



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**FRACTURAS DE MAXILARES  
DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N

JOSE ANGEL CAMPOS ZAPATA

AURORA SAGRARIO TEJEDA QUINTELA



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.

## INDICE.

PROLOGO.

INTRODUCCION.

1. Maxilar Superior.
  - 1.1 Osteología.
    - 1.1.1 Cara interna.
    - 1.1.2. Cara externa.
    - 1.1.3 Bordes.
      - 1.1.3.1 Borde anterior.
      - 1.1.3.2 Borde posterior.
      - 1.1.3.3 Borde superior.
      - 1.1.3.4 Borde inferior.
    - 1.1.4 Angulos.
  - 1.2 Miología.
    - 1.2.1 Músculo mirtiforme.
      - 1.2.1.1 Inserciones.
      - 1.2.1.2 Relaciones.
      - 1.2.1.3 Inervación.
      - 1.2.1.4 Acción.
    - 1.2.2 Músculo elevador común del ala de la nariz y del labio superior.

- .2.2.1 Inserciones.
- ..2.3 Músculo elevador propio del labio superior.
  - 1.2.3.1 Inserciones.
  - 1.2.3.2 Relaciones.
  - 1.2.3.3 Inervación.
  - 1.2.3.4 Acción.
- 1.2.4 Músculo canino.
  - 1.2.4.1 Inserciones.
  - 1.2.4.2 Relaciones.
  - 1.2.4.3 Inervación.
  - 1.2.4.4 Acción.
- 1.2.5 Músculo risorio de santorini.
  - 1.2.5.1 Inserciones.
  - 1.2.5.2 Relaciones.
  - 1.2.5.3 Inervación.
  - 1.2.5.4 Acción.
- 2. Maxilar Inferior.
  - 2.1 Osteología.
    - 2.1.1 Cuerpo.
      - 2.1.1.1 Cara anterior.
      - 2.1.1.2 Cara posterior.
      - 2.1.1.3 Bordes.

2.1.2 Ramas.

2.1.2.1 Cara externa.

2.1.2.2 Cara interna.

2.1.2.3 Bordes.

2.2 Miología.

2.2.1 Músculo bucinador.

2.2.1.1 Inserciones.

2.2.1.2 Relaciones.

2.2.1.3 Inervación.

2.2.1.4 Acción.

2.2.2 Músculo borla de la barba.

2.2.2.1 Inserciones.

2.2.2.2 Relaciones.

2.2.2.3 Inervación.

2.2.2.4 Acción.

2.2.3 Músculo cuadrado del mentón.

2.2.3.1 Inserciones.

2.2.3.2 Relaciones.

2.2.3.3 Inervación.

2.2.3.4 Acción.

2.2.4 Músculo milohioideo.

2.2.4.1 Inserciones.

2.2.4.2 Relaciones.

2.2.4.3 Inervación.

2.2.4.4 Acción.

2.2.5 Músculo geniohioideo.

2.2.5.1 Inserciones.

2.2.5.2 Relaciones.

2.2.5.3 Inervación.

2.2.5.4 Acción.

2.2.6 Músculo geniogloso.

2.2.6.1 Inserciones.

2.2.6.2 Relaciones.

2.2.6.3 Inervación.

2.2.6.4 Acción.

2.2.7 Músculo digástrico.

2.2.7.1 Inserciones.

2.2.7.2 Relaciones.

2.2.7.3 Inervación.

2.2.7.4 Acción.

2.2.8 Músculo masetero.

2.2.8.1 Inserciones.

2.2.8.2 Relaciones.

2.2.8.3 Inervación.

2.2.8.4 Acción.

2.2.9 Músculo temporal.

2.2.9.1 Inserciones.

2.2.9.2. Relaciones.

2.2.9.3 Inervación.

2.2.9.4 Acción.

2.2.10 Músculo pterigoideo interno.

2.2.10.1 Inserciones.

2.2.10.2 Relaciones.

2.2.10.3 Inervación.

2.2.10.4 Acción.

2.2.11 Músculo pterigoideo externo.

2.2.11.1 Inserciones.

2.2.11.2 Relaciones.

2.2.11.3 Inervación.

2.2.11.4 Acción.

2.2.12 Músculo orbicular de los labios.

2.2.12.1 Inserciones.

2.2.12.2 Relaciones.

2.2.12.3 Inervación.

2.2.12.4 Acción.

2.2.13 Músculo triangular de los labios.

2.2.13.1 Inserciones.

**2.2.13.2 Relaciones.**

**2.2.13.3 Inervación.**

**2.2.13.4 Acción.**

**2.2.14 Músculo cutáneo del cuello.**

**2.2.14.1 Inserciones.**

**2.2.14.2 Relaciones.**

**2.2.14.3 Inervación.**

**2.2.14.4 Acción.**

**3. Angiología.**

**3.1 Venas del maxilar superior e inferior.**

**3.1.1 Tronco tirolinguofacial.**

**3.1.1.1 Venas linguales.**

**3.1.1.2 Venas raninas.**

**3.1.1.3 Vena facial.**

**3.1.2 Tronco temporomaxilar.**

**3.1.2.1 Vena temporal superficial.**

**3.1.2.2 Vena maxilar interna.**

**3.1.3 Sistema de venas yugulares externas y anteriores.**

**3.1.3.1 Vena yugular externa.**

**3.1.3.2 Relaciones.**

**3.2 Arterias del maxilar superior e inferior.**



- 3.2.1 Arteria lingual.
- 3.2.2 Arteria facial.
- 3.2.3 Arteria maxilar.
- 3.3 Ganglios linfáticos.
- 3.3.1 Circulo ganglionar pericervical.
- 3.3.1.1 Grupo submaxilar.
- 3.3.1.2 Grupo suprahioidoideo o submentoniano.
- 3.3.2 Ramos aferentes y eferentes de estos ganglios.
- 3.3.2.1 Grupo submaxilar.
- 3.3.2.2 Grupo submentoniano.
- 4. Nervio trigémino.
- 4.1 Orígen real.
- 4.1.1 Orígen sensitivo.
- 4.1.2 Orígen motor.
- 4.2 Orígen aparente.
- 4.3 Trayecto y relaciones.
- 4.4 Nervio maxilar superior.
- 4.4.1 Trayecto.
- 4.4.2 Relaciones.
- 4.4.3 Ramas colaterales.
- 4.4.3.1 Ramo meníngeo medio.
- 4.4.3.2 Ramo orbitario.

- 4.5 Nervio esfenopalatino.
- 4.6 Ramos dentarios posteriores.
- 4.7 Ramo dentario medio.
- 4.8 Ramo dentario anterior.
- 4.9 Nervio maxilar inferior.
- 4.9.1 Trayecto y relaciones.
- 4.10 Nervio temporobucal.
- 4.11 Nervio temporomasetérico.
- 4.12 Tronco terminal posterior.
- 5. Etiología.
- 6. Clasificación de las fracturas.
- 6.1 Fractura sencilla o simple.
- 6.2 Fracturas compuestas.
- 6.3 Fracturas únicas.
- 6.4 Fracturas múltiples.
- 6.5 Fracturas conminutas.
- 6.6 Fracturas complejas.
- 6.6.1 Le Fort I.
- 6.6.2 Le Fort II.
- 6.6.3 Le Fort III.
- 6.7 Fracturas incompletas.
- 6.8 Punto de acción de las fuerzas.

- 6.8.1. Fractura directa.
- 6.8.2 Fractura indirecta.
- 6.8.3 Fracturas oblicuas.
- 6.8.4 Fracturas en cuña.
- 6.8.5 Fracturas con pérdida de sustancia.
- 7. Desplazamiento de las fracturas.
  - 7.1 Acción muscular.
  - 7.2 Dirección de la línea de fractura.
  - 7.3 Fuerza.
- 8. Métodos de tratamiento.
  - 8.1 Generalidades.
- 9. Reducción cerrada.
  - 9.1 Fijación intermaxilar.
  - 9.2 Técnica del arco o barra vestibular.
  - 9.3 Alambres de múltiples presillas.
  - 9.4 Técnica de ojales de alambre (Asas de Ivy).
  - 9.5 Método de Risdon.
  - 9.6 Férulas.
    - 9.6.1 Férula de acrílico.
    - 9.6.2 Férula de plata.
  - 9.7 Barras para arcada.
  - 9.8 Alambres en circunferencia.
  - 9.9 Clavos esqueléticos.

10. Reducción abierta.
  - 10.1 Técnica quirúrgica básica.
11. Tratamiento de fracturas específicas.
  - 11.1 Fractura en la región de la sínfisis.
  - 11.2 Fractura del ángulo mandibular.
  - 11.3 Fractura de la rama ascendente.
  - 11.4 Fractura del cuerpo mandibular.
  - 11.5 Fractura del proceso condíleo.
12. Fracturas del maxilar superior.
  - 12.1 Fractura piramidal.
  - 12.2 Fractura transversa.
  - 12.3 Fractura horizontal.
13. Fractura del hueso malar.
  - 13.1 Diagnóstico.
  - 13.2 Tratamiento.
  - 13.3 Aplicaciones.
14. Tratamiento de fracturas en pacientes edéntulos.
15. Fractura del maxilar y mandíbula en infantes.
16. Estudio radiográfico.

- 16.1 Nombre de la posición.
- 16.2 Posición de la placa.
- 16.3 Referencias para la colocación.
- 16.4 Aspectos radiológicos normales.
- 16.5 Aspectos radiológicos patológicos.
- 16.6 Técnicas radiográficas en las fracturas faciales.
  - 16.6.1 Proyección de Waters erecta.
  - 16.6.2 Proyección de Waters prona.
  - 16.6.3 Posición posteroanterior.
  - 16.6.4 Posición base.
  - 16.6.5 Proyección lateral erecta.
  - 16.6.6 Posición para el agujero óptico.
  - 16.6.7 Posición mandibular posteroanterior.
  - 16.6.8 Posición mandibular oblicua.
  - 16.6.9 Placas dentales.
  - 16.6.10 Laminogramas anteroposteriores de la órbita.
  - 16.6.11 Articulación temporomandibular.
- 17. Alimentación en pacientes con maxilares fracturados.
  - 17.1 Métodos de alimentación.

18. Tratamiento postoperatorio.
- 18.1 Higiene oral.
- 18.2 Aspiración y vigilancia de la vías respiratorias.
- 18.3 Antibióticos.
- 18.4 Control del edema.
- 18.5 Exámenes posteriores.
- 18.6 Cuidados después de la fijación.
19. Complicaciones.
- 19.1 Lesiones nerviosas.
- 19.2 Traumatismos de la región ocular.
- 19.3 Lesiones del oído.
- 19.4 Lesiones nasales.
- 19.5 Lesiones del nervio infraorbitario.
- 19.6 Complicaciones dentarias.
- 19.7 Lesiones de las partes blandas.
- 19.8 Infección.
- 19.9 Falta de consolidación y unión defectuosa.
- 19.10 Deformidad facial.
20. Conclusiones.
21. Bibliografía.

## PROLOGO

Esta tesis es un trabajo de investigación y recopilación de datos, estamos conscientes que esto no es un aporte de estudios nuevos e inéditos, o de experiencias propias, pero no por esto dejan de ser útiles al odontólogo que ama su profesión y busca el bienestar de sus pacientes.

Es además una labor que realizamos con cariño y respeto hacia la odontología, la realizamos con dedicación tratando de hacerlo lo mejor posible para llegar al final de nuestros estudios profesionales, motivados por el deseo de superación y la constancia, hemos logrado nuestro propósito.

## INTRODUCCION:

Las fracturas son tan antiguas como el hombre mismo. Se tiene conocimiento, por hallazgos arqueológicos de fracturas y de su consolidación más o menos aceptable en posición, y se deduce el tratamiento aplicado gracias a las representaciones esculturales y pictóricas de la época.

En la Grecia del Siglo Primero antes de Cristo, en la Escuela Hipocrática, abundan materiales en cuestión de fracturas por la gran importancia que tenían los deportes en ese tiempo y su intensa práctica, con una descripción minuciosa en el tratado hipocrático sobre las articulaciones que no fue superado hasta finales de la edad media.

Varios factores han contribuido a la evolución de la ciencia oral, el gran adelanto de las anestésias local y general; el progreso en el campo radiográfico y finalmente las grandes experiencias aportadas para la cirugía general y oral por la primera y segunda guerra mundial.

Las fracturas se definen como interrupción traumática de la continuidad del hueso; el movimiento a nivel del foco de fractura es causa de irritación de las partes blandas y produce dolor. El curso natural de la fractura de un hueso es



hacia la curación ó consolidación, todo el proceso se inicia exactamente en el momento de la fractura, y tiene lugar como "una verdadera explosión osteogénica", que concluye cuando el hueso fracturado ha recuperado en casi su totalidad la arquitectura previa. La consolidación de los fragmentos óseos en la fractura depende de dos factores principales:

- a. La inmovilización del foco de fractura
- b. La vascularidad del hueso

En toda fractura existen cambios de sollicitación mecánica que tienden a producir movilidad de los fragmentos, cualquier movilidad, aunque sea mínima, produce resorción de los fragmentos óseos.

Al presentarse un paciente con fractura maxilar, se debe de tomar todas las medidas inmediatas para asegurar que su estado general sea satisfactorio, se deben de mantener las vias respiratorias libres, controlar la hemorragia si la presenta, checar si existe o no traumatismo craneal. Es preciso efectuar una valoración rápida y completa del lesionado así como formular inme-

diatamente un plan ordenado de tratamiento, el cual debe guiarse teniendo en cuenta las funciones de la cara y sus componentes, las fracturas del maxilar y mandíbula casi siempre perturban la oclusión, restringen el movimiento mandibular e interfieren con una apropiada función masticatoria.

Fisiológicamente, nos debe preocupar un maxilar sólido y una mandíbula móvil y también sólida, así como los tejidos blandos contiguos funcionales para masticar, hablar y degluir normalmente. El tratamiento temprano de las fractura maxilares debe dar un resultado satisfactorio, funcional y estético.

## 1. MAXILAR SUPERIOR

### 1.1. OSTEOLOGIA

Este hueso forma la mayor parte de la mandíbula superior, su forma se aproxima a la cuadrangular, siendo algo aplana da de fuera adentro, presenta las siguientes partes: dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno maxilar.

#### 1.1.1. CARA INTERNA

En el límite de su cuarta parte inferior destaca una saliente horizontal, de forma cuadrangular, denominado apófisis palatina. Esta apófisis, más o menos plana, tiene una cara superior lisa, que forma parte del piso de las fosas nasales, y otra inferior rugosa, que forma parte de la bóveda palatina. El borde externo de la apófisis está unido al resto del maxilar, en tanto que su borde interno, muy rugoso, se adelgaza hacia atrás y se articula con el mismo borde de la apófisis palatina del maxilar opuesto. Este borde, hacia su parte anterior, se termina a favor de una prolongación que constituye una especie de semiespina, la cual, al articularse con la del otro maxilar, forma la espina nasal anterior. El borde anterior de la apófisis palatina, cóncava

por arriba, forma parte del orificio anterior de las fosas nasales. Su borde posterior se articula con la parte horizontal del palatino. Al nivel del borde interno, por detrás de la espina nasal anterior, existe un surco que, con el otro maxilar origina el conducto palatino anterior.

La apósis palatina divide la cara interna del maxilar en dos porciones. La inferior forma parte de la bóveda palatina, es muy rugosa. La superior, presenta en su parte de atrás diversas rugosidades, más adelante un gran orificio u orificio del seno maxilar. Por delante de éste, existe un canal vertical o canal nasal, cuyo borde anterior se halla limitado por la apófisis ascendente del maxilar superior la cuál sale del ángulo anterosuperior del hueso. Esta apófisis en su cara interna y en su parte inferior tiene la cresta turbinal inferior, que se dirige de adelante atrás y se articula con el cornete inferior; por encima de ella se encuentra la cresta turbinal superior, que se articula con el cornete medio.

### 1.1.2 CARA EXTERNA

En su parte anterior se observa, por encima del lugar de su implantación de los incisivos, la faseta mirtiforme,

limitada posteriormente por la eminencia canina. Por detrás y arriba de esta eminencia destaca un saliente transverso de forma piramidal llamada apófisis piramidal. Esta apófisis presenta una base, por la cual se une con el resto del hueso, un vértice, truncado y rugoso que se articula con el hueso malar, tres caras y tres bordes. La cara superior es plana, forma parte del piso de la órbita y lleva un canal anteroposterior que penetra en la pared con el nombre de conducto suborbitario.

En la cara anterior se abre este agujero, entre este orificio y la giba canina, existe una depresión llamada fosa canina, por último, la cara posterior de la apófisis piramidal es convexa, corresponde por dentro a la tuberosidad del maxilar y por fuera a la fosa cigomática. Presenta diversos canales y orificios denominados agujeros dentarios posteriores. De los tres bordes de la apófisis piramidal, el inferior es cóncavo, vuelto hacia abajo y forma la parte superior de la hendidura vestibulo cigomática; el anterior forma la parte interna e inferior del borde de la órbita, mientras que el posterior se corresponde con el ala mayor del esfenoides, formándose entre ambos la hendidura esfenomaxilar.

### 1.1.3 BORDES

Se distinguen cuatro bordes:

#### 1.1.3.1 BORDE ANTERIOR

Que presenta abajo la parte anterior de la apófisis palatina con la espina nasal anterior. Más arriba muestra una escotadura que, con la del lado opuesto, forma el orificio anterior de las fosas nasales, y más arriba aún, el borde anterior de la rama o apófisis ascendente.

#### 1.1.3.2 BORDE POSTERIOR

Es grueso, redondeado y constituye la llamada tuberosidad del maxilar, su parte superior lisa forma la pared anterior de la fosa pterigomaxilar y en su porción más alta presenta rugosidades para recibir a la apófisis orbitaria del palatino. En su parte baja el borde lleva rugosidades, articulándose con la apófisis piramidal del palatino y con el borde anterior de la apófisis pterigoides. Esta articulación está provista de un canal que forma el conducto palatino posterior.

#### 1.1.3.3 BORDE SUPERIOR

Forma el límite interno de la pared inferior de la órbita y

se articula por delante con el unguis, después con el etmoides y atrás con la apófisis orbitaria del palatino.

#### 1.1.3.4 BORDE INFERIOR

Llamado también borde alveolar, presenta una serie de cavidades cónicas o alvéolos dentarios, donde se alojan las raíces de los dientes, son sencillos en la parte anterior, mientras que en la posterior llevan dos o más cavidades secundarias. Las diversas alvéolos se hallan separadas por tabiques óseas, que constituyen las apófisis interdientarias.

#### 1.1.4 ANGULOS

El maxilar superior presenta cuatro ángulos, dos superiores, dos inferiores. Del ángulo anterosuperior se destaca la apófisis ascendente del maxilar superior, aplanada en sentido transversal, ensanchada en su base, donde se confunde con el hueso que la origina. Su extremidad superior presenta rugosidades para articularse con la apófisis orbitaria interna del frontal. La cara interna de esta apófisis forma parte de la pared externa de las fosas nasales, mientras su cara externa, más o menos lisa y cuadrilátera, presenta una cresta vertical llamada cresta lagrimal anterior. Por detrás

de la cresta forma la parte anterior del canal lagrimal. Sus bordes, que son en número de dos, se articulan, el anterior con los huesos propios de la nariz, en tanto que el posterior lo hace con el unguis.

## 1.2 MIOLOGIA

### 1.2.1 MUSCULO MULTIFORME

Se extiende del maxilar superior al borde posterior del ala de la nariz.

#### 1.2.1.1 INSERCIONES

La inserción inferior del multiforme se hace en la fosa del mismo nombre y en parte de la giba canina; desde estos lugares sus fibras se dirigen hacia arriba y van a insertarse las anteriores al tabique nasal, las medias se fijan en el borde posterior del cartílago del ala de la nariz; por último, las posteriores se continúan con las fibras posteriores del transverso de la nariz.

#### 1.2.1.2 RELACIONES

La cara superficial de este músculo está en relación con la mucosa de las encías o gingival y con el semiorbicular



superior de los labios, mientras su cara profunda se halla en contacto directo con el maxilar superior.

#### 1.2.1.3 INERVACION

Como los músculos anteriores, el mirtiforme se haya innervado por los nervios suborbitarios que proceden de la rama superior del facial.

#### 1.2.1.4 ACCION

Es depresor del ala de la nariz y constrictor de sus aberturas.

#### 1.2.2 MUSCULO ELEVADOR COMUN DEL ALA DE LA NARIZ Y DEL LABIO SUPERIOR

Es un músculo colocado en sentido vertical que se extiende de la apófisis ascendente del maxilar superior al labio superior.

##### 1.2.2.1 INSERCIONES

Se inserta por arriba en la cara externa de la apófisis ascendente del maxilar superior y en ocasiones su inserción se extiende a los huesos propios de la nariz y a la apofisis orbitaria interna del frontal; se dirige des-

pués verticalmente hacia abajo y al nivel de la base de la nariz se divide en dos fascículos; el interno termina en la piel de la parte posterior del ala de la nariz y el externo continúa más abajo hasta fijarse en la cara profunda de la piel del labio superior.

### 1.2.3 MUSCULO ELEVADOR PROPIO DEL LABIO SUPERIOR

Se extiende de la porción suborbitaria al labio superior.

#### 1.2.3.1 INSERCIONES

Superiormente toma inserción por debajo del reborde orbitario inferior y por encima del agujero suborbitario del maxilar superior; se dirige luego hacia abajo para insertarse en la cara profunda de la piel del labio superior.

#### 1.2.3.2 RELACIONES

Está cubierto por el orbicular de los párpados en su parte superior y por la piel en su parte inferior; en cambio su cara profunda cubre el canino. Por fuera, se relaciona con el cigomático menor y por dentro con el elevador común del labio superior y del ala de la nariz.

### 1.2.3.3 INERVACION

Está inervado por ramos del temporofacial.

### 1.2.3.4 ACCION

Eleva el labio superior.

### 1.2.4 MUSCULO CANINO

Está situado en la fosa canina, desde donde se extiende a la comisura de los labios.

#### 1.2.4.1 INSERCIONES

Toma inserción en la parte superior de la fosa canina y sus fibras se dirigen luego hacia fuera para terminar en la cara profunda de la piel y de la mucosa de la comisura de los labios; en este lugar se mezclan con las del orbicular de los labios las del cigomático mayor y las del triangular de los labios.

#### 1.2.4.2 RELACIONES

Su cara superficial se relaciona con el elevador propio del labio superior, con los nervios y vasos suborbitarios y con la piel; su cara profunda cubre parte del maxilar superior.

### 1.2.4.3 INERVACION

Recibe ramos del temporofacial.

### 1.2.4.4. ACCION

Levanta y dirige hacia dentro la comisura de los labios.

### 1.2.5 MUSCULO RISORIO DE SANTORINI

Es el más superficial de los músculos de la pared lateral de la boca y se extiende de la región parotídea a la comisura labial.

#### 1.2.5.1 INSERCIONES

Por atrás, se inserta en el tejido celular que cubre a la región parotídea; después, sus fibras convergen hacia delante y se fijan en la cara profunda de la piel de la comisura labial.

#### 1.2.5.2 RELACIONES

Su cara superficial está cubierta por la piel, en tanto que su cara profunda se haya en relación con la parótida, con el masetero y con el bucinador.

### 1.2.5.3 INERVACION

Recibe filetes del nervio cervicofacial.

### 1.2.5.4 ACCION

Desplaza hacia atrás la comisura labial. Cuando se contraen los dos al mismo tiempo producen la sonrisa, de donde deriva el nombre de este músculo.

## 2. MAXILAR INFERIOR

### 2.1 OSTEOLOGIA

Forma él solo la mandíbula inferior y se puede considerar dividido en un cuerpo y dos ramas.

#### 2.1.1 CUERPO

Tiene forma de herradura, cuya concavidad se halla vuelta hacia atrás. Se distinguen en él dos caras y dos bordes.

##### 2.1.1.1 CARA ANTERIOR

Lleva en la línea media una cresta vertical, resultado de la soldadura de las dos mitades del hueso, llamada sínfisis mentoniana, su parte inferior más saliente, se

denomina eminencia mentoniana. Hacia afuera y atrás de la cresta se encuentra un orificio, agujero mentoniano. 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 del maxilar.

#### 2.1.1.2 CARA POSTERIOR

Presenta cerca de la línea media, cuatro tubérculos llamados apófisis geni. Partiendo del borde anterior de la rama vertical, se encuentra una línea saliente, llamada línea oblicua interna o milohioideo, que se dirige hacia abajo y hacia adelante, terminando en el borde inferior de esta cara. Inmediatamente por afuera del apófisis geni y por encima de la línea oblicua, se observa una foseta denominada sublingual, más afuera aún por debajo de dicha línea y en la proximidad del borde inferior hay una foseta más grande, llamada foseta submaxilar.

#### 2.1.1.3 BORDES

El borde inferior es romo y redondeado, lleva dos depresiones o fosetas digástricas, situadas una a cada lado de

la línea media. El borde superior o borde alveolar, presenta una serie de cavidades o alvéolos dentarios. Mientras las anteriores son simples, las posteriores están compuestas de varias cavidades y todas ellas se hallan separadas entre sí por puentes óseos o apófisis interdentarias.

### 2.1.2 RAMAS

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, presenta dos caras y cuatro bordes.

#### 2.1.2.1 CARA EXTERNA

Su parte inferior es más rugosa que la superior debido a su inserción muscular.

#### 2.1.2.2 CARA INTERNA

En la parte media de esta cara, hacia la mitad de la línea diagonal que va del cóndilo hasta el comienzo del borde alveolar, se encuentra un agujero amplio, llamado

orificio superior del conducto dentario. Un saliente triangular o espina de spix, forma el borde anteroinferior de aquel orificio. Tanto este borde como el posterior se continúan hacia abajo y adelante, hasta el cuerpo del hueso, formando el canal milohioideo.

### 2.1.2.3 BORDES

El borde anterior está dirigido oblicuamente hacia abajo y adelante, se halla excavado en forma de canal, cuyos bordes divergentes se separan al nivel del borde alveolar, continuándose sobre las caras interna y externa con las líneas oblicuas correspondientes, este borde forma el lado externo de la hendidura vestibulocigomática. El borde posterior, liso y obtuso, recibe también el nombre de borde parotídeo. El borde superior posee una amplia escotadura, denominada escotadura sigmoidea, situada entre dos gruesas salientes: la apófisis coronoides por delante y el cóndilo del maxilar inferior por detrás. La escotadura sigmoidea está vuelta hacia arriba y comunica la región masetérica con la fosa cigomática. El cóndilo es de forma elipsoidal, aplanado de delante atrás, pero con eje mayor dirigido hacia adelante y afuera, se une



al resto del hueso por un estrechamiento llamado cuello del cóndilo. El borde inferior de la rama ascendente se continúa con el borde inferior del cuerpo. Por detrás, al unirse con el borde posterior, forma el ángulo del maxilar inferior, o gonion.

## 2.2 MIOLOGIA

Las inserciones y orígenes musculares, son factores importantes que debemos considerar al planear el tratamiento quirúrgico.

### 2.2.1 MUSCULO BUCINADOR

Este fuerte músculo de los carrillos deriva su nombre del latín y significa "el que toca la trompeta". Su origen se encuentra en el proceso alveolar externo del maxilar superior la línea oblicua externa del maxilar inferior y el rafe pterigomandibular. Sus fibras terminales se confunden con el músculo orbicular de los labios. La función del bucinador es limitar y controlar el alimento dentro de las arcadas dentarias y ayudar a la lengua a desplazar los alimentos y conservarlos sobre las superficies oclusales hasta que hayan sido masticados lo sufi-

ciente en preparación para la deglución. Constituye la pared lateral de la cavidad bucal (región de los carrillos).

#### 2.2.1.1 INSERCIONES

Por atrás, se inserta en la parte posterior del reborde alveolar de los dos maxilares, en la parte correspondiente a los últimos molares, en el ligamento pterigomaxilar y en el borde anterior de la rama ascendente; desde esos lugares sus fibras convergen hacia la comisura de los labios y terminan en la cara profunda de la piel y de la mucosa de esa comisura.

#### 2.2.1.2 RELACIONES

Al nivel de su inserción posterior está en relación con el constrictor superior de la faringe, que se inserta en el mismo ligamento pterigomaxilar. En su porción comisural se relaciona con el orbicular de los labios, el canino, el triangular de los labios y el gran cigomático.

Su cuerpo muscular está interiormente en contacto con la mucosa bucal y por fuera con la rama ascendente del maxilar inferior, con la apófisis coronoides del mismo, con el músculo temporal, y con el masetero, del que está separado por la bola grasosa de Bichat. Con el nervio bucal, con la

arteria y las venas faciales y con el canal de stemon, que atraviesa el bucinador para desembocar a nivel del segundo molar superior. Se haya cubierto este músculo por la aponeurosis del mismo nombre, la cual se inserta por atrás, al mismo tiempo que la aponeurosis maseterina, en el borde anterior de la apófisis coronoides: por arriba y por abajo se fija en los rebordes alveolares correspondientes. La aponeurosis del bucinador, gruesa y resistente en su parte posterior, se adelgaza paulatinamente hacia delante.

#### 2.2.1.3 INERVACION

Recibe ramos de los nervios temporofacial y cervicofacial.

#### 2.2.1.4 ACCION

Mueven hacia atrás las comisuras de los labios, ampliando el diámetro transversal del orificio bucal. Por otro lado, cuando los carrillos se hallan distendidos, la contracción de los bucinadores los comprimen contra los arcos alveolar e influye, en los movimientos de la masticación y en el silbido.

## 2.2.2 MUSCULO BORLA DE LA BARBA

Este músculo es un elevador del mentón y se origina en la zona de los incisivos de la superficie externa de la mandíbula. Su función es valiosa para tensar y elevar el labio superior y para la expresión de la cara. Se haya colocado al lado de la línea media y se extiende de la sínfisis mentoniana a la piel del mentón.

### 2.2.2.1 INSERCIONES

Por arriba se inserta en el maxilar inferior a los lados de la línea media y por debajo de la mucósa gingival, sus fibras se dirigen después hacia abajo y adentro, para terminar en la cara profunda de la piel del mentón.

### 2.2.2.2 RELACIONES

Está cubierto por la piel y en relación por su parte más superior con el semiorbicular. Se haya separado del opuesto por un tabique fibroso, que se extiende de la sínfisis del mentón a la piel que cubre la eminencia mentoniana.

### 2.2.2.3 INERVACION

Recibe filetes de nervio cervicofacial.

#### 2.2.2.4 ACCION

Al contraerse los músculos de ambos lados levantan la piel del mentón y la aplican contra la sínfisis.

#### 2.2.3 MUSCULO CUADRADO DEL MENTON

Este músculo se origina en la fosa incisiva y se inserta en las fibras profundas del labio inferior.

##### 2.2.3.1 INSERCIONES

Se origina inferiormente en el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar inferior. Después se dirige arriba y adentro hasta alcanzar por su borde interno, y en la línea media a su homónimo del lado opuesto; termina, finalmente en la cara profunda de la piel del labio inferior.

##### 2.2.3.2. RELACIONES

Se haya cubierto por el músculo triangular en su tercio inferior y está en relación con la piel en sus dos tercios superiores. A su vez cubre la cara externa del maxilar y se entrecruza con el semiorbicular inferior.

### 2.2.3.3 INERVACION

Recibe filetes del nervio cervicofacial.

### 2.2.3.4 ACCION

Desplaza hacia abajo y afuera el labio inferior.

### 2.2.4 MUSCULO MILOHIOIDEO

El origen de este haz muscular para apoyo de la lengua es en el borde milohioideo, que es lo mismo que la cresta obliqua interna. Un rafe fibroso medio entre este par de músculos, sirve como punto de inserción para las fibras musculares que pasan hacia adentro y hacia atrás desde su origen óseo. Su acción es elevar el hueso hioides así como el piso de la boca, permitiendo a la lengua ejercer presión contra el paladar, ayudando así a la deglución, desempeña un papel menor en abatir la mandíbula. Su forma es aplanada y más o menos cuadrangular, músculo par.

#### 2.2.4.1 INSERCIONES

La inserción superior del milohioideo se hace en la línea milohioidea del maxilar inferior; se dirige después hacia abajo y adentro y mientras las fibras posteriores se in-

sertan en la cara anterior del hueso hioides, las anteriores lo hacen en su rafe aponeurótico que se extiende de la sínfisis mentoniana al hueso hioides.

#### 2.2.4.2 RELACIONES

Por su cara superficial, que es la inferior, está en relación con la glándula submaxilar, con el vientre anterior del digástrico y con el cutáneo del cuello. Su cara profunda se relaciona con el geniohioideo, el hiogloso, con los nervios lingual y gran hipogloso y con el canal Whatson que sigue al principio su borde posterior.

#### 2.2.4.3 INERVACION

La recibe del nervio milohioideo, el cual procede del dentario inferior.

#### 2.2.4.4 ACCION

Es elevador del hueso hioides y eleva también la lengua interviniendo por consiguiente en los movimientos de deglución.

#### 2.2.5 MUSCULO GENIOHIOIDEO

Este músculo que se origina en el tubérculo geniano inferior y que se inserta en la superficie anterior del cuerpo del hueso hioides está fijo. Funciona así como abatidor de la mandíbula, su inervación motora es proporcionada por el asa del plexo cervical entre los dos primeros nervios cervicales a través de la vaina del nervio hipogloso.

#### 2.2.5.1 INSERCIONES

Superiormente, se inserta en la apófisis geni inferior del maxilar, gracias a láminas tendinosas muy cortas; sigue luego una dirección oblicua hacia abajo y atrás para insertarse en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides.

#### 2.2.5.2 RELACIONES

Su borde interno se halla en relación con el borde interno del músculo del lado opuesto y ambos se relacionan por su cara inferior con el milohiideo, y por arriba con el geniogloso, la glándula sublingual y la mucosa del piso de la boca.



### 2.2.5.3 INERVACION

Recibe su inervación del nervio hipogloso.

### 2.2.5.4 ACCION

Es elevador del hueso hioides o abatidor del maxilar inferior, según donde tome su punto de apoyo.

### 2.2.6 MUSCULO GENIOGLOSO

#### 2.2.6.1 INSERCIONES

Músculo extrínseco de la lengua. Es una hoja de fibras musculares dispuesta verticalmente que se abre en abanico hacia la parte posteroinferior de la lengua desde un origen estrecho en las apófisis geni superiores, detrás de la sinfisis del mentón. Sus fascículos inferiores pasan por encima del músculo geniohioideo y van a insertarse en el cuerpo del hueso hioides y la epiglotis.

#### 2.2.6.2 RELACIONES

Se relaciona con los músculos propios de la lengua así, como con los músculos esqueléticos de la lengua.

### 2.2.6.3 INERVACION

La dan los ramos linguales del nervio hipogloso.

### 2.2.6.4 ACCION

Tira de la lengua hacia adelante y abajo.

### 2.2.7 MUSCULO DIGASTRICO

Es un músculo compuesto por dos vientres musculares y un tendón intermedio. Se extiende del temporal al maxilar inferior.

#### 2.2.7.1 INSERCIONES

El vientre posterior del digástrico se inserta en la ranura digástrica de la apofisis mastoidea del temporal, de ahí sus fibras van hacia adelante y hacia abajo para terminar en el tendón intermedio, el cual sigue al principio la misma dirección del vientre posterior, atraviesa el tendón del estilohiideo sobre el cuerpo del hueso hioides, y cambia entonces la dirección. Está se vuelve ahora hacia arriba, adelante y adentro al mismo tiempo que el tendón termina y se inicia el vientre anterior que va a insertarse finalmente en la fosa digastrica del maxilar inferior.

#### 2.2.7.2 RELACIONES

El vientre posterior está en relación por su cara externa con la apófisis mastoides, el esplenio y el esternocleidomastoideo; por delante con el estilohioideo.

Por su cara interna con el estilogloso, con los ligamentos estilohioideo y estilomaxilar, con el gran hipogloso, con las carótidas interna y externa y con el origen de las arterias lingual y facial.

#### 2.2.7.3 INERVACION

El vientre posterior recibe un ramo del nervio facial y otro del glossofaríngeo, en tanto que el vientre anterior esta inervado por un ramo del milohioideo, ramo del trigémino.

#### 2.2.7.4 ACCION

La contracción del vientre anterior hace descender al maxilar inferior cuando permanece fijo el hueso hioides; por el contrario, eleva el hueso hioides cuando es el maxilar el que permanece fijo.

## 2.2.8 MUSCULO MASETERO

Se extiende desde la apófisis cigomática hasta la cara externa del ángulo del maxilar inferior. Se halla constituido por un haz superficial, más voluminoso, dirigido oblicuamente hacia abajo y atrás, y otro haz profundo, oblicuo hacia abajo y adelante.

### 2.2.8.1 INSERCIONES

El haz superficial se inserta superiormente sobre los dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático e inferiormente en el ángulo del maxilar inferior y sobre la cara externa de éste. Su inserción superior se realiza a expensas de una fuerte aponeurosis, la cual se origina mediante numerosas láminas aguzadas hacia el tercio medio de la masa muscular. El haz profundo se inserta por arriba en el borde inferior y también en la cara interna de la apófisis cigomática; sus fibras se dirigen luego hacia abajo y adelante, terminando sobre la cara externa de la rama ascendente del maxilar inferior.

#### 2.2.8.2 RELACIONES

La cara externa está recubierta totalmente por aponeurosis maseterina, por fuera de la cuál se encuentra se encuentra tejido conjuntivo con la arteria transversa de la cara, la prolongación maseterina de la parótida, el canal de stenson, las ramas nerviosas del facial y los músculos cigomáticas mayor y menor, risorio y cutáneo del cuello. La cara profunda del masetero está en relación con el hueso donde se inserta y además, con la escotadura sigmoidea y con el nervio y la arteria maseterinas, que la atraviesan, con la apófisis coronoides, con la inserción del temporal y por último, con la bola adiposa de bichat, interpuesta entre éste músculo y el bucinador. La parte inferior del borde anterior se relaciona con la arteria y la vena faciales, en tanto que su borde posterior se halla en relación con la arteria y la vena faciales del maxilar y la glándula parótida.

#### 2.2.8.3 INERVACION

Por su cara profunda penetra el nervio maseterino, el cuál es un ramo del maxilar inferior y que atraviesa, por la escotadura sigmoidea.

#### 2.2.8.4 ACCION

Consiste en elevar el maxilar inferior.

#### 2.2.9 MUSCULO TEMPORAL

Ocupa la fosa temporal y se extiende en forma de abanico, cuyo vértice se dirige hacia la apófisis coronoides del maxilar inferior.

##### 2.2.9.1 INSERCIONES

El temporal se fija por arriba en la línea curva temporal inferior, en la fosa temporal, en la cara profunda de la aponeurosis temporal y, mediante un haz accesorio, en la cara interna del arco cigomático. Desde estos lugares, sus fibras convergen sobre una lámina fibrosa, la cuál se va estrechando poco a poco hacia abajo y termina por constituir un fuerte tendón nacarado que acaba en el vértice bordes y cara interna de la apófisis coronoides.

Si se disecan con cuidado las fibras musculares del temporal en su lugar de inserción, se puede apreciar que las superficies se fijan sobre la cara externa de la aponeurosis de inserción, mientras que las profundas se hacen en la cara interna de la misma; se originan así dos capas musculares, de las cuales la externa está mas desarrollada que la interna.

#### 2.2.9.2 RELACIONES

Por su cara superficial, este músculo se relaciona con la aponeurosis temporal, los vasos y nervios temporales superficiales, y el arco cigomático y la parte superior del masetero. Su cara profunda, en contacto directo con los huesos de la fosa temporal, se halla también en relación con los nervios y arterias temporales profundas anteriores, media y posterior y las venas correspondientes; en su parte inferior, esta cara se relaciona por dentro con los pterigoideos, el bucinador y la bola grasosa de Bichar.

#### 2.2.9.3 INERVACION

De la inervación del temporal se hallan encargados los tres nervios temporales profundos, que son ramos del maxilar inferior.

#### 2.2.9.4 ACCION

Consiste en elevar el maxilar inferior y también en dirigirlo hacia atrás; en esta última actividad del temporal intervienen sus haces posteriores.

## 2.2.10 MUSCULO PTERIGOIDEO INTERNO

Este músculo comienza en la apófisis pterigoides y termina en la porción interna del ángulo del maxilar inferior.

### 2.2.10.1 INSERCIONES

Superiormente se inserta sobre la cara interna del ala externa de la apófisis pterigoides, en el fondo de la fosa pterigoidea, en parte de la cara externa del ala interna, y por medio de un fascículo bastante fuerte, denominado fascículo palatino de Juvara, en la apófisis piramidal del palatino. Desde estos lugares, sus fibras se dirigen hacia abajo, atrás y afuera para terminar merced a láminas tendinosas que se fijan en la porción interna del ángulo del maxilar inferior y sobre la cara interna de su rama ascendente. Sus fibras se prolongan a veces tan afuera sobre el borde del maxilar, que producen la impresión de unirse con las del masetero.

### 2.2.10.2 RELACIONES

Por su cara externa se halla en relación el pterigoideo interno con el externo y con la aponeurosis interpterigoidea. Con la cara interna de la rama ascendente del maxilar cons-



tituye este músculo un ángulo diedro, por donde se deslizan el nervio lingual, el dentario inferior y los vasos dentarios. Entre la cara interna del pterigoideo interno y la faringe se encuentra el espacio maxilofaríngeo, por donde atraviesan muy importantes vasos y nervios, entre éstos el neumogástrico, glosofaríngeo, espinal e hipogloso; y entre aquéllos, la carótida interna y la yugular interna.

#### 2.2.10.3 INERVACION

Por su cara interna se introduce en el músculo el nervio del pterigoideo interno, el cuál procede del maxilar inferior.

#### 2.2.10.4 ACCION

Es principalmente un músculo elevador del maxilar inferior, pero debido a su posición, también proporciona a este hueso pequeños movimientos laterales.

#### 2.2.11 MUSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO

Se extiende de la apófisis pterigoides al cuello del cóndilo del maxilar inferior. Se halla dividido en dos

haces, uno superior o esfenoidal y otro inferior o pteri-  
goideo.

#### 2.2.11.1 INSERCIONES

El haz superior se inserta en la superficie cuadrilátera del ala mayor del esfenoides, la cuál constituye la bóveda de la fosa cigomática, así como en la cresta esfenotemporal. El haz inferior se fija sobre la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides.

Las fibras de ambos haces convergen hacia fuera y terminan por fundirse al insertarse en la parte interna del cuello del cóndilo, en la cápsula articular y en la porción correspondiente del menisco interarticular.

#### 2.2.11.2 RELACIONES

Por arriba el pterigoideo externo se halla en relación con la bóveda de la fosa cigomática con el nervio temporal profundo medio y con el maseterino. Entre sus dos fascículos pasa el nervio bucal.

Su cara anteroexterna está en relación con la escotadura sigmoidea, con la inserción coronoidea del temporal y con la bola grasosa de Bichat.

Su cara posterointerna se relaciona con el pterigoideo interno, con el cuál se entrecruza por la cara anterior de éste, y también con los nervios y vasos linguales y dentarios.

Su extremidad externa se corresponde con la arteria maxilar interna, la cuál puede pasar por su borde inferior o entre sus dos fascículos, bordeando el cuello del cóndilo.

#### 2.2.11.3 INERVACION

Recibe dos ramos nerviosos procedentes del bucal.

#### 2.2.11.4 ACCION

La contracción simultánea de ambos pterigoideos externos produce movimientos de proyección hacia delante del maxilar inferior. Si se contraen aisladamente, el maxilar ejecuta movimientos laterales hacia uno y otro lado; cuando estos movimientos son alternativos y rápidos, se llaman de diducción, y son los principales en la masticación.

#### 2.2.12 MUSCULO ORBICULAR DE LOS LABIOS

Este músculo se halla situado en el orificio de la boca y

se extiende de una comisura labial a la otra.

#### 2.2.12.1 INSERCIONES

Por lo común se considera a este músculo como dividido en dos: el superior o semiorbicular superior y el inferior o semiorbicular inferior.

El primero se extiende de una comisura a otra a lo largo del labio superior. Sus fibras principales se originan a los lados de la línea media de la cara profunda de la piel y de la mucosa labial; se dirigen luego a un lado y otro hacia la comisura correspondiente donde se entrecruzan con las fibras del semiorbicular inferior. Además de este haz principal existen otros dos haces: uno llamado nasocomisural, se extiende desde el sub tabique hasta la comisura correspondiente; el otro, o haz incisivo comisural superior, se origina en la fosa mirtiforme y se dirige después a la comisura de los labios.

El semiorbicular inferior posee también un haz principal que se extiende de una comisura a la otra y forma por sí solo la casi totalidad del labio inferior. Como el haz principal del semiorbicular superior, se inserta a los

lados de la línea media en la cara profunda de la piel y de la mucosa del labio inferior; se dirige hacia fuera y en la comisura correspondiente entrecruza sus fibras con las del superior. Tiene un solo haz accesorio o haz incisivo comisural inferior que se inserta a los lados de la sinfisis mentoniana y se dirige luego a la comisura correspondiente de los labios donde sus fibras se mezclan con las de los otros músculos que convergen allí.

#### 2.2.12.2 RELACIONES

Ocupa el espesor de los labios, se halla recubierto por la piel y está en relación con la mucosa bucal por su cara profunda. El orbicular superior se relaciona con los elevadores del labio superior y con el cigomático menor; el inferior, con el cuadrado de la barba. La arteria coronaria pasa por su cara profunda.

#### 2.2.12.3 INERVACION

Una rama del nervio temporofacial inerva al semiorbicular superior; en cambio la inervación del inferior se hace mediante un nervio procedente del cervicofacial.

#### 2.2.12.4 ACCION

Funciona a la manera de esfínter, cerrando la abertura bucal o simplemente modificandola, interviniendo en la pronunciación de las letras llamadas bucales, y en la acción de silvar, mamar o besar.

#### 2.2.13 MUSCULO TRIAGULAR DE LOS LABIOS

Se extiende del maxilar inferior a la comisura labial.

##### 2.2.13.1 INSERCIONES

Se inserta por medio de láminas aponeuróticas en el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar inferior; sus fibras convergen luego hacia la comisura de los labios, donde se mezclan con las del cigomático mayor y las del canino, para ir a terminar en la cara profunda de los tegumentos.

##### 2.2.13.2 RELACIONES

Por su cara superficial está en relación con la piel, mientras su cara profunda cubre al cuadrado de la barba y al bucinador.

### 2.2.13.3 INERVACION

Está inervado por filetes procedentes del cervicofacial.

### 2.2.13.4 ACCION

Desplaza hacia abajo la comisura de los labios. Es, por lo tanto, el músculo que proporciona a la cara expresión de tristeza.

### 2.2.14 MUSCULO CUTANEO DEL CUELLO

Es un músculo que se haya colocado sobre la aponeurosis superficial y por debajo de la piel; se extiende desde la región infraclavicular hasta la comisura de los labios.

#### 2.2.14.1 INSERCIONES

Su inserción inferior se realiza en el tejido conjuntivo subcutáneo de la región infraclavicular y de la acromial; después se dirige hacia arriba y adelante hasta alcanzar el borde inferior del maxilar inferior. Sus haces internos se cruzan en la línea media con los haces correspondientes del cutáneo del lado opuesto y van a fijarse debajo de la piel del mentón, en tanto que los medios se

insertan sobre el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar y, los externos, confundidos con las fibras del triangular y del cuadrado de la barba, terminan por fijarse en la piel de la comisura labial.

#### 2.2.14.2 RELACIONES

La cara superficial del cutáneo está cubierta por el tejido celular y por la piel. Su cara profunda cubre a su vez al pectoral mayor, al deltoides y a la clavícula en su parte inferior; en su parte media cubre a los músculos omohioideo y esternocleidomastoideo, así como a la vena yugular externa y a los ramos del plexo cervical superficial; finalmente, su parte superior cubre el borde del maxilar inferior y a los músculos triangulares de los labios y cuadrado de la barba. Por debajo del maxilar y en cierto modo cubiertos también por el cutáneo, se hallan el vientre anterior del digástrico y el milohioideo. Conviene advertir de paso que todas las relaciones de la cara profunda de este músculo se verifican por intermedio de la aponeurosis superficial, sobre la cuál dicha cara está aplicada.



#### 2.2.14.3 INERVACION

Recibe filetes nerviosos del cervicofacial.

#### 2.2.14.4 ACCION

Desplaza hacia abajo la piel de la barba y la del labio inferior y contribuye de este modo a modificar la expresión de la fisonomía en los estados de dolor y de cólera.

### 3. ANGIOLOGIA

El sistema angiológico puede compararse con una intrincada red de transporte dentro del cuerpo. El sistema vascular sanguíneo y el sistema vascular infático son las dos divisiones de el sistema angiológico, el primero es ta constituido por la sangre, el corazón y los vasos sanguíneos y el segundo por la linfa, los vasos linfáticos linfonodos y los órganos linfáticos.

La función total del sistema angiológico es mantener en movimiento ciertos elementos de un sitio a otro, dentro del cuerpo.

### 3.1. VENAS DEL MAXILAR SUPERIOR E INFERIOR

#### 3.1.1. TRONCO TIROLINGUOFACIAL

##### 3.1.1.1. LAS VENAS LINGUALES

Constituyen un tronco poco extenso que resulta de la unión de las venas profundas de la lengua, que en número de dos para cada lado corren junto a la arteria lingual, y de las venas dorsales de la lengua, que se deslizan por debajo de la superficie dorsal de ese órgano y reciben venas de epiglotis y venas de la amígdala.

##### 3.1.1.2. LAS VENAS RANINAS

Caminan al lado del frenillo de la lengua, junto al nervio hipogloso mayor; entre ellas y la arteria lingual se interpone el músculo hiogloso. Venas tiroideas, linguales y raninas se funden en un tronco venoso que desemboca aisladamente en la yugular interna, o bien termina en un tronco común con la tiroidea y con la facial.

##### 3.1.1.3 LA VENA FACIAL

Recibe toda la sangre de la región irrigada por la arteria facial. Se origina en el ángulo interno del ojo, ba

ja oblicuamente hacia atrás, pasa por el borde inferior del maxilar inferior y en el cuello, a la altura del hueso hioides, desemboca en la yugular interna, ya sola o bien en un tronco común con la tiroidea y la lingual. Esta vena, en su origen frontal, recibe el nombre de vena preparata; al nivel del surco masogeniano se llama vena angular y, en el resto de su recorrido, facial propiamente dicha.

Terminan en ella las venas del ala de la nariz, las venas coronarias superior e inferior de los labios y las venas masoterinas anteriores. La vena alveolar, otra de sus afluentes, comienza en el plexo alveolar, constituido en la tuberosidad del maxilar superior por la confluencia de las venas palatinas superiores, suborbitaria, vidiana y esfenopalatina. Igualmente se vierten en la facial la vena submentoniana, la vena palatina inferior y las venas de las glándulas submaxilares. La facial se anastomosa con la oftálmica, con los plexos pterigoideos, con la yugular interna y con la yugular anterior.

### 3.1.2 TRONCO TEMPOROMAXILAR

Está formado por la unión de las venas temporal superfi-

cial y maxilar interna, las cuales, al nivel del cuello del cóndilo del maxilar, se unen para formar el tronco temporomaxilar que atraviesa la parótida. Al salir de esta glándula y a la altura del ángulo del maxilar, forma la yugular externa y da a ese mismo nivel un grueso o bien unido con la vena facial, la lingual y la tiroidea superior.

### 3.1.2.1 LA VENA TEMPORAL SUPERFICIAL

Se halla constituida por las venas tegumentarias laterales del cráneo, las cuales, anastomosadas con las del lado opuesto, así como con la supraorbitaria y las occipitales, forman en el cuero cabelludo una red venosa. Las venas que la componen convergen en la región temporal para formar un tronco que baja por delante del pabellón de la oreja y del nervio auriculotemporal. Este tronco venoso o vena temporal superficial atraviesa después por encima del arco cigomático, se une con la vena maxilar interna y forma el tronco temporomaxilar. La vena temporal superficial es engrosada en su recorrido por la afluencia de la vena temporal profunda media, las auriculares anteriores, la transversa de la cara y las venas parótidas.

### 3.1.2.2 LA VENA MAXILAR INTERNA

Está formada por la reunión de ramos venosos que siguen el trayecto de los ramos arteriales y que proceden de los plexos pterigoideos, situados entre los músculos pterigoideos y la rama ascendente del maxilar inferior, y alveolar, que corresponde a la tuberosidad del maxilar superior. La maxilar interna, después de rodear el cuello del cóndilo, se une con la temporal superficial para formar el tronco temporomaxilar que se continúa con la yugular externa, dando antes un grueso ramo anastomótico para la yugular interna.

### 3.1.3 SISTEMA DE VENAS YUGULARES EXTERNAS Y ANTERIORES

#### 3.1.3.1 VENA YUGULAR EXTERNA

Se origina a la altura del cuello del cóndilo del maxilar inferior por la unión de la temporal superficial y de la maxilar interna. Se debe considerar como un tronco de derivación de la yugular interna que reúne la sangre de las arterias terminales de la carótica externa y que sigue en la porción intraparotídea el trayecto de ésta, por lo cual ciertos autores la denominan vena caró

tida externa. Sin embargo, este nombre debe aplicarse en realidad a un tronco venoso que sigue a la arteria carótida externa en su recorrido y va a desembocar al tronco tirolinguofacial. La yugular externa, que se ha originado en la región parotídea, continúa luego su trayecto superficialmente para desembocar en los troncos venosos que existen por detrás de la clavícula (vena subclavia).

Desde su comienzo, la yugular externa corre hacia abajo, atravesando la parótida; desciende por la cara externa del esternocleidomastoideo, perfora después las aponeurosis cervicales superficial y desemboca por fin en la subclavia. Su calibre es muy variable y se halla en relación inversa al volumen de la yugular interna.

#### 3.1.3.2 RELACIONES

Se halla al principio incluída en la masa de la parótida y, al salir de ella, se vuelve superficial, quedando comprendida entre el músculo cutáneo y el esternocleidomastoideo. Se encuentra cruzada por las ramas del plexo cervical superficial y en el hueco supraclavicular perfora la aponeurosis cervical para terminar en la subclavia.

Varios ramos superficiales, procedentes de la parte posterior y lateral del cuello, terminan en la yugular externa y ya cerca de su desembocadura, recibe las escapulares posterior y superior.

### 3.2 ARTERIAS DEL MAXILAR SUPERIOR E INFERIOR

#### 3.2.1 ARTERIA LINGUAL

Parte de la carótida externa, a nivel de los cuernos mayores del hioides y se dirige hacia arriba a través del triángulo de Pirogón.

El triángulo de Pirogón está formado por el borde posterior del milohioideo, el vientre posterior del M digastrico y el tronco del N. hipogloso.

Es la misma con la denominación de arteria lingual profunda, la cual durante su trayecto, emite multitud de ramificaciones hacia el dorso de la lengua, formando la arteria dorsal de la lengua.

#### 3.2.2 ARTERIA FACIAL

Se inicia por encima de la arteria lingual A nivel del ángulo de la mandíbula, pasa medialmente al vientre poste

rior del digástrico y alcanza el borde anterior del masetero donde encorvándose en ángulo recto sobre el borde de la mandíbula, se dirige a la cara. En este punto, delante del masetero pueda ser comprimida contra el hueso. Más adelante se dirige hacia el ángulo medial del ojo donde por su ramo terminal, se anastomosa con la arteria dorsal de la nariz. Antes de la incurvación a través de la mandíbula emite ramos para las formaciones nasinas: para la faringe y el paladar blando, la tonsila palatina la glándula submandibular y el diafragma de la boca, y las glándulas salivales; después de su incurvación emite ramos para el labio superior arteria labial superior y para el labio inferior, arteria labial inferior.

### 3.2.3 ARTERIA MAXILAR

Es un ramo terminal de la carótida externa, su corto tronco se subdivide en tres porciones: La primera rodea al cuello mandibular, la segunda pasa a la fosa infratemporal por la superficie del músculo pterigoideo lateral, y la tercera penetra en la fosa pterigopalatina.

Los ramos de la primera porción se dirigen hacia arriba,



hacia el meato acústico externo y la cavidad timpánica, donde penetran a través de la fisura petrotimpanica; hacia la duramadre de la fosa craneal media, la arteria meníngica media, donde penetra a través del agujero espinoso y hacia abajo la arteria alveolar inferior destinada a los dientes inferiores. Esta última se extiende por mándibula dentro del canal mandibular. Hasta su entrada en el mismo, la alveolar inferior emite el ramo milohioideo para el músculo del mismo nombre y en el canal irriga con sus ramificaciones a los dientes y saliendo del canal mandibular por el agujero mentoniano, se continúa en la arteria mental, que se ramifica en la piel y los músculos de la región mentoniana.

Los ramos de la segunda porción se dirigen a los músculos masticadores y de las mejillas, recibiendo la denominación correspondiente de los músculos; otros ramos van destinados a la mucosa, seno maxilar y a los dientes molares superiores, las arterias alveolares superiores posteriores.

Ramos de la tercera porción:

a) La arteria infraorbital penetra en la órbita a través

de la fisura orbital inferior, sale a la cara anterior del maxilar, dando ramificaciones al párpado inferior, al saco lagrimal, al labio superior y a las mejillas.

Aquí se anastomosa, con ramos de la arteria facial, de tal modo que en las alteraciones circulatorias del tronco de la A maxilar, su zona de irrigación sanguínea, puede verse asegurada por la arteria facial.

En su trayecto por la órbita inferior proporciona ramificaciones a los dientes caninos e incisivos, que son las arterias alveolares superiores anteriores, así como a la mucosa del seno maxilar

- b) Ramos para la faringe y la tuba auditiva, parte de los cuales se dirige hacia abajo por el canal palatino mayor y sale a través de los agujeros palatinos mayor y menor, y se ramifica en el paladar óseo y blando.

### 3.3. GANGLIOS LINFATICOS

#### 3.3.1 CIRCULO GANGLIONAR PERICERVICAL

### 3.3.1.1 GRUPO SUBMAXILAR

Están situadas por dentro del borde inferior del maxilar inferior, son subaponeuróticas y corresponden a la cara externa de la glándula submaxilar en su mayoría; una de ellas más voluminosa que se halla en contacto con la arteria facial, se llama Ganglio de Staho.

### 3.3.1.2 GRUPO SUPRAHIOIDEO O SUBMENTONIANO

Se hallan colocados en la cara anterior del músculo milohioideo, entre los dos vientres anteriores del músculo digástrico.

## 3.3.2. RAMOS AFERENTES Y EFERENTES DE ESTOS GANGLIOS

### 3.3.2.1 GRUPO SUBMAXILAR

Reciben la linfa de la cara de las encías del labio superior e inferior y bordes de la lengua.

### 3.3.2.2. GRUPO SUBMENTONIANO

Reciben la linfa del labio inferior, parte media del mentón, encía incisiva inferior, piso de la boca y cara inferior de la lengua. Las ramas eferentes de todos estos ganglios van a desembocar a la cadena carotidea.

#### 4. NERVIO TRIGEMINO

El nervio trigémino emerge de la parte lateral de la protuberancia por dos raíces, una motriz y otra sensitiva, este nervio es mixto o sensitivo-motor; por una parte anima a los músculos masticadores y por otra da sensibilidad a la cara, la órbita, las fosas nasales y la cavidad bucal.

##### 4.1 ORIGEN REAL

##### 4.1.1 ORIGEN SENSITIVO

Las fibras sensitivas nacen del Ganglio de Gasser. El Ganglio de Gasser es una masa nerviosa, semilunar, aplanaada de arriba abajo, situada en la parte anterior de la cara ántero-superior del peñasco.

Está contenido en una cavidad, el cavum de meckel resultante de un desdoblamiento de la duramadre, presenta dos caras, dos bordes y dos extremidades, la cara superior se adhiere fuertemente a la hoja de la duramadre que le cubre. La cara inferior está cruzada por la raíz motora del trigémino y corresponde a la fosita del Ganglio de

Gasser, excavada en la cara antero-superior del peñasco, esta en relación con los nervios petrosos superficiales y profundos.

El borde póstero-interno, cóncavo está en continuidad con la raíz sensitiva del trigémino. El borde antero-externo da origen a las tres ramas del trigemino, que son de adelante a atrás, la oftálmica, la maxilar superior y el maxilar inferior. La extremidad anterior limita con la extremidad posterior del seno cavernoso, está unida al plexo simpático pericarotídeo por algunos filetes anatómicos. La extremidad posterior corresponde al nivel del borde posterior del origen del nervio maxilar inferior.

El Ganglio de Gasser está formado de células cuya prolongación se divide en T; una de las ramas periféricas se convierte en una fibra de uno de los nervios sensitivos del trigemino, la otra central constituye una fibra de la raíz sensitiva.

#### 4.1.2 ORIGEN MOTOR

Las fibras matrices nacen de las células de dos núcleos masticadores, uno principal situado en la substancia re-

ticular gris de la protuberancia; otro accesorio, situado por encima del mesencéfalo.

#### 4.2 ORIGEN APARENTE

Las dos raíces emergen de la protuberancia en el límite entre su cara inferior y los pedúnculos cerebelosos medios. La raíz motora mucho más pequeña que la raíz sensitiva, sale del neuro eje por dentro y por encima de esta última.

#### 4.3 TRAYECTO Y RELACIONES

Desde su origen aparente, las dos raíces se dirigen hacia arriba, hacia delante y hacia afuera, entre el pedúnculo cerebeloso medio y la cara pósterosuperior del peñasco. Penetran en el Cavum de Weckel por un orificio bastante mayor que ellas, comprendido entre el borde superior del peñasco, que presenta a este nivel una escotadura y la circunferencia mayor de la tienda del cerebelo que contiene el seno petroso superior.

La raíz sensitiva casi redondeada en la proximidad de la protuberancia se aplana gradualmente a medida que se

aproxima al Ganglio de Gasser y se continúa con el borde interno de este ganglio.

La raíz motora situada primero por delante y por dentro de la raíz sensitiva, se coloca poco a poco por debajo de ésta y cruza por fin en el Cavum de Meckel la cara inferior del Ganglio de Gasser para unirse a la rama sensitiva del nervio maxilar inferior.

En su tronco envueltas por la piamadre, las raíces del trigémino atraviesan el tejido subaracnoideo, la aracnoides y el espacio supraaracnoideo que se prolonga a la entrada del Cavum de Meckel en un pequeño fondo de saco de forma anular.

El trigémino se compone de tres ramas principales de las cuales solo dos nos interesan y son: el maxilar superior y el maxilar inferior.

#### 4.4 NERVIO MAXILAR SUPERIOR

Es solamente sensitivo, se desprende del borde ántero-externo del Ganglio de Gasser.

#### 4.4.1 TRAYECTO

Desde su origen el nervio maxilar superior se dirige hacia delante, atraviesa el agujero redondo mayor y penetra en el trasfondo de la fosa ptérido-maxilar.

En esta cavidad sigue el nervio una dirección oblicua hacia delante, hacia abajo y hacia fuera; sale así del trasfondo para penetrar en la fosa ptérido-maxilar, propiamente dicha y alcanza la extremidad posterior del canal infraorbitario. Cambia entonces de dirección y se introduce en el canal infraorbitario para desembocar en la fosa canina por el agujero infraorbitario.

#### 4.4.2 RELACIONES

En el cráneo, el maxilar superior esta contenido en un desdoblamiento de la duramadre y camina a lo largo y por fuera de la pared inferior del seno cavernoso. En el trasfondo de la fosa ptérido-maxilar y en esta fosa, el nervio está situado en la parte superior de la cavidad y pasa por encima de la arteria maxilar interna y por fuera del ganglio esfenopalatino.



En el canal y en conducto infraorbitario el maxilar superior toma el nombre de nervio infraorbitario, va acompañado por la arteria infraorbitaria.

#### 4.4.3 RAMAS COLATERALES

##### 4.4.3.1 RAMO MENINGEO MEDIO

Se desprende del maxilar superior antes de su salida del cráneo y se distribuye por la duramadre próxima.

##### 4.4.3.2 RAMO ORBITARIO

Este ramo nace inmediatamente por delante del agujero redondo mayor, atraviesa la hendidura esfeno-maxilar y se anastomosa con un ramo del nervio lagrimal externa de la órbita, aproximadamente en la unión del tercio anterior con los dos tercios posteriores de esta pared. Del asa anastomótica que así se forma, parten filetes lagrimales para la glándula lagrimal y el nervio tèmpero-malar; este último penetra en el conducto tèmpero-malar y da un ramito malar para los tegumentos del pómulo y un ramito temporal que se distribuye por la piel de la región temporal.

#### 4.5 NERVIO ESFENO-PALATINO

Se desprende del maxilar superior en el trasfondo de la fosa ptérido-maxilar, se dirige en seguida hacia abajo y hacia dentro, pasa por fuera o por delante del ganglio esfeno-palatino y se divide en numerosas ramas terminales que son:

Los ramos orbitarios se desprenden del nervio esfeno-palatino a nivel del ganglio son muy delgados, penetran en la órbita y alcanzan a través de las suturas de la pared interna de la órbita, la mucosa del seno esfemoidal y de las células etmoidales.

Los nervios nasales superiores, delgados en número de tres o cuatro, penetran en las fosas nasales por el agujero esfenopalatino y se ramifican en la mucosa de los cornetes superior y medio.

El nervio nasopalatino se introduce también en las fosas nasales por el agujero esfenopalatino y alcanza bajo la mucosa de la bóveda, el tabique de las fosas nasales, recorre este tabique de arriba abajo y de atrás a adelante, le da numerosos ramitos y penetra en el conducto pa-

latino anterior el cuál atraviesa para terminar en la mu cosa de la parte anterior de la bóveda palatina.

El nervio ptérigopalatino o faríngeo se dirige hacia atrás por el conducto ptérigopalatino y termina en la mu cosa de la rinofaringe.

El nervio palatino anterior desciende por el conducto pa latino posterior, da en su camino un ramo para el corne te inferior y se ramifica en la mucosa del velo del pala dar y de la bóveda palatina.

Los nervios palatino medio y palatino posterior, descien den por detrás del palatino anterior, por los conductos palatinos accesorios y se distribuyen por la mucosa del velo del paladar.

El nervio palatino posterior da también algunos ramos que terminan en los músculos peristafilino interno, glo soestafilino y palatoestafilino, así como en el palatino del faringoestafilino.

#### 4.6 RAMOS DENTARIOS POSTERIORES

Se separan del nervio maxilar superior un poco antes de

su entrada en la cavidad orbitaria, descienden por la tuberosidad del maxilar, se introducen en los conductos dentarios posteriores y forman anastomosándose por encima de los molares y premolares un plexo dentario que proporciona los ramos a las raíces de todos los molares superiores, al hueso maxilar y a la mucosa del seno maxilar.

#### 4.7 RAMO DENTARIO MEDIO

Nace del nervio infraorbitario en el canal infraorbitario o en la extremidad posterior del conducto, desde allí desciende por el espesor de la pared ánteroexterna del seno hasta la parte media del plexo dentario. Este nervio no es constante porque está confundido frecuentemente con el más elevado de los nervios dentarios posteriores.

#### 4.8 RAMO DENTARIO ANTERIOR

Nace del maxilar superior en el conducto infraorbitario, se introduce en el conducto dentario anterior y superior y se distribuye por las raíces de los incisivos y del canino correspondiente, así como también por la mucosa de la parte anterior del meato inferior, este ramo se anastomosa por detrás con el plexo dentario.

#### 4.9 NERVIO MAXILAR INFERIOR

Es un nervio sensitivomotor, resulta de la unión de dos raíces: una raíz gruesa sensitiva, que nace del borde anteroexterno del ganglio de Gasser, por detrás del maxilar superior y una raíz motora delgada, situada debajo de la raíz sensitiva del trigémino.

##### 4.9.1 TRAYECTO Y RELACIONES

Las raíces sensitiva y motora se dirige hacia abajo y hacia afuera, en un desdoblamiento de la duramadre, y se introducen en el agujero oval, donde las dos raíces hasta entonces independientes se reúnen. En el agujero oval, por debajo de este agujero, el nervio se divide en dos troncos terminales, uno anterior y otro posterior.

El tronco terminal anterior da tres ramas:

#### 4.10 NERVIO TEMPORO BUCAL

Este nervio se dirige hacia afuera, hacia abajo y un poco hacia adelante, pasa entre los dos haces del músculo pterigoideo externo, a los cuales da algunos ramos y se divide cuando ha llegado a la superficie externa del músculo, en dos ramos, uno ascendente y otro descendente.

El ramo ascendente o nervio temporal profundo anterior, es motor, se distribuye por la parte anterior del músculo temporal.

El ramo descendente o nervio bucal, es sensitivo, desciende por detrás de la tuberosidad del maxilar aplicado a la cara profunda del tendón del músculo temporal cerca del borde anterior de este tendón, alcanza la cara externa del músculo bucinador donde se divide en ramos superficiales y profundos para la piel y la mucosa de las mejillas.

El nervio temporal profundo medio, se dirige hacia afuera entre el pterigoideo externo y el ala mayor del esfenoides, se refleja hacia arriba sobre la cresta esfenotemporal y termina en la parte media del músculo temporal.

#### 4.11 NERVIO TEMPOROMASETERICO

Se dirige hacia afuera, entre el pterigoideo externo y el techo de la fosa ptérigomaxilar, pero por detrás del temporal profundo medio, al llegar al nivel de la cresta esfenotemporal se divide en dos ramas.

La rama masotérica atraviesa la escotadura sigmoidea y termina en el masetero al cual aborda por su cara profunda.

La rama temporal o nervio temporal profundo posterior se dobla hacia arriba y se distribuye por la parte posterior del músculo temporal.

#### 4.12 TRONCO TERMINAL POSTERIOR

Este tronco se divide en cuatro ramas, el tronco común de los nervios, del pterigoideo interno, del peristafilino externo y del músculo del martillo es muy corto, se dirige hacia dentro, cruza el borde anterior del ganglio ótico, al cual está unido, y se divide en tres ramas: una el nervio del pterigoideo interno, se dirige hacia abajo y penetra en este músculo; las otras dos, los nervios de peristafilino externo y del músculo del martillo, atraviesan la zona cribosa de la aponeurosis interpterigoidea, para alcanzar los músculos a los cuáles están destinadas.

## 5. ETIOLOGIA

El transporte rápido en vehículos ha hecho que las lesiones graves a la cara y los maxilares sean un incidente de relativa frecuencia hoy en día, la desaceleración abrupta puede causar daños graves a la cabeza, cara y maxilares, cuando el pasajero es incapáz de conservar su posición normal dentro del vehículo.

La etiología de las fracturas del maxilar superior suele ser un impacto directo sobre el aspecto anterior o lateral del maxilar, como puede notarse, la línea de fractura maxilar tiende a pasar a través del sitio de menor resistencia y por este motivo la mayor parte de las fracturas del maxilar superior tienden a implicar el seno maxilar.

La mayoría de las lesiones del tercio medio facial son causadas por traumas directos. Los traumatismos indirectos producidos por el desplazamiento de una fractura del cigoma o de la mandíbula, pueden causar también una fractura del maxilar superior.



La causa de la mayoría de los traumatismos en los maxilares son las peleas, accidentes industriales y los choques automovilísticos así como los deportes y los accidentes de otro tipo como atropellamientos, caídas y las lesiones por arma de fuego.

Los traumatismos graves del tercio medio de la cara, las estructuras básicas de los huesos de esta zona sirven de amortiguadores y por lo común no se encuentran lesiones asociadas graves, sin embargo no debe descartarse la posible existencia de una fractura del cráneo o de la columna vertebral, o de una lesión neurológica.

Las fracturas ocurren más frecuentemente en la mandíbula debilitada por factores predisponentes. Estos pueden ser enfermedades que debilitan los huesos como trastornos endocrinos, hiperparatiroidismo, osteoporosis, posmenopáusicas, desórdenes del desarrollo, la osteopetrosis y las enfermedades generales, la del sistema reticuloendotelial, la enfermedad de Paget, osteomalacia y la anemia del Mediterráneo. Las enfermedades locales como displasia fibrosa, tumores y quistes pueden ser factores predisponentes. El paciente que se da vuelta en la cama mientras duerme puede

de sufrir una fractura patológica de la mandíbula si está suficientemente débil. Una de las causas mas comunes de fractura es que cuando el automóvil se detiene rápidamente, la cabeza choca con el tablero de instrumentos; el parabrisas, el volante o el espejo de retrovisión.

Las heridas por arma de fuego generalmente son fracturas conminutas compuestas con pérdida de hueso, donde ha penetrado el proyectil.

## 6. CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS

Denominánse fracturas a las soluciones de continuidad de los huesos, si el hueso sano se rompe por acción de una fuerza externa, nos encontramos con una fractura traumática. Por el contrario hablamos de una fractura espontánea; cuando la solución de continuidad se establece sin la acción de fuerzas externas y se basan en un estado patológico de hueso, por eso su denominación como fracturas patológicas.

Las fracturas tambien pueden ser:

## 6.1 FRACTURA SENCILLA O SIMPLE

En este tipo de fracturas, la piel permanece intacta, el hueso ha sido fracturado completamente pero no está expuesto y puede estar o no desplazado, se encuentran muy a menudo en las ramas de la mandíbula y ocurren en cualquier parte de la misma.

## 6.2 FRACTURAS COMPUESTAS

En este tipo de fracturas hay una herida expuesta que llega hasta el hueso fracturado, son las fracturas que se comunican con la cavidad bucal o con la superficie externa de la cara por desgarramiento de la piel o mucosa bucal. Son éstas, difíciles de tratar y están expuestas a infecciones por contaminación externa.

En la mandíbula casi todas las fracturas que ocurren en la región alveolar son compuestas, se producen generalmente en el cuerpo mandibular por delante del ángulo de la misma.

Es de notar que una fractura puede ser al principio sencilla y secundariamente hacerse compuesta al traumatizar

desde adentro algunos trazos de fractura, particularmente aquellas con puntas afiladas.

### 6.3 FRACTURAS UNICAS

Es cuando la fractura es en un sólo lugar y por lo tanto son unilaterales. En el maxilar se pueden observar en la tuberosidad y en la cresta alveolar. En la mandíbula se pueden localizar en el ángulo, entre las ramas horizontales y vertical, especialmente si hay un tercer molar retenido, puede presentarse a nivel del agujero mentoniano y en el cóndilo de la mandibula.

### 6.4 FRACTURAS MULTIPLES

En éstas, el hueso se fractura en dos o mas partes, siendo generalmente bilaterales. Este tipo es el que se presenta con mas frecuencia. Si se produce una fractura a nivel del cuello del cóndilo de un lado, generalmente se fractura a nivel del agujero mentoniano de otro lado. Si se produce a nivel del agujero mentoniano de un lado, puede también fracturarse a nivel del ángulo del lado opuesto o en el cuello del condilo.

## 6.5 FRACTURAS CONMINUTAS

En este tipo de fracturas el hueso se rompe en numerosos fragmentos. Generalmente se producen en la región de la sínfisis de la mandíbula o en la región anterior del maxilar. El grado más intenso de fractura conminuta, es la denominada fractura con destrucción completa de la estructura ósea, como puede ocurrir principalmente en traumatismos por armas de fuego.

## 6.6. FRACTURAS COMPLEJAS

Son las caras de fracturas de ambos maxilares o en uno de los cuales es desdentado. El desplazamiento grande de los fragmentos óseos de cualquiera de los dos maxilares, con gran traumatismo de los tejidos internos y blandos, presentan siempre muchos problemas.

Fracturas complejas del tercio medio de la cara, maxilar superior y estructuras asociadas afectan generalmente a las fosas nasales, cavidades sinusales, huesos lagrimales y paredes orbitarias, a veces el piso y paredes laterales del cráneo. En estas caras se pueden encontrar las siguientes complicaciones; obstrucción respiratoria, distur

bios de la visión, obstrucción de los conductos lagrimales y probablemente complicaciones neurológicas.

En 1901 Le Fort en un estudio de cráneo de cadáveres determinó una clasificación de fracturas maxilares:

#### 6.6.1 LE FORT I (FRACTURAS DE GUERIN)

Esta fractura corre en una posición transversa por encima de los dientes. La línea de fractura incluye el proceso alveolar, el paladar central y a veces las proyecciones pterigoideas del esfenoides.

#### 6.6.2 LE FORT II (FRACTURA PIRAMIDAL)

Esta fractura es causada por golpes fuertes en el maxilar superior y produce una separación que pasa a través de la sutura cigomático-maxilar, reborde inferior de la órbita, huesos lagrimales y apófisis pterigoide.

Produce una sección triangular del tercio medio de la cara, el cuál permanece libremente móvil.

#### 6.6.3 LE FORT III (DISGUNCION CRANOFACIAL)

Esta fractura separa la cara del cráneo quedando el maxilar "libre, flotante" y la característica es la cara alargada "carade plato".

La línea de fractura pasa a través de las suturas cigomático-frontal, maxilo-frontal y naso-frontal, suelo de la órbita y óseas etmoides y esfenoides.

## 6.7 FRACTURAS INCOMPLETAS

En ellas el hueso no está completamente dividido, sino que se mantiene unido por alguna de las partes de sus elementos, ejemplo de ello lo constituyen la fractura de los huesos largos infantiles, la denominada "fractura en tallo verde", en las que el hueso se rompe no como un frágil bastón, sino como una vara verde.

También se encuentran dentro de este tipo de fisuras, desquebrajamiento cuya existencia típica es en la bóveda craneana. Ambos tipos son extraordinariamente raros de encontrar en el maxilar o mandíbula.

## 6.8 SEGUN EL PUNTO DE ACCION DE LAS FUERZAS SE CLASIFICAN LAS FRACTURAS EN:

### 6.8.1 LA FRACTURA DIRECTA

Que se produce donde actuó el agente traumático.

### 6.8.2 LA FRACTURA INDIRECTA

Se produce a distancia, por transmisión de las fuerzas así por ejemplo, un golpe sobre la región mentoniana, puede producir una fractura de la mandíbula en su porción media, ésto sería una fractura directa, ó transmitiendo a una distancia el empuje de la fuerza y fracturarse los cóndilos; sería una fractura indirecta.

Desde el punto de vista de su configuración, distinguiremos según el ángulo que el trayecto de la fuerza forma con el eje longitudinal del hueso. De este modo la línea de fractura que ocurre en el mismo plano puede ser una vez Fractura Longitudinal y otra vez Fractura Transversal, según que la solución de continuidad afecte al cuerpo o las ramas de la mandíbula.

### 6.8.3 FRACTURAS OBLICUAS

En las que la línea de fractura forma un ángulo más o menos agudo con el eje longitudinal del hueso traumatizado.

### 6.8.4 FRACTURAS EN CUNA

Casi siempre son el desprendimiento de un trozo triangular.



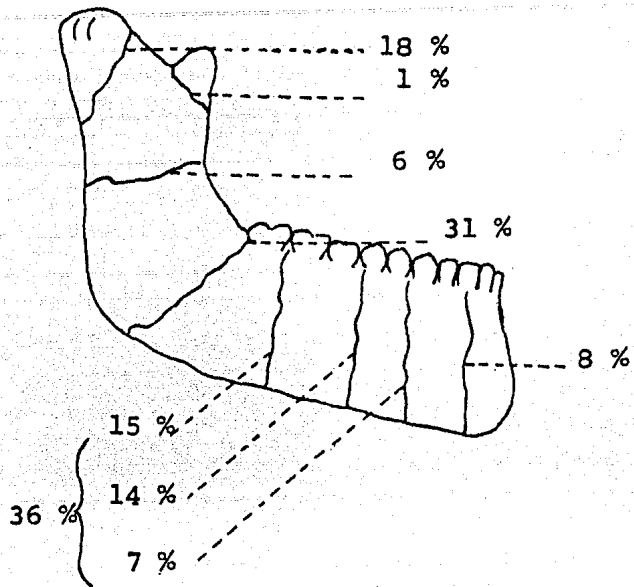


Figura 1

Localización de fracturas mandibulares.

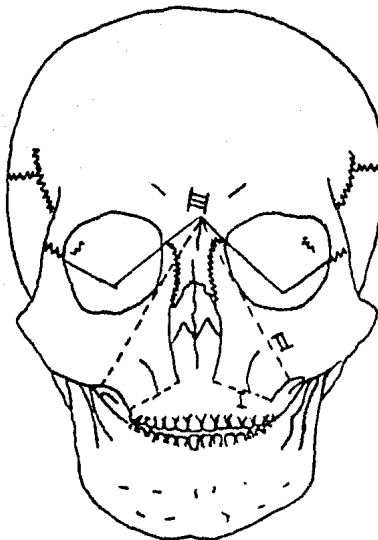


Figura 2

Fracturas de maxilar: Le Fort I ( transversa o fractura de Guerin ). Le Fort II ( Fractura pi ramidal ). Le Fort III ( disyunción craneofacial ).

#### 6.8.5 FRACTURA CON PERDIDA DE SUSTANCIA

Cuando entre los extremos de la fractura falta un trozo de hueso más o menos grande.

Se distinguen fracturas con pérdida de sustancia Primarias y Secundarias.

Las fracturas Primarias encuentran su causa más habitual en la acción de los disparos y los Secundarios se originan casi siempre en el curso de una consolidación patológica.

#### 7. DESPLAZAMIENTO DE LAS FRACTURAS

Según Kruger son tres las fracturas vitales que intervienen en el desplazamiento de los huesos fracturados y son:

- a) La acción muscular
- b) La dirección de la línea de fractura
- c) La fuerza

En general la onda muscular que forman el masetero y el pterigoideo interno tienden a empujar el fragmento anterior hacia abajo. El músculo pterigoideo externo propende a empujar el cóndilo fracturado hacia adelante y adentro.

Los efectos propulsores de los músculos quedan limitados por la situación y dirección de la fractura que, en último término está determinado por la cantidad, dirección y tipo de fuerza que se halla ejercido. En una fractura del cuerpo mandibular por detrás del último molar que no se halla desplazado debido al golpe, si la línea de fractura es vertical y favorable no se produce ningún desplazamiento posterior hacia adentro; pero si la línea es vertical y desfavorable debido a la acción del pterigoideo se puede producir un desplazamiento del fragmento posterior hacia adentro.

Si la fuerza del golpe ha separado el fragmento anterior dirigiéndolo hacia adentro en relación al fragmento posterior permanecerá al lado del anterior, desplazándose hacia arriba y hacia adelante.

Los daños que producen fracturas dobles bilaterales o sinfisiales, pueden presentar problemas típicos cuando se complican con desplazamientos o causa de la acción muscular.

Las fracturas mentonianas bilaterales se desplazan en un sentido posterior debido a la acción del suprahiodeo,

del geniogloso y del digástrico y pueden causar obstrucción de las vías respiratorias producida por un descenso hacia atrás del soporte de la lengua.

En estos casos suele ser necesaria la reducción a cielo abierto, puesto que incluso con la ligadura intermaxilar, el reborde inferior de la mandíbula se desplazará posteriormente por efecto de la acción muscular.

Los fragmentos sinfisarios pueden presentar problemas en cuanto a su fijación, a causa de la acción lateral de los músculos digástricos, especialmente cuando están complicados con una fractura condilar.

Las fracturas pueden ser desplazadas por la violencia de la fuerza que provoca la fractura, aunque con mayor frecuencia el desplazamiento es el resultado de las fuerzas musculares y ligamentosas adheridas a los fragmentos en el caso del maxilar inferior.

En el maxilar superior el desplazamiento depende de varios factores. La fuerza de un golpe intenso sobre la cara puede empujar el maxilar superior hacia atrás. La fuerza muscular puede hacer lo mismo. En una fractura a bajo

nivel no interviene el desplazamiento muscular. Si la fractura está a nivel más alto, las inserciones del músculo pterigoideo están incluidas en el fragmento libre movido hacia atrás y hacia abajo en su parte posterior dando como resultado una mordida abierta. Algunas fracturas están deprimidas a lo largo de la línea de separación. Algunas fracturas horizontales del maxilar superior no están desplazadas y por lo tanto el diagnóstico no se hace en el primer examen.

El desplazamiento de las fracturas es el resultado de los siguientes factores:

### 7.1 ACCION MUSCULAR

La musculatura que se inserta a la mandíbula para los movimientos funcionales desplaza los fragmentos, cuando se pierde la continuidad del hueso, en la mandíbula, además de los músculos de la masticación, los músculos suprahioides también tienden a ejercer considerable influencia sobre el desplazamiento de los fragmentos mandibulares.

Al existir la fractura la acción equilibrada entre los grupos de músculos se pierde y cada grupo ejerce su propia fuerza sin oposición del otro.

## 7.2 DIRECCION DE LA LINEA DE FRACTURA

Se consideran las fracturas de la mandíbula en dos formas, si la atracción muscular tiende a conservar los fragmentos unidos en la línea de fractura, facilitando el control de la fractura, se le considera el trazo de fractura como favorable y si la fractura es tal que la atracción muscular es una fuerza que causa el desplazamiento de los fragmentos se considera el trazo de fractura como desfavorable.

Existen tres grupos principales de músculos con tendencia al desplazamiento favorable en ciertos tipos de fractura. El primer grupo está formado por los músculos masetero, temporal y músculo pterigoideo medio, que tienden a desplazar el fragmento proximal hacia arriba, hacia atrás y hacia adentro.

El segundo grupo está constituido por los músculos suprahioides, especialmente el digástrico, milohioideo y geniohiideo, que tienden a desplazar el fragmento distal o el cuerpo de la mandíbula en una dirección posteroinferior.

El tercer grupo abarca los músculos pterigoideos laterales, que tienden a desplazar las cabezas condilares hacia adelante y hacia adentro.

### 7.3 FUERZA

Factores como dirección del golpe, cantidad de fuerza ejercida, número y localización de las fracturas y pérdida de substancia son los factores más importantes en el desplazamiento en las fracturas del maxilar superior, la fuerza por si misma puede desplazar las fracturas forzando la separación de los extremos del 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.

La fuerza que hace que una fractura se vuelva compuesta o conminuta complica el tratamiento. Una fractura no desplazada inicialmente, puede ser desplazada por traumatismos producidos en el mismo accidente.

### 8. METODOS DE TRATAMIENTO

El tratamiento de urgencia puede exigir el apoyo temporal de las estructuras lesionadas hasta que pueda implementarse, la atención definitiva. El tratamiento se dirige a la colocación de los extremos del hueso en relación adecuada

para que se toquen y mantengan hasta que ocurre la cicatrización.

Las fracturas del maxilar superior o de la mandíbula, deben tratarse precozmente para evitar deformidades funcionales y estéticas. Estas fracturas se fijan rápidamente en mala posición; a veces en una semana, debido a la gran vascularización de la cara, de no reducirse prontamente, la inflamación de los tejidos circundantes de los fragmentos de fractura impide hacer una buena reducción y una fijación segura. Si el retardo es mayor obliga a practicar osteotomías a cielo abierto para poder liberar y reducir los huesos. En casos especiales podemos vernos obligados a dejar un intervalo, antes de tratar estas fracturas, por existir lesiones intracraneales u otros problemas asociados. La reducción es la colocación del hueso fracturado, en posición normal, y la fijación es el término que se utiliza para mantener esa posición.

Los principales objetivos en el tratamiento de las fracturas de los maxilares son:



- a) Establecer nuevamente la función oclusal y las relaciones entre las arcadas.
- b) Conservar y proteger la dentición.
- c) Lograr la reducción y fijación de la fractura tan pronto como el juicio quirúrgico lo permita.
- d) Conservar el trauma quirúrgico a un mínimo.
- e) Conservar en mente las cualidades estéticas, el bienestar general y la comodidad del paciente.

La decisión final con respecto al tratamiento para cualquier maxilar fracturado, depende de un estudio minucioso del paciente, así como el tipo de fractura, los procedimientos quirúrgicos para la reposición e inmovilización de los segmentos fracturados, son técnicas principalmente cerradas o abiertas. Las técnicas cerradas exigen que los extremos fracturados de la estructura ósea puedan ser manipulados, alineados y conservados en sus relaciones adecuadas sin la exposición quirúrgica del hueso, en el caso de fracturas más complejas o casos de reducción e inmovilización difíciles suele ser necesario recurrir a la reducción abierta. Las técnicas de alambrado transóseas directas son

eficaces, aunque en ocasiones resulta necesario combinar tales procedimientos abiertos con técnicas quirúrgicas adicionales tales como clavos intraóseos, clavos esqueléticos de precisión o fricción, placas óseas, o alambrado circunferencial con férulas quirúrgicas o dentaduras para ayudar a la inmovilización de las fracturas. Una vez que los segmentos fracturados hallan sido colocados en su posición e inmovilizados, es necesario inmovilizar las arcadas dentarias en sus posiciones normales aproximadas. Las relaciones oclusales de la dentición, frecuentemente pueden fijarse mejor si se aplica tracción elástica entre las arcadas desde un principio.

Una vez que esto haya sido asegurado, los amarres secundarios de alambre entre las arcadas pueden proporcionar una inmovilización más estable y además, permitirá mejor higiene bucal durante el período de fijación.

## 8.1 GENERALIDADES

### CONSOLIDACION DEL HUESO

La consolidación del hueso se divide en tres fases: Primero se presenta la hemorragia, después de la cuál se orga-

niza el coágulo. Esta fase no específica ocurre en los primeros diez días.

Entre los diez y veinte días siguientes se forma el callo primario.

Entre los veinte y sesenta días se forma el callo secundario.

La tercera parte es la reconstrucción funcional del hueso. Se elimina el exceso de hueso y la forma se moldea de acuerdo con su función.

Se consideran diferentes categorías de callo, primario, según su localización y función.

El callo de fijación se desarrolla en la superficie externa del hueso, cerca del periostio y se extiende a alguna distancia alrededor de la fractura. Las células de tejido conjuntivo joven del callo fibroso se transforman en osteoblastos que producen el hueso esponjoso.

El callo de oclusión se desarrolla en la parte interna del hueso a través de la porción fracturada. Llena los espacios de la médula y llega hasta el sitio de fractura.

El callo intermedio se desarrolla en la superficie externa entre el callo de fijación y los segmentos fracturados, este es un callo cartilaginoso.

El callo de unión, se forma entre los extremos del hueso y entre las regiones de los otros callos primarios que se han formado en las dos partes fracturadas, no se forma hasta que están bien desarrollados los otros callos.

Formación del callo óseo secundario. Este es hueso maduro que reemplaza al hueso inmaduro del callo primario. Está más calcificado y por lo tanto se puede ver en la radiografía. Por lo tanto la fijación puede eliminarse cuando se ve el callo secundario en la radiografía. La formación del callo secundario es un proceso lento que requiere de veinte a sesenta días

Los principios fundamentales en el tratamiento de cualquier fractura son: reducir los extremos de fractura, colocándolos en su posición original, fijación de los mismos en esta posición original, fijación de los mismos en esta posición, e inmovilizar al hueso hasta conseguir la curación o cicatrización de la fractura.

## 9. REDUCCION CERRADA

Es la forma más sencilla de reducción, durante la maniobra no se expone quirúrgicamente al hueso, el cirujano hace tracción o manipula el hueso debajo de la piel intacta, hasta que el hueso fracturado está en posición correcta. El método se basa principalmente en la colocación de los dientes en la oclusión adecuada, fijación mediante ligaduras y aditamentos especiales que permiten la colocación de bandas elásticas o alambres, las que van a actuar ejerciendo una fuerza de tracción constante, manteniendo los fragmentos fracturados en la posición normal.

### 9.1 FIJACION INTERMAXILAR

Es la obtenida por medio de bandas elásticas o alambres entre las arcadas superior e inferior a las que se fijan aditamentos especiales, los principales métodos para la fijación intermaxilar son los alambres, barras para arcadas y férulas.

Es el método más práctico y más comunmente usado de inmovilizar una fractura de la mandíbula, siempre que halla presentes piezas dentarias. El material a emplear se encuen-

tra fácilmente y el procedimiento es relativamente simple. Aunque es una forma indirecta de fijación inmoviliza muy bien el maxilar. Los dientes del maxilar superior actúan de férula para la mandíbula fracturada y sirven de guía para restituir la alineación dentaria y la oclusión normales.

La fijación intermaxilar con alambres debe efectuarse con adecuada asistencia y en el quirófano, para disponer de las facilidades necesarias. Los ojos del paciente deben cubrirse para evitar lesiones con las puntas de los alambres, teniendo cuidado de no lesionar la lengua y el suelo de la boca. Se pasará un alambre de acero inoxidable número 24, por el cuello de cada diente a ser fijado, junto a la encía, si se utilizan los caninos se dan dos vueltas de alambre del número 28 para lograr una mejor presa. Al principio los cabos se arrollan entre si a mano, haciendo que aprieten bien el diente. Luego se completa la operación fijando los cabos con un portaagujas grande, traccionando el alambre, mientras se arrolla para disminuir su tendencia a romperse. Una vez listos se fijan los cabos con una pinza y se dejan colgando fuera del campo operatorio para protección del paciente y del cirujano.

Después de colocados los alambres se reduce la fractura manualmente llevando los dientes a su posición normal. Cuando la mandíbula ha sido perfectamente reducida, hay aposición de las lisas superiores de oclusión de los dientes, es en este momento cuando se arrollan entre sí con las manos los alambres correspondientes, y luego se acaban de apretar con un porta agujas. Es necesario apretar fuertemente los alambres hasta conseguir una fijación sólida, se cortan los cabos a un centímetro de los dientes, para evitar que los cabos causen irritación de los tejidos blandos, se doblan hacia adentro entre los dientes o se cubren con cera.

## 9.2 TECNICA DEL ARCO O BARRA VESTIBULAR

De entre los distintos métodos de fijación intermaxilar podría considerarse que la aplicación de arcos vestibulares es el que mejores resultados nos brinda.

El arco o barra es una cinta plana de metal que posee unas pequeñas prolongaciones que se encuentran a lo largo de la misma para el anclaje de las bandas elásticas y el alambre. Existen varios tipos de arcos metálicos, el tipo rígido,

que requiere la obtención previa de un modelo de yeso sobre el cuál puede adaptarse; o a la barra de metal blando que pueda doblarse con los dedos, la cuál se utiliza en la mayoría de los casos.

El arco o barra debe adaptarse a la superficie bucal de los dientes. En el maxilar superior no fracturado se debe empezar en el lado bucal del último diente. La barra se adapta cuidadosamente a todos los dientes con un porta agujas ó pinzas para alambre.

Adaptada la barra debe acortarse y el extremo se regularizará con una lima para oro. La ligadura de la barra a los dientes se hace con alambre delgado de acero inoxidable calibre 26 al 30. Los alambres se cortan de una longitud de 18 a 20 cms., se pinza un trozo de alambre a 1.5 cms. de su borde externo y la porción final se curva con los dedos, manteniendo el arco en posición se pasa el alambre desde el lado bucal al lingual a través del espacio interdental de los dos últimos dientes. Una vez atravezado, se pinza por el lado lingual y se jala hasta que haya pasado la mitad de su longitud. La porción lingual se dobla hacia atrás y se lleva alrededor de la superficie distal del úl-



timo molar hacia la parte gingival. Los dos extremos se encuentran ahora en el lado bucal y se deben ligar en dirección a las agujas del reloj manteniendo una tensión constante.

A medida que el alambre se va retorciendo, el porta agujas se acercará más al diente. Cuando tenemos la barra fija y los extremos del alambre fuera de la boca, se cortan éstos a 0.6 centímetros y se doblan en forma de U. Entonces es cuando se hace el trenzado final empujando los extremos de bajo de la barra, o adaptándolos contra la encía para evitar lastimar tejidos blandos. Se colocan las bandas elásticas. Pasadas 24 horas si la oclusión aparece correcta y es estabilizada, se pueden cambiar las bandas por otras más tensas.

### 9.3 ALAMBRES DE MULTIPLES PRESILLAS TECNICA DE LIGADURAS MULTIPLES

Esta técnica proporciona fijación maxilar satisfactoria cuando existen suficientes dientes en ambas arcadas y es útil en situaciones donde no se disponga de arco vestibular. El método de tratamiento es el siguiente. Se cortan porciones de alambre calibre 24 de 20 centímetros de lon

gitud. Se coloca un poco de alambre alrededor del último diente; debe ser ligada la parte media del alambre, se colocará sobre la superficie distal, una mitad en el lado lingual y otra en el bucal, entonces se sitúa la barra de soldadura de plomo a lo largo de la superficie bucal de los dientes. El alambre lingual se lleva al espacio proximal mesial por encima o debajo de la soldadura, de manera que ambos extremos del alambre queden en la cara bucal. Este extremo se coloca alrededor de la barra de soldadura llevándolo nuevamente a través del mismo espacio interproximal al lado lingual y se tensa. Se continúa este proceso hasta alcanzar el límite anterior del cuadrante. En este momento los segmentos linguales y bucales del alambre se unen y ligan. La barra de soldadura se extrae quedando una serie de asas o bucles. Se aplastan y doblan hasta obtener ganchos. Los otros tres cuadrantes se manipulan en forma idéntica. Seguidamente se colocan bandas elásticas para la tracción intermaxilar empleando los ganchos formados por los bucles.

#### 9.4 TECNICA DE OJALES DE ALAMBRE

(ASAS DE IVY)

Abarcan solamente dos dientes adyacentes y tienen dos gan-  
chos para los elásticos. Cuando faltan muchas piezas, los  
dientes adyacentes pueden ser utilizados satisfactoriamen-  
te mediante este método. Si se rompe una presilla es más  
fácil reemplazar una presilla e Ivy que un alambre con múl  
tiples presillas. El alambre es de calibre 26, cortado en  
pedazos de 15 centímetros, se forma una presilla en el cen-  
tro del alambre. Los dos extremos del alambre se colocan  
en el espacio interdentario desde el lado bucal hacia el  
lado lingual, un extremo del alambre se lleva alrededor de  
la cara lingual del diente distal, se atraviesa el espacio  
interdentario en el lado distal del mismo y se dobla alre-  
dedor de la cara bucal. Se ensarta a través de la gaza ya  
formada; el otro extremo se lleva alrededor de la cara lin-  
gual del diente mesial; se pasa a través del espacio inter-  
dentario, en el lado mesial de este diente, donde se en-  
cuentra con el primer alambre; se cruzan los dos alambres  
y se retuercen con el porta agujas. Se pone tensa la gaza  
y se dobla hacia la encía, se cortan los alambres cruzados  
y se hace una pequeña roseta para que sirva como un gancho  
adicional. La roseta se tuerce en el sentido de las maneci-  
llas del reloj, debajo del ecuador del diente, se le dan

dos vueltas y se aplana hacia el diente. En cada cuadrante se pueden colocar una o dos presillas de Ivy. Entonces se coloca la tracción elástica entre las dos arcadas.

#### 9.5 METODO DE RISDON

Este tratamiento está indicado para las fracturas de la sínfisis, consiste en una barra de alambre para arcada, sujeta en la línea media; esto es, se pasa un alambre de acero inoxidable de calibre 26 de 25 centímetros de largo, alrededor del diente distal más fuerte, de manera que ambos brazos del alambre se extiendan hasta el lado bucal. Los dos alambres que son de igual longitud se retuercen uno sobre otro en toda su longitud. Se sigue el mismo procedimiento en el lado opuesto, los dos extremos torcidos del alambre se cruzan en la línea media y se retuercen, se forma una roseta; cada diente de la arcada se liga individualmente a la barra de alambre; se pasa un alambre sobre la barra y otro debajo de ella. Después de apretarlos, se forma un pequeño gancho con cada extremo retorcido.

La tracción intermaxilar se obtiene por medio de bandas elásticas entre los ganchos de cada arcada.

## 9.6 FERULAS

Se emplean cuando los alambres intermaxilares no dan fijación adecuada, o cuando es necesaria la férula horizontal que atraviese el foco de fractura; también se usan si la inmovilización de las partes fracturadas esta indicada, sin que sea necesario cerrar la boca por fijación intermaxilar.

### 9.6.1 FERULA DE ACRILICO

La férula de acrílico se hace de una impresión de manera que cubra un mínimo de las superficies oclusales de los dientes y lo más posible de las caras labiales o linguales de los dientes que no forman retenciones, no llega a los bordes gingivales. La superficie lingual es continua. La superficie bucal se fija a la porción lingual detrás del último molar por continuación del acrílico o por conexión del alambre. Se hace un corte vertical en la línea media del borde labial a través de un botón grande de acrílico. Se coloca la férula sobre la fractura reducida de la mandíbula y el botón de acrílico se acerca y fija con alambre.

### 9.6.2 FERULA DE PLATA

La férula de plata vaciada requiere impresiones de ambas arcadas. El modelo inferior se corta a través de la línea de fractura, se reajusta el modelo en oclusión correcta y se fija en esta posición corriendo una base para el modelo la férula se forma en los márgenes gingivales con cera en hojas de calibre 28. La relación oclusal se establece llevando el molde a la relación céntrica adecuada con el modelo opuesto mientras la cera esté blanda. El molde se llena con cera para vaciados. Cuando se ha hecho esto, se quita el modelo de cera del modelo de piedra en dirección oclusal mientras la cera esté blanda eliminando retenciones. El modelo de cera se monta en un crisol grande, para vaciarlo en una sola vez, con un forro de asbesto en el cubilete, se vacía en plata para moneda a una temperatura de 377 a 655°C y se terminan.

La férula se cementa a la mandíbula después de que ha sido reducida la fractura. En los casos de injerto óseo o de retardo en la unión, las férulas están indicadas para mantener fijación a largo plazo, sin perden la función.

## 9.7 BARRAS PARA ARCADA

Son el método óptimo de fijación intermaxilar existen varios tipos. El tipo rígido requiere una impresión o un modelo de piedra, a la cuál pueda adaptarse cuidadosamente con la técnica de dos pinzas o bien una persona con destreza para doblar barras protéticas y después adaptarlas a la boca. Hay un tipo blando que puede doblarse con los dedos, en el maxilar superior no fracturado la adaptación debe empezarse en el lado búcal del último diente la barra se adapta cuidadosamente a cada diente. Las pinzas deben mantenerse cerca una de otra, para que las porciones ya adaptadas no se doblen de nuevo. Empezando en un extremo de la barra, yendo hacia la línea media y acabando en el otro lado, la barra puede adaptarse fácil y rápidamente sin producir abultamientos. La barra debe acortarse y el extremo se regulariza con una lima para oro. Una barra sobreextendida causará necrosis de tejidos blandos y dolor intenso. La línea media de la arcada debe marcarse en la barra durante la adaptación, de manera de poder colocarse con seguridad en el mismo sitio.

La barra se corta y se adapta a cada segmento del hueso fracturado. Para fijar la barra a los dientes se utiliza alambre delgado de calibre 30. Antes de asentar la barra, se colocan alambres en los dientes anteriores para que éstos puedan ajustarse debajo del cíngulo y resistan el desplazamiento de la barra hacia el borde incisal. Se coloca una pequeña presilla de alambre evitando el punto de contacto. Se cruzan los alambres y se toman con un portaagujas cerca de la cara labial del diente. Se dan tres cuartos de vuelta al alambre después que ha sido empujado debajo del cíngulo. Esto se realiza en todos los dientes anteriores, se coloca la barra entre los extremos abiertos de los alambres, se ajusta la marca de la línea media, cuidando de que los ganchos estén hacia arriba en el maxilar superior y hacia abajo en la mandíbula. Los cabos del alambre anterior se cruzan sobre la barra, se toman y se retuercen. Después los dientes posteriores se ligan individualmente a la barra. Se pasa una punta de un alambre de siete centímetros de longitud desde el lado bucal, debajo de la barra, por un espacio interdental; se le da vuelta alrededor de la cara lingual del diente y se empuja otra vez desde el lado lingual hacia otro espacio in-



terdental, para pasar sobre la barra. Los alambres cruzados se toman a dos milímetros de la barra y se hace presión hacia atrás sobre el portaagujas antes de darles la vuelta. La presión se mantiene al apretar los alambres. Cuando las vueltas se acercan a la barra, se toma el alambre de nuevo con el portaagujas un poco más lejos de la barra y se le da vuelta hasta que se llega a las vueltas anteriores. El extremo se dobla debajo de la barra, para que no traumatice labios y carrillos. Todos los dientes deben fijarse a la barra. Las causas principales de fracaso son adaptación inadecuada de la barra, ligadura de un número insuficiente de dientes, y tensión insuficiente en los alambres.

#### 9.8 ALAMBRES EN CIRCUNFERENCIA

Consiste en colocar alambres alrededor de una prótesis mandibular y alrededor de la mandíbula para que la fractura se sostenga firmemente en la prótesis que sirve como férula. La fractura debe estar situada dentro de la región cubierta por la base de la prótesis, antes del procedimiento la boca se limpia con una solución antiséptica de nitromercol (metaphen) de 1:10 000 ó cloruro de benzalconio (Zephiran) de 1:10 000 para reducir el número de bacterias, el

procedimiento consiste en enhebrar una aguja larga recta con alambre de acero inoxidable delgado de calibre 28 que esta esterilizado, la aguja se dobla ligeramente cóncava con los dedos. Se introduce a través del 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 le da vuelta y se introduce de nuevo para que penetre en el mismo orificio cutáneo. Si pasa hacia arriba por el lado bucal de la mandíbula cerca del hueso, para que salga en el vestíbulo mucobucal. Los alambres se cortan cerca de la aguja. Los alambres linguales y los dos bucales se retuercen sobre la dentadura y se cortan. Por lo menos se necesitan tres alambres en circunferencia, uno cerca de la porción distal de la prótesis en cada lado y uno en la línea media. Un lado de la prótesis pueden tener un alambre colocado por delante y otro por detrás de la línea de fractura. Los alambres se mueven varias veces hacia adentro y hacia afuera antes de apretarlos para que penetren a través de los tejidos hasta el borde inferior de la mandíbula. Debe cuidarse de que no se forme un hoyuelo en la herida cutánea, la piel alrededor de la herida debe despegarse de los tejidos subdérmicos después que

los alambres se ajustan alrededor de la prótesis. Se utiliza una hoja quirúrgica número 11 para librar la piel y se coloca un solo punto en la piel. Los dientes anteriores de las prótesis mandibular pueden quitarse para facilitar la alimentación y para eliminar la palanca creada por los alambres cuando se aprietan sobre los dientes lejos del proceso.

#### 9.9 CLAVOS ESQUELETICOS

Este tipo de fijación se utiliza cuando la reducción del segmento fracturado del hueso no se logra satisfactoriamente con fijación intermaxilar. Las fracturas del ángulo de la mandíbula pueden inmovilizarse con clavos, sin descubrir quirúrgicamente la fractura. Los fragmentos unidos por injerto óseo se inmovilizan por fijación de clavos esqueléticos. Las fracturas en arcadas desdentadas pueden tratarse también con clavos esqueléticos.

Los clavos esqueléticos pueden colocarse bajo anestesia general, o por bloqueo local suplementado por la infiltración de piel. Después de preparar la piel, los bordes superiores e inferior de la mandíbula se palpan y se marcan sobre la

piel con un colorante, como violeta de genciana, con un aplicador de madera. Se marcan la línea de fractura y la dirección general del conducto alveolar inferior, tomando como referencia la radiografía. Los clavos suelen introducirse utilizando un taladro a manera de batidor de huevo. Se colocan dos en un ángulo de 40 grados entre sí en un lado de la fractura, y otros dos se ponen de la misma manera en el lado opuesto. Los clavos no deben introducirse a menos de un centímetro de la línea de la fractura.

El clavo en el taladro se coloca sobre la piel y se hace presión directamente hasta el hueso. Se taladra lentamente usando presión moderada. La punta del clavo en rotación penetrará en la corteza externa, atravesará el hueso, esponjoso más blando y entrará entonces en la corteza interna. Debe atravesar toda la corteza interna, pero no llegará más allá de uno o dos milímetros en los tejidos blandos internos. El taladro se separa cuidadosamente del clavo; se prueba la estabilidad del mismo, si no está fijo, no atravesó la corteza interna y debe introducirse más profundamente con un aditamento de mano.

Se colocan los clavos en el fragmento anterior paralelos al borde interior.

En el fragmento posterior, los clavos pueden colocarse también paralelos al borde inferior, siempre que la fractura no sea muy posterior, pues el último clavo quedaría en el hueso delgado del ángulo de la mandíbula.

Si el clavo más posterior se encuentra en el ángulo conviene poner el segundo más arriba sobre la rama ascendente en el borde posterior o en la región retromolar cerca del borde anterior. Los clavos quedan a la mitad de la distancia entre el canal mandibular y el borde inferior; debe cuidarse de que no atraviesen arteria o vena facial. Se fija un aditamento para barra a los dos clavos anteriores, y otro a los posteriores. Se elige una barra grande y se coloca en los aditamentos para barra, de manera que cruce la fractura. La fractura se reduce manualmente, hasta que el borde inferior y el lateral sean contínuos a la palpación. Entonces se aprietan todos los aditamentos con pinzas. Se coloca una gota de colodión alrededor de las entradas de los clavos en la piel, se toman radiografías en el quirofano que demostrarán la exactitud de la reducción. Los per-

nos colocados correctamente permanecerán apretados varios meses si no ocurre infección.

#### 10. REDUCCION ABIERTA

Este procedimiento se reserva para las fracturas que no pueden ser reducidas e inmovilizadas adecuadamente por los métodos cerrados, cuando hay tejidos blandos o desechos entre los fragmentos, y en fracturas que han consolidado en mala posición. Una ventaja de este método es la visualización directa de las partes fracturas y, por ello, una mejor reducción. Los fragmentos múltiples pueden perder su vitalidad y necrosarse después del procedimiento abierto, porque se han quitado las adherencias a periostio y tejidos blandos adyacentes. El hematoma traumático y su función protectora y nutritiva desaparecen, y puede introducirse la infección.

La fijación interósea con alambre son un método definitivo para anclar segmentos en el foco de fractura, la reducción abierta se hace casi siempre con anestesia general en el quirófano; debe estar colocado en su lugar el alambre interaxilar. Por esta razón, esta indicada la anestesia nasotraqueal. El sitio más común para la reducción abierta es

el ángulo de la mandíbula

### 10.1 TECNICA QUIRURGICA BASICA

Después de la preparación de la región para la cirugía, el instrumental básico se suplementa con los siguientes instrumentos necesarios para el alambrado interóseo:

- 2 Periostótomos, uno afilado y otro sin filo
  - 1 Alveolótomo
  - 1 Martillo metálico pequeño
  - 3 Cinceles
  - 1 Pinza para cortar alambre
  - 4 Fórceps para hueso de Kocher
  - 1 Separador flexible y angosto
  - 1 Taladro de pistola, llave y puntas para el taladro
- Alambre de acero inoxidable de calibre 24 y 30

Se aplica anestésico local que contenga clorhidrato de adrenalina al uno por 50 000 para evitar tener que pinzar y ligar los vasos sanguíneos de la piel, dando como resultado una herida posoperatoria más uniforme.

Se descubre el hueso y se ve la fractura, deben examinar-

se las paredes corticales, especialmente en el lado mesial. Si la corteza media falta en un segmento de algún fragmento, la situación de los orificios de la fresa tendrá que desplazarse hacia atrás, hasta que ambas paredes corticales del fragmento puedan ser atravesadas por una perforación.

Un separador plano y angosto se coloca debajo del lado mesial del hueso desde el borde inferior, para proteger los tejidos blandos subyacentes. El segundo ayudante mantiene el separador superior de tejidos blandos a través de la cara con la mano derecha, y el separador plano en el borde inferior de la mandíbula con la mano izquierda. El primer ayudante sostiene la jeringa con solución salina normal en la mano derecha y el aspirador en la izquierda. El cirujano sostiene el taladro con ambas manos. Algunas veces se necesita separación tisular secundario por la mano derecha del primer ayudante, cerca de la punta del taladro.

La primera perforación se empieza en el fragmento anterior, cerca del borde inferior, a 0.5 centímetros del foco de fractura. La rotación se hace lentamente hasta que



comienza la perforación, entonces se aumenta la velocidad cuidando de no quemar el hueso. El cirujano sentirá cuando perfora corteza externa, hueso esponjoso y corteza interna se practica otro orificio arriba del primero en el fragmento anterior. No debe atravesar conducto alveolar inferior, sino estará un poco por debajo de él.

Se coloca de nuevo el separador plano debajo del fragmento posterior. Se empieza un orificio cerca del borde inferior, a 0.5 centímetros del foco de fractura. Se hace otra perforación lo más arriba posible de la primera, algo por debajo del conducto alveolar inferior, por ella se pasa un alambre y se sujeta fuera de la herida.

El brazo medial del alambre en el orificio anterosuperior cruza la línea de la fractura y se introduce en la perforación posteroinferior desde la corteza media hasta la lateral, suele ser difícil localizar la perforación desde abajo por lo que se coloca un alambre delgado calibre 30 en el segundo orificio, de afuera hacia adentro. Se dobla el alambre y la presilla se introduce en la primera perforación. Cuando se toma con una pinza hemostática pequeña y curva desde la parte mesial, el brazo mesial del alambre

original se pasa a través de la presilla y se dobla hacia atrás tres centímetros. El alambre doble delgado se lleva hacia arriba teniendo cuidado de enhebrar el alambre original a través de la perforación. Se pinzan ambos cabos del alambre original, fuera de la herida. El brazo mesial del alambre en la perforación posterosuperior se introduce a través de la perforación anteroinferior de afuera a dentro utilizando una técnica similar de presilla de alambre delgado. Luego se sujeta fuera de la herida.

Los fragmentos de hueso se toman con fórceps para hueso o de Kocher; puede utilizarse un forceps dental No.150; la fractura se reduce manipulando a los fragmentos.

Se sujetan los alambres mientras el ayudante mantiene los bordes óseos en reducción. Es importante hacer tracción hacia arriba en el portaagujas al dar vuelta a los alambres. Después que los alambres se han apretado hasta tres milímetros de la superficie del hueso, se coloca un pequeño elevador de periostio en el lado inferior mesial del hueso y el alambre se aplasta contra el hueso. El portaagujas toma la porción de alambre de la penúltima vuelta se hace tracción hacia arriba y se voltea hacia abajo so-

bre la superficie del hueso, se sigue el mismo procedimiento para el otro alambre, se quitan los instrumentos que sujetan el hueso y se examina la reducción de la fractura. Se cortan los alambres en una longitud de 0.7 centímetros y los cabos se introducen cuidadosamente en las perforaciones mas cercanas, no se coloca drenaje a menos que ocurra hemorragia rebelde en las regiones más profundas al suturar el cutáneo del cuello. Después de poner los puntos de la piel, se coloca un pequeño pedazo de rayón estéril sobre ellos. Sobre el rayón se ponen tres compresas de gasa de 10 por 10 y se mantienen en su lugar con tiras de tela adhesiva. Se quitan campos quirúrgicos, se limpia sangre y secreciones de cara y cuello.

## 11. TRATAMIENTO DE FRACTURAS ESPECIFICAS

### 11.1 FRACTURA EN LA REGION DE LA SINFISIS

Este tipo de fractura generalmente dan un desplazamiento medial de los dos fragmentos con estrechamiento del arco mandibular. Por ser esta fractura casi siempre vertical hay una movilidad lateral de los fragmentos en los traumatismos frontales graves, la parte anterior del maxilar se

rompe con múltiples fragmentos. Estos quedan flotantes y se desplazan junto con los tejidos blandos de la boca hacia atrás. En estas lesiones hay que tomar las medidas necesarias para evitar accidentes respiratorios.

Para lograr la consolidación en la región de la sínfisis hay que mantener la inmovilización de cinco a seis semanas y en las fracturas conminutas durante ocho semanas o más.

La fijación sencilla por alambres muchas veces da una inmovilización satisfactoria, la fijación de los dientes con alambres, especialmente con el alambre de Risdón a través de la fractura, la reduce adecuadamente en el nivel alveolar pero el borde inferior puede separarse. Si los alambres están apretados y la separación del borde inferior es mínima, la separación es satisfactoria, siendo la complicación principal el colapso del arco alveolar hacia adentro que es difícil de evitar con alambrado dental

Una férula sencilla acrílica colocada sobre el lado lingual del arco dental antes de alambrear, evitará el colapso de éste.

La separación amplia u otra malposición requiere más tratamiento. Se pueden utilizar los pernos esqueléticos. Un alambre de Kischner o un clavo de Steinwann puede insertarse a través de la barba por medio de un taladro eléctrico. Esto se hace atravezando la piel, mientras que los fragmentos fracturados se mantienen en reducción correcta.

La reducción abierta en esta región no afecta grandes vasos, pero las inserciones de tejido algunas veces son difíciles de levantar, se debe tener cuidado de localizar la línea de cicatriz debajo de la barba, una reducción más exacta y una fijación más correcta son posibles con la reducción abierta.

Las fracturas de la región de la sínfisis tienden a consolidar lentamente por lo que son esenciales una buena reducción y una fijación segura.

## 11.2 FRACTURA DEL ANGULO MANDIBULAR

Las fracturas del ángulo de la mandíbula tienen tendencia a sufrir un desplazamiento hacia arriba del segmento posterior. El grado de este desplazamiento varía de acuerdo con la dentadura y la dirección de la línea de fractura.

El tratamiento también depende en gran parte de los molares y de la dirección de la fractura. Si la dentadura es buena, y especialmente si la línea de la fractura se extiende hacia adelante y hacia abajo son suficientes, unas ligaduras alámbricas intermaxilares.

El fragmento posterior puede inmovilizarse aún más ligando los molares de cada lado de la fractura con alambres, puede ser útil aplicar una barra arqueada o un alambrado de Risdon para conseguir un segundo plano de fijación, incorporando el último molar con este aparato.

Si el fragmento posterior de la mandíbula, o la parte correspondiente del maxilar superior no tienen piezas dentarias, o cuando la línea de fractura va hacia abajo y hacia atrás, la inmovilización es más complicada. Puede emplearse un bloque de acrílico colocado en el lugar del diente ausente, para ayudar a una mejor inmovilización del segmento posterior. En algunas ocasiones puede presentarse la necesidad de tener que practicar un alambrado del hueso a cielo abierto.

Las piezas dentarias situadas por detrás del foco de frac

tura no deben nunca extraerse porque ayudan a conseguir la reducción y contención del fragmento posterior y por tanto a la solidez de la curación. En el caso de ser necesario, su extracción puede realizarse después de la consolidación de la fractura.

Después de cuatro semanas generalmente hay una buena consolidación.

### 11.3 FRACTURA DE LA RAMA ASCENDENTE

La mayoría de estas fracturas no están desviadas, y raramente son abiertas, si la desviación del segmento de la rama es medial, el tratamiento es más difícil que si la desviación es lateral.

Generalmente es suficiente para la inmovilización, las ligaduras intermaxilares. En el caso de mandíbulas desdentadas es adecuado el empleo de dentaduras postizas o férulas de encía.

Raramente estará indicada la fijación con agujas o las operaciones a cielo abierto. Estas fracturas consolidan bien con un mes de inmovilización.

#### 11.4 FRACTURA DEL CUERPO MANDIBULAR

Se diagnostica con gran facilidad cuando hay movilidad anormal de los fragmentos. El nervio alveolar inferior generalmente está seccionado, causando una anestesia del labio inferior y del segmento alveolo dentario.

Cuando existen dientes útiles, la mayoría de estas fracturas se pueden inmovilizar de forma muy correcta mediante ligaduras dentarias intermaxilares. En el caso de que no dispongamos de dientes para efectuarlas, o cuando la fractura es conminuta, debemos recurrir a la fijación con agujas o a operaciones a cielo abierto, con ligadura directa de los fragmentos con alambre, en ciertos casos es útil la colocación de una barra arqueada.

#### 11.5 FRACTURA DEL PROCESO CONDILEO

Estas fracturas se deben casi siempre a una fuerza transmitida desde el mentón. A menudo se asocia a ella una fractura del cuerpo del otro lado de la mandíbula. El cóndilo se desvía poco y en estos casos la desviación es casi siempre anterointerna. En los traumatismos graves puede haber acabalgamiento de los fragmentos o dislocación completa



del cóndilo.

La mandíbula está desviada hacia el lado de la fractura, deformidad que se nota más con la boca abierta. A menudo existe mordida cruzada o mordida abierta unilateral, aunque la alineación sea normal. El canal auditivo externo puede estar edematoso con equimosis y aún existir una herida sangrante, puede también haber salida de líquido cefalorraquídeo por fractura asociada craneobasilar causada por desplazamiento del cóndilo. El paciente se queja de molestias en la región de la articulación temporomaxilar que empeoran con los movimientos de la mandíbula, especialmente en los de dirección lateral. También nota que los dientes no ocluyen con normalidad.

La fractura del cóndilo ha sido tratada por muchos años por el método cerrado. Se emplea la fijación intermaxilar que inmoviliza y corrige el desplazamiento de la mandíbula que se presenta en las fracturas del cóndilo, los extremos fracturados del hueso en la región condilar están colocados en una relación un poco mejor.

Debido a la acción muscular y a la fuerza del golpe, la cabeza del cóndilo muchas veces está dislocada hacia ade

lante o se mueve mesialmente fuera de la fosa glenoidea.

Debido al traumatismo de las estructuras de la articulación, existe un peligro siempre presente de anquilosis del cóndilo a la fosa glenoidea.

Si la fractura se produce dentro de la cápsula de la articulación, será especialmente necesario realizar movimientos semanales de las partes, a veces con mayor frecuencia para evitar la anquilosis.

La cabeza del cóndilo se desplaza mesialmente fuera de la fosa glenoidea, se anquilosará si toca el hueso. La cicatrización de la fractura se verifica por unión ósea directa y el miembro sanado funciona en una articulación verdadera, y no en una articulación falsa fibrosa.

La reducción cerrada y la inmovilización con ligaduras intermaxilares es buena. Aunque la reducción del cóndilo no sea absolutamente perfecta, el resultado es funcionalmente bueno. La función puede ser correcta aún cuando los fragmentos curen en manifiesta malposición.

Se empieza por aplicar los alambres. Luego se colocan los

pulgares sobre los molares y se hace presión hacia abajo. Los otros dedos se emplean desde fuera para manipular firmemente la parte anterior de la mandíbula hacia arriba. Los dientes son llevados en oclusión y manteniendo esta posición se arrollan los alambres intermaxilares. Cuando los dientes no pueden llevarse a la oclusión, se colocan ojales de alambre con bandas elásticas, que corregirán lentamente la fractura hasta conseguir la oclusión en unos días. Aún cuando exista una marcada mordida abierta, la tracción con bandas elásticas fuertes, y colocando una cuña en la región molar, reducirá gradualmente el maxilar inferior en una semana mas o menos.

Las reducciones abiertas complejas raramente estarán indicadas como tratamiento primario, y no deben jamás hacerse hasta haber agotado todos los medios conservadores. Si la fractura compromete grandemente la función articular puede emplearse la reducción abierta.

Si el cóndilo queda en posición relativamente buena es suficiente una inmovilización de cuatro a cinco semanas, si la posición no es tan correcta se dejará durante seis semanas, especialmente si hay una separación de los frag

mentos. En el caso de tener que practicar una condilectomía es adecuado un período de inmovilización de cinco semanas después de la operación.

Las operaciones en período secundario pueden estar indicadas si no se ha conseguido una buena oclusión o si queda restricción de movimientos, pero no debe recurrirse a ellas sin antes agotar todos los recursos, resortes, ejercicios, inyecciones, movilización cuidadosa y otros medios conservadores. La operación secundaria, fundamentalmente consiste en la condilectomía del segmento desplazado necrótico o para corregir una anquilosis. En ocasiones puede pensarse en crear una falsa articulación temporomaxilar interponiendo cartílago, silastic u otro tipo de material sintético.

## 12. FRACTURAS DEL MAXILAR SUPERIOR

Este tipo de fracturas son traumatismos graves, ya que involucran importantes tejidos adyacentes. La cavidad nasal, el antro maxilar, la órbita y el cerebro pueden ser afectados primordialmente por el trauma o secundariamente por la infección. Nervios craneales, vasos sanguíneos importantes, zonas de abundante vascularización, paredes óseas

delgadas, inserciones musculares múltiples y epitelios especializados, caracterizan esta región, en la cual el traumatismo puede tener consecuencias desastrosas.

A veces es difícil el diagnóstico de las fracturas del maxilar superior, la palpación de los huesos a través del edema de los tejidos faciales, es confusa. Las radiografías son difíciles de interpretar. Si hay desplazamiento de la fractura la radiografía mostrará desniveles y espacios, - en los bordes corticales que pueden corrodorarse clínicamente. En el paciente inconciente o aturdido se debe examinar cuidadosamente la oclusión, si la fractura del maxilar superior no se confirma clínica o radiográficamente.

Cuando se sospecha la fractura del maxilas superior, se debe palpar el borde infraorbitario en busca de un desnivel en el hueso, y ha de buscarse separación en el borde lateral de la órbita. Si el piso de la órbita está deprimido, el globo ocular baja dando como resultado la diplopia. Los bordes de la órbita son fáciles de visualizar en la radiografía y por lo tanto la presencia o ausencia de fractura en esta región puede diagnosticarse con seguridad.

## 12.1 FRACTURA PIRAMIDAL

Una fractura piramidal se trata inicialmente restaurando la ordenación dentaria y fijándola con una barra arqueada o un alambrado de Risdon. Luego se consigue la oclusión normal mediante ligaduras intermaxilares. En la fractura piramidal (Le Fort II) hay fracturas verticales a través de las caras faciales del maxilar superior, y se extiende hacia arriba hasta los huesos nasal y etmoides. Toda la porción media de la cara está hinchada, incluyendo nariz, labios y ojos. El paciente puede presentar una coloración rojiza del globo ocular por la extravasación subconjuntival de sangre, además de los párpados amoratados. Hay hemorragia nasal. Si se ve un líquido claro en la nariz, se tiene que diferenciar la rinirrea cefalorraquídea del moco de un catarro nasal. Una prueba consiste en coleccionar un poco de líquido en un pañuelo, si al secarse obra como almidón, es moco; si no, el líquido cefalorraquídeo que se ha escapado a través de la duramadre como resultado de la fractura de la lámina cribiforme del hueso etmoides. No se hace palpación del maxilar superior en presencia del líquido nasal hasta que se ha eliminado la posibilidad de que sea líquido cefalorraquídeo. El material infectado -

puede llegar hasta la duramadre, si la lámina cribiforme ha sido fracturada, resultando una meningitis.

Se debe consultar al neurocirujano si se presentan signos positivos neurológicos o si se sospecha una fractura de - cráneo.

El paciente con rinorrea cefalorraquídea es de la responsabilidad del neurocirujano hasta que lo dan de alta. El neurocirujano permite vendaje temporal o la fijación con alambres después de obtener un nivel antibiótico satisfactorio y se permite el tratamiento definitivo anticipando la curación mas rápida de la duramadre al reducir las paredes óseas.

Una aguja interna que atraviese el fragmento reducido y el lado opuesto del maxilar, estabiliza solidamente la - fractura. La región antral se trata evacuando los coágulos reduciendo y estabilizando los huesos con un taponamiento de gaza yodofórmica.

## 12.2 FRACTURA TRANSVERSA

Las fracturas maxilares transversas (Le Fort III), es una

fractura de nivel alto que se extiende a través de las órbitas atravesando la base de la nariz y la región del etmoides hasta los arcos cigomáticos. El borde lateral de la órbita está separado en la sutura frontomalar; la órbita ósea está fracturada lo mismo que su borde inferior. El cigoma generalmente está afectado, ya por la fractura del arco o por el desplazamiento hacia abajo y hacia atrás del hueso malar.

Debido a la participación del hueso malar la fractura transversa generalmente se presenta con otras fracturas. La fractura piramidal se acompaña de fractura transversa. Una fractura de la línea media de la cara, incluye fracturas transversa, piramidal y horizontal, por lo común en forma de fracturas múltiples del cuerpo y arco cigomáticos y fracturas de otras regiones como huesos nasal y etmoides.

Las fracturas transversas desviadas hacia arriba pueden reducirse con un movimiento manual basculante y con tracción inferior hecha con la mano o con un gancho óseo fuerte, hasta conseguir que los dientes queden en oclusión normal. Luego se hacen ligaduras intermaxilares, quedando así inmovilizada la fractura sobre la mandíbula. Las frag



turas transversas desviadas hacia abajo, requieren para su reducción una presión hacia arriba. Estas fracturas se inmovilizan con una aguja interna clavada a uno de los cigomas que esté sano. Se puede emplear para la fijación una cincha de alambre que desde el cigoma desciende a través del sulcus bucal y se fija a un diente o barra arqueada. Con ligaduras intermaxilares y un vendaje, apretando la cabeza se proporciona una mejor inmovilización.

En las fracturas transversas hay una facies característica, a manera de "plato", debido a que la porción central de la cara está cóncava. En perfil la cara aparece cóncava en la región de la nariz debido a la fractura y dislocación posterior del maxilar. Los signos orbitarios son importantes neurológicamente. Si un ojo está muy dilatado y fijo, hay 50 por 100 de probabilidad de muerte por lesión intracraneal, y si ambos ojos están afectados, hay el 95 por 100 de probabilidad de muerte.

### 12.3 FRACTURA HORIZONTAL

En la fractura horizontal (Le Fort I) el cuerpo del maxilar superior está separado de la base del cráneo, arriba

del nivel del paladar debajo de la inserción de la apófisis cigomática. La fractura horizontal da como resultado un maxilar superior que se mueve libremente. Puede ser unilateral, en cuyo caso debe diferenciarse de la fractura alveolar. La fractura alveolar no se extiende hasta la línea media del paladar.

El trauma se puede ver en los labios, dientes y carrillos. Si no están traumatizados severamente los dientes anteriores deben tomarse entre el índice y el pulgar moviéndolos hacia atrás y adelante, los molares se deben mover de manera similar. El maxilar superior fracturado será móvil. El hueso impactado distalmente no se mueve, pero se puede hacer el diagnóstico observando la maloclusión. El examen radiográfico revela la fractura y no deben confundirse con las sombras de las vértebras cervicales ni tampoco se deben diagnosticar como fracturas, las sombras intervertebrales.

El tratamiento consiste en colocar el maxilar superior en relación correcta con la mandíbula y con la base del cráneo e inmovilizarlo. El método más sencillo es el de fijar alambres alrededor del hueso malar. Esto fija el maxi

lar superior contra la base del cráneo y, en caso de mordida abierta, tira hacia arriba la porción posterior que está desplazada hacia abajo, mientras que los elásticos intermaxilares tienden a cerrar la mordida abierta.

### 13. FRACTURAS DEL HUESO MALAR

Es un hueso que se fractura raras veces. Sin embargo sus inserciones óseas y su arco se fracturan con frecuencia, muchas veces con la fractura del maxilar superior. Es difícil de tratar el malar fracturado después de cinco días. Frecuentemente antes de esto, los huesos súbitamente entran en su lugar sin fijación, después de una semana pueden reducirse pero no quedan en su lugar, pero de dejarse transcurrir meses es casi imposible reducirlos, generalmente no se intenta hacerlo, mas bien los tejidos adyacentes son tratados para que se conserve la función y la estética.

#### 13.1 DIAGNOSTICO

Los signos de fractura del malar estan enmascarados por el edema y las laceraciones. La hinchazón de los tejidos supradyacentes a una fractura deprimida puede redondear

la cara de manera que los dos lados esten de igual tamaño. Un signo seguro, pero no constante de fractura, es el hoyuelo en la piel sobre el arco. Los siguientes signos pueden estar presentes:

- a) Achatamiento del carrillo superior y turgidez del carrillo inferior.
- b) Hemorragia en la esclerótica del ojo.
- c) Hemorragia nasal.
- d) Hematoma en el antro.
- e) Nivel deprimido del ojo.
- f) Parestesia del carrillo.

Es necesaria la palpación del arco, del borde lateral y del borde infraorbitario. Las placas incluyen una radiografía posteroanterior para mostrar los bordes de la órbita y una inferosuperior para mostrar los arcos.

Las fracturas malares pueden considerarse en dos categorías: fracturas de las líneas de sutura alrededor del cuerpo del cigoma y fracturas del arco.

### 13.2 TRATAMIENTO

El más sencillo consiste en hacer una incisión en la piel

debajo del hueso y levantarlo hacia arriba y hacia afuera con una pinza de Kelly. Si este tratamiento no tiene éxito se utiliza la vía de acceso intrabucal hasta el antro. El dedo enguantado o una sonda uretral metálica se utiliza para empujar el malar hacia arriba y hacia afuera. Para sostener los fragmentos, se tapona el antro con gasa vaselinada estéril de la cual se ha exprimido la mayor parte de la vaselina y en la que se ha colocado pomada de Bacitracina. Los bordes de la herida se suturan pero la porción central se deja abierta para la remoción de materiales de taponamiento. El extremo de la gasa deberá llevarse hacia el vestibulobucal sobre un borde óseo y no al centro de un vacío óseo para evitar la formación de una abertura bucoantral persistente. En casos en que la pared externa del antro esté muy conminuta se realiza una antrotomía nasal para eliminar la gasa.

A veces se inserta un tornillo perforado en el cuerpo del malar y se fija a la tracción elástica de un gorro. El malar que ha estado deprimido durante mucho tiempo puede levantarse aplicando fuerza por vía intrabucal con ayuda de un instrumento grande, generalmente la sonda uretral metálica.

El método más sencillo para tratar las fracturas del maxilar es la reducción con un instrumento largo como un elevador del periostio a través de una incisión en el repliegue mucobucal a nivel del segundo molar. Se pasa el instrumento por fuera y arriba hasta que llega a la región media del arco; se hace presión lateral evitando la acción de palanca sobre la superficie del maxilar superior o de los dientes. Los dedos de la otra mano se colocan en la piel sobre el arco para guiar la reducción. No requiere fijación. La curación clínica se lleva a cabo en dos semanas.

Estos métodos sencillos no son eficaces después de nueve días.

### 13.3 APLICACIONES

La fractura malar tratada tiene pocas complicaciones. El antro puede llenarse con un hematoma que generalmente se evacúa por sí solo, pero puede infectarse. El equilibrio de los músculos oculares puede estar afectado por la fractura de la apófisis orbitaria. También existe la posibilidad de herniación de grasa orbitaria a través de un pi

so orbital fracturado.

La fractura no tratada da por resultado gran achatamiento de la cara. La apófisis coronoides puede sufrir presión por la fractura deprimida de manera que se dificulte abrir la boca o ello sea imposible. El globo ocular puede estar deprimido junto con el piso de la órbita.

#### 14. TRATAMIENTO DE FRACTURAS EN PACIENTES EDENTULOS

Hay varios procedimientos de fijación para resolver este tipo de problema, el alambre en forma de circunferencia al rededor de una prótesis o férula de acrílico en la mayoría de los casos es suficiente, en estas fracturas no es esencial obtener una alineación absoluta porque una vez curada puede ajustarse la dentadura para compensar las irregularidades. Todos los fragmentos deben ser cubiertos por la prótesis y deben mantenerse adecuadamente para evitar el tratamiento auxiliar, las fracturas distales al borde posterior de la prótesis, las fracturas telescópicas viejas y los casos de traumatismo intenso, requieren fijación por perno esquelético o reducción abierta. La mandíbula desdentada tiende a presentar fracturas múlti-

ples debido al adelgazamiento atrófico del hueso y a su mayor fragilidad. Estos cambios son especialmente frecuentes en los viejos. La multiplicidad de las fracturas y la avanzada edad de la mayoría de los pacientes, obligan a un período de inmovilización más prolongado, también este tipo de fractura tiene tendencia a no consolidar, a menos que la inmovilización sea totalmente correcta. El método más satisfactorio es la fijación con agujas transóseas.

En el caso de la fractura del ángulo en la región del tercer molar que no es distal al borde posterior de la prótesis, los alambres en forma de circunferencia en la mandíbula deben colocarse alrededor del fragmento anterior. La acción muscular sobre el fragmento posterior, lo elevará de manera que no se necesitan más alambres en esta región.

La vía de ataque a cielo abierto es especialmente útil en los casos en que el tratamiento se ha retardado; cuando es necesario limpiar los extremos óseos; en las fracturas múltiples; en las desviaciones exageradas o en cualquier caso en que la reducción sea difícil.

El vendaje continuo de la cabeza no es cómodo, el pacien-



te que coopera puede llevar un soporte elástico sobre la cabeza y la barba durante las noches o durante el día, el sujeto no cooperativo requiere mas estabilización. Un método más sencillo es dirigir alambres hacia los márgenes de la fosa piriforme.

Con anestesia general o local se hace una incisión en la parte alta del repliegue 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 número 3-0, se hace el mismo procedimiento del otro lado. La prótesis se saca de la solución de esterilización fría y se coloca en la boca. Los alambres se insertan a través de las perforaciones hechas anteriormente en los bordes labiales de la prótesis y se aprietan, se coloca modelina sobre la roseta y se pone un vendaje a presión sobre el labio.

Las prótesis totales o las férulas de encías fijadas con un vendaje de Barton apretado son otro medio adecuado de mantener la alineación y la estabilización de la mandíbula, el maxilar o ambos desdentados.

El alambrado pernasal es otro método para fijar una dentadura postiza al maxilar, se pasa una lezna pesada exactamente dentro de las narinas directamente a través de mucosa y hueso de piso nasal y paladar simplemente con rotación y presión.

Se enlaza un alambre a través del ojo de la lezna en un punto de salida sobre el lado palatino.

El instrumento se retira hacia arriba a través del paladar pero solo hasta un punto exactamente por debajo del epitelio nasal. Entonces se guía hacia adelante y hacia abajo a través de la mucosa labial hacia la altura del vestibulo, el alambre se quita del ojo de la lezna, ésta se retira totalmente, y se estiran los dos extremos libres del alambre juntos alrededor de la prótesis, a través de un orificio palatino medio con fresa en el aditamento, y se ajustan sobre la superficie labial.

La reducción abierta de una fractura en región desdenta-

da se hace mejor con cuatro perforaciones y alambre pesado. 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 obrará como soporte para el segmento. Es excelente la fijación por perno esquelético.

#### 15. FRACTURA DE MAXILAR Y MANDIBULA EN INFANTES

Las fracturas en esta etapa de la vida del ser humano son mas complicadas para el diagnóstico y tratamiento que las lesiones similares en el adulto.

Uno de los puntos mas importantes en el manejo de las fracturas pediátricas es que el cirujano debe poseer un conocimiento global del desarrollo y crecimiento de los maxilares y de sus denticiones, estos pacientes con frecuencia son más aprehensivos y menos cooperativos, complicando más su tratamiento.

Los estudios de crecimiento y desarrollo a largo plazo basados en mediciones cefalométricas han proporcionado algunos datos importantes del crecimiento y desarrollo en los maxilares de los niños con base en los estudios cefalométricos sabemos que el tipo de maloclusión encontrado

con mayor frecuencia es deficiencia en la longitud de la arcada. También se ha establecido que no hay aumento en la longitud de la arcada por crecimiento desde el primer molar hasta el primer molar una vez que los dientes permanentes han hecho erupción. En realidad puede aún haber una leve disminución dimensional al hacer erupción los incisivos permanentes en la mandíbula, en sentido lingual a los incisivos deciduos en la región de la sínfisis. Por lo tanto, las fracturas que se presentan en los niños y que son anteriores a los molares de los seis años ya erupcionados, tienen menor posibilidad de provocar lesiones que pudieran causar falta de armonía en la cara o en las arcadas, en estos sitios debido a interferencia con los patrones de crecimiento.

En este grupo de pacientes el trauma grave o la fractura a través de las zonas óseas posteriores a los molares de los seis años, exigirán una evaluación cuidadosa para determinar el tratamiento necesario así como el método de operación para reducir el trauma quirúrgico a las estructuras en desarrollo y aún así, efectuar un resultado quirúrgico satisfactorio. Se ha determinado cefalométrica--mente que el crecimiento no sucede en una forma gradual

y continua: existen períodos de crecimiento lento seguidos por períodos de crecimiento más rápido. Por lo tanto, al hacer la valoración quirúrgica de las fracturas que afecten los centros de crecimiento y desarrollo, es lógico predecir que existirían menos resultados deformantes si la lesión sucede y es tratada con éxito durante los períodos de crecimiento lento en comparación con los períodos de crecimiento rápido comprobado.

Parece ser que después de los seis años de edad, las fracturas anteriores a la posición de los primeros molares en cualquier maxilar no serán capaces de provocar -- transtornos en el crecimiento y desarrollo, ya que prácticamente estas áreas ya se encuentran bien desarrolladas. Sin embargo, el trauma provocado por tales lesiones, podría resultar en lesiones a los centros de crecimiento, en otras partes debido a la transmisión de fuerzas con o sin una fractura en los mismos centros. Investigaciones han demostrado que una fractura en tallo verde del cuello del cóndilo en los niños antes de los cinco años, puede repararse con rapidéz, con tratamiento mínimo y parece que no interfiere con el crecimiento condilar y por

el contrario una fractura por dislocación grave o una fractura conminuta complicada de la rama ascendente complicada al exterior, provocará una lesión al centro de crecimiento por trauma directo o infección subsecuente y parece ser que estas lesiones graves pueden originar un arresto en el crecimiento y desarrollo provocando deformaciones faciales y asimetría posteriormente. Por lo tanto desde las edades de los seis a veinte años nos debemos preocupar, en especial, con las lesiones traumáticas a las cuatro líneas de sutura paralelas relacionadas con los centros de crecimiento conectadas con el maxilar y con la región de cartilago hialino en los cóndilos de la mandíbula. La determinación de la gravedad de las lesiones a estos importantes centros de crecimiento, así como la extensión del crecimiento del potencial alcanzado en el momento de la lesión deberá ayudarnos a establecer la evaluación quirúrgica y el procedimiento terapéutico de elección para cada paciente.

El tratamiento de urgencia de los niños con fracturas de los maxilares se apega a los mismos principios que en el tratamiento a pacientes adultos. Para realizar los exáme

nes clínicos y radiográficos de niños con lesiones traumáticas de los maxilares, la edad del niño y su disposición para cooperar, suele determinar si este exámen puede hacerse antes de la operación, o si es posible hacerlo solo en parte, posponiendo el exámen final hasta que se haya administrado un anestésico general para la misma reducción y fijación.

#### 16. ESTUDIO RADIOGRAFICO

Las lesiones faciales se exploran mediante el exámen físico directo y una detallada exploración radiológica. En pérdida de la conciencia, en lesiones graves, se deberán practicar series radiográficas de cráneo y otras zonas incluyendo una exploración radiográfica rutinaria de toráx, la cual determinará el sitio exacto de la lesión o lesiones y las posibles complicaciones que le acompañan.

El cirujano para ello deberá elegir entre todas las técnicas radiológicas existentes, aquellas que le permitan obtener una visión clara de la zona fracturada, así mismo, debe reconocer los aspectos radiológicos normales y los patológicos.

Debemos de tomar en cuenta los siguientes puntos:

- a) Cualquier proyección que empleemos debe servir para un propósito definido.
- b) La proyección debe ser reproducible.
- c) Se elegirán siempre como puntos de referencia, los puntos anatómicos mejor conocidos.
- d) Una vez elegida la posición, se coloca la placa en su sitio y se alinea el tubo en relación a la placa.
- e) Todas las técnicas para los rayos X de cráneo, se realizarán sobre una mesa, empleando los procedimientos de pantalla.

Como el estudio de las diferentes técnicas radiográficas es extenso, daremos un resumen de las mismas. Explicaremos los distintos puntos de referencia específicos para la toma de las distintas posiciones.

#### 16.1 NOMBRE DE LA POSICION

Siempre que sea posible, se empleará un nombre estrictamente anatómico. Cada vista se elige por sus aplicacio--



nes específicas. La palabra o término vista de Waters se mantiene por ser posición conocida por todos, se emplea muy frecuentemente para investigar la presencia de niveles fluidos en los senos.

## 16.2 POSICION DE LA PLACA

Es importante determinar cuando la proyección debe ser erecta o apoyada en la misma mesa.

Punto Central (PC). En el centro de la placa se situará el punto anatómico específico de la anatomía del cráneo. Para la cara, este punto puede ser anterior, el anterolateral (oblicuo) o el lateral.

Plano Sagital (PS). Normalmente el plano sagital queda o bien paralelo, o bien perpendicular a la placa.

Línea Base Orbito-(canto)-Meatal (línea OM). Esta es una línea que coincide con la base del cráneo, con el canto externo y el meato auditivo externo.

Rayo Central (RC). Es la dirección del chorro de los rayos X. Se dirige siempre al centro de la placa.

### 16.3 REFERENCIAS PARA LA COLOCACION

Existen muchas proyecciones estandar en los textos; no obstante, las que se describen más adelante parecen ser las más aceptadas. Con el empleo de estas proyecciones se pueden determinar de una forma precisa todas las posibilidades diagnósticas.

### 16.4 ASPECTOS RADIOLOGICOS NORMALES

Para poder observar un cráneo se debe conocer la posición de Cadwell. Esta posición sitúa el borde petroso a la altura del reborde orbitario inferior. De esta forma se obtiene una vista reproducible del hueso frontal, de los senos, del etmoides y de las órbitas, incluyendo el suelo de la misma. Todas estas zonas suelen ser afectadas en los traumatismos.

### 16.5 ASPECTOS RADIOLOGICOS PATOLOGICOS

Se pueden observar las líneas de fracturas, desplazamientos anatómicos, aumento de la densidad debido a presencia de sangre y aire en los tejidos blandos.

Se obtiene también una excelente visión del "suelo api-

cal " de la órbita. De esta forma no puede pasar inadvertida ninguna fractura. La mandíbula también se puede observar, pero no en una forma óptima.

## 16.6 TECNICAS RADIOGRAFICAS EN LAS FRACTURAS FACIALES

### 16.6.1 PROYECCION DE WATERS ERECTA (BOCA CERRADA)

Esta es la proyección simple de mas valor y la más conocida para la cara.

Punto Central (PC): espina nasal inferior.

Línea Orbito-Meatal o Craneomeatal: nariz levantada, línea OM en el ángulo de  $45^\circ$  con la placa.

- a) Placa: perpendicular.
- b) Posición del paciente: erecta.
- c) Pantalla: 15 cm.
- d) Cono: que describa un campo de 15 cm.
- e) Rayo Central: perpendicular a la placa.
- f) Puntos clave: el arco cigomático debe estar en el centro del campo; si se ve la lámina dura de los incisivos inferiores, la exposición ha sido apropiada.

Esta posición es ideal para las fracturas faciales. Para evitar proyecciones se debe asegurar que el arco cigomático esté en el centro del campo.

Aspectos radiológicos patológicos; siempre que estén presentes se observará en esta proyección, la presencia de sangre o pus en los senos frontales. Se puede notar también la maloclusión de los dientes debido a una fractura del reborde alveolar de las arcadas superior o inferior. Se puede observar la fractura del hueso malar, cigomático, antro del maxilar.

#### 16.6.2 PROYECCION DE WATERS PRONA (BOCA ABIERTA)

Esta posición se emplea en el paciente que no puede permanecer derecho. Para ello el enfermo extiende la cabeza manteniendo la barbilla baja contra la placa.

Técnica:

- a) Placa: se coloca en forma horizontal.
- b) Cono: campo de 15 cm. para adulto, 12.5 para niño y 11 cm. para los más pequeños.
- c) Punto Central: espina nasal inferior.
- d) Línea OM: nariz levantada 40°

e) Rayo Central: Perpendicular a la placa.

#### 16.6.3 POSICION POSTEROANTERIOR (CADWELL)

La placa radiológica se coloca en forma horizontal, en un ángulo de 23° o perpendicular.

- a) Posición del paciente: prona o erecta.
- b) Punto Central: en el nasion.
- c) Línea OM: perpendicular a la placa.
- d) Rayo Central: 27°.

Esta técnica es ideal para la zona frontal, suelo de la órbita y seno etmoidal. Un punto clave para una radiografía correcta en esta posición es el suelo de la órbita, justo por encima del reborde, no oscurecido por los bordes petrosos.

#### 16.6.4 POSICION BASE

Una proyección basal en posición prona, es ideal para medir los desplazamientos del cigoma y para obtener una visión de los arcos cigomáticos.

- a) Placa: horizontal.

- b) Posición del paciente: prona.
- c) Punto Central: ángulo de la mandíbula
- d) Línea OM: tan cerca como sea posible de la horizontal.
- e) Rayo Central: perpendicular a la línea OM, luego se angula de  $5^{\circ}$  a  $15^{\circ}$  en dirección a los pies o bien de  $95^{\circ}$  a  $105^{\circ}$ .
- f) Puntos Clave; Centro, de forma que la pared anterior del cigoma quede junto al margen anterior del cráneo.

#### 16.6.5 PROYECCION LATERAL ERECTA

Es necesaria esta posición para poder estudiar los senos frontales, los senos maxilares y el esfenoides, además, el estado de la mandíbula y los huesos nasales. Generalmente se hace en posición sentada o de pie.

- a) Placa: vertical, sin pantalla.
- b) Posición del paciente: Girada  $5^{\circ}$  al mismo lado, e recta.
- c) Punto Central: mitad del camino de la línea OM.
- d) Línea OM: levantada ligeramente " posición marina ra ".

- e) Rayo Central: perpendicular a la placa.
- f) Puntos Clave: recuérdese rotar la nariz 5° contra la placa, para una vista lateral perfecta.

#### 16.6.6 POSICION PARA EL AGUJERO OPTICO

Esta proyección tiene valor, no solo para el forámen óptico, sino también para el vértice de la órbita, incluyendo el estado del etmoides y el suelo de la órbita del mismo lado y del lado opuesto.

- a) Placa: horizontal.
- b) Pantalla: excéntrica de 10 cm.
- c) Posición del paciente: prona, rotar la nariz (plano sagital) 45° con el lado afectado abajo.
- d) Punto Central: Pupila del ojo lesionado.
- e) Línea OM: nariz levantada 37° con la placa.
- f) Rayo Central: perpendicular a la placa.
- g) Puntos Clave: Complementaria a las otras vistas.

#### 16.6.7 POSICION MANDIBULAR POSTEROANTERIOR

Esta posición es una vista de herradura, el paciente se coloca de forma que los labios queden en el punto central de la placa.

- a) Placa: horizontal (con pantalla) en un chasis de Bucky.
- b) Posición del paciente: prona.
- c) Punto central: labios.
- d) Línea OM: perpendicular a la placa.
- e) Rayo Central; perpendicular a la placa.
- f) Puntos Clave: buena para la simetría.

#### 16.6.8 POSICION MANDIBULAR OBLICUA

- a) Placa: horizontal.
- b) Posición del paciente: supina, doblar la cabeza hacia un lado.
- c) Punto Central: ángulo de la mandíbula más cerca de la placa.
- d) Línea OM: paralela a la placa.
- e) Rayo Central: 45° hacia la cabeza.
- f) Puntos clave: la posición puede obtenerse de varios modos, pero lo esencial es que esté a 45° la relación RC con el plano sagital.

En esta posición se observa muy bien la rama de la mandíbula y el cuello.



### 16.6.9 PLACAS DENTALES

Es aconsejable tomar radiografías intraorales y oclusales, con las técnicas ya conocidas.

### 16.6.10 LAMINOGRAMAS ANTEROPOSTERIORES DE LA ORBITA

Se trata de una serie de películas hechas boca arriba. Placa horizontal, diafragma de Bucky, pantalla de seis pulgadas.

- a) Posición del paciente: supina.
- b) Punto Central: centro de la órbita.
- c) Línea OM: perpendicular a la placa.
- d) Rayo Central: perpendicular a la placa.
- e) Puntos clave: Debe estar bien centrada.

Es preferible a la proyección de Waters, es más adecuada para las exploraciones quirúrgicas previas.

Excelente para observar el preoperatorio; muestra el tamaño del defecto en las fracturas. También se emplea para los senos frontales, etmoidales, esfenoidales, antrales.

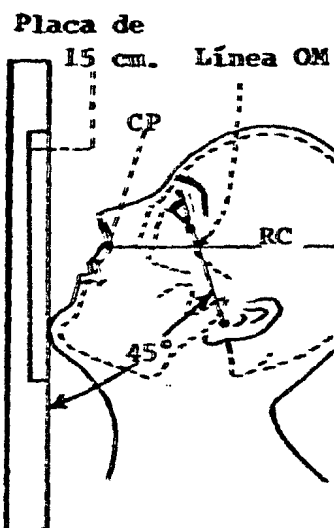


Figura 3

Posición erecta de Water.

Esta es la mejor proyección ósea facial.

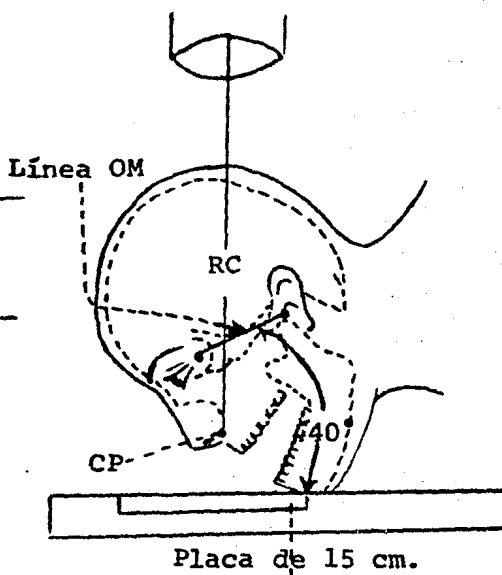


Figura 4

Proyección de Water.

( Posición prona ).

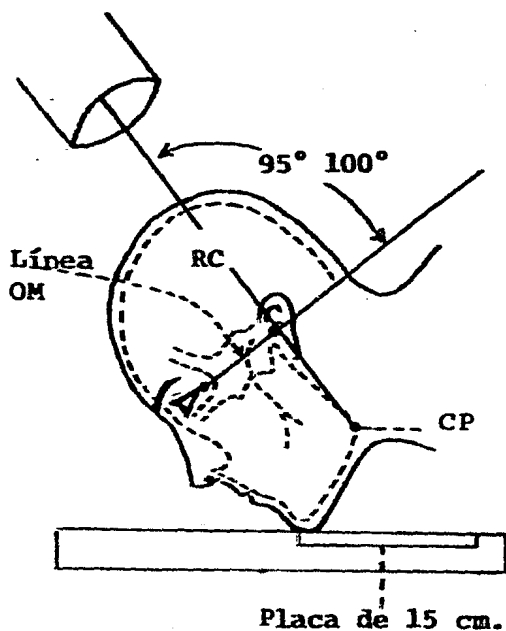


Figura 5

Técnica de proyección basal.

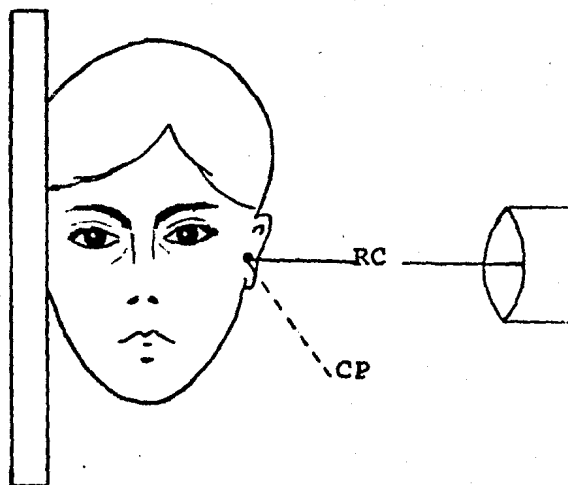
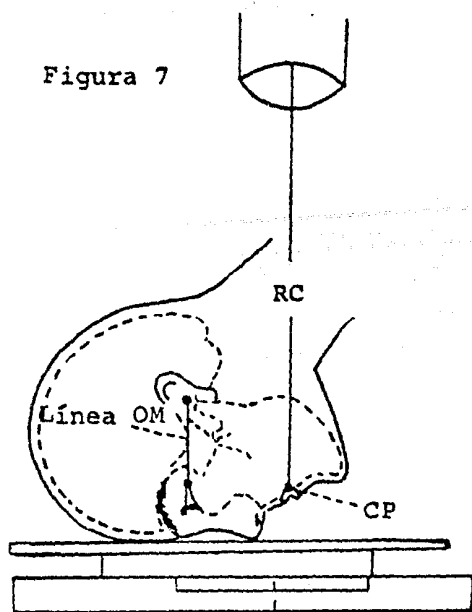


Figura 6

Técnica erecta lateral.

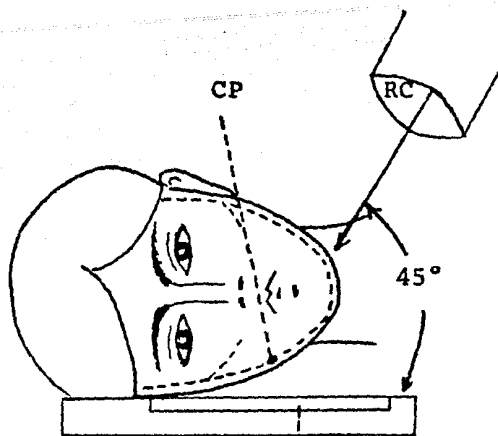
Figura 7



Placa de 15 cm.

Técnica mandibular postero-anterior (PA).

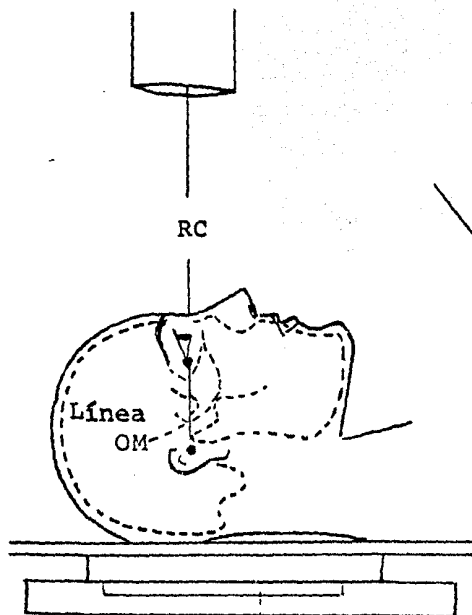
Figura 8



Placa de 15 cm.

Mandibular (OBL).

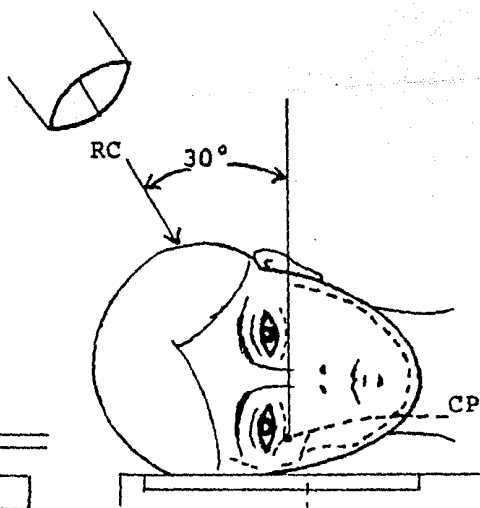
Figura 9



Placa de 15 cm.

Técnica para laminogramas.

Figura 10



Placa de 10 cm.

Técnica para la proyección.

## 16.6.11 ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

Estas proyecciones permiten observar la articulación temporomandibular y el cuello.

- a) Placa horizontal, pantalla de 4 pulgadas.
- b) Posición del paciente: cabeza lateral.
- c) Punto Central: la articulación temporomandibular a una pulgada por encima de la placa.
- d) Rayo central: 30° hacia los pies.
- e) Puntos Clave: punto central a una pulgada por encima del centro debido a la angulación.

Esta posición da buena visión del ático del oído medio y de los huesecillos, en caso de sospecha del hueso temporal o de la articulación temporomandibular.

## 17. ALIMENTACION EN PACIENTES CON MAXILARES FRACTURADOS

### 17.1 METODOS DE ALIMENTACION

Deben ser alimentados los pacientes con fracturas de maxilares con popotes para beber o con pequeños tubos, una copa o cuchara, o por vía nasofaríngea o rectál, el tubo

de Levin colocado en el estómago a través de la nariz, -  
permite la alimentación directamente al estómago sin lle-  
varla a la boca. La dieta debe ser líquida o blanda, la  
alimentación intravenosa con un suplemento del 5% de hi--  
drolizado de proteínas y vitaminas es el método de elec--  
ción para las primeras 24 horas después del tratamiento  
de una fractura con complicaciones intrabucales o para pa  
ra pacientes con traumatismo grave, el paciente que pre--  
senta una fractura no complicada es mejor que empiece con  
la dieta para fracturas y no que sea alimentado por vía  
intravenosa, para lograr una nutrición más completa. La  
alimentación debe ser rica en proteínas, calorías y vita-  
minas, en forma líquida o semilíquida, se debe saber cuan  
tas calorías son necesarias para mantener su peso a su ni  
vel de actividad.

Cuando se han fijado los maxilares se debe mantener una  
buena nutrición. Las sopas, huevos, batidos de leche mal  
teada y jugos de fruta el paciente debe tomarlos libre--  
mente y son bien tolerados. Los alimentos infantiles o  
los normales modificados ( filtrados, purés, triturados,  
mezclados ) van muy bien. Jamás debe extraerse un diente

con el fin de dar paso a los alimentos. Los líquidos deben tomarse con cuchara o popote para evitar disturbios en la fijación.

Si la fractura se ha inmovilizado con agujas intraóseas, ligadura directa de los fragmentos, alambrado circunferencial, barra arqueada o cualquier combinación de ellos, se permiten ciertos movimientos. El paciente se somete a una dieta muy blanda y se permite que mastique con más cuidado, para disminuir la violencia sobre la fijación.

Un ejemplo de dieta con un valor de 2100 calorías es la siguiente:

Desayuno:

Zumo de frutas, media taza.

cereal, media taza cocido, agregando media taza de leche.

Azucar al gusto.

Leche, una taza.

Café o té si se desea.

Media mañana:

Leche batida ( 4 cucharadas grandes al ras de suplemento de proteínas, vitaminas y minerales en una taza de leche entera).

A mediodía:

Carne, seis cucharadas grandes con media taza de caldo.

Verduras, un cuarto de taza y otro tanto de jugo de verduras.

Papas, un cuarto de taza de puré con un cuarto de taza de leche.

Fruta, un cuarto de taza con un cuarto de taza de jugo de frutas.

Cocoa, una taza.

Café o té si se desea.

Media tarde:

Leche batida ( 4 cucharadas grandes al ras de suplemento de proteínas, vitaminas y minerales en una taza de leche entera).

Cena:

Lo mismo que a mediodía, substituyendo media taza de sopa de crema colada por la papa.

A la hora de acostarse:

Leche batida (4 cucharadas grandes al ras de suplemento de proteínas, vitaminas y minerales en una taza de leche entera).

La selección de alimentos se debe realizar de acuerdo a las posibilidades económicas del paciente cuando este no está hospitalizado, impartiendo una dieta completa para facilitarle una rápida recuperación. Todos los alimentos deben ser procesados por medio de una licuadora para facilitar su ingestión.

## 18. TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

### 18.1 HIGIENE ORAL

Cuando se emplean ligaduras intermaxilares, alambrados en ojal etc. hay que conceder atención especial a la higiene de la boca. Se debe instruir al paciente para que mantenga limpios los dientes, encías y aparatos de fijación. Irrigando con una jeringa esteril desechable o con enjuagues vigorosos los residuos alimenticios. Son buenos líquidos a emplear, el agua templada con un poco de sal, o una mezcla de una parte de agua oxigenada y tres partes de agua. No son recomendables los líquidos comerciales -fuertes porque pueden irritar la mucosa oral. Es muy útil emplear cepillos de dientes blandos. El paciente se encuentra mas a gusto y tolera mejor los aparatos intraorales



si la higiene bucal es buena. No mantener limpia la boca en un paciente en decúbito dorsal permite que los alimentos entren a las trompas de Eustaquio, conduciendo así la infección del oído medio. Los elásticos deben cambiarse se manalmente.

### 18.2 ASPIRACION Y VIGILANCIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

En los traumatismos graves del maxilar inferior se emplea la aspiración para evitar obstrucciones respiratorias por la salida de sangre y las abundantes secreciones. A estos pacientes hay que vigilarlos atentamente para descubrir a tiempo cualquier dificultad en el libre intercambio gaseoso. Se tendrá a mano instrumental de traqueotomía para caso de urgencia. Siempre que se hayan empleado ligaduras alámbricas intermaxilares se tendrá al lado de la cama unas tijeras para cortar alambres y se informará al paciente y a la enfermera de su presencia.

### 18.3 ANTIBIOTICOS

En la mayoría de fracturas de la mandíbula se administran antibióticos, porque siempre son fracturas abiertas, por

lo menos dentro de la boca. Si el enfermo lleva ligaduras intermaxilares, los antibióticos se dan en forma líquida o por vía intramuscular, y se continúan hasta el quinto o séptimo día, hasta que han curado los tejidos blandos en las zonas abiertas

#### 18.4 CONTROL DEL EDEMA

En las fracturas del maxilar inferior puede haber edema y sufusiones hemorrágicas de la boca, cara y cuello. A veces las manchas hemorrágicas se extienden hasta el tronco. Los fragmentos de hielo en la boca o los líquidos fríos ayudan a disminuir el edema oral, lo mismo que las compresas frías o una bolsa de hielo aplicada a la cara y cuello. También son útiles a este respecto la elevación de la cabecera de la cama y las enzimas proteolíticas, que pueden administrarse por vía oral o intramuscular.

#### 18.5 EXAMENES POSTERIORES

Un paciente con fractura de la mandíbula debe ser visto por lo menos una vez a la semana. Se vigila la posición de la mandíbula; se aprietan los alambres si es necesario, protegiendo siempre los tejidos blandos de las pun-

tas de los alambres; se comprueba la posición de cualquier otro aparato intrabucal; se examinan cuidadosamente los tejidos vecinos a los alambres o agujas de Kirschner para -- descubrir cualquier reacción local; se comprueba el estado de los dientes y encías. Se recuerda al paciente la necesidad de mantener la higiene oral y una buena nutrición, y se le anima e informa sobre su evolución con el fin de mantener su moral.

#### 18.6 CUIDADOS DESPUES DE LA FIJACION

Después de transcurrido el período de curación de cada fractura, se desenrollan los alambres, pero se mantienen en los dientes. Si después de examinar al paciente los maxilares parecen firmes, se prescriben alimentos blandos durante varios días. Si después de esta prueba, la curación es evidente, se retiran los alambres. Este período de prueba es muy conveniente, porque los rayos X no revelan la verdadera cantidad de callo formado. De comprobarse la más pequeña movilidad se fijan nuevamente los alambres por otro período de tiempo. Si no se pueden aprovechar los primitivos alambre, se colocan otros. En el caso de haber usado bandas de goma o alambres uniendo ojales, es más fá--

cil su extracción durante el período de prueba, y también su reinsertión sobre los ojales que se han mantenido.

Cuando se han empleado agujas intraóseas, alambrado circunferencial o ligaduras directas de los fragmentos, se dejarán un tiempo superior al promedio de fijación, antes de retirarlos, pues de extraerse y ser luego necesaria una más prolongada inmovilización, debería recurrirse a una nueva operación.

Después de extraer los alambres intermaxilares o los aparatos intrabucales, se irriga la boca con una solución salina templada para eliminar detritus y se limpian los dientes con un cepillo blando. Las encías se tratan con un cuidado especial, limpiándolas bien y haciéndoles un masaje delicado. Después de pasados unos días pasados unos días puede emplearse un cepillo más duro y el masaje ser más vigoroso.

Generalmente se forma una gruesa escama en los dientes durante el período de fijación, que debe extirparse. Los dientes que están flojos durante el período de inmovilización, es frecuente que queden luego sólidos sin tratamien

to alguno. En algunos casos será necesario un tratamiento ortodóntico especializado.

Después de haber retirado los alambres es prudente restringir los movimientos durante unos días. El vendaje de Barton es muy útil para este propósito. La dieta se aumenta gradualmente de blanda a dura en el período de una a dos semanas.

#### 19. COMPLICACIONES

La infección es una posible complicación del alambre directo, aunque se utilicen antibióticos. La mala unión o falta de unión no son frecuentes si se hace una reducción correcta temprana y se lleva a cabo la fijación. La excelente vascularización de la cara ayuda a una buena curación, siempre y cuando se mantenga la inmovilización durante el período de cura. Las posibles complicaciones son la mala oclusión, la desfiguración facial, la lesión del epitelio especializado del antro y el mal funcionamiento nasal, pero son menos frecuentes cuando la fractura se trata correcta y tempranamente.

La diplopía puede ser una complicación si la fractura no se

reduce pronto para que sea posible la posición correcta de las partes. Puede deberse a una depresión en el piso de la órbita o a una lesión del músculo oblicuo inferior.

A veces aparece edema periorbitario persistente, que puede o no desaparecer. No hay tratamiento. Se cree que puede ser resultado de un bloqueo traumático del drenaje linfático de esta región.

#### 19.1 LESIONES NERVIOSAS

Las lesiones directas del cerebro y las hemorragias intracraneales, se encuentran especialmente en las fracturas del maxilar superior. Cuando el enfermo está desorientado inconciente o en estado de shock, es muy probable que exista una lesión intracraneal.

Cuando existe un traumatismo de ésta índole, es decisivo para la vida del paciente el diagnóstico precoz y la intervención neurológica. La salida del líquido cefalorraquídeo por la nariz (rinorrea) o por las orejas (otorrea) es signo de fractura de la base del cráneo.

La rinorrea se debe a la existencia de una fractura de la placa cribiforme del etmoides, junto con un desgarramiento de

la duramadre. En ciertas ocasiones una fractura del frontal que se extiende dentro del cráneo puede ocasionar el paro del líquido cefalorraquídeo al seno frontal, y de éste a la nariz. La rinorrea o la otorrea no contraindicarían el tratamiento precoz de la fractura del maxilar a menos que el problema intracraneal nos obligue a un retraso.

## 19.2 TRAUMATISMOS DE LA REGION OCULAR

Los traumatismos importantes de la cara, aun tratados correctamente, pueden dejar secuelas oftálmicas. Las complicaciones de la región ocular pueden ser debidas a una lesión de los párpados, de los huesos de la órbita, de la musculatura, del conducto lacrimal, del nervio óptico o del mismo globo ocular.

Las heridas de los párpados no son raras, e indican siempre la necesidad de un examen atento del ojo. Estas lesiones, o la cicatriz residual, pueden ser la causa de que quede el ojo al descubierto. Como consecuencia de ello, se produce una queratitis, ulceración, perforación y aún la posible pérdida del ojo. Las heridas del párpado superior puede también ser la causa de Ptosis.

Una fractura del débil suelo de la órbita puede afectar la visión por rotura del soporte del globo ocular, así como por lesión de los músculos del ojo o de su inervación. En una fractura importante, el nervio puede estar contundido o totalmente seccionado, ya sea en el momento de la lesión, o secundariamente al reducir la fractura. Los trastornos del nervio aparecidos tardíamente suelen ser causados por la invasión del tejido cicatrizal. Como es natural, pueden también afectar la visión los traumas directos en el ojo, con contusión o ruptura del globo.

Como consecuencia de una fractura del tercio medio de la cara, las estructuras del canto externo pueden quedar desplazadas o el conducto lacrimal obstruido. Estas lesiones se ven particularmente en las fracturas altas que se extienden a través de la raíz nasal y las partes internas de las órbitas. El ensanchamiento u otra anomalía del canto interno desfigura la cara y es a menudo difícil de corregir secundariamente. La obstrucción del conducto lacrimal con el correspondiente lagrimeo puede ser debido a una sección del mismo ocurrida en el momento del accidente, o por invasión cicatrizal por infección



o inflamación tardía. Las infecciones crónicas del conducto pueden acabar también en obstrucción. Todas estas complicaciones necesitan ser reparadas más tarde con operaciones.

### 19.3 LESIONES DEL OIDO

Los traumatismos directos en el oído con repercusión en la trompa de Eustaquio o el conducto auditivo externo, pueden afectar la audición. Las fracturas del tercio medio de la cara, especialmente si comprenden la base del cráneo, afectan generalmente al oído. Las fracturas desviadas hacia atrás y la inflamación consecutiva a las mismas, afectan la permeabilidad de las trompas de Eustaquio. De la misma forma, una lesión ósea extensa o una herida de los tejidos blandos, puede obstruir el conducto auditivo externo.

### 19.4 LESIONES NASALES

En las fracturas altas del macizo medio de la cara, está con frecuencia afectado el sentido del olfato. Ello es causado por la lesión de los nervios olfatorios cuando pasan a través de la lámina cribiforme del etmoides. El

transtorno generalmente mejora en unos meses si se hace una terapéutica correcta de la fractura, pero a veces queda a permanencia.

Consecutivamente a un traumatismo mediofacial puede quedar una prominencia nasal o una obstrucción respiratoria. Si el tratamiento se ha retrasado mucho, sólo puede mejorarse la forma de la nariz con una rinoplastia, que puede requerir la implantación de hueso, cartilago o material sintético. Puede ser además necesario practicar una operación sobre el hueso o sobre el septum para restablecer la permeabilidad de las vias respiratorias.

#### 19.5 LESIONES DEL NERVIO INFRAORBITARIO

El nervio infraorbitario se lesiona con frecuencia porque discurre directamente a través del maxilar superior. En estos casos queda una alteración de la sensibilidad o una anestesia completa del ala nasal y de una porción del labio superior, alvéolos y dientes. Aunque estos síntomas generalmente menguan en el lapso de unos meses, pueden prolongarse hasta seis meses o un año. A veces, empero, quedará una molesta anestesia permanente, una parestesia o una neuralgia.

## 19.6 COMPLICACIONES DENTARIAS

En los traumatismos mediofaciales puede haber lesión o pérdida de muchos dientes. En algún caso puede quedar dolor dentario crónico, aunque no haya habido una lesión específica de los dientes. También pueden quedar trastornos de la oclusión y de la ordenación dentaria, y si la fractura va acompañada de pérdida de un fragmento alveolar con exposición del antro, resulta una rebelde fístula antral.

## 19.7 LESIONES DE LAS PARTES BLANDAS

Las fracturas acostumbran ir acompañadas de extensas heridas de los tejidos blandos. Las fracturas deben ser reducidas e inmovilizadas antes de la reparación de las partes blandas, para evitar el desgarro de las suturas con las maniobras de reducción. A veces, la abertura de la herida puede utilizarse para reducir y fijar los fragmentos óseos.

Los tejidos blandos profundos se suturan con catgut simple 4-0 o 5-0. La piel, con suturas interrumpidas de seda o nylon atraumáticas del número 5-0 o 6-0. Las peque-

ñas heridas de la mucosa que frecuentemente acompañan a las fracturas de los maxilares no requieren tratamiento. Pero si el desgarró mucoso es amplio, ayudan a la curación unos puntos flojos de aproximación con catgut fino.

Cuando nos veamos obligados a retrasar el tratamiento de las partes blandas, se cubrirán las heridas con gasas empapadas de solución acuosa incolora de cloruro de Zephi--ran, y se darán antibióticos.

#### 19.8 INFECCION

En las fracturas es rara la infección, debido a la marcada vascularización de esta zona y a la intensa terapéutica antibiótica que se administra. La infección es más frecuente si no se reduce bien la fractura o no se inmoviliza firmemente. Las amplias heridas de las partes blandas, especialmente si tienen gran cantidad de cuerpos extraños, predisponen a la infección. También son factores predisponentes la extensión de la fractura dentro de los senos, la insuficiente evacuación de un hematoma, la falta de proporcionar un buen desague o la prolongada retención de un taponamiento.

La infección conduce a problemas importantes, como el compromiso del resultado de una reparación efectuada al nervio facial o al conducto lacrimal. Una infección del seno puede acarrear una sinusitis crónica. También puede ser consecuencia de una infección la falta de consolidación o sea a una osteomielitis.

#### 19.9 FALTA DE CONSOLIDACION Y UNION DEFECTUOSA

La falta de consolidación o la consolidación defectuosa de las fracturas pueden resultar de la falta de tratamiento, de una gran pérdida de sustancia ósea, de una reducción incorrecta o de una fijación insegura. Otros factores tales como la infección son elementos contribuyentes.

La falta de consolidación lleva consigo a la reproducción de la deformidad original o a la movilidad anormal del tercio medio de la cara. Esta movilidad anormal se demuestra fácilmente fijando con fuerza el maxilar superior con los dedos. El movimiento falso se nota especialmente al hacer masticar al enfermo, y es muy molesto. Esta complicación se presenta especialmente como secuela de las fracturas transversales completas o de las fracturas combinadas transversoverticales, y puede existir aún con una buena alineación.

ción y oclusión dentarias y un perfecto contorno facial. La movilidad anormal es difícil de corregir. A veces puede bastar mantener la inmovilización durante un período adicional, pero en muchas ocasiones obliga a una extensa osteotomía seguida de fijación con alambrado directo u otros medios de inmovilización. Afortunadamente, esta complicación se presenta raras veces, especialmente si se aplica una terapéutica precoz y correcta, debido a la gran irrigación de la zona media de la cara.

La consolidación en posición defectuosa de una fractura del tercio medio facial interfiere con una buena oclusión de los maxilares, y si es grave, altera el contorno facial. También esta complicación puede resultar un problema difícil de solucionar. La mejor corrección de estos defectos es por enmascaramiento empleando tejidos autógenos o materiales sintéticos. En muchos casos es necesaria la corrección de las piezas dentarias.

#### 19.10 DEFORMIDAD FACIAL

Los tratamientos inadecuados o las fracturas abandonadas pueden crear graves deformidades de la cara. A veces la causa se debe a no haber sido diagnosticada la fractura

o a la existencia de una lesión sobreañadida, como una lesión intracraneal, que ha obligado a un retardo del tratamiento.

Una de las deformidades del contorno más comunes es la retrusión facial (la típica deformidad en cara de plato), debida al desplazamiento posterior de una fractura del maxilar superior dejada consolidar en mala posición. En los casos en que están fracturadas todas las estructuras del tercio medio (componente nasoorbitomaxilocigomático), la retrusión es aún más marcada. Una fractura desplazada hacia abajo no tratada, da como resultado una elongación facial. Estos problemas son muy difíciles de resolver, aun mediante grandes operaciones.

Otras deformidades que pueden resultar son el estrechamiento de la nariz o de la región del canto. Además pueden quedar los dientes mal ordenados o con oclusión imperfecta.

Las graves heridas de las partes blandas tampoco son infrecuentes en las fracturas del tercio medio facial. Estas pueden conducir a graves retracciones cicatrizales,

que necesitan correcciones secundarias. En la mayoría de los casos es preferible dejar un lapso de nueve a doce meses antes de proceder a la operación, con el fin de dejar madurar y ablandar las cicatrices, aunque en otros casos la corrección puede efectuarse mas temprano.

En casos mas desafortunados puede haber pérdida de elementos nobles u otros tejidos blandos, que crean problemas completos de reconstrucción, con empleo de colgajos pediculados, injertos óseos o cartilagosos o el implante de materiales sintéticos.

## 20 CONCLUSIONES

- a) El cirujano dentista no debe apresurarse en el tratamiento de las fracturas maxilo-mandibulares, pues en la mayoría de los casos no ponen en peligro la vida, debe planear el tratamiento sin precipitarse.
- b) El trauma que ocasiona las fracturas maxilares, lesiona diversos órganos de especialidades diferentes aunque de primera instancia es responsabilidad del cirujano dentista efectuar un tratamiento correcto restableciendo las funciones y la estética.



- c) La poca frecuencia con que se presentan este tipo de lesiones en el consultorio dental, hace que el odontólogo de la práctica general se olvide de la técnica y tratamiento.
- d) En fracturas que requieran una reducción abierta deberán ser tratadas en un hospital en quirófano y con anestesia general, después de la operación se deberá internar al paciente cuando menos dos días, esto condicionado con su gravedad.
- e) El cuidado postoperatorio deberá ser minucioso pues una infección u otro tipo de anomalías podría hacer fracasar el tratamiento y causas algunas veces anquilosis por inmovilizar la mandíbula por mucho tiempo.
- f) Se deberá cuidar la alimentación pues es básica para una recuperación rápida y completa, si existen dudas al respecto, se consultará a un dietista.
- g) Consecutivamente a las fracturas maxilares, la propagación y progresión infecciosa en gran escala a la médula ósea son mucho más raras que en los ca-

Los típicos de osteomielitis, las grandes destrucciones debidas a necrosis ósea se explicarían principalmente por la violencia del trauma primitivo, por ejemplo, en fracturas con esquirlas, causadas por arma de fuego.

h) La reducción y fijación temprana de las fracturas del maxilar superior ayudan a detener la salida del líquido cerebroespinal y disminuyen las posibilidades de infección.

Debe hacerse una protección antibiótica intensa, que se continuará hasta una semana después que haya cesado el drenaje.

## 21 BIBLIOGRAFIA

1. Gustav G. Kruger. Tratado de Cirugía Bucal. Primera Edición, 1960, Editorial Interamericana.
2. Palacio G. alberto. Técnicas Quirúrgicas de Cabeza y Cuello. Primera Edición, Editorial Interamericana.
3. Archer W. Harry. Cirugía Bucal. Tomo II. Segunda Edición, Editorial Mundi.
4. C. Guralnick Walter. Tratado de Cirugía Oral. 1971, Salvat Editores, S.A.
5. Pichler Hans. Cirugía Bucal de los Maxilares. Tomo II. 1953. Editorial Labros.
6. R. Killer. Cirugía y Ortopedia de la Cara y Cabeza. Segunda Edición, 1965, Editorial Bibliografica.
7. Alvin L. Morris, Harry M. Bohamman. Las Especialidades Odontológicas en la Práctica General 1976. Editorial Labor.
8. Emmet R. Costich, R.P. White. Cirugía Oral. 1974, Editorial Interamericana.
9. Archer W. Harry. Cirugía Bucodental y Atlas detallado de Técnicas Quirúrgicas. 1968. Editorial Mundi.
10. V. Buyanov, L. Klioner, V. Sergueev. Compendio de Cirugía. 1968. Editorial Mir Moscú.
11. Torek Philips. Cuidados Pre y Post Operatorios. 1969. Editorial Bernades.
12. Domenech Alsina. Exploración Clínica en Cirugía de Urología. 1953. Editorial Salvat.
13. Walter C. Wuralnick. Tratado de Cirugía Oral. 1971. Salvat Editores.
14. F. Quiroz G. Tratado de Anatomía Humana. 13ª Edición. 1975. Editorial Porrúa.

15. Wise Robert, Harvey W. Baker. Cirugía de Cabeza y Cuello. 1959. Editorial Interamericana.
16. Dechume Michel. Estomatología. 1967, Editorial Toray Masson.
17. Osawa Deguchi J. Y. Protopodencia Total. Textos Universitarios UNAM, 1975.
18. W. Graber. Anatomía Humana. 1978, Editorial Interamericana.
19. Waite, Daniel. Cirugía Bucal Práctica. 1978, Editorial C.E.C.S.A.
20. Gerard J. Tortora. Principios de Anatomía y Fisiología. 1979, Editorial Harla.
21. Gardner Osburn. Anatomía Humana. 1975, Editorial Interamericana.
22. R.D. Sinelnikov. Atlas de Anatomía Humana. Tomo II, Editorial Mir. Moscú.
23. Zaydon, Thomas John. Tratamiento precoz de los traumatismos de la cara. 1965, Editorial JIMS.