



Universidad Nacional Autónoma de México

192
ZEJ

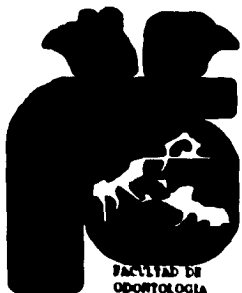
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

USO DE LA FIJACION RIGIDA EN FRACTURAS
MANDIBULARES

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
PRESENTAN:

BEATRIZ LIMA ANDRADE
FABIAN HERRERA SOTO
MARIA TERESA HERNANDEZ ORTIZ



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA

Asesor:

C.D. GRACIELA LLANAS Y CARBALLO

Graciela Llanas y C.
MEXICO, D.F. 1995

Verificar
Firma
6/25/95

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

ASESOR

Graciela Lomas y C.
Vo/Bo

FECHA DE EXÁMEN _____

DIA Y HORA _____

LUGAR _____

JURADOS _____

INDICE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCION | |
| 1. HISTORIA DE LA TRAUMATOLOGIA MAXILOFACIAL | 3 |
| 2. EMBRIOLOGIA | 11 |
| 2.1 Arcos Bramquiales | 12 |
| 2.2 Formación de la mandíbula | 15 |
| 3. ANATOMIA | 17 |
| 4. ETIOLOGIA DE LAS FRACTURAS | 21 |
| 5. DEFINICION Y CLASIFICACION DE FRACTURAS | 24 |
| 5.1 Según su trazo | 24 |
| 5.2 Según su localización | 26 |
| 5.3 Según la región anatómica | 27 |
| 6. METODOS DE DIAGNOSTICO | 29 |
| 6.1 Historia clínica | 29 |
| 6.2 Palpación | 29 |
| 6.3 Signos y síntomas | 31 |
| 6.4 Exámen radiográfico | 32 |
| 6.5 Primeros auxilios | 33 |

| | |
|--|-----------|
| 7. FRECUENCIA DE FRACTURAS | 35 |
| 8. PRINCIPIOS EN EL MANEJO DE FRACTURAS | 37 |
| 8.1 Reducción | 37 |
| 8.2 Fijación | 37 |
| 8.3 Inmovilización | 40 |
| 9. DIFERENTES TECNICAS DE TRATAMIENTO | 42 |
| 9.1 Fracturas en neonatos | 42 |
| 9.2 Fracturas en niños | 45 |
| 9.3 Fracturas en edéntulos | 48 |
| 9.4 Fracturas en adultos | 51 |
| 10. USO DE FIJACION RIGIDA EN CIRUGIA | |
| MAXILOFACIAL | 53 |
| 10.1 Materiales empleados | 56 |
| 10.2 Ventajas y desventajas | 56 |
| 11. COMPLICACIONES | 58 |
| 11.1 Infección | 61 |
| CONCLUSIONES | 66 |
| BIBLIOGRAFIA | 67 |

INTRODUCCION

El trauma facial produce variadas lesiones que pueden ser sencillas o severas y estar limitadas a tejidos blandos y duros. Cualquiera que sea el tipo de lesión, la atención rápida es de gran importancia para asegurar la restauración de la función normal y evitar las secuelas faciales. Exceptuando la nariz, la mandíbula es el hueso facial que se lesiona más frecuentemente.

La terapéutica de las fracturas mandibulares se remonta a varios milenios. Quizá la información más antigua proviene del papiro de Edwin Smith que compró a un nativo de Tebas en 1862, copia del original escrito en el año 3000 a.C., que se describen situaciones quirúrgicas de 48 casos. Por su parte Hipócrates, en Grecia, en el año 460 a.C., en sus escritos de medicina, analiza fracturas mandibulares. Aulus Cornelius Celsus señaló en "De Medicine" que las fracturas mandibulares cicatrizaban entre el 14vo y 20vo días. Indicando para su tratamiento ferulización de los dientes y colocación de compresas embebidas con vino o aceite, o ambos. Ya en nuestra era, la primera escuela de medicina se estableció en Salerno, Italia, en el siglo XI. La primera descripción de la fijación interdentalomaxilar como se conoce hoy se encuentra en "Cirugya", escrito de Guillermo Salicetti, tres siglos más tarde se describió el tratamiento de las fracturas mandibulares con férula.

La mandíbula se ha comparado con un arco para flecha que es más fuerte en su centro y más débil en sus extremos, donde se fractura frecuentemente. Numerosos factores se relacionan con fracturas mandibulares; sin embargo, las causas principales, son los accidentes automovilísticos, los asaltos en la vía pública, seguidos por los accidentes de trabajo y los deportivos.

La meta del tratamiento de las fracturas faciales es restaurar la anatomía del área y el funcionamiento de la misma.

El tratamiento definitivo adecuado debe instituirse tempranamente para prevenir los problemas futuros que necesiten tratamientos reconstructivos. Por mucho tiempo el alambrado transóseo ha sido en método de elección para la osteosíntesis de los huesos faciales.

En la actualidad en varios países, principalmente los europeos, se ha propuesto la utilización de miniplacas con tornillos monocorticales para osteosíntesis en el área craneofacial y cuyas ventajas sobre la osteosíntesis con alambre son varias.

En este método como en todos existen ciertas ventajas y desventajas que conllevan a complicaciones tanto leves como severas.



1. HISTORIA DE LA TRAUMATOLOGIA MAXILOFACIAL

La historia de la Cirugía Maxilofacial es muy extensa. Existen alusiones para el tratamiento de las lesiones faciales, desde casi 3,000 años a C.

El origen de nuestra especialidad coincide y se superpone al de la Medicina. En su comienzo real y definido intervinieron, a la par, el desarrollo de la especialidad Odontoestomatológica y el progreso de la Cirugía General.

Los mayores adelantos en las técnicas quirúrgicas pueden vincularse a:

1. Etapa primitiva

En las cavernas, los hombres del paleolítico, dejaron evidencia de una simple expresión de cultura con dibujos murales.

Berenyi observa que también el hombre de las cavernas tuvo que sufrir fracturas maxilares y que, de algún modo, con sus primitivos medios y posibilidades, trataron de curarlas.

2. Cultura precedencia o era prehelenica

En la antigua Babilonia, Hammurabi elaboró un código en tabla de arcilla, que contiene quizá una de las primeras referencias escritas al tratamiento de fracturas..

El más antiguo papiro médico es quizá el de Kahun. En el aparecen específicas referencias al diagnóstico de las fracturas y principios

sobre su tratamiento, mediante reposición y fijación. Quizá el más interesante de todos estos testimonios es el Papyrus Quirurgico, de Edwin Smith(1,600 a 1,700 a.C).

Se trata de la obra de un cirujano militar y contiene detalladas descripciones de lesiones y estados patológicos, e instrucciones para su tratamiento. Es el texto de Cirugía más completo y perfecto de la antigüedad. En el se describen 48 casos de afecciones quirúrgicas y uno de fracturas compuestas de la mandíbula

En las lesiones del tercio medio del esqueleto facial, detallaba, el sistema a seguir para sentar el diagnóstico y las indicaciones para el tratamiento de las fracturas maxilares, mediante reducción cerrada, advirtiendo de los peligros de la reducción abierta. En otra parte del papiro se despliega un agudo conocimiento de lesiones craneanas y los efectos paralizantes de la compresión endocraneana.

Se describen métodos de reducción de la luxación temporomandibular.

Lo que si está demostrado, por hallazgos en calaveras cuya antigüedad se estima en 2,700 a.C., era el uso de ligaduras interdentes con hilo de oro, para la fijación de los dientes movilizados.

Al rededor del mismo período fue escrito el mayor tratado quirúrgico máximo de la antigua India. Comprendía cuatro Vedas o Libros Sagrados, pero su único interés, desde el punto de vista maxilofacial, radica en el desarrollo de colgajos pediculados desde

la mejilla o la frente para el tratamiento por pérdida de sustancia, lo que era más frecuente, heridas ocasionadas como castigo.

3. Cultura clásica

Asclepios peleó en Grecia, en las guerras de Troya. Logró fama a raíz de su tratamiento de las heridas de guerra y más adelante, fue conocido por los romanos con el nombre de Esculapio.

En el año 460 a.C. en la Isla de Cos, nace Hipócrates, "Padre de la medicina". La escuela hipocrática tenía un conocimiento más acabado de la anatomía y muchas enfermedades no sólo eran conocidas sino que sus síntomas se hallan exactamente descritos por la misma.

En su inmenso caudal de sus saberes médicos se encuentran muchos referidos a la patología y terapéutica maxilofacial. Reconocía la diferencia entre fracturas simples, con poco desplazamientos, y aquellas con considerables, superposición de fragmentos.

Es notable, según refiere Berenyl que ya era tenida en cuenta la oclusión dentaria como fundamento para la correcta reposición de los fragmentos. La inmovilización de los fragmentos se lograba mediante la colocación de anchas tiras de cuero de Cartagena, adheridas a la piel junto al sitio de la fractura. Estos conocimientos y experiencias en la reducción e inmovilización de las fracturas maxilares en gran parte debieron ser adquiridas por las lesiones de esta naturaleza que sufrían gladiadores y atletas.

Galeno, médico griego, nació en el año 131 de la era cristiana en Pérgamos(Asia Menor), años más tarde se trasladó a Roma donde fue nombrado médico y cirujano de la escuela de gladiadores.

Dejó un riquísimo legado de obras maestras y doctrinas medicas. En ellas dedicó particular atención a múltiples aspectos anatómicos, clínicos y patológicos bucomaxilares, estableciendo terapéuticas médico-quirúrgicas en muy diversos procesos, tales como las odontalgias por mortificación pulpar, fracturas maxilares ,luxación temporomandibular y del labio fisurado.

4. Edad media

El pueblo árabe heredero de los conocimientos médicos de la antigüedad y no sólo los conserva, sino que los enriquece, transmitiéndolos después a la empobrecida civilización occidental.

Rhazes, alrededor del año 900, usó por primera vez el Cat Gut y realizó estudios de las enfermedades bucales. Avicena, el más representativo exponente de la medicina árabe en el siglo X, describe la patología y la terapéutica quirúrgica bucodentaria, la inserción exacta de los músculos extra-oculares. Mientras se desarrollaba la escuela arábiga de conocimientos quirúrgicos, una llama de sabiduría permanece latente en Italia.

5. Edad moderna y renacimiento

En la edad moderna y en el renacimiento, el hombre es testigo del desarrollo de las universidades; de la invención de la imprenta, y de

la pólvora. El francés Ambrosio Paré (1510-1590), cirujano militar, el más famoso de su tiempo por sus poderes de observación y de original manera de pensar, revivió el empleo de la ligadura e instituyó el adecuado drenaje de las heridas.

En el siglo XVII, en España, merece recordar la obra de Pedro López de León, quien refiere la clínica y tratamiento de las heridas cervicofaciales y hace especial mención de aquellas con pérdida de sustancia. Dedicó particular atención al tratamiento quirúrgico del labio fisurado.

Comienza el siglo XVIII, Pierre Fouchard, cirujano francés y gran clínico, quien comprendió la importancia de las enfermedades de la boca con relación a la salud corporal. Su "Le chirurgien dentiste" fue el compendio más completo de la época. Contenía disertaciones sobre cirugía, implantes, procedimientos protésicos, ortodónticos, etc.

El primer tutor dental es un dispositivo que consistía de una cubierta de hierro, de poca profundidad, invertida sobre la superficie de oclusión de los dientes inferiores a los que se protegía con corcha. Se evita así el movimiento de los fragmentos, por compresión entre la superficie de oclusión y el borde inferior de la mandíbula.

El precursor de las actualmente denominadas fijaciones peralveolares, fue Laudet. Estas consisten en la introducción de una "lezna" en la membrana mucosa del surco vestibular frente a la ranura en la región canina, en el maxilar superior al lado palatino.

En el año 1861, Gunning, introdujo su bien conocido tutor intermaxilar de vulcanita. En fecha posterior, Gunning empleó tutores metálicos estampados y en casos apropiados una compresa externa metálica que se extendía hacia atrás para cubrir la parte lateral de la rama. Dicho dispositivo había sido ideado principalmente para fracturas del cóndilo.

En 1887, Gilmer revivió la ligadura directa de los dientes, método que había permanecido olvidado durante más de seis siglos.

En 1889, Lang es el primero en conceder particular importancia a las fracturas de la órbita y presta singular interés a la denominada blow-out de suelo, así como las del hueso malar.

Los descubrimientos de Louis Pasteur, las aportaciones del profesor Müller en el campo de la bacteriología bucal, el uso de los anestésicos en sus diversas modalidades, la ejecución reglada de la cirugía y hemostasia y otras realizaciones científicas permitieron inusitados triunfos.

6. Guerras del siglo XX

Primera guerra mundial. En la contienda mundial de 1914-1918, el número de heridos a la cara alcanzó cifras impresionantes, debido fundamentalmente al predominio de la llamada "Guerra de trincheras".

En julio de 1915, Lemaitre, del ejército francés, introdujo la debridación preliminar de heridas y lavado con soluciones de hipoclorito, que consistía en reducir las infecciones de las heridas

mediante la irrigación constante de hipoclorito. La asepsia y antisepsis se imponen con rigor, lo que, unidos a los nuevos tratamientos de las infecciones, reduce la mortalidad.

El polimorfismo de las fracturas dió lugar a que fueran propuestos y utilizados múltiples tipos de férulas, placas y otros aparatos protéticos de caucho, plata, u oro, los cuales eran adaptados al sistema dentario para asegurar la fijación de las fracturas, inmovilización mandibulo maxilar o bien utilizar sistemas de tracción continua. Durante esta época se descubrió el suero contra la gangrena caseosa y se redujeron las infecciones.

La guerra dió un gran ímpetu a los injertos de hueso para subsanar los defectos óseos mandibulares, comenzó por las observaciones de Jonh Belchier, en 1738.

En 1860, Ollier describió los experimentos realizados sobre regeneración ósea en el hombre y los animales inferiores.

Se produjeron avances y mejoras en cirugía plástica y maxilofacial y en febrero de 1935, Domagk anunció el descubrimiento del primer agente quimioterápico : el prontosil.

Segunda guerra mundial. Se crean centros especializados para el tratamiento de lesiones maxilofaciales. Se logran mejoras en el tratamiento de fracturas del tercio medio del esqueleto facial y los alambres transbucuales, descritos por primera vez por Pederspiel, fuero empleados como fijación adicional a un casquete de yeso. Dió a conocer en 1934, este método de fijación craneo-maxilar, el cual fué modificado por Holland en 1945.

Adams, en 1942 aportó un nuevo sistema denominado “de fijación esquelética interna”. En la actualidad, el método de Adams sigue teniendo preferencia sobre otros en las fracturas del tercio medio de la cara.

Como resultado del trabajo de experimentación de Fleming, en junio de 1944, y el progreso alcanzado desde entonces en la rama de los antibióticos facilitó muchas intervenciones que de otra manera hubiera sido imposible realizarlas con seguridad o con alguna perspectiva de éxito.

En lo que respecta a injertos óseos la técnica introducida por Rains Ford Mowlem, según la cual se emplean partículas de hueso esponjoso en lugar de injertos en bloque.

Si en la guerra fueron primordialmente las lesiones por proyectiles u otros elementos bélicos, las que dieron mayor contenido a la especialidad, en la práctica civil fueron los accidentes de tránsito, laborales, deportivos y agresiones los que, en su diagnóstico y terapéutica acertada lo configuran.

En la etapa contemporánea se produjo un cambio importante en el progreso de la medicina.⁽¹⁹⁾

2. EMBRIOLOGIA

El complejo craneofacial humano tiene una alta organización. Consta de : 1) Craneo, 2) Cara, 3) Cavidad bucal, 4) Cuello.

Antes de formarse cualquier estructura facial identificable, la futura área facial consta de endodermo, del intestino anterior, ectodermo superficial, neural y una pequeña cantidad de mesodermo.

Los procesos faciales aparecen muy temprano, de la cuarta a la quinta semana de desarrollo, como una serie de prominencias o abultamientos simétricos ,después de completarse la migración y la proliferación de las células de las crestas neurales hacia las futuras áreas de cabeza y cuello.

Los procesos faciales superiores son:

- 1) El proceso frontal o frontonasal
- 2) El par de procesos nasales mediales
- 3) El par de procesos nasales laterales
- 4) El par de procesos maxilares

Los procesos mandibulares que forman la parte inferior de la cara, así como procesos maxilares y el cuello, se desarrollan a partir de los dos primeros arcos viserales, mandibulares e hioideo. Así pues, las estructuras de la parte inferior de la cara y el cuello se desarrollan a partir de estructuras pares que crecen en dirección ventral alrededor del intestino anterior y el estomodeo se fusionan

en la línea media ventral con los del lado opuesto. El resultado de este proceso es la formación de los arcos branquiales.

Cada arco está cubierto por fuera de ectodermo y en la parte interna por endodermo. Un solo arco branquial contiene:

- 1) Una arteria
- 2) Una barra de cartilago
- 3) Una masa muscular primordial o branquiomera
- 4) Un componente nervioso

Los procesos mandibulares del primer arco se unen en la línea media ventral para formar la mandíbula y las estructuras relacionadas con ella, el labio inferior y la parte inferior de la cara.

El segundo arco forma el hueso hioides, los músculos de la expresión facial y las regiones vecinas de cuello.

2.1 Arcos branquiales

Primer arco branquial.

El cartilago del primer arco branquial está formado por una porción dorsal llamada proceso maxilar, que se extiende adelante debajo de la región correspondiente al ojo; y una porción ventral, el proceso mandibular o cartilago de Meckel. En el desarrollo ambos procesos sufren regresión y desaparecen, excepto en sus dos extremos dorsales que persisten para formar el yunque y el martillo.

El mesénquima del proceso maxilar dará origen a la premaxila, maxilar, hueso cigomático y parte del hueso temporal.

El maxilar se forma por osificación membranosa del tejido mesenquimático que rodea al cartílago de Meckel.

La inervación de los músculos llegan por la rama maxilar inferior del nervio trigémino.

Segundo arco branquial.

El cartílago de este arco da origen al estribo, la apófisis estiloides del hueso temporal, el ligamento estilohioideo y al asta menor y la porción superior del hueso hioides. Sus músculos son el estilohioideo, el del estribo, el vientre posterior del digástrico, el articular y los músculos de la expresión facial. Estos músculos están inervados por el nervio facial.

Tercer arco branquial.

El cartílago de este tercer arco origina la porción inferior del cuerpo y el asta mayor del hueso hioides. Sus músculos son el estilofaríngeo y posiblemente los constrictores faríngeos superiores. Todos estos músculos son inervados por el glossofaríngeo.

Cuarto y sexto arco branquial.

Los componentes cartilagosos de estos arcos se fusionan para formar los cartílagos tiroideos, cricoides, aritenoides, corniculado o de Santorini y cuneiforme. Los músculos del cuarto arco son el cricotiroideos, periestafilino interno y constrictores de la farínge.

Los músculos del sexto arco son los músculos intrínsecos de la laringe. Estos músculos son inervados por el nervio vago.

En el embrión de cuatro y media semanas de edad, pueden identificarse cinco elevaciones formadas por proliferación del mesénquima. Los procesos o apófisis mandibulares se advierten caudalmente al estomodeo; los procesos maxilares, lateralmente y la prominencia frontal, en dirección craneal.

Durante la quinta semana aparecen dos pliegues de crecimiento rápido, los procesos nasolaterales y nasomediano.

Los procesos nasolaterales formarán las alas de la nariz y los nasomedianos originan las porciones medias de la nariz, labio superior, maxilar y todo el paladar primario.

En las dos semanas siguientes, los procesos maxilares siguen creciendo en dirección interna y comprimen los procesos nasomedianos hacia la línea media.

Las estructuras formadas por la fusión de los procesos maxilares nasolaterales reciben el nombre del segmento intermaxilar, éste consiste en :

- 1) Componente labial: que forma el surco del labio superior .
- 2) Componente maxilar superior: que lleva los cuatro incisivos.
- 3) Componente palatino: que forma el paladar primario.

En la séptima semana la lengua se desplaza hacia abajo y las crestas palatinas ascienden y se tornan horizontales por arriba de la lengua y se fusionan una con otra, formando así el paladar secundario.

Hacia adelante las crestas experimentan fusión con el paladar primario; y el agujero incisivo puede considerarse el detalle mediano de separación entre el paladar primario y secundario.

2.2 Formación de la mandíbula

Durante el desarrollo humano son visibles por el exterior cuatro pares de arcos branquiales al final de la cuarta semana.

El primer arco desarrolla dos procesos :

1) Uno más pequeño o proceso maxilar : que contribuye a formar el maxilar superior, así como el complejo medio facial.

2) Uno mayor o proceso mandibular :que forma la mandíbula.

Cada arco consta de un núcleo de mesodermo, mesénquima originado en la cresta neural craneal que rodea a este núcleo, una cubierta externa de ectodermo y una interna de endodermo, propia arteria, y nervio específico.

En el primer arco células derivadas de la cresta neural craneal dan origen al cartilago de Meckel. Por adelante, el cartílago se resorbe por completo, lo que permite que se forme el cuerpo de la mandíbula por oscificación intramembranosa. Este cartílogo, aunque al principio actúa como barra de soporte para la mandíbula, no desempeña ningún papel en su formación. Excepto el cartilago hialino localizado en los centros de crecimiento de sus cóndilos. Al continuar la oscificación termina por alcanzar los procesos coronoides y a los cóndilos de la mandíbula. Este desarrollo tiene lugar durante la undécima semana. Los procesos coronoides y

condílicos se desarrollan a partir de cartílagos accesorios entre la décima y décima cuarta semana ,luego los cóndilos se calcifican y después se inicia la osificación endocondral en la vigésima semana.

Durante el desarrollo prenatal ulterior, así como el posnatal, la mandíbula crece al agregarse nuevo material mineral a sus límites laterales o inferior .

La oscificación endocondral de la mandíbula continúa para ser el centro de crecimiento de este hueso durante la vida fetal y hasta la edad de veinte años aproximadamente.^(11,28)

3. ANATOMIA

La mandíbula es un hueso simétrico impar y mediano, situado en la parte inferior de la cara. Está configurado en un cuerpo cóncavo hacia atrás en forma de herradura; sus extremos se dirigen verticalmente hacia arriba formando con el cuerpo un ángulo casi recto.

- Cuerpo: Tiene forma de herradura, cuya concavidad se halla vuelta hacia atrás.

- Cara anterior cutánea : lleva en la línea media una cresta vertical, resultado de la soldadura de las dos mitades del hueso y conocida con el nombre de sínfisis mandibular. Su parte inferior, más saliente, se denomina protuberancia mentoniana. Hacia afuera y atrás de la cresta se encuentra un orificio, forámen mentoniano, por donde salen el nervio y los vasos mentonianos, esto es a la altura del segundo premolar. Más atrás aún, se observa una línea saliente, dirigida hacia abajo y hacia adelante, que partiendo del borde anterior de la rama vertical va a terminar en el borde inferior del hueso; se llama línea oblicua externa, sobre ella se insertan los siguientes músculos: depresor del ángulo oral, el cutáneo del cuello y el depresor del labio.

- Cara posterior : presenta cerca de la línea media, cuatro tubérculos llamados espina metalis, de los cuales los dos superiores sirven de inserción a los músculos genioglosos y los dos inferiores a los músculos genihioides. Partiendo del borde anterior de la rama

vertical, se encuentra una línea saliente, línea oblicua interna o milohioidea, que se dirige hacia abajo y hacia adelante, terminando en el borde inferior de esta cara; sirve de inserción al músculo milohioideo. Inmediatamente por fuera de las espinas metalis y por encima de la línea oblicua, se observa una foseta o fovea sublingual que aloja a la glándula sublingual. Más afuera aún, por debajo de dicha línea y en la proximidad del borde inferior, hay otra foseta más grande, llamada fovea submandibular, que sirve de alojamiento a la glándula submandibular.

- Borde superior : es el 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 mediana se observa la fovea o fosa digástrica, donde se inserta el vientre anterior del músculo del mismo nombre. Más atrás, este borde puede estar escotado por el pasaje de la arteria facial.

- Ramas Mandibulares : en número de dos, derecha e izquierda, son aplanadas transversalmente y de forma cuadrangular; el plano definido por cada una de ellas es vertical y su eje mayor está dirigido oblicuamente hacia arriba y hacia atrás.

- Cara lateral : presenta rugosidades producidas por la inserción del músculo masetero que son más acentuadas en el ángulo de la

mandíbula, el que puede presentarse proyectando hacia afuera y arriba por la tracción del mencionado músculo.

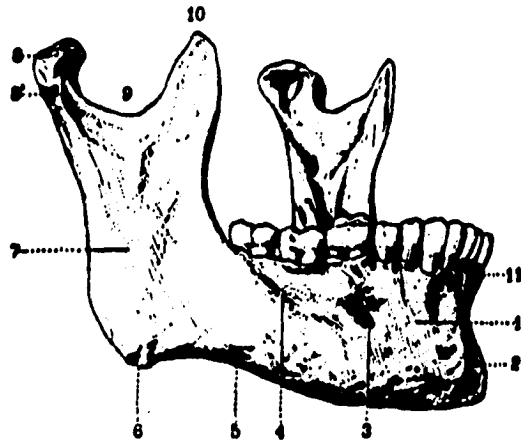
- Cara medial : se observa en la parte media una saliente aguda, la línula mandibular. Por detrás de esta línula se encuentra el forámen mandibular por donde penetran los nervios y los vasos alveolares inferiores. De la parte posteroinferior de este forámen parte el surco milohioideo. Detrás de éste, en la proximidad del ángulo inferior de la rama, la presencia de rugosidades importantes denota la firmeza de las inserciones del músculo pterigoideo medial.

- 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 continúa con la línea oblicua.

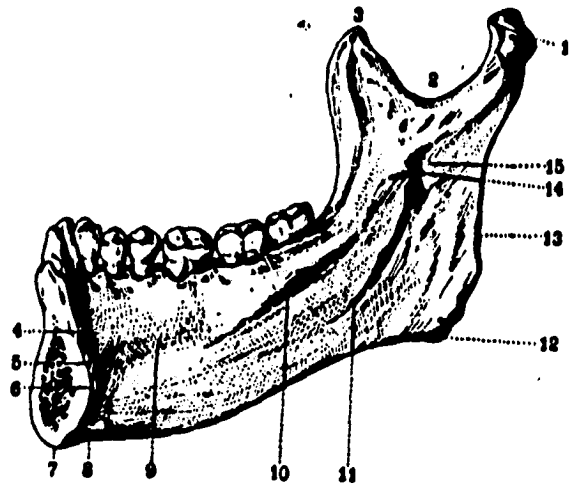
- Borde posterior : liso, corresponde a la glándula parótida.

- Borde superior : presenta de adelante hacia atrás tres accidentes importantes: el proceso coronoides, que da inserción al músculo temporal; la incisura mandibular, cóncava arriba, establece una comunicación entre la región maseterina lateralmente y la fosa infratemporal medialmente; proceso condilar, eminencia articular achatada en sentido anteroposterior y proyectada medialmente en relación con el borde de la rama. El caput por el cuello, en el cual se inserta el músculo pterigoideo lateral.

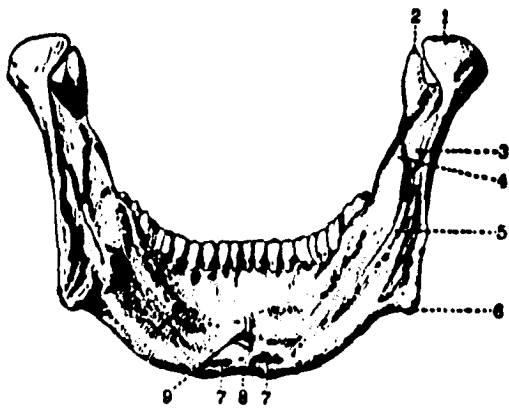
- Borde inferior : se continúa sin línea de demarcación en el borde inferior del cuerpo. Formando un ángulo muy marcado con el borde posterior; es el ángulo de la mandíbula, muy saliente, también llamado gónion.^(16,23)



Mandíbula, cara derecha. 1, cuerpo; 2, sínfisis mandibular [mentoniana]; 3, foramen mentoniano; 4, línea oblicua [externa]; 5, borde inferior; 6, ángulo de la mandíbula; 7, rama mandibular [montante]; 8, proceso condilar con la cabeza y 8', el cuello; 9, incisura mandibular [escotadura sigmoidea]; 10, proceso coronóideo [apófisis coronoides]; 11, borde alveolar.



Hemimandíbula, cara superior, lado derecho. 1, cabeza condilar; 2, incisura mandibular [escotadura sigmoidea]; 3, proceso coronóideo; 4, fovea [fosita] sublingual; 5 y 6, procesos mentales [apófisis geni] superior e inferior; 7, cuerpo del hueso seccionado a nivel de la sínfisis mentoniana; 8, fosa digástrica; 9, fovea submandibular [fosa submaxilar]; 10, línea oblicua interna [milohioidea]; 11, surco milohioideo; 12, ángulo de la mandíbula; 13, borde posterior de la rama mandibular; 14, lín-gula mandibular [espina de Spix]; 15, foramen superior del canal mandibular [conducto dentario].



Mandíbula, cara posterior. 1, cabeza condilar; 2, proceso coronóideo [apófisis coronoides]; 3, foramen del canal mandibular; 4, lín-gula mandibular [espina de Spix]; 5, surco milohioideo; 6, ángulo de la mandíbula; 7, fosa digástrica; 8, sínfisis mentoniana; 9, espina mentalis [apófisis geni].

4. ETIOLOGIA DE FRACTURAS MANDIBULARES

Un hueso roto es una seria lesión para cualquier paciente, pero una mandíbula fracturada puede ser una catástrofe mayor. Las actividades y placeres de la vida normal como el comer, hablar, beber y mantener una buena higiene bucal e incluso la capacidad para respirar de una manera confortable, hace a este tipo de traumatismo uno de los más importantes para la mayoría de los pacientes.

Las fracturas de la mandíbula son básicamente similares a otras fracturas, excepto que son complicadas debido a la estrecha relación anatómica de la mandíbula y la maxila con la boca, nariz, órbitas y senos paranasales y por la presencia o ausencia de los dientes en los fragmentos mandibulares.⁽²⁷⁾

Existen dos componentes principales en las fracturas : el factor dinámico(trauumatismo) y el factor estacionario(mandíbula).

El factor dinámico está caracterizado por la intensidad del golpe y su dirección.

El componente estacionario tiene que ver con la mandíbula en sí. La edad fisiológica es importante ya que en un niño, gracias a sus huesos elásticos, puede caer y sufrir una fractura en tallo verde o ninguna, mientras que en un adulto por tener sus huesos bien calcificados puede sufrir una fractura complicada.

La relajación mental y física evita las fracturas asociadas a la tensión muscular. Un hueso con grandes tensiones debido a las

contracciones fuertes de los músculos insertados requiere solamente un golpe ligero para fracturarse.

Un diente incluido profundamente hace vulnerable el ángulo de la mandíbula.

Al considerar la causa de fracturas de mandíbula, es importante tener en cuenta tanto las causas indirectas o predisponentes que pudieran resultar de enfermedad local o generalizada del hueso. Condiciones patológicas existentes tales como quistes, tumores benignos o malignos o infecciones, podrían producir cambios locales o generales en la estructura esquelética que predispondrían a la fractura.

Las causas directas generalmente comprenden accidentes en vehículos de alta velocidad, armas de fuego, caídas, violencia física, accidentes industriales y deportivos, así como en el momento de alguna extracción dentaria.

La transportación en vehículos a alta velocidad ha hecho que los traumatismos a la cara y mandíbula sean un incidente común. La desaceleración súbita del vehículo puede provocar traumatismos severos a la cabeza, la cara y mandíbula cuando el pasajero no puede mantener su posición normal dentro del vehículo.

Las fracturas ocurren como ya se mencionó, en mandíbulas debilitadas por factores predisponentes; estos pueden ser enfermedades que debilitan los huesos, por ejemplo, trastornos endócrinos como hiperparatiroidismo y la osteoporosis posmenopáusica y desórdenes del desarrollo como la osteopetrosis

y las enfermedades generales como la del sistema retículo endotelial, la enfermedad de Paget, la osteomalacia, la anemia del mediterráneo. Las enfermedades locales como displacia fibrosa, tumores y quistes pueden ser factores predisponentes.^(3,15,27)

5. DEFINICION Y CLASIFICACIONES

Una fractura se define como la pérdida de continuidad en alguna estructura ósea, en este caso la mandíbula, la cual puede deberse a traumatismos, patologías o torsión excesiva.⁽²⁶⁾

Existe una amplia clasificación de las fracturas mandibulares, siendo así clasificadas según su trazo, localización y anatomía.

5.1 Según su trazo

Kazanjian y Converse clasifican las fracturas mandibulares de acuerdo a la presencia o ausencia de dientes útiles a ambos lados del trazo de la fractura.

Clase I : Fractura en la cual existen dientes útiles a ambos lados del trazo de fractura.

Clase II : Cuando existen dientes sólo en un extremo del trazo de la fractura.

Clase III : Cuando no existen dientes útiles en ambos lados del trazo de fractura u en pacientes edéntulos.

Fry y colaboradores clasifican a las fracturas mandibulares en favorables o desfavorables al desplazamiento, esto obedece a que el trazo de fractura permita que los músculos insertados en alguna

parte de la mandíbula desplazarán los fragmentos debido a la dirección del trazo.

El desplazamiento de la fractura en mandíbula es el resultado de los siguientes factores :

a) **Acción muscular.** La acción equilibrada entre los grupos de músculos se pierde y cada músculo ejerce su propia fuerza sin oposición del otro. Por ejemplo los músculos capaces de traccionar el segmento anterior mandibular fracturado son el vientre anterior del digástrico, el milohioideo, el geniohioideo y el geniogloso. En las fracturas del ángulo mandibular, los músculos temporal, masetero y ambos pterigoideos pueden desplazar el fragmento proximal hacia arriba ,atrás y adentro.

b) **Dirección de la línea de fractura.** En la fractura del ángulo mandibular, el fragmento posterior es llevado hacia abajo si la fractura se extiende hacia el reborde alveolar desde el punto posterior en el borde inferior, esto sería una fractura no favorable. Por el contrario si la fractura del borde inferior se presenta más hacia adelante y la línea de fractura se extiende en dirección hacia el borde alveolar, se dice que es una fractura favorable.

c) **Fuerza.** La fuerza por sí misma puede desplazar las fracturas forzando la separación de los extremos de hueso, impactando los extremos o empujando los cóndilos fuera de las fosas, pero el desplazamiento secundario debido a la acción muscular es más fuerte y de mayor importancia en las fracturas de la mandíbula.

5.2 Según su localización

- Simple o cerrada : Fractura que no produce una herida abierta al ambiente externo, a través de la piel, mucosa o membrana periodontal, el hueso ha sido fracturado completamente pero no está expuesto y puede o no estar desplazado.
- Compuesta o abierta : Existe una herida externa que llega hasta la fractura del hueso. Cualquier fractura expuesta a través de la piel o la membrana mucosa se supone infectada por contaminación externa.
- Conminuta : El hueso se fractura en varios segmentos. Las heridas por arma de fuego generalmente son fracturas conminutas con pérdida de hueso donde ha penetrado el proyectil.
- Tallo verde : Sólo se fractura una cortical del hueso y la otra sólo se dobla. Este tipo de fractura se ve frecuentemente en niños en los cuales el hueso se dobla sin fracturarse.
- Patológica : Originada por una lesión leve, puede ser debida a enfermedad ósea.
- Múltiple : Se encuentran dos o más líneas de fractura en el mismo hueso pero no se comunican entre sí.
- Impactada : Un fragmento de la fractura se impacta firmemente sobre el otro.
- Atrófica : Espontánea, resultado de la atrofia ósea como en mandíbulas edéntulas.

- Indirecta : En un punto distante al sitio de la lesión.
- Compleja o complicada : Aquí existe una lesión considerable en la región de los tejidos blandos adyacentes.

5.3 Según la región anatómica

- Sinfisaria : Fractura en la zona de centrales inferiores.
- Parasinfisaria : La fractura se encuentra en la región que va de la sínfisis hasta el borde anterior del agujero mentoniano.
- Fractura de cuerpo : En un área que va desde el agujero mentoniano hasta el borde anterior del músculo masetero.
- Fractura del ángulo : Ocurre en la zona triangular limitada desde el borde anterior del masetero hasta la inserción posterior del mismo músculo(habitualmente distal al tercer molar).
- Fractura de la rama : Desde la inserción posterior del masetero hasta una línea horizontal que pasa por el ápice de la escotadura sigmoidea.
- Fractura condilar : En el área condilar superior de la rama.
- Fractura coronoides : En toda la apófisis coronoides superior de la rama.
- Fractura de proceso alveolar : En la región que normalmente alojaría a los dientes.^(15,26)

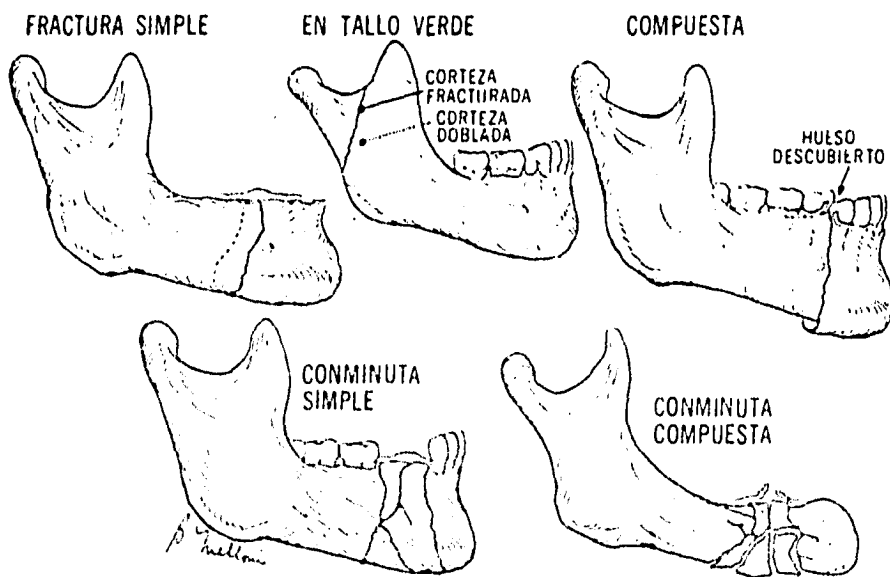
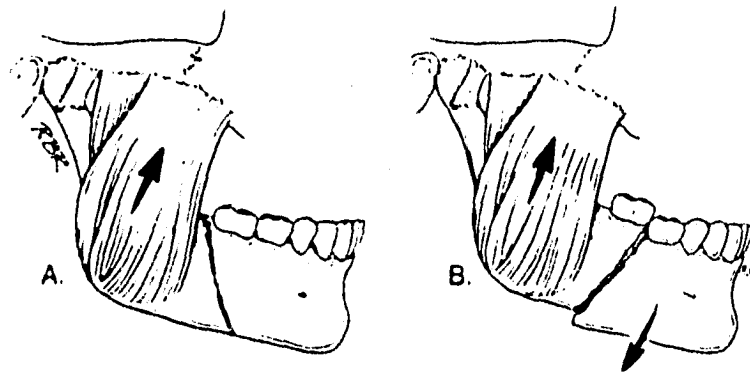


Fig. 19-1. Tipos de fractura.

6. METODOS DE DIAGNOSTICO

6.1 Historia clínica

Cualquier paciente que haya sufrido traumatismo en la cabeza o cara debe ser examinado en busca de fracturas de mandíbula.

Es sumamente importante para el clínico la realización de una historia clínica adecuada la cual puede proporcionar información sobre alguna enfermedad o patología, que puede predisponer a la fractura y así tomar las medidas pertinentes para su tratamiento.

La historia debe hacerse tan pronto como sea posible, anotando de preferencia la fecha, lugar y personas involucradas. Si el paciente no puede dar informes adecuados, el familiar, amigo o persona que presencié el acto, debe proporcionar los antecedentes. Todo lo que ocurrió entre el accidente y el momento de llegar al hospital debe ser anotado; se debe preguntar respecto a la pérdida de conocimiento y su duración, vómito, hemorragia y otros síntomas. También se registran medicamentos que se administraron antes de llegar al hospital, tratamiento médico anterior y alergias a alguna droga.^(15,28)

6.2 Palpación

La exploración extrabucal debe incluir una inspección general del paciente, palpación de las zonas involucradas en el traumatismo y una evaluación del daño neurológico en relación con la zona

traumatizada. La exploración intrabucal debe comprender la exploración tanto de tejidos blandos como duros, la alineación de los dientes y una valoración digital de éstos y las estructuras alveolares.

Al examinar al paciente para determinar si existe o no fractura de la mandíbula y su localización, es bueno buscar las regiones de contusión. Esto nos dará información acerca del tipo, dirección y fuerza del traumatismo. La contusión muchas veces puede esconder fracturas importantes deprimidas debido al edema tisular.

Las fracturas desplazadas en regiones desdentadas se demuestran por fragmentos deprimidos o levantados y por la pérdida de continuidad del plano oclusal, especialmente en la mandíbula.

Cuando no hay desplazamiento de fragmentos y son normales las relaciones de los dientes al cerrar la boca, se puede realizar un examen manual. Los índices de cada mano se colocan sobre los dientes mandibulares con los pulgares debajo de la mandíbula. Empezando con el índice derecho en la región retromolar del lado izquierdo y con el índice izquierdo en el premolar izquierdo, se hace un movimiento hacia arriba y hacia abajo con cada mano. Los dedos se mueven en la arcada colocándolos en cada cuatro dientes, haciendo el mismo movimiento. Las fracturas mostrarán movimiento entre los dedos y se oirá un sonido peculiar (crepitación).

Estos movimientos deben ser mínimos, ya que se causará traumatismo a la fractura y se permite que entre la infección.

El borde anterior de la rama ascendente de la apófisis coronoides debe palparse intrabucalmente.

Se deben palpar los cóndilos mandibulares en cada lado de la cara. Se colocan los dedos índices en el orificio auditivo externo con las yemas de los dedos hacia adelante. Si los cóndilos están situados en las fosas glenoideas pueden ser palpados. Los cóndilos no fracturados salen de la fosa cuando se abre la boca.^(7,15)

6.3 Signos y síntomas

Dentro de los signos y síntomas de las fracturas mandibulares, encontramos que cualquier cambio en la oclusión será sugerente de fractura.

Los siguientes signos clínicos en un paciente con traumatismo reciente deben hacer sospechar la presencia de una fractura:

- a) Pérdida parcial del movimiento
- b) Laceración, contusión o abrasión sobre el hueso
- c) Presencia de parestesia, anestesia o disestesia en el labio inferior
- d) Sensibilidad anormal al contacto a la presión
- e) Crepitación o exceso de movilidad
- f) Tumefacción local
- g) Derrame de saliva teñida de sangre y halitosis
- h) Dificultad en la pronunciación y en la deglución
- i) Apertura bucal limitada y trismus
- j) Imposibilidad de cerrar la boca debido al contacto dental prematuro

k) Cambio en el contorno facial

Otros signos tales como equimosis, hematomas son útiles para el diagnóstico. La equimosis en el piso de la boca es indicativo de fractura del cuerpo de la mandíbula o sinfisiaria.^(7,15,17)

6.4 Exámen radiográfico

El diagnóstico de fracturas faciales se hace clínicamente y se confirma con el exámen radiográfico. Se deben tomar radiografías de todos los pacientes en los que se sospecha de alguna fractura. La examinación radiográfica debe incluir más de una vista de las estructuras esqueléticas en cuestión.

Si se sospecha una fractura de la rama ascendente o del cóndilo puede tomarse una radiografía oblicua lateral de ese lado concentrándose en la región sospechosa.

Una placa anteroposterior revelará fracturas desplazadas, pero las vértebras cervicales que se superponen pueden evitar la delineación de fracturas no desplazadas. La radiografía panorámica expone la misma área sin que se superpongan las vértebras.

Debe recordarse que mientras más cerca se coloque la placa radiográfica al sitio de frecuencia de los rayos X, se obtendrá una mejor definición del hueso.

Las siguientes radiografías son de utilidad en el diagnóstico de las fracturas: ortopantomografía, lateral oblicua de mandíbula, posteroanterior de macizo facial, oclusal, periapical, Towne, además de tomografías computarizadas.

6.5 Primeros auxilios

El tratamiento específico de las fracturas con traumatismos graves se realiza horas o semanas después. Una mandíbula fracturada puede hacer que la lengua se desplace hacia atrás de manera tal que las vías aéreas queden obstruidas, si es así, deben colocarse los dedos en la base de la lengua y tirar de ella hacia adelante, si no es posible se puede colocar una sutura a través de la línea media de la lengua asegurándola a la ropa o a la pared del tórax con tela adhesiva.

En un gran número de casos de trastornos temporales de vías aéreas, una sonda intratraqueal proporciona alivio adecuado hasta poder reducir la fractura evitando así la traqueostomía. Se deben retirar las prótesis, los dientes fracturados y otros cuerpos extraños de la bucofaringe para permitir la permeabilidad de las vías aéreas. La aspiración debe emplearse para remover las secreciones y la sangre.

La hemorragia es una complicación rara en la fractura mandibular, salvo cuando hay vasos profundos lesionados en los tejidos blandos. Algunas veces las fracturas mandibulares se asocian con traumatismos craneocerebrales; a estos pacientes se les debe evitar la administración de narcóticos ya que su administración estimula el núcleo óculo motor, provocando miosis, que enmascara el desarrollo de signos neurológicos y reflejos oculares vitales para el

reconocimiento de la hemorragia cerebral, puede deprimir la respiración, provocar náuseas y vómito.

En resumen los principios básicos en el tratamiento básico inmediato de las fracturas son :

- a) Establecer y mantener vías aéreas permeables
- b) Control de la hemorragia y vigilar signos vitales
- c) Administración de antibióticos y antitoxina tetánica
- d) Descartar posibles lesiones craneales
- e) Tratar primero al paciente y después la fractura.^(15,27)

7. FRECUENCIA DE FRACTURAS

Según Fonseca y Walker la mayor frecuencia de este tipo de fracturas se da en varones a razón de 3:1 aunque existen datos de variación desde 9:1 la mayor y de 2:1 la menor.

El mayor porcentaje de fracturas mandibulares ocurre en individuos entre los 20 a 30 años de edad. Los pacientes del sexo femenino tienden a sufrir fracturas mandibulares entre los 30 a 40 años de edad. Se dice que los individuos más susceptibles a las fracturas faciales son aquellos entre 0 y 5 años de edad.

En los casos valorados por Fonseca y Walker se encontró que las fracturas se presentaron en :

| | | | |
|----------------------|------|-----------------------|------|
| a) Cuerpo mandibular | 29 % | d) Sínfisis | 17 % |
| b) Cóndilo | 26 % | e) Rama | 4 % |
| c) Angulo | 25 % | f) Apófisis coronoide | 1 % |

El Hospital General del Distrito de Columbia encontró que la frecuencia de fracturas de mandíbula era la siguiente :

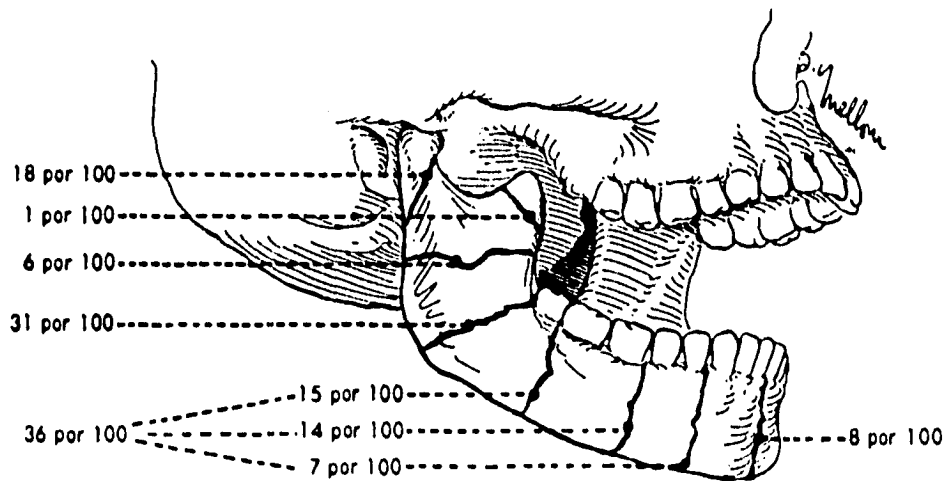
| | |
|-------------------------|------|
| a) Fracturas simples | 23 % |
| b) Fracturas compuestas | 74 % |
| c) Fracturas conminutas | 3 % |

De aquí, la frecuencia según el sitio de fractura fue :

| | | | |
|------------|------|---------------------|-----|
| a) Angulo | 31 % | e) Sínfisis | 8 % |
| b) Cóndilo | 18 % | f) Región de canino | 7 % |
| c) Cuerpo | 15 % | g) Rama ascendente | 6 % |

d) Parasínfisis 14 %

h) Apófisis coronoide 1 % ^(15,26)



Localización de las fracturas mandibulares.

8. PRINCIPIOS EN EL MANEJO DE FRACTURAS

El fin del tratamiento de las fracturas faciales es aliviar las partes óseas, restaurar la oclusión, la anatomía del área y el funcionamiento de la misma. El tratamiento definitivo adecuado debe instituirse tempranamente, para prevenir problemas futuros que más adelante necesiten tratamientos más complicados.^(7,17)

8.1 Reducción

Esto consiste en llevar los segmentos fracturados a su posición anatómica normal, en base a una oclusión normal.

La reducción puede ser cerrada o abierta

a) Reducción cerrada o por maniobra externa : esta técnica promueve la consolidación ósea de tipo secundario es decir, a través de la hemorragia intramedular y la proliferación del periostio, formando un puente de cartílago hialino llamado "callo", el cual será reemplazado por hueso mediante la oscificación endocondral.

b) Reducción abierta : Es la técnica de reducción de la fractura por procedimiento quirúrgico.^(15,17)

8.2 Fijación

Consiste en fijar ambos segmentos fracturados. Existen dos métodos :

1) Fijación interdento- maxilar. Este procedimiento generalmente se realiza con alambre maleable de alambre inoxidable y con varios métodos teniendo como objetivo fijar la mandíbula al maxilar

superior, inmovilizandolo manteniendo los dientes en oclusión durante un periodo variable de seis a ocho semanas de acuerdo a la lesión que se trate.

Los resultados de este procedimiento han demostrado a través de los años que se trata de un método seguro y confiable, ya que resuelve adecuadamente, el problema que la inició en la mayoría de los casos.

Los inconvenientes más importantes de la fijación interdento-maxilar relacionadas con la incapacidad para abrir la boca son :

- a) Disminución de la capacidad ventilatoria, comprometiendo a los pacientes con traumatismos o alteraciones en vías aéreas superiores.
- b) Disminución de la capacidad de alimentación, con posibilidades de alteraciones sistémicas en pacientes comprometidos físicamente.
- c) Contraindicación y retardo en el tratamiento de fracturas maxilares en pacientes con alteraciones neurológicas.
- d) Disminución en la posibilidad de una alineación ideal de los fragmentos óseos por la interposición de los tejidos blandos o un hematoma bien organizado.
- e) Higiene bucal deficiente.
- f) Disminución en la capacidad de comunicación.
- g) Rehabilitación funcional y sistémica prolongada posterior al retiro de la fijación interdento-maxilar.
- h) Incapacidad para valorar alteraciones intraorales.
- I) Posibilidad de anquilosis mandibular en pacientes con hematomas postraumáticos en la ATM.

2) Fijación Rígida : se define como cualquier forma de fijación aplicada directamente al hueso, la cual es tan fuerte para permitir el uso activo de las estructuras esqueléticas durante la fase de consolidación. Sus objetivos específicos son :

- a) Movimiento activo e inmediato de los músculos y articulaciones de la región afectada.
- b) Restauración completa de la forma del hueso.
- c) Unión directa de los fragmentos óseos sin la formación de callo visible (consolidación primaria).

Los sistemas de fijación rígida desarrollados actualmente para la cirugía maxilofacial, están desarrollados en estos principios y utilizan mini o microplacas con tornillos que deben aplicarse quirúrgicamente de una manera precisa.

La fijación rígida también tiene inconvenientes, estos son :

- a) Estructuras adyacentes al sitio fracturado como nervios, vasos, músculos y conductos que pueden ser lastimados inadvertidamente para lograr el acceso a la fractura.
- b) El desperiostizar excesivamente los fragmentos óseos para colocar la placa, puede desvitalizarlos y retardar o interferir en la consolidación, si se forman secuestros.
- c) La aplicación de placas y tornillos de forma errónea, provocará una alineación deficiente de los fragmentos y mala oclusión, lo cual puede ocasionar consolidaciones aberrantes o pseudoartrosis. ^(5,15,27)

8.3 Inmovilización

Siempre existe en aquellas fracturas que son tratadas en forma conservadora y en fracturas donde se realizó reducción o fijación con alambres de osteosíntesis.

Esto se lleva a cabo colocando alambres, barras para arcada o férulas sobre dientes y bandas elásticas o alambres desde la arcada superior hasta la inferior, los huesos se llevan a su posición correcta a través de la interdigitación armoniosa de los dientes.

Puede inmovilizarse el maxilar inferior cuando existen dientes, por alambrado interdental o férulas con coronas; cuando las mandíbulas están desdentadas, mediante la dentadura del paciente, férula de Gunning o alambrado circunferencial.

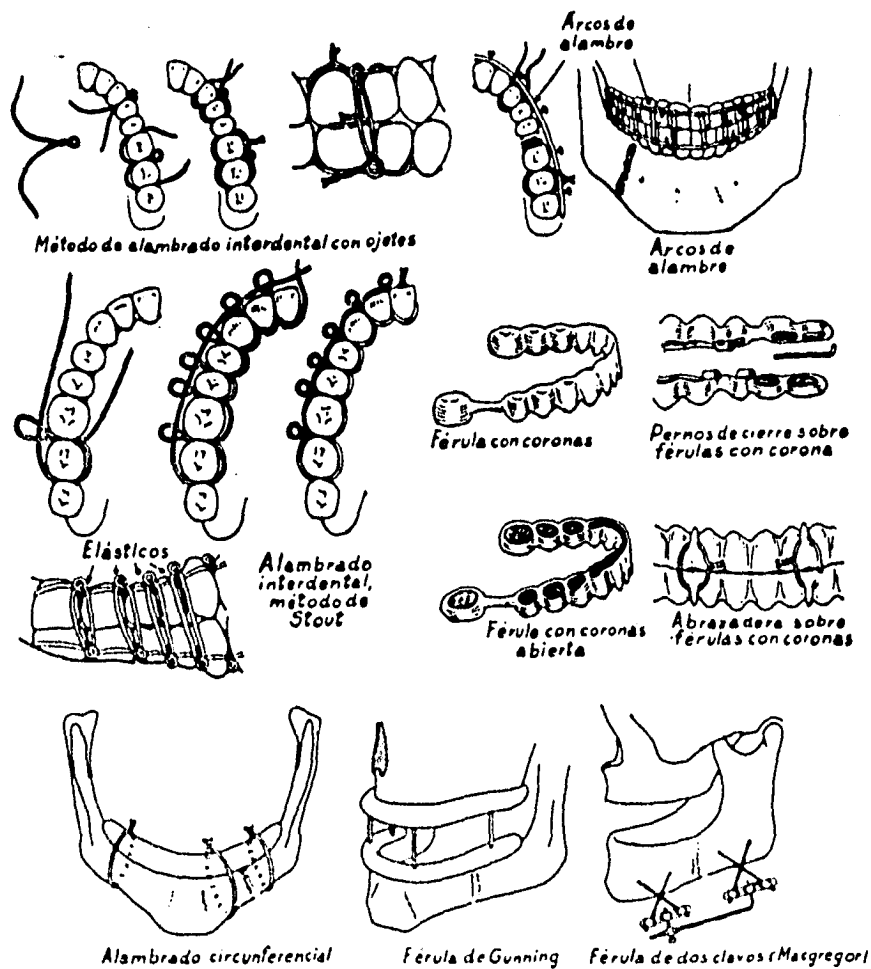
Los principales métodos para la fijación son :

- a) Los alambres : de múltiples presillas, de Oliver Ivy, de Risdon.
- b) Barras para arcadas.
- c) Férulas : de acrílico de plata vaciada, férula de Erich.
- d) Alambres en circunferencia.
- e) Braquets u arcos de ortodoncia.
- f) Fijación esquelética.

Los principales objetivos en el tratamiento de fracturas mandibulares son :

- a) Restablecer la oclusión funcional y las relaciones entre los arcos dentarios.
- b) Preservar y proteger la dentición.
- c) Colocar la reducción y fijación tan pronto como lo permita la valoración quirúrgica.
- d) Mantener el trauma quirúrgico al mínimo.
- e) Tener en mente los aspectos estéticos, el bienestar genera y en confort del paciente. (15,17,27)

MÉTODOS DE INMOVILIZACIÓN DE LAS FRACTURAS DEL MAXILAR



9. DIFERENTES TECNICAS DE TRATAMIENTO

9.1 Fracturas en neonatos

Se han reportado numerosos casos de injurias al nacer; éstas han incluido fracturas del cráneo, hematomas subdurales, parálisis facial y fracturas mandibulares.

Monks publicó en 1977 un caso de fractura mandibular al momento del nacimiento. La fractura se desplazó y se hizo necesaria su reducción. Se realizó una férula de acrílico y se fijaron dos alambres circunferenciales del cuerpo de la mandíbula. La operación se realizó cuando el niño tenía 14 días de nacido. La férula se mantuvo durante tres semanas.

Así como se obtienen buenos resultados, en el tratamiento de fracturas en recién nacidos presentan problemas diferentes a los de los niños mayores o adultos.

Reporte de un caso.

El 30 de noviembre de 1983 en el Hospital Halifax-South Boston Community, se realizó una cesárea debido a la posición del bebé. Durante el examen realizado por el pediatra, se notó una asimetría de la rama inferior izquierda. Se tomó una radiografía y se observó un desplazamiento de la región del ángulo mandibular. El mentón parecía estar en la línea media, pero el maxilar inferior izquierdo

parecía deprimido en la región del ángulo. Había una ligera inflamación y equimosis alrededor del área de la depresión.

El examen de la cavidad oral reveló un reborde alveolar maxilar intacto, sin embargo, el reborde alveolar estaba de canto, con el cuadrante alveolar derecho más abajo que el izquierdo. Se decidió que debía hacerse una reducción definitiva de la fractura para prevenir el crecimiento esquelético y deformidades futuras.



Asimetría facial causada por la fractura de la mandíbula izquierda.

Se realizaron cucharillas individuales de acrílico y se tomaron impresiones con alginato, obteniéndose los modelos, realizándose así férulas de acrílico tipo Gunning.

Se estabilizó la férula inferior con un alambre circunferencial de calibre 26 en la región de molares. La férula superior se estabilizó

primero con un tornillo de acero inoxidable unido a través del acrílico en la parte posterior del paladar. Una pequeña cantidad de acrílico se mezcló y añadió en la parte oclusal de la férula inferior y mientras la mandíbula se mantenía en alineación adecuada respecto al maxilar superior, se dejó que el acrílico polimerizara. Así se obtuvo una relación aceptable de los rebordes. Se colocaron elásticos para mantener los maxilares fijos.

Cuando el bebé se despertó, el maxilar superior se soltó del tornillo del paladar por la fuerza muscular ejercida. El bebé se reanestesió y el tornillo del paladar se removió.

Aunque los alambres perialveolares podrían dañar los dientes en desarrollo, no había más alternativa; se hizo una incisión de 7mm vertical en el vestíbulo anterior izquierdo exponiendo el reborde piriforme y el piso de la nariz. Se pasó una aguja grande gastrointestinal a través del paladar. Se unió un alambre calibre 26 a la aguja y se pasó a través del hueso. La herida en la mucosa se cerró con sutura de 5-0.

La aguja curva gastrointestinal se colocó a través de la mucosa y el hueso en el vestíbulo superior derecho, lateral al nervio infraorbitario, se ajustó y se pasó un alambre calibre 26. Un alambre similar se pasó a través del vestíbulo maxilar superior izquierdo. La mandíbula se rotó superiormente con el cóndilo mandibular derecho en la fosa y la férula mandibular bien alineada con el reborde superior. Los alambres se ajustaron y la fractura parecía reducida correctamente en este momento.

El paciente se envió al retén con el tubo nasotraqueal en posición y se alimentó a través de él, retirándose al día siguiente. El examen clínico y radiográfico demostró una neumonitis inmediatamente después de la operación, pero mejoró en una semana; se le indicó gamicina y penicilina.

La fijación se mantuvo por tres semanas; el 22 de diciembre de 1983 se regresó a quirófano, donde se retiraron los alambres y la férula. Las radiografías posteriores indicaron que se había formado un callo. El alineamiento de los rebordes continuaba paralelo y simétrico. La bebé comenzó a succionar y tomar alimentos por vía oral 6 horas después; se le dio de alta el 24 de diciembre de 1983.

Se examinó mensualmente hasta marzo de 1984 y los maxilares continuaban creciendo armoniosamente. A los 9 meses estaban presentes 7 dientes primarios y la cara simétrica. ⁽²²⁾

9.2 Fracturas en niños

Las fracturas de la mandíbula en niños ocasionan los mismos hallazgos clínicos y radiográficos que en los adultos. Desplazamiento y giroversión de primordios dentales en el sitio de fractura son comunes.

Hay dos consideraciones principales en el manejo de las fracturas del maxilar y la mandíbula en los niños. Los dientes temporales son difíciles de fijar por medio de alambres y los huesos en crecimiento sanan con suma rapidez.

En el pasado muchos cirujanos bucales no intentaban fijar alambres a los dientes temporales, utilizando mejor las férulas de acrílico. Esta tiene la ventaja de la estabilidad y eliminación del tiempo empleado en fijar los alambres con anestesia general. La mayor desventaja es en tiempo que se necesita para la construcción.

La reparación suele verificarse en tres o cuatro semanas. Si se toma una semana para las impresiones y la construcción de la férula en el laboratorio, la organización preliminar en el sitio de la fractura se interfiere durante la reducción y la colocación de la fractura. Sin embargo la utilización de un alambre más fino (calibre 28) hace posible el empleo de la fijación por alambres en los dientes temporales.

Si bien es cierto que las fracturas en niños ocasionan los mismos hallazgos clínicos que en los adultos, son sin embargo más complejos de diagnosticar y de tratar. Esto se debe a que en ocasiones hay dentición mixta, intervienen los factores de crecimiento y desarrollo, existe menos cooperación, éstos son algunas de las complejidades adicionales relacionadas con tales traumatismos. Una de las consideraciones más importantes en el manejo de las fracturas pediátricas es que el cirujano debe tener un completo conocimiento del crecimiento y desarrollo de la mandíbula y su dentición.

Las fracturas que se presentan en los niños antes de que hagan erupción los molares a los 6 años, probablemente no darán por resultado lesiones que podrían causar trastornos del arco

mandibular o facial debido a interferencias con los patrones de crecimiento. Sin embargo, el traumatismo severo a la fractura en zonas óseas después de que han hecho erupción los molares a los 6 años necesitarían un cuidado y evaluación cuidadosa para determinar el tratamiento requerido y la técnica operatoria con el objeto de reducir el traumatismo quirúrgico, sobre las estructuras en desarrollo y lograr un resultado quirúrgico satisfactorio.

En varios estudios basados en investigación de cefalometrías se ha dicho que después de los 6 años de edad, las fracturas por delante del sitio correspondiente del primer molar en cualquiera de los maxilares probablemente no producirá daño alguno al crecimiento y desarrollo, ya que estas zonas están bien desarrolladas ya. Sin embargo, los traumatismos ocurridos por tales lesiones podrían resultar en daño a centros de crecimiento en otros sitios, debido a la transmisión de fuerzas con o sin fractura resultante.

Mac Lennan, al reportar una serie de fracturas en niños menores de 6 años concluyó que las fracturas en la región condilar son por lo general de la variedad conocida como tallo verde. Estas son extracapsulares y por regla, no dan origen a trastorno alguno del desarrollo mandibular posteriormente. Las fracturas intracapsulares, por otra parte a menudo se asocian con dislocación. La dislocación de fractura del proceso condilar en niños pequeños, deben siempre verse con importancia debido a la probabilidad de anomalías en el desarrollo, secundarias al daño del centro del crecimiento condilar.

Las fracturas del ángulo en mala posición que se presentan en los niños son tratadas por reducción abierta. Las fracturas del cóndilo son tratadas conservadoramente en la mayoría de los casos. La fijación intermaxilar que se hace con anestesia general o sedación profunda, se mantienen durante 2 semanas y entonces se examina la fractura. En casos aislados no se ha empleado fijación, con resultados al parecer satisfactorios.^(6,7,27)

9.3 Fracturas en edéntulos

En estas fracturas la falta de dientes es causa de desplazamiento más acentuado. Se puede utilizar la férula de Gunning, que consiste en una dentadura superior y otra inferior unidas entre sí mediante bloques de vulcanita o varillas de metal para formar una pieza. Pero éstos métodos no siempre tienen éxito, por eso se introdujo el método de alambrado circunferencial. Este método consiste en enhebrar una aguja larga con alambre de acero inoxidable de calibre 28, previamente esterilizado. La aguja se dobla ligeramente cóncava. Se introduce a través de piso de la boca cerca de la mandíbula, para que salga por la piel directamente debajo de la mandíbula. La aguja se saca de la piel, se da vuelta y se introduce de nuevo por el mismo orificio cutáneo. Se pasa hacia arriba por el lado bucal de la mandíbula cerca del hueso, para que salga por el vestíbulo mucobucal. Los alambres se cortan cerca de la aguja. Los dos alambres linguales y los dos bucales se retuercen sobre la dentadura. Por lo menos se necesitan tres alambres en

circunferencia, uno cerca de la posición distal de la prótesis de cada lado y uno en la línea media.

Los alambres se mueven varias veces hacia adentro y hacia afuera antes de apretarlos para que penetren a través del tejido hasta el borde inferior de la mandíbula. La piel alrededor de la herida debe despegarse de los tejidos subdérmicos después que los alambres se aprietan alrededor de la prótesis. Se utiliza una aguja quirúrgica del #11 para librar la piel y se coloca un solo punto.

El paciente que no coopera requiere más estabilización; esto consiste en dirigir alambres hacia los márgenes de la fosa piriforme. Con anestesia local o general suplementada por la infiltración se hace una incisión en la parte alta del pliegue labial cerca de la línea media del maxilar superior. Se expone el hueso por disección roma. El borde inferior de la fosa piriforme se sigue lateralmente hasta que se llega al borde lateral, donde se hace una perforación pequeña con una fresa. A través de la perforación se introduce un alambre de calibre 30 y se saca a través de la incisión. Se sutura la incisión con Catgut # 3 - 0. Se hace el mismo procedimiento del otro lado. La prótesis se coloca en boca, los alambres se insertan a través de perforaciones hechas anteriormente en los bordes labiales de las prótesis y se aprietan moderadamente.

Los alambres circuncingomáticos también son útiles. Se introduce un instrumento largo y puntiagudo con una perforación cerca de la punta a la altura del pliegue bucal distal a la región del primer molar superior y se introduce hacia arriba y hacia atrás. Se coloca

un dedo sobre la piel a nivel del arco cigimático que sirve como guía para que la punta del instrumento llague un poco mesial al arco, saliendo en este punto fuera de la piel. Se coloca un alambre en la perforación del instrumento y entonces se saca por la boca. Se quita el alambre. El instrumento se introduce en la herida bucal y se introduce en la misma dirección hacia arriba pasando esta vez por fuera del arco cigomático, saliendo a través de la misma herida de la piel. El otro brazo del alambre se inserta en la perforación del instrumento y se quita el instrumento. Los dos brazos del alambre se mueven hacia atrás y hacia adelante hasta que entran en contacto con el hueso y se insertan en la prótesis superior en su borde a nivel de la región de los molares. Un alambre circuncigomático se coloca alrededor del otro arco cigomático, entonces los alambres pueden ponerse alrededor del alambrado en forma de circunferencia de la mandíbula que mantiene la prótesis inferior en su lugar.

Si se encuentra un segmento triangular de hueso en el borde inferior y se ha telescopiado, una placa para hueso colocada en el borde inferior servirá como soporte para el segmento.^(7,15,17)

9.4 Tratamiento en adultos

Todas las fracturas del maxilar inferior deben ser reducidas e inmovilizadas tan pronto como sea posible.

A menudo es posible la restitución manual de los fragmentos a su posición normal, con buena oclusión dentaria, cuando se hace la reducción inmediatamente después del trauma y todavía el desplazamiento es escaso. Se facilita la manipulación por bloqueo del nervio maxilar, que calma el dolor y reduce el espasmo muscular. En casos de gran desplazamiento, es necesario tracción elástica para obtener reducción gradual.

Desde el punto de vista general se diferencian dos tipos de tratamiento: por medio cerrado y por medio abierto.

Las fracturas favorables son tratadas por medio cerrado con la colocación de arcos de Erich, colocando elásticos hasta estar seguros de que el paciente se encuentra en correcta oclusión y colocando candados con alambre. En caso de fracturas condilares se prefiere fijar al paciente con arcos de Erich o loops de Oliver Ivy por 6 semanas sin movilizarlo, aunque Kaban menciona que debe ser movilizado para evitar anquilosis.^(17,26)

Si la fractura está desplazada, el procedimiento es abierto; este puede ser por osteosíntesis por alambre o mediante la colocación de miniplacas con tornillos, siempre retirando dientes presentes en el trazo de fractura. En las placas para hueso, la cicatrización parece retardarse en comparación con las técnicas de alambre que juntan

los extremos fracturados durante la convalecencia. Los tornillos en las miniplacas mantienen los huesos con rigidez, al ajustar las placas muchas veces se produce un pequeño desplazamiento de los fragmentos.

En las fracturas conminutas que requieren reducción abierta, se puede colocar una placa metálica acanalada sobre el borde inferior con tornillos o alambres introducidos por perforaciones en el hueso. Los alambres solos, sin la placa para hueso, suelen hacer que una fractura con cabalgamiento se junte, pero no mantendrán la fractura en posición correcta si se colocan éstos alambres en direcciones laterales.^(1,9)



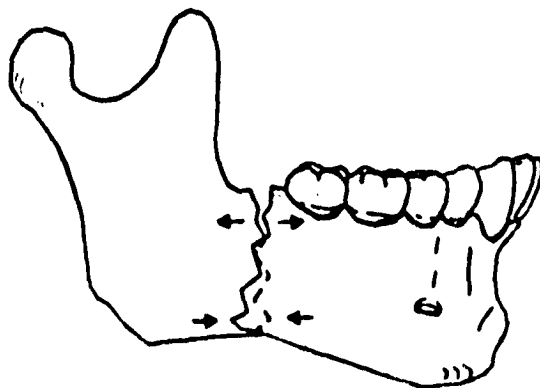
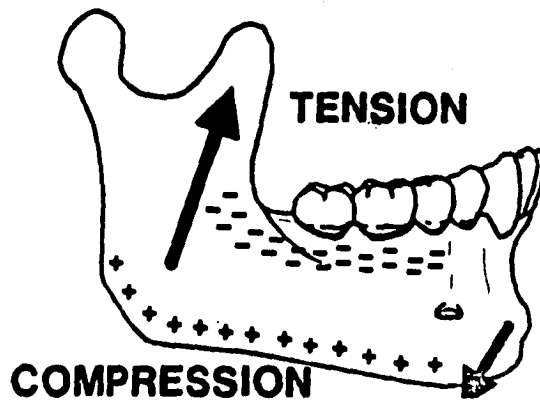
10. USO DE FIJACION RIGIDA EN CIRUGIA MAXILOFACIAL

Durante los últimos años a través de los estudios efectuados por investigadores dentro del contexto de cirugía maxilofacial, se ha buscado un sistema mediante el cual se pueda obtener la estabilidad necesaria de los huesos maxilares posterior a una fractura o algún procedimiento quirúrgico que requiera de osteotomía como en cirugía ortognática. Por mucho tiempo el alambrado transóseo ha sido el método de elección para la osteosíntesis de los huesos faciales, pero éste método no provee de la estabilidad necesaria para la correcta fijación e inmovilización de los fragmentos óseos y es por eso que se refuerzan con alambrado intremaxilar, arcos férula, guardas oclusales o puentes de alambres.

Desde principios del presente siglo, fueron utilizadas pequeñas placas y tornillos para la osteosíntesis de fracturas mandibulares, pero los resultados obtenidos fueron poco alentadores ya que tuvieron poco éxito, debido a las frecuentes infecciones, a la poca biocompatibilidad de los materiales utilizados y a las malas técnicas quirúrgicas. Años después renació el interés de su colocación (Luhr 1968, Spiessl, Mittelmeier, Schilli 1969, Becker y Machtens 1973); en estas fechas los conocimientos referentes a la cicatrización ósea, aunado a técnicas quirúrgicas más avanzadas y el uso de nuevos

materiales más biocompatibles, aseguraron el éxito de la utilización de placas y tornillos en cirugía maxilofacial.⁽²⁵⁾

En 1967 Michelet tuvo una nueva concepción en cuanto a la osteosíntesis de los huesos faciales y propuso que las fracturas mandibulares fueran inmovilizadas por medio de miniplacas de metal y tornillo monocorticales con los cuales se obtenía una fijación rígida de los fragmentos sin la necesidad de colocar fijación intermaxilar.



En 1976, Champy y cols. Utilizando la técnica de Michelet y modificando las placas de acero inoxidable sentaron las bases biomecánicas de la teoría de osteosíntesis mandibular, con la cual se puede explicar la forma de acción de las miniplacas bajo tensión y además los sitios óptimos de colocación para evitar la fijación

intermaxilar sin riesgo de que los fragmentos óseos se muevan en la función muscular, éste método puede emplearse por vía intraoral evitando así cicatrices faciales. Este método fue popular en el continente europeo, y fué hasta principios de los ochentas que se utilizó en el continente americano.^(8,13)

Con respecto al uso de miniplacas existen dos corrientes principales:

1) Sistema de autocompresión mandibular-Luhr. En este tipo de placas, los tornillos autorroscables se deslizan hacia el centro de la placa llevando consigo en forma axial los fragmentos óseos, dando así una adecuada compresión del hueso en las líneas de fractura y obteniendo una cicatrización ósea de primera intención sin la necesidad de que se forme un callo óseo secundario o cartilaginoso.

2) Champy explica las bases de la tensión fisiológica. La función masticatoria es dada por el poder de los músculos, esta coordinación produce fuerzas de tensión en todos los bordes superiores del cuerpo mandibular y fuerzas de compresión en el borde inferior. Estas fuerzas producen movimiento de flexión en el cuerpo mandibular siendo más acentuadas en el ángulo mandibular y menores en el área de premolares. En la región sinfisiaria las fuerzas producen movimientos de torsión que incrementan su poder en la línea media mandibular. Champy estudió estas fuerzas dando la determinación de unas líneas ideales para osteosíntesis mandibular sobre las cuales deben ser colocadas las miniplacas para evitar el desplazamiento causado por las fuerzas tensionales de

los músculos y sin la necesidad de que los tornillos sean colocados bicorticalmente.^(8,25)

10.1 Materiales utilizados

Los materiales utilizados en la construcción de miniplacas son :

- a) Acero inoxidable que fué el primero en salir al mercado.
- b) Vitalium, que es una aleación de cromo, níquel y molibdeno.
- c) Titanio puro.

Los tornillos son fabricados del mismo material del que fué fabricada la placa.

Las miniplacas de vitalium y titanio tiene ciertas ventajas sobre las de acero inoxidable :

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a) Alta biocompatibilidad | d) Antimagnéticas |
| -b) Resistente a la corrosión | e) Maleables y flexibles |
| c) Perfil muy delgado y varios diseños | f) De muy bajo peso ⁽²⁵⁾ |

10.2 Ventajas y desventajas

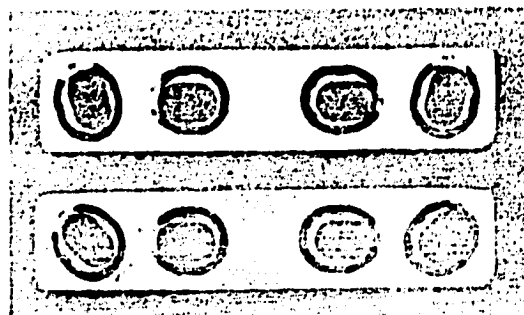
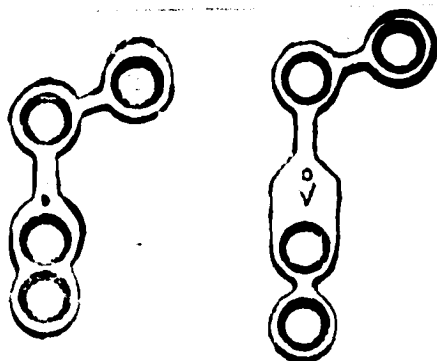
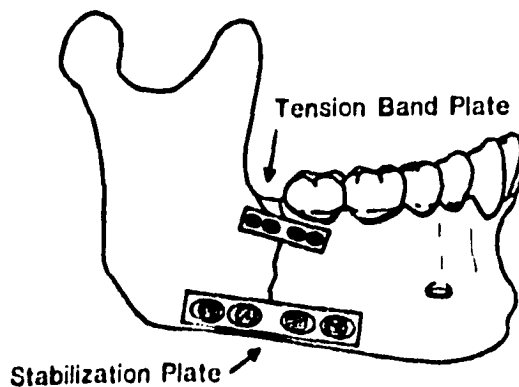
a) Ventajas

- Función temprana de la apertura bucal y cierre bucal
- Dieta completa y balanceada
- Evita pérdida de peso
- Mejor aseo bucal
- Mejor comunicación verbal
- Se evita la inmovilización

- Menor número de citas post-operatorios
- Menos días de incapacidad laboral
- Ventajas estéticas (pueden aplicarse por vía intraoral)
- Cicatrización ósea primaria
- Se pueden colocar y fijar injertos óseos en los defectos maxilares causados por la pérdida de material óseo en fracturas o en retiro de patologías.

b) Desventajas

- Alto costo
- Días de hospitalización
- Segundo procedimiento para retirar material de osteosíntesis
- Puede originarse malaoclusión
- Puede existir necrosis de las porciones óseas que sufren la presión
- Infecciones ^(9,25,29)



11. COMPLICACIONES EN EL USO DE FIJACION RIGIDA

Las técnicas de fijación rígida requieren de un mejor procedimiento quirúrgico, ya que implican ciertos riesgos y complicaciones.

Se han descrito algunas complicaciones posteriores a la colocación de placas en la literatura, aunque la mayoría de estas son transitorias y se resuelven espontáneamente.

Estas complicaciones son :

- Dehiscencia de la sutura. Suele ocurrir entre el cuarto y octavo día de postoperatorio y puede ser causada por una inapropiada incisión en la región de la unión gingival o por una mala colocación de los puntos de sutura. Una solución a esto es la colocación de un apósito quirúrgico sin la necesidad de colocar nueva sutura.
- Maloclusión dentaria. Es dada por una inadecuada oclusión dental durante la fijación interdental durante la colocación de las miniplacas.
- Daño a los ápices. Puede ocurrir cuando las raíces dentales son muy largas o la osteosíntesis es colocada en una posición más arriba de lo debido. En algunos casos será necesaria la realización de endodoncia del diente afectado.
- Trastornos neurológicos.
- Mala unión y pseudoartrosis.
- No unión.

- Infección. Se puede presentar si el paciente no es cubierto adecuadamente por antibióticos durante su tratamiento, aunándolo a mala higiene oral del paciente, dientes en el trazo de fractura, tiempo prolongado antes del tratamiento.^(10,13,25)

En la revista Journal Oral Maxillofacial Surgery de 1993 volumen 51, en su artículo titulado "Complications Associated with Rigid Internal Fixation of Facial Bone Fractures", se describe un estudio realizado sobre complicaciones de fracturas tratadas con fijación rígida durante 1985 y 1990 se observó que de 223 pacientes (267 fracturas), hubo 164 fracturas mandibulares y 59 de la mitad de la cara, dando por resultado 31 complicaciones (12.8 % de los pacientes). El porcentaje de la unión retrazada y maloclusión ocurrida en la mandíbula con fijación rígida, fué de 4.9 % y sólo un caso se reoperó 5 días más tarde.⁽²⁹⁾

En la misma revista editada en 1994 volumen 52 en su artículo titulado " Complications of Miniplate Osteosynthesis for Mandibular Fractures" se menciona que se ha podido estudiar el retardo de la osteosíntesis con miniplacas gracias al rutinario retiro de las miniplacas donde se puede observar las condiciones de salud y los tejidos circundantes y determinar si la duración de la retención de la miniplaca podría predisponer a alguna complicación.

Durante el período de 1986 a 1991, 110 pacientes con fracturas mandibulares fueron tratados con el sistema de miniplaca de Champy. La información fue obtenida de notas clínicas,

grabaciones quirúrgicas y radiografías, en 58 pacientes hubo un total de 170 fracturas donde 27 fracturas involucraron la región condilar y no fueron tratadas con miniplacas.

La tracción maxilomandibular preoperatoria con bandas elásticas fue aplicada en todos los pacientes para reducir los fragmentos desplazados y estabilizar los fragmentos móviles. La fijación maxilomandibular (FMM) posoperatoria fue aplicada en todos los casos para asegurar una oclusión óptima e incrementar la estabilidad de los fragmentos reducidos.

En un caso de fractura subcondilar, la miniplaca fue retirada 2 meses después porque el fragmento óseo fue insuficientemente reparado y se dislocó, 17 pacientes mostraron una variedad de complicaciones posoperatoria que se consideraron con relación a la osteosíntesis con miniplacas, 4 Pacientes tuvieron maloclusión significativa después de quitar la FMM, 2 de éstos 4 pacientes fueron manejados con equilibración oclusal subsecuente. Otros 2 tuvieron reparación insuficiente de fractura subcondilar y los fragmentos óseos se dislocaron, resultando una unión retardada y deforme.

Por otro lado la exposición de miniplacas fue observada en 4 casos; de una semana a seis meses después de haberlas colocado. 3 casos fueron a causa de la dehiscencia de la herida temprana sin signos clínicos de infección y los otros casos ocurrieron después de la formación de absceso alrededor de las miniplacas.

Al retirar las placas se observó una variedad de hallazgos anormales en 43 de 91 pacientes. Las miniplacas fueron encapsuladas por tejido conectivo fibroso denso. 12 Pacientes habían perdido tornillos y 8 de estos pacientes tuvieron tejido de granulación alrededor de tales tornillo; 9 pacientes tuvieron formación de tejido de granulación alrededor de las miniplacas, de estos 9, 4 tuvieron exposición de las miniplacas y uno formación de absceso alrededor de la miniplaca.

Pigmentación grisásea o negra del tejido conectivo circundante, especialmente, en las perforaciones para los tornillos, fue observada en 7 pacientes (7.7%) y estos tejidos fueron sometidos a una biopsia. En 2 pacientes, el tejido de granulación también fue observado alrededor de las miniplacas. El depósito de pigmento café o negro fue detectado histológicamente dentro de cromatófagos tales como fibroblastos.⁽²⁰⁾

11.1 Infección

En la revista *Journal Oral Maxillofacial Surgery* de 1992 volumen 50 en su artículo "Experience with Rigid Fixation of Mandibular Fractures and Immediate Function", los resultados del uso de fijación rígida en 75 fracturas en 52 pacientes, dejando su función inmediata fueron retrospectivamente analizados entre febrero de 1988 y abril de 1991, 16% de las fracturas desarrollaron infección posoperatoria. Todas las infecciones fueron en fracturas asociadas con dientes, ninguna ocurrió anteriormente a la reducción, todos los

pacientes recibieron antibióticos desde el primer día hasta por lo menos 5 días postquirúrgicos.

El ángulo y cuerpo mandibular fueron la mayor parte que llegaron a ser infectadas. Las fracturas con incorrecta aplicación de fijación rígida también fue sujeta a un fuerte tipo de infección.

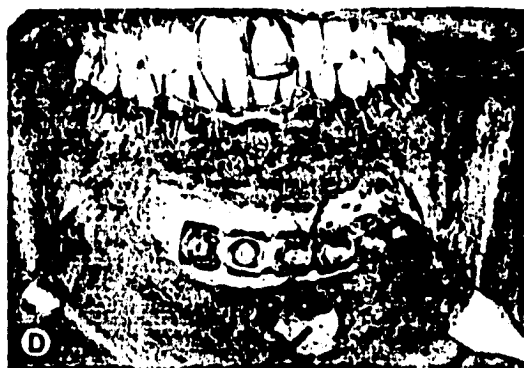
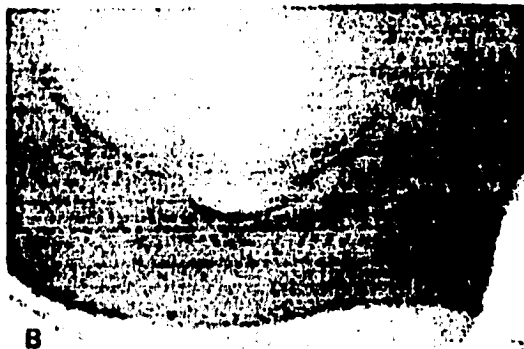
De los 52 pacientes, 40 sanaron sin incidente y 12 desarrollaron complicaciones en forma de infección y parestesia del nervio facial. 9 de los pacientes presentaron maloclusión, uno terminó con parestesia marginal del nervio mandibular, secundario a la cirugía por la complicación.

Frecuentemente se observó parestesia, pero en todos los casos existió antes de la cirugía y puede asumirse que fue secuela del trauma. De las 12 infecciones, 5 fueron menores, resolviéndose con la remisión de dientes asociados o la renovación de la fijación rígida. 4 casos requirieron remoción de dientes, aplicación de fijación rígida y FMM de 2 a 4 semanas para lograr la unión. 2 pacientes fueron manejados con debridación de la fractura y colocación de nuevas placas. Un paciente requirió de colocación de placas grandes e injertos óseos para llevar a cabo la unión.

Los datos recogidos en éstos pacientes incluyen localización de la fractura, presencia de comunicación, asociación con dientes, disposición de la localización de dientes, retraso en la operación, abordaje intraoral o extraoral, inapropiada aplicación de la fijación rígida.

- Localización de la fractura (grafica 1). Se muestra la localización de fractura así como aquellas que llegaron a ser infectadas.
- Dientes en la línea de fractura (grafica 2). 47 fracturas fueron asociadas con dientes. Las 12 infecciones ocurrieron dentro de este grupo, en 18 casos los dientes fueron removidos antes de la reducción. En 29 fracturas los dientes fueron retirados, este grupo originó otras 6 infecciones. Esta gráfica muestra el sitio de fractura, disposición de los dientes e infección.
- Apertura de la cirugía (grafica 3). 5 de 22 fracturas tratadas por vía extraoral fueron infectadas, comparadas con 7 de 53 por vía intraoral. Todas las fracturas tratadas por vía extraoral fueron en el cuerpo y ángulo mandibular. La apertura intraoral fué usada en 28 fracturas de sínfisis y parasínfisis, 20 en fracturas de cuerpo, y 5 en fracturas de ángulo.
- Retrazo en el tratamiento (grafica 4). 8 de las 12 infecciones ocurrieron en las 26 fracturas tratadas entre 4 y 7 días después de la lesión. Una de 14 se realizó después de 7 días desarrollando infección.
- Técnica incorrecta. La fijación rígida muchas veces trae dificultades en su procedimiento. Algunos errores son falla en el tamaño y localización de las placas y tornillos, así como su mala orientación. En 13 fracturas, la fijación rígida se creyo que se realizó en un mal lugar. 10 de estas fracturas fueron tratadas por vía intraoral, 6 de ellas desarrollaron infección, 3 fueron tratadas dentro de 72 horas después del trauma.

- Contaminación. La contaminación en la sala de operaciones no fué considerado como un factor significativo porque 5 de las infecciones ocurrieron unilateralmente en fracturas bilaterales.
- Comunicación. 3 de 14 fracturas comunicadas desarrollaron infección postquirúrgica. Todas estas fueron en fracturas de ángulo y se puede creer que estuvieron sujetas a una técnica inapropiada.^(4,14)



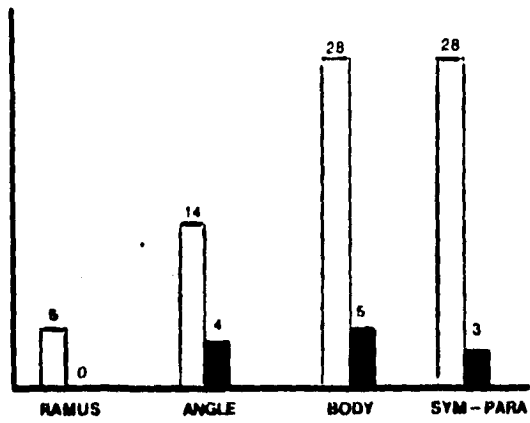


FIGURE 1. Infection related to fracture site. □, Fractures; ■, infection.

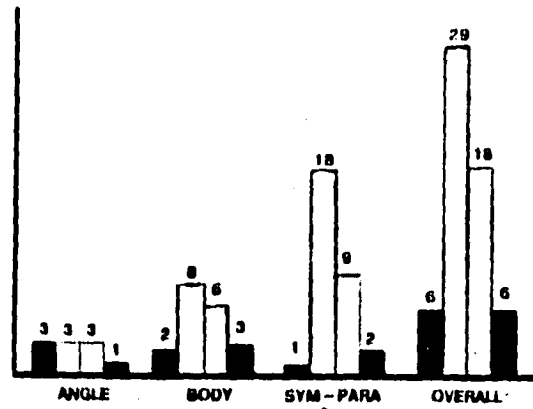


FIGURE 2. Infection related to area of fracture and disposition of teeth. □, Teeth retained; □, teeth removed; ■, infections.

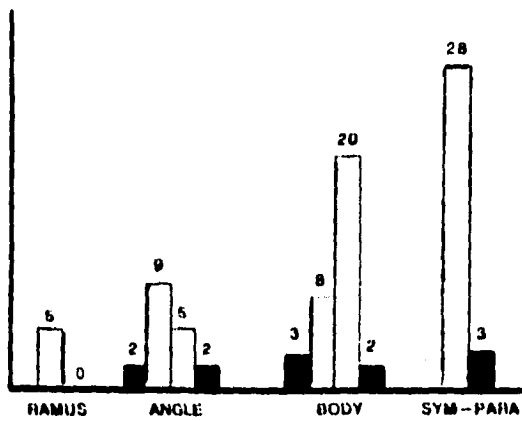


FIGURE 3. Infection related to operative approach. □, Extraoral; □, intraoral; ■, infection.

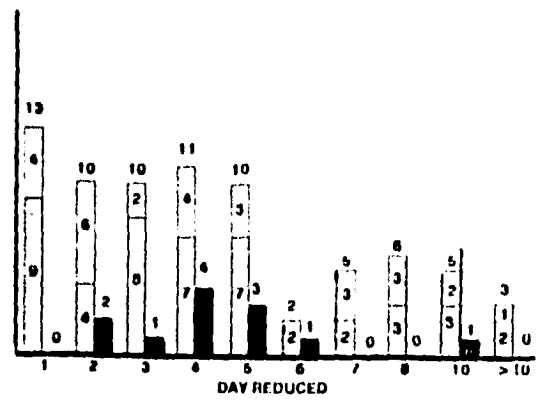


FIGURE 4. Infection related to operative delay. □, Fracture associated with teeth; □, fractures involving teeth; ■, infections.

CONCLUSIONES

Como se ha visto el uso de las miniplacas con tornillos monocorticales se ha incrementado dentro del campo de la cirugía maxilofacial debido a las grandes ventajas que con ella se obtienen. En México su uso todavía es limitado. Sin embargo, esta probabilidad está siendo valorada por los clínicos en sus pacientes en relación a los beneficios obtenidos con su uso.

Se puede mencionar que la fijación rígida es uno de los grandes avances en la especialidad de cirugía maxilofacial, sobre todo cuando se utiliza en mandíbula.

Hay algunas desventajas asociadas con el uso de miniplacas, y es el hecho de que la técnica de colocación debe ser exacta para evitar complicaciones como las siguientes : exposición del material, no unión, mala unión, pseudoartrosis, maloclusión, mordida abierta e infección.

Sin embargo, usando la técnica y el material adecuado, las ventajas obtenidas superan el uso de otros métodos.

BIBLIOGRAFIA

1) Alexander R. DDS

**An Accurate Method for Open Reduction and Internal Fixation of
High and Low Condylar Process Fractures**

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol. 52, No. 8, pp. 808-812, 1994.

2) Amenábar Ider

Fractura doble de maxilar inferior

Revista de la Universidad Nacional de Tucuman

No. 9, pp. 69-72, 1975

3) Anton Mark A., MD, Jacobs Jonathan S. ,DMD

Cirugía bucal

Interamericana

pp. 433-451

4) Anderson Todd, DDS, Alper Brian, DDS

Experience With Rigit Fixation of Mandibular Fractures and

Inmediate Funcion

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol.50, pp. 555-559, 1992.

5) Arteaga Ortíz Humberto

La utilidad de la fijación rígida en la cirugía maxilofacial

ADM

Vol.LI. No.6, pp. 320-326,1994

6) Calderón S., Weiss N., Garlik A.

Atechnique for the treatment of mandibular body fractures in you.

Children

International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery

Vol.18, pp. 83-84, 1989

7)Costich Emmett R., White Raymond P.

Cirugía Bucal

1a. Edición, 1974

Edit. Interamericana

pp.138-146

8) Ellis Edwuart, DDS

Rigid Skeletal Fixation of Fractures

Jounal Oral Maxillofacial Surgery

Vol.51, pp. 163-171, 1993

9) Ellis Edwuard, DDS. MS

Treatment of mandibular Angle Fractures Using the AO

Reconstruction Plate

Vol. 51, No. 3, pp. 250-254, 1993

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

10) Gahlberg G., DDS, Magnusson M., MD, Rehncrona S. MD

Fracture of the Mandibular Condyle Causing Menngeal Bleeding

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol. 53, No.4, pp.461-464, 1995

11) Ham Arthur W.

Tratado de Histología

6a.edición, 1982

Edit. Interamericana

12) Haug Richard H., DDS

The Effects of Screw Number and Length on Two Methods of

Tension Band Plating

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol.51, No.2, pp.156-162, 1993

13) Kearns Gerard J.MB, BHC, Perrott David H. DDS, MD, Kaban

Leonard B. DMD

Rigid Fixation of Mandibular Fractures : Does Operator Experience

Reduce Complications?

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol.52, No. 3, pp. 226-230, 1994

14) Koury Michael, DDS, Ellis Edward DDS

Rigid Internal Fixation for the Treatment of Infected Mandibular Fractures

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol.50, pp.434-442, 1992

15) Kruger Gustavo O.

Tratado de Cirugía Bucal

4a. Edición, 1978

Edit. Interamericana

pp. 276-325

16) Latarjer M., Liard Ruiz A.

Anatomía Humana

Vol. I

2a. Edición, 19989

Edit. Médica Panamericana

pp. 97-99

17) Mc Laughlin Harrison L.

Trauma

1a. Edición, 1961

Edit. Interamericana

pp. 717-728

18) Mikkonen P., Lindquist C., Pihakari A.

Osteotomía-osteosynthesis in displaced condylar fractures

International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery

Vol. 18, pp. 267-270, 1989

19) Molina Moguel José Luis, Vizcarra Schumm Corine

Historia de la Traumatología Maxilofacial

Odontólogo Moderno

1a. Y 2a. Parte, 1979, 1980

pp. 25-36, pp. 7-23

20) Nacamura Seiji, DDS, Takenoshita Yasuharu, DDS, Oka

Masuichiro, MD

Complications of Miniplate Osteosynthesis for Mandibular Fracture

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol. 52, No. 3, 1994

21) Passeri Luis A., DDS, MS, Ellis Edward, MS, Sinn Douglas P.

Relationship of Substance Abuse to Complications With

Mandibular Fractures

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol. 51, No. 1, pp. 22-25, 1993

22) Priest James H., DDS

Tratamiento de una Fractura Mandibular en un Neonato

Compendio de Educación Continua en Odontología

Vol. V, No. 2, pp.71-75, 1989

23) Quiroz Gutierrez Fernando

Tratado de Anatomía Humana

9a. edición, tomo I

Edit. Porrúa

pp. 109-111

24) Ruskin James D. MD, DMD, Laney Thomas J. MD, DDS

Wendt Steven V. MD, DDS, Markin Rodney S. MD

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol. 51, pp. 174-176, 1993

25) Solís Morán Carlos Enrique, Molina Moguel José Luis

Uso Actual de Miniplacas en Cirugía Maxilofacial

ADM

Vol. XLVII, No. 4, pp. 185-189, 1990

26) Viñas Pineda Francisco, García González Feo. Gerardo

Fracturas Mandibulares

Práctica Odontológica

Vol. 16, No. 5, pp. 37-39, 1995

27) Waite Daniel E.

Tratado de Cirugía Bucal Práctica

2a. Edición, 1984

Edit. Continental

pp. 17-33

28) Walther L. Davis U.S.M.S.

Histología y Embriología Bucal

1a. Edición, 1988

Edit. Interamericana

pp. 17-33

**29) Zachariades Nicholas,DDS, Papademetriou Ioannis,DDS, Rallis
George,DDS**

**Complications Associate With Rigid Internal Fixation of Facial
Bone Fractures**

Journal Oral Maxillofacial Surgery

Vol. 51, pp. 275-279, 1993