clínica de Ortodoncia de la DEPEl del FO. UNAM en un periodo de 2006 a 2014.

### **6.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Expedientes de pacientes de la clínica de ortodoncia DEPEl del FO. UNAM en un periodo del año 2006 a 2014.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico maloclusión clase I, II y clase III esqueleal.
- Expedientes de pacientes con tratamiento terminado.
- Expedientes de pacientes con consentimiento informado firmado.

### **6.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Expedientes incompletos.
- Pacientes dados de baja.



## 6.6 ESCALA DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

- Edad: años cumplidos a la fecha de la cirugía y se capturo de acuerdo a la historia clínica.
- Género: sexo al que pertenece al individuo y se capturo como femenino y masculino.
- Clase dental: Relación de contacto oclusal basándose en el primer molar según Angle clase I, clase II y clase III.
- Clase esquelética: Es la relación entre el maxilar y la mandíbula con respecto a la base de cráneo, se capturo como clase I, clase II y clase III.
- Tipo de cirugía: Pertenece al tipo de cirugía que se les realizó a los pacientes para la corrección de las deformidades dento-faciales, se capturó como genioplastia; bimaxilar; expansión rápida quirúrgica asistida; cirugía mandibular; cirugía maxilar; cirugía bimaxilar con genioplastia; cirugía maxilar con genioplastia; y cirugía mandibular con genioplastia.
- Filosofía: Biomecánica que se utilizó en la aparatología fija, se capturó como Roth, MBT y Alexander.

## 6.7. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Previa autorización se revisaron los expedientes de la clínica de Ortodoncia de la DEPEI, FO, UNAM del periodo de 2006 a 2014, se seleccionaron los casos con tratamiento ortodónico-quirúrgico, las variables de interés se capturaron en un formato ex profeso para dicho fin (anexo1), posteriormente se vaciaron a una base de datos y se analizaron los datos en el paquete estadístico SPSS.



## **6.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó un análisis descriptivo para cada una de las variables involucradas. Para conocer si existían diferencias en la distribución de la población por sexo se utilizó la prueba de U de Mann Whitney al 95 % de confianza. Con la finalidad de conocer si existían diferencias en la distribución de la variable de maloclusión esquelética y dental, se aplicó una prueba de chi-cuadrada al 95% de confianza.

## **6.9. ASPECTOS ÉTICOS**

Por tratarse de un estudio retrospectivo observacional y no verse involucrados directamente los pacientes, el presente estudio no requiere de consentimiento válidamente informado, sin embargo se guardó en anonimato y confidencialidad de los datos que incluye el estudio.

## **6.10. RECURSOS (equipo, material)**

- Formato de registro de casos
- Computadora personal
- Excel
- Word
- Bolígrafos
- Expedientes del archivo de la Clínica de Ortodoncia de la DEPeI, FO. UNAM
- Programa SPSS



## 7. RESULTADOS

Se revisaron 823 expedientes de los cuales solo 44 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La población de estudio fueron 44 expedientes, de estos 30 (68.2%) pertenecieron al sexo femenino y 14 (31.8%) al sexo masculino. (Tabla I) La media de edad fue de  $21.95 \pm 4.23$ , con un rango de entre 16 y 31 años de edad.

Tabla I. Frecuencia y porcentaje de la población por género.

|                 | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|-----------------|------------|----------------|
| <b>Femenino</b> | <b>30</b>  | <b>68.2</b>    |
| Masculino       | 14         | 31.8           |
| Total           | 44         | 100.0          |

El promedio de edad fue muy parecido en ambos sexos, para las mujeres fue de  $22.07 \pm 4.38$  y para los hombres de  $21.71 \pm 4.02$  (U de Mann Whitney= 206.50,  $p= 0.92$ ).

La población presento los tres tipos de maloclusión dental. Se presentaron 3 pacientes (6.8%) con maloclusión dental clase I, 6 (13.6%) clase II y 35 (79.5%) con clase III. (Tabla II).

Tabla II. Frecuencia y porcentaje de la población por maloclusión dental

|                  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|------------------|------------|----------------|
| Clase I          | 3          | 6.8            |
| Clase II         | 6          | 13.6           |
| <b>Clase III</b> | <b>35</b>  | <b>79.5</b>    |
| Total            | 44         | 100.0          |



La población presentó los tres tipos de maloclusión esquelética. Se presentaron 2 (4.5%) con maloclusión dental clase I, 5 (11.4%) clase II y 37 (84.1%) con clase III. (Tabla III)

**Tabla III. Frecuencia y porcentaje de la población por maloclusión esquelética**

|                  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|------------------|------------|----------------|
| Clase I          | 2          | 4.5            |
| Clase II         | 5          | 11.4           |
| <b>Clase III</b> | <b>37</b>  | <b>84.1</b>    |
| Total            | 44         | 100.0          |

Los tratamientos realizados en la población de estudio fueron: genioplastia, cirugía bimaxilar, expansión rápida quirúrgica asistida, cirugía mandibular, cirugía maxilar, cirugía bimaxilar con genioplastia, cirugía maxilar con genioplastia y cirugía mandibular con genioplastia. La cirugía más frecuente fue la bimaxilar, seguida de la bimaxilar con genioplastia. (Tabla IV)

**Tabla IV. Frecuencia y porcentaje de la población dependiendo el tipo de cirugía.**

|   | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|---|------------|----------------|
| GENIOPLASTIA                            | 1          | 2.3            |
| <b>BIMAXILAR</b>                        | <b>20</b>  | <b>45.5</b>    |
| EXPANSIÓN RÁPIDA<br>QUIRÚRGICA ASISTIDA | 2          | 4.5            |
| MANDÍBULA                               | 5          | 11.4           |
| MAXILAR                                 | 3          | 6.8            |
| BIMAXILAR Y GENIOPLASTIA                | 8          | 18.2           |
| MAXILAR Y GENIOPLASTIA                  | 1          | 2.3            |
| MANDÍBULA Y GENIOPLASTIA                | 4          | 9.1            |
| Total                                   | 44         | 100.0          |

Para el tratamiento prequirúrgico y posquirúrgico de los pacientes se utilizaron tres tipos de biomecánicas ortodóncicas: Roth, MBT y Alexander. La prescripción más común fue Roth 70.5%, seguida de MBT (15.9%) y Alexander (13.6%). (Tabla V)

**Tabla V. Frecuencia y porcentaje de la población por tipo de filosofía.**

|             | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|-------------|------------|----------------|
| <b>ROTH</b> | <b>31</b>  | <b>70.5</b>    |
| MBT         | 7          | 15.9           |
| ALEXANDER   | 6          | 13.6           |
| Total       | 44         | 100.0          |

No se observaron diferencias significativas al comparar el tipo de maloclusión dental con respecto al género ( $p=0.62$ ). La maloclusión dental clase III fue la más frecuente, 23 pacientes femeninos (65.7%) y 12 (34.3%) pacientes masculinos. (Tabla VI). Sin embargo, al comparar el rango de edad si se observó que la población más joven (entre 16 y 20 años) es la más afectada por clase III ( $p=0.007$ ). (Tabla VII)

**Tabla VI. Distribución de la maloclusión dental por género.**

| Género    | Clase I  | Clase II | Clase III | Total     |
|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
|           | n(%)     | n(%)     | n (%)     | n (%)     |
| Femenino  | 2 (66.7) | 5 (83.3) | 23 (65.7) | 30 (68.2) |
| Masculino | 1 (33.3) | 1 (16.7) | 12 (34.3) | 14 (31.8) |
| Total     | 3 (100)  | 6 (100)  | 35 (100)  | 44 (100)  |

**Tabla VII. Distribución de la maloclusión dental por edad.**

| Edad  | Clase I | Clase II | Clase III | Total     |
|-------|---------|----------|-----------|-----------|
|       | n (%)   | n (%)    | n (%)     | n (%)     |
| 16-20 | 1(33.3) | 1(16.7)  | 20 (57.1) | 22 (50.0) |
| 21-25 | 0       | 5(83.3)  | 7(20)     | 12(27.3)  |
| 26-31 | 2(66.7) | 0        | 8(22.9)   | 10(22.7)  |
| Total | 3(100)  | 6(100)   | 35(100)   | 44(100)   |

No se observaron diferencias significativas al comparar el tipo de maloclusión esquelética con respecto al género ( $p=0.48$ ). La maloclusión dental clase III fue la más frecuente 24 pacientes femeninos (64.9%) y 13 (35.1%) pacientes masculinos. (Tabla VIII). Sin embargo, al comparar el rango de edad si se observó que la población más joven (entre 16 y 20 años) es la más afectada por clase III ( $p=0.044$ ). (Tabla IX)

**Tabla VIII. Distribución de la maloclusión esquelética por género.**

| Género    | Clase I | Clase II | Clase III | Total     |
|-----------|---------|----------|-----------|-----------|
|           | n ()    | N ()     | n (%)     | n (%)     |
| Femenino  | 2 (100) | 4 (80)   | 24 (64.9) | 30 (68.2) |
| Masculino | 0       | 1 (20)   | 13 (35.1) | 14 (31.8) |
| Total     | 2 (100) | 5 (100)  | 37 (100)  | 44 (100)  |

**Tabla IX. Distribución de la maloclusión dental por edad.**

| Edad  | Clase I | Clase II | Clase III | Total     |
|-------|---------|----------|-----------|-----------|
|       | n (%)   | n (%)    | n (%)     | n (%)     |
| 16-20 | 1(50)   | 0        | 21 (56.8) | 22 (50.0) |
| 21-25 | 1(50)   | 4 (80)   | 7 (18.9)  | 12 (27.3) |
| 26-31 | 0       | 1 (20)   | 9 (24.3)  | 10 (22.7) |
| Total | 2 (100) | 5 (100)  | 37 (100)  | 44 (100)  |



## 8. DISCUSIÓN

La Cirugía Ortognática es un procedimiento común en la Cirugía Maxilofacial que le otorga al paciente un beneficio funcional en su oclusión, tanto estético por el cambio facial, como integral a través de un cambio psicosocial.

Hoy en día se realiza una mayor cantidad de procedimientos de Cirugía Ortognática, y no precisamente porque exista mayor cantidad de desarmonía dentofacial que anteriormente; la razón es porque existe mayor preparación por parte del equipo de profesionales que participan en su diagnóstico y tratamiento, en donde toman un papel determinante ortodoncistas y cirujanos maxilofaciales y la comunicación entre ellos es mayor.<sup>31</sup>

Considerando que el Departamento de Ortodoncia es un organismo universitario que brinda sus servicios al público en general, creemos que el número de 44 pacientes en 8 años es muy poco, al compararlo con otros estudios, como el realizado en el hospital Juárez de México donde su población de pacientes sometidos a Cirugía Ortognática fue de 163 casos en 3 años,<sup>31</sup> un número muy elevado en comparación a nuestro caso; al igual que en el estudio del Dr. Kimura,<sup>32</sup> realizado en el hospital de especialidades del CMN siglo XXI del IMSS siendo intervenidos 214 pacientes en un periodo de 2007 a 2010, aunque estas cifras hasta cierto punto son entendibles ya que el hospital Juárez y el CMN Siglo XXI, ambos organismos que pertenecen a instituciones de tercer nivel y reciben pacientes de distintos centros de entrenamiento universitario de ortodoncia.

Scariot<sup>33</sup> analizó los datos de Cirugía Ortognática durante 6 años en la Universidad Federal de Paraná (Brasil), donde 195 pacientes fueron sometidos a cirugía ortognática, estos valores también difieren de nuestro estudio. Moles<sup>31</sup> analizó los datos de Cirugía Ortognática mandibular durante nueve años en toda Inglaterra, documentó que las unidades hospitalarias grandes hacen más procedimientos y que estos pacientes tienen una



estancia más corta de forma estadísticamente significativa que unidades operativas pequeñas, esta puede ser la justificación de porque en nuestro caso la población es baja.

Entre los resultados que arroja esta investigación de los 44 pacientes con tratamiento quirúrgico existe una mayor frecuencia por el género femenino (68,2%), donde el género masculino está presente pero en un porcentaje bajo (31.8%) dato que coincide con otro estudio.<sup>33</sup> Tal es el caso de Togashia y Kobayashia<sup>11</sup> 170 pacientes intervenidos, 137 pertenecen al sexo femenino y solo 37 al sexo masculino. O en opinión de Liceaga con una relación 2:1, mujeres/hombres igual que la obtenida en nuestro caso.

La media de edad de nuestra muestra fue de 22 (21.95) años en un rango de 16 a 31 años, este dato fue muy similar al estudio de O Brien<sup>31</sup> quien realizó durante cinco años en 13 centros reportando 131 pacientes y al de Liceaga.<sup>31</sup> Esto difiere por 2 años del estudio realizado en la Universidad de Niigata, Japón<sup>11</sup> y del estudio de Scariot<sup>33</sup> donde la edad media en su estudio fue de 26 (25.87) años de edad.

Respecto a la maloclusión dental que se presentó con mayor frecuencia en un 79.9% fue la clase III, estudios demuestran que la incidencia de esta maloclusión es bastante pequeña<sup>34</sup> como es el estudio realizado en la Ciudad de México en el Departamento de Ortodoncia de la DEPeI FO. UNAM de una población de 428 pacientes el 13.3 % fueron clase III o en la Universidad de Venezuela con un 13.1% de la población<sup>8</sup>, estos valores son muy similares.

Los porcentajes difieren de nuestro caso 13.3% vs 79.9% porque toda la población fueron pacientes quirúrgicos.



En cuanto al diagnóstico esquelético el más común en nuestro caso fue clase III (84.1%) prognatismo el cual coincide con varios estudios.<sup>31, 11</sup>

Analizando el tipo de tratamiento realizado en esta investigación el de mayor frecuencia fue la cirugía bimaxilar coincidiendo con el estudio realizado en el CMN Siglo XXI del IMSS.<sup>32</sup>, en segundo lugar en nuestro caso fue cirugía maxilar con genioplastia a comparación de dicho estudio fue cirugía mandibular con genioplastia.<sup>32</sup>

La expansión rápida quirúrgica asistida fue uno de los tratamientos más frecuentes según el estudio de Scariot<sup>33</sup> a diferencia de nuestro caso solo 2 pacientes tuvieron este tipo de tratamiento.

En lo que respecta a la maloclusión dental y esquelética vs género no encontramos valores significativos, al comparar el rango de edad si se observa que la población más afectada es la más joven entre 16 a 20 años, sin embargo estos datos no son 100% confiables por el tamaño de nuestra muestra.



## 9. CONCLUSIONES.

De los pacientes que asisten al DEPeI. FO. UNAM en el área de ortodoncia para solicitar tratamiento de ortodoncia, solo un 5% de todos los casos que se reciben se someten a Cirugía Ortognática, por lo tanto es observable que la frecuencia de este tratamiento es muy baja.

En algunas ocasiones el paciente recurre a instituciones de salud pública para llevar a cabo el tratamiento quirúrgico en dicha institución y solo se realizan el tratamiento prequirúrgico y posquirúrgico en la DEPeI por cuestiones económicas.

Nuestra investigación revelo que la población que más se somete a tratamientos ortodóncico- quirúrgicos son Clase III, entre los 16 y 20 años, siendo el sexo femenino el de mayor frecuencia, esto probablemente por cuestiones estéticas y psicológicas, más que funcionales.

Al observar que la clase III esquelética es la que se presenta con mayor frecuencia es importante hacer hincapié en que el ortodoncista como especialista de la salud, realice un adecuado diagnóstico en edades tempranas con la finalidad de implementar los tratamientos idóneos de ortodoncia interceptiva, teniendo como objetivo limitar el grado de las alteraciones dento-esqueléticas. Así en caso de ser un tratamiento ortodóncico-quirúrgico la discrepancia se vea disminuida, necesitando procedimientos menos invasivos para el paciente.

También concluimos que la cirugía bimaxilar es el procedimiento que más se realiza en el departamento de Cirugía Maxilofacial de la DEPeI FO. UNAM y la filosofía Roth es la principal prescripción utilizada en los casos clínicos con tratamiento ortodóncico- quirúrgico.



Por lo tanto es importante un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento, en el caso de pacientes con alteraciones dento-esqueletales con un enfoque interdisciplinario entre el ortodoncista y el cirujano maxilofacial; ya que de ellos dependerá el éxito del tratamiento, con la finalidad de lograr que el paciente tenga un desarrollo e integración psico-social favorable.



## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Rodríguez E, Larry W, Casasa R, Inaudi Z, Gómez A. Ortodoncia contemporánea diagnóstico y tratamiento. 2da edición; Colombia; AMOLCA 2008:1-5.
- 2.- Jablonski S. Diccionario ilustrado de odontología. Madrid España; editorial médica panamericana 1992:723.
- 3.- Vellini F, Ferreira. Ortodoncia diagnóstico y planificación. 1ra edición. Sao paulo; artes medicas panamericana; 2002:98-251
- 4.- Mayoral H. Ficción y realidad en ortodoncia. Caracas; AMOLCA; 1997
- 5.- Hupp J, Ellis E, Tucker M. Cirugía oral y Maxilofacial Contemporánea. 5ta edición. España; ELSEVIER; 2010:521-563.
- 6.- Gurkeerat S, Ortodoncia diagnóstico y tratamiento. 2da edición tomo I. Venezuela; AMOLCA; 2009:159-175,287-292.
- 7.- Quirós O. Haciendo fácil la ortodoncia. Colombia; AMOLCA; 2012:119-124.
- 8.- Talley M, Katagiri M, Pérez H, Casuística de maloclusiones clase I, clase II y clase III según Angle en el departamento de ortodoncia de la UNAM. Revista odontológica mexicana 2007;11(4): 175-180.
- 9.- Sanchez L, Iriguyen M, Molina N, Mendoza P, Medina C, Acosta E, Maupome G. Malocclusion and TMJ disorders in teenagers from private and public schools in Mexico city. Med.oral patol oral cir. Bucal. 2013 marzo1;18(2):e312-8.
- 10.- Tokunaga S, Katagiri M, Elorza H. Prevalencia de las maolclusiones en el departamento de Ortodoncia de la divisón de estudios de postgrado e



investigación de la facultad de odontología de la universidad nacional autónoma de México. Revista Odontológica Mexicana 2014;18(3):175-179.

11.- Togashia M, Kobayashia T, Effects of surgical orthodontic treatment for dentofacial deformities on signs and symptoms of temporomandibular joint. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology 25 (2013) 18–23.

12.- Graber T, Ortodoncia principios generales y técnicas;3ra edición, Buenos Aires Argentina; Panamericana; 2003 pag 918

13.- Faverani L, Ramalho G, Jardim E, Goiato M, Pereira F, Pastori C, Garcia I. Controversies in the Satisfaction of Surgeons and Orthodontists on Facial Aesthetics after Orthognathic Surgery. Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction Vol. 6 No. 1/2013

14.-Pozzer L, Olate S, Cavalieri L, Moraes M, Albergaría J. Original Article Influence of the design in sagittal split ramus osteotomy on the mechanical behavior Int J Clin Exp Med 2014;7(5):1284-1288.

15.- Jorge A. Martínez Treviño. Cirugía oral y maxilofacial. México; El manual moderno; 2009:503-517.

16.- Singh P, Utreja A, y Kumar A. Normas cefalométricas para la cirugía ortognática para la población del norte de India. J Contemp Clin Dent. 2013 Oct-Dic; 4 (4): 460-466.

17.- Cevadines L, Tucker S, Styner M, Kim H, Chapuis J, Reyes M, Proffit W, Turvey T, Jaskolka M. Three- dimensional surgical simulati3n. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics 2010; vol 138 (3): 361-371.



- 18.- Gregoret J, Tuber E, Escobar L, Matus A. Ortodoncia y cirugía ortognática. España; ESPAXS publicaciones medicas Barcelona; 2003:485-505.
- 19.- Su-Kwon Kim, Su-Gwan Kim Analysis of Soft Tissue Changes after Genioplasty in Skeletal Class III Dentofacial Deformity. Yonsei Med J; 2009 50(6): 814-817.
- 20.- Proffit W, DDS, PHD, Ortodoncia contemporánea. 4ta edición. España; ELSEVIER; 2008:3-21;686-717.
- 21.- Monson L. Bilateral Sagittal Split Osteotomy. Semin Plast Surg 2013;27(3):145–148.
- 22.- Madrid J, Gutierrez J. Complicaciones quirúrgicas de la cirugía ortognática: presentación de tres casos y revisión de literatura. Rev. Esp. Cirugía oral y maxilofacial. 2012, 34(2): 56-74.
- 23.- Olaf Sandner M. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. Introducción básica a la enseñanza. Colombia; AMOLCA; 2007:767-783.
- 24.- Bergamo A, Damião M, Lourenço F, Lima J, Nakane M. Orthodontic-Surgical Treatment of Class III Malocclusion with Mandibular Asymmetry Braz Dent J (2011) 22(2): 151-156.
- 25.- McNeil C, McIntyre G, Laverick S. How much incisor decompensation is achieved prior to orthognathic surgery?. J Clin Exp Dent. 2014; 6 (2):e225-9.
- 26.- Kumari P, Roy S, Kumar P, Datana S, Rahman S. Estabilidad del maxilar superior hendido en Le Fort I maxilar avance. Surg Maxillofac. 2013 julio-diciembre; 3 (2): 139-143.
- 27.- Navarro C. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. . 2da edición tomo II. España; ARAN; 2009 pag 917-925.



28.- Song J, Kim Y. Three-dimensional evaluation of lingual split line after bilateral sagittal split osteotomy in asymmetric prognathism. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2014;40:11-16.

29.- Hartlev J, Godtfredsen E, Andersen N, Jensen T. Comparative Study of Skeletal Stability between Postoperative Skeletal Intermaxillary Fixation and No Skeletal Fixation after Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy: an 18 Months Retrospective Study. J Oral Maxillofac Res 2014 (Jan-Mar) vol. 5(1):e1-7.

30.- Paula L, Ruellas O, Paniagua B, Styner M, Turvey T, Zhu H, Wang J, Cevidanes L. One-year assessment of surgical outcomes in Class III patients using cone beam computed tomography. J Oral Maxillofac Surg. 2013 June ; 42(6): 780–789.

31.- Licéaga R, Trujillo J, Licéaga C, Montoya L, Rodríguez E, Cirugía ortognática en el hospital Juárez de México. Análisis de 163 casos operados de 2007 a 2010. Revista mexicana de cirugía bucal y maxilofacial 2012; 8 (1): 10-14.

32.- Kimura T. Estudio estadístico retrospectivo de pacientes adultos sometidos a cirugía ortognática en el Hospital de especialidades del CMN siglo XXI del IMSS, durante el periodo el periodo de 1999 a 2001. Revista ADM, 2004; LXI (2): 45-53.

33.- Scariot R, Joao D, Barbosa N, Muller P, Ferreira R, Epidemiological analysis of orthognathic surgery in a hospital in curitiba, Brazil: Review of 195 cases, Revista española de cirugía oral y maxilofacial. 2010; 32 (4): 147-151.

34.- Yelampalli MR, Rachala M R. gestión oportuna de desarrollar maloclusión clase III. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2012; 30: 78-84.