

24/46

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



---

**TESIS DONADA POR**  
**D. G. B. - UNAM**

**FRACTURAS DE MANDIBULA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A N**

**REINA ALVAREZ AÑORVE**  
**ALFREDO SOTO RODRIGUEZ**



**MEXICO, D. F.**

**1981**



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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

### INTRODUCCION

#### CAPITULO I ANATOMIA MANDIBULAR

- A.- Cuerpo de la mandibula
- B.- Estructura
- C.- Irrigación de la mandibula
- D.- Inervación de la mandibula
  - a.- Nervio trigémino (V por craneal)
  - b.- Nervio maxilar inferior
  - c.- Nervio maxilar superior

#### MUSCULOS MASTICADORES

- A.- Músculo temporal
- B.- Músculo masetero
- C.- Músculo pterigoideo Externo
- D.- Músculo pterigoideo Interno

#### CAPITULO II CLASIFICACION DE FRACTURAS

- A.- Etiologia de las fracturas.
  - a.- Agentes físicos
  - b.- Agentes patológicos
  - c.- Orden de incidencia de las fracturas
- B.- Examen sistemático para diagnósticas la fractura.
  - a.- Examen clínico
  - b.- Primeros auxilios
  - c.- Examen radiográfico
  - d.- Tratamiento de urgencia

**C.- Fracturas en general.**

**a.- Definición de fractura**

**b.- Clasificación de las fracturas**

**1.- Por su gravedad**

**2.- Por el número de trazos**

**3.- Por la amplitud del trazo**

**4.- Por la dirección del trazo**

**5.- Por su topografía**

**6.- Por dirección del trauma**

**CAPITULO III**

**PRINCIPIOS GENERALES EN LA CIRUGIA BUCAL**

**A.- Diagnóstico**

**B.- Historia clínica**

**C.- Análisis de laboratorio**

**D.- Principios de la cirugía aséptica**

**a.- Tratamiento preoperatorio**

**b.- Intraoperatorio**

**c.- Postoperatorio**

**E.- Principios de esterilización**

**F.- Conservación de la asepsia quirúrgica**

**G.- Material de sutura**

**H.- Cirugía atraumática**

**I.- Métodos para detener la pérdida de sangre**

**CAPITULO IV**

**TRATAMIENTO**

**A.- Reducción**

**B.- Reducción cerrada**

**C.- Reducción abierta**

**D.- Fijación**

**E.- Arcos vestibulares o barras para arcada**

**a.- Tipo rígido**

**b.- Tipo blando**

**F.- Ligaduras de alambre**

- a.- Alambre de múltiples presillas
- b.- Presillas de alambre de Ivy
- c.- Alambre de Risdon
- d.- Alambre en circunferencia

**G.- Férulas**

- 1.- Férulas de acrílico
- 2.- Férulas de plata
- 3.- Férulas especiales

**J.- Fijación con agujas óseas**

**CAPITULO V**

**FRACTURAS ESPECIFICAS DE LA MANDIBULA**

**A.- Localización**

- a.- Fracturas del ángulo de la mandíbula
- b.- Fracturas del proceso condilar
- c.- Fracturas de la región de molares
- d.- Fracturas de la región mentoniana
- e.- Fracturas de la región de la sínfisis
- f.- Fracturas de la región canina
- g.- Fracturas de la región de la rama
- h.- Fracturas en el proceso coronoideo

**B.- Desplazamiento**

- a.- Acción muscular
- b.- Dirección de la línea de fractura
- c.- Fuerza

**C.- Tratamiento**

- a.- Fracturas no complicadas
- b.- Fracturas complicadas
  - 1. Fracturas del ángulo mandibular
  - 2. Fracturas de la región de la sínfisis
  - 3. Fracturas de la porción desdentada
  - 4. Fracturas múltiples
  - 5. Fractura del cóndilo

## **FRACTURAS EN NIÑOS.**

### **CAPITULO VI REPARACION DEL HUESO**

#### **A.- Regeneración y reparación**

1. Especie
2. Tejido
3. Edad
4. Nutrición
5. Irritantes
6. Estimulos locales
7. Irrigación sanguínea
8. Movilidad de los tejidos

#### **B.- Fisiología de la cicatrización ósea**

1. Formación del coágulo en el hematoma
2. Organización del coágulo
3. Formación del callo fibroso o temporario
4. Formación del callo óseo primario

- a.- Callo de fijación
- b.- Callo de oclusión
- c.- Callo intermedio
- d.- Callo de unión

5. Formación del callo óseo secundario
6. Reconstrucción funcional del hueso fracturado

### **CAPITULO VII CUIDADOS POSTOPERATORIOS**

- A.- Higiene
- B.- Dieta
- C.- Orientación y cuidado en la convalecencia
- D.- Complicaciones

### **CAPITULO VIII FARMACOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE FRACTURAS**

- A.- Analgésicos (Antipireticos y antiinflamatorios)

a.- Salicilatos

B.- Antibióticos

C.- Anestésicos

a.- Generales

b.- Locales

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## I N T R O D U C C I O N

En la presente Tesis, se desarrolla el tema de "Fracturas de Mandíbula". Se exponen aquí, los procedimientos y técnicas para el tratamiento óptimo, de las fracturas mandibulares.

Se trata la necesidad de conocer, la extensión de la fractura, la meta del tratamiento, los medios para lograrlo y el cuidado necesario en la convalecencia; ya que la lesión puede variar desde una fractura simple lineal, a otra cominuta grave.

El programa terapéutico dependerá del tipo y la situación de fractura, y del grado de ataque de los órganos parraóseos.

## C A P I T U L O I

### ANATOMIA MANDIBULAR

Para el estudio se divide a la mandíbula en: Un cuerpo y dos ramas.

#### A.- Cuerpo

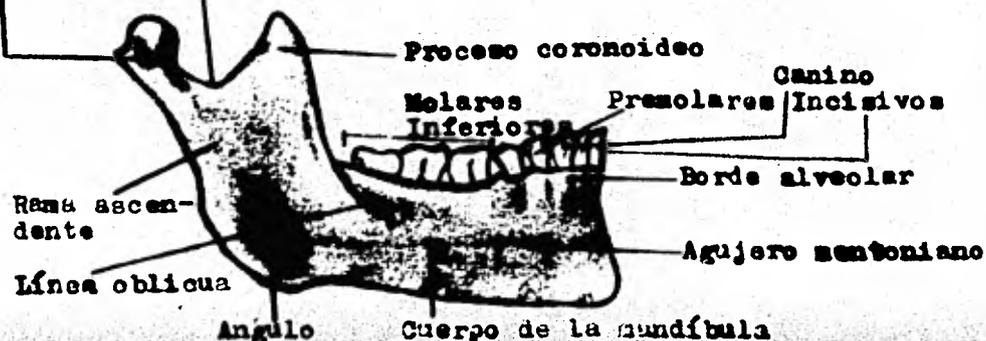
El cuerpo de la mandíbula tiene forma de herradura - encontrando su concavidad hacia la parte posterior. Se distinguen en él dos caras y dos bordes.

##### a.- Cara Anterior.

En la línea media encontramos una cresta vertical, - como resultado de la unión de las dos mitades del hueso, la - cual se conoce como sínfisis mentoniana. Su parte inferior - más saliente se denomina eminencia mentoniana. Hacia afuera - y atrás se encuentran un agujero mentoniano. Más hacia atrás - se encuentra una saliente dirigida hacia abajo y hacia adelante que partiendo del borde anterior de la rama vertical se dirige y termina en el borde inferior del hueso que se denomina línea oblicua interna de la mandíbula.

Incisura de la mandíbula

Cabeza de la mandíbula



**b.- Cara Posterior.**

Esta cara presenta cuatro tubérculos, llamados apófisis geni, de ellos las dos superiores sirven de inserción a los músculos genioglosos y en los dos inferiores se insertan los músculos geni-hioideos. Partiendo del borde anterior de la rama vertical, se encuentra una línea saliente, la línea oblicua externa o milohidea que se dirige hacia abajo y hacia adelante terminando en el borde inferior de esta cara, la cual sirve de inserción al músculo milohideo. Por encima de la apófisis geni y por encima de la línea oblicua se encuentra una foseta, que es la foseta sublingual, la cual aloja a la glándula sublingual más hacia adelante y por debajo de dicha línea en proximidad del borde inferior existe otra-

foseta más grande que es la foseta submaxilar esta sirve de -  
alojamiento a dicha glándula.



#### Bordes.

a.- Borde Inferior

b.- Borde Superior

a.- El borde inferior es romo y redondeado lleva dos depresiones o foseta digástrica situadas una a cada lado de la línea media.

b.- El borde superior también llamado borde alveolar presenta al igual que el borde inferior del maxilar una serie de cavidades o alvéolos dentarios; los cuales en parte ante--

rior son simples, no así en las partes posteriores que están compuestas de varias cavidades separadas por un puente o puentes óseos llamados apófisis interdientarias.

#### Ramas.

La rama se encuentra dividida en: rama izquierda y rama derecha. Son aplanadas transversalmente y de forma cuadrangular. El plano definido por cada una de ellas es vertical y en su eje mayor está dirigida oblicuamente hacia arriba y hacia atrás, tiene por consiguiente dos caras:

a.- Cara externa

b.- Cara interna y cuatro bordes

a.- Borde anterior

b.- Borde posterior

c.- Borde superior

d.- Borde inferior

#### Cara Externa.-

La parte inferior es rugosa un tanto que la superior no lo es, por insertarse el músculo masetero.

#### Cara Interna.-

En la parte media de esta cara se encuentra un agujero amplio denominado orificio superior del conducto dentario, a través de él pasan vasos y nervios dentarios inferiores. Se-

encuentra una saliente triangular denominada espina de Spix - sobre la cual se inserta el ligamento esfenomaxilar formando el borde anterioinferior de dicho orificio. Este borde y el posterior se continúan hacia abajo y hacia adelante hasta el cuerpo del hueso formando el canal milohiideo. Las rugosidades que se encuentran en la parte inferior y posterior de la cara interna sirviendo de inserción al músculo pterigoideo in terno.

a.- Borde Anterior

Este borde se dirige oblicuamente hacia abajo y hacia adelante. Encontramos una especie de canal cuyos bordes se separan a nivel del borde alveolar y se continúa sobre la cara interna y externa de la línea oblicua interna correspondiente; este borde forma el borde externo de la hendidura ves tibulocigomática.

b.- Borde Posterior.

Este borde es liso y obtuso, recibiendo también el nombre de borde parotideo.

c.- Borde Superior.

Se encuentra una amplia escotadura denominada escota dura sigmoidea situada entre las apófisis coronoides y el cón dilo de la mandíbula por detrás. La primera es de forma trian gular con vértice superior, sobre el cual viene a insertarse el músculo temporal. La escotadura sigmoidea, está vuelta ha--

cia arriba y comunica a la región masetérica en la parte cigómatica.

El cóndilo es de forma elipsoidal de adelante atrás, pero con su eje mayor dirigido algo oblicuamente hacia adelante y afuera; convexo en las dos direcciones de sus ejes, se articula en la cavidad glenoidea del temporal. El resto del hueso se une a un estrechamiento llamado cuello del cóndilo en cuya cara interna se observa una depresión rugosa donde se inserta el músculo pterigoideo externo.

#### d.- Borde Inferior

El borde inferior de la rama ascendente se continúa con el borde inferior del cuerpo. Por detrás, al unirse con el borde posterior formando el ángulo de la mandíbula o gonión.

#### B.- Estructura.

La mandíbula está formada de tejido esponjoso recubierto por una gruesa capa de tejido compacto. El tejido que recubre se adelgaza considerablemente al nivel del cóndilo. Se halla recorrido interiormente a la mandíbula por el conducto dentario inferior, el cual comienza con el orificio situado detrás de la espina Spix y se dirige hacia abajo y adelante a lo largo de las raíces dentarias llegando hasta el nivel del segundo premolar, aquí se divide en conducto exter-

no que se prolonga hasta el incisivo medio.

### C.- Irrigación de la mandíbula.

La mandíbula está irrigada por la arteria inferior - que es una colateral descendente de la arteria maxilar interna, se desprende de esta arteria a la altura del cuello del - cóndilo y junto con el nervio dentario inferior descienden - hasta el conducto dentario inferior. Ahí penetran ambas, re- - corriendo la mandíbula hasta el agujero mentoniano en donde - sale con el nervio a la superficie, dividiéndose en forma de - ramillete para distribuirse en la región mentoniana y tejidos - vecinos; durante su trayecto en el seno del hueso, la arteria - de ramas dentarias para molares y premolares y ramas pequeñas - de pequeño calibre que se distribuyen en el espesor del teji- - do óseo a nivel del agujero mentoniano de algunas ramas que - van por el espesor del hueso a nutrir piezas dentarias ante- - riores, comprendiendo desde los premolares hasta la línea me- - dia.

### D.- Intervención de la mandíbula.

Está dada por una rama del nervio maxilar inferior, - tercera rama del trigémino. Esta rama es el nervio dentario - inferior que se desprende del maxilar inferior a su salida - del agujero oval, dirigiéndose de ahí hacia abajo, se encuen- - tra con la arteria dentaria inferior y penetran juntas al con-

ducto dentario inferior recorriéndolo en toda su extensión.- En el agujero mentoniano sale en forma de ramillete para inervar toda la región y emite ramas que van inervar premolares y molares a nivel del agujero mentoniano, y ramas que van por el espesor del hueso a inervar las piezas anteriores.

a.- Nervio trigémino (V por craneal)

El nervio trigémino es sensitivo para una gran parte de la cara y cuero cabelludo; las cavidades bucal, nasal y orbitaria; los senos para-nasales y las meninges craneales. El V por lleva también fibras sensitivas y motoras a los músculos masticadores, al vientre anterior del digástrico, al milohioideo, al pariestafilino externo y al músculo del martillo. Es un nervio mixto, con raíz sensitiva y motora; las fibras motoras se distribuyen con la rama maxilar inferior. Como en el caso de los nervios espinales la raíz sensitiva está unida a su ganglio, el ganglio de Gasser.

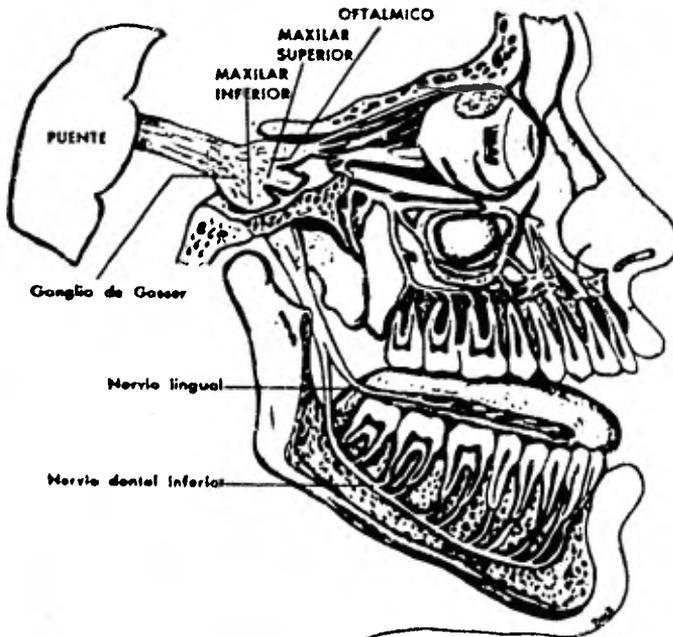
El ganglio del trigémino o de Gasser se encuentra en la foseta de Gasser sobre la cara anteroposterior del temporal petroso, cerca del agujero rasgado medio; el Nervio Petroso superficial mayor del facial pasa entre el ganglio y la depresión ósea antes dicha; el conducto carotídeo queda posterior e inferior.

Las fibras centrales que forman la raíz sensitiva, penetran en la parte externa de la protuberancia, cerca de su centro, y terminan en uno de los tres núcleos unidos a este nervio. El núcleo sensitivo principal posee una función de discernimiento; el núcleo espinal participa en la transmisión de las sensaciones dolorosas y térmicas, y el núcleo mesencefálico es importante para la propiocepción.

Del ganglio nacen tres ramas importantes de la distribución periférica:

- a.- El nervio Oftálmico
- b.- El nervio Maxilar Inferior
- c.- El nervio Maxilar Superior

**RAMAS del trigémino (V):**



El trigémino (quinto par) y sus tres ramas principales.

### b.- Nervio Maxilar Inferior

Este nervio corresponde a la tercera y más larga división del trigémino. Es el nervio sensitivo de la región temporal, de la cara anterior o externa de la mitad superior del pabellón de la oreja, del conducto auditivo externo, de la mejilla, del labio inferior y de todos los dientes inferiores. También inerva los cuatro músculos de la masticación (temporal, pterigoideo interno y externo y el masetero), el milohiideo y el vientre anterior del Digastrico. En nervio Maxilar inferior sale de la cavidad craneal por el agujero oval y penetra en la fosa cigomática a través del fascículo superior del músculo pterigoideo externo.

El nervio bucal se distribuye a la piel y la mucosa de la mejilla. Este tronco posterior emite las ramas siguientes:

- a.- El Nervio Auriculo temporal
- b.- El Nervio Dental Inferior
- c.- El Nervio Lingual

### c.- Nervio Maxilar Superior

El nervio Maxilar Superior inerva la piel sobre el hueso malar, el párpado inferior y las ventanas de la nariz; también inerva los dientes superiores, la bóveda de la boca, el paladar blando, faringe, las amígdalas, los senos maxila-

res y la duramadre de la fosa craneal media. El nervio nace de la parte media del ganglio de Gasser, se dirige primero a lo largo de la parte inferior de la pared externa del seno cavernoso, sale de la fosa craneal media por el agujero redondo mayor y penetra en la fosa pterigomaxilar, se dirige hacia adelante y afuera, atraviesa la hendidura esfenomaxilar y penetra casi inmediatamente en la órbita por la hendidura esfenomaxilar. donde toma el nombre de nervio suborbitario.

En resumen podemos decir que la inervación de las piezas superiores se realiza por ramas del maxilar superior, el cual emite ramas dentarias posteriores que abordan a los gruesos molares. Por medio de la rama dentaria media que alcanza la raíz de los premolares.

Y por la raíz dentaria anterior; que se introduce en el hueso para alcanzar la raíz de los incisivos y del canino.

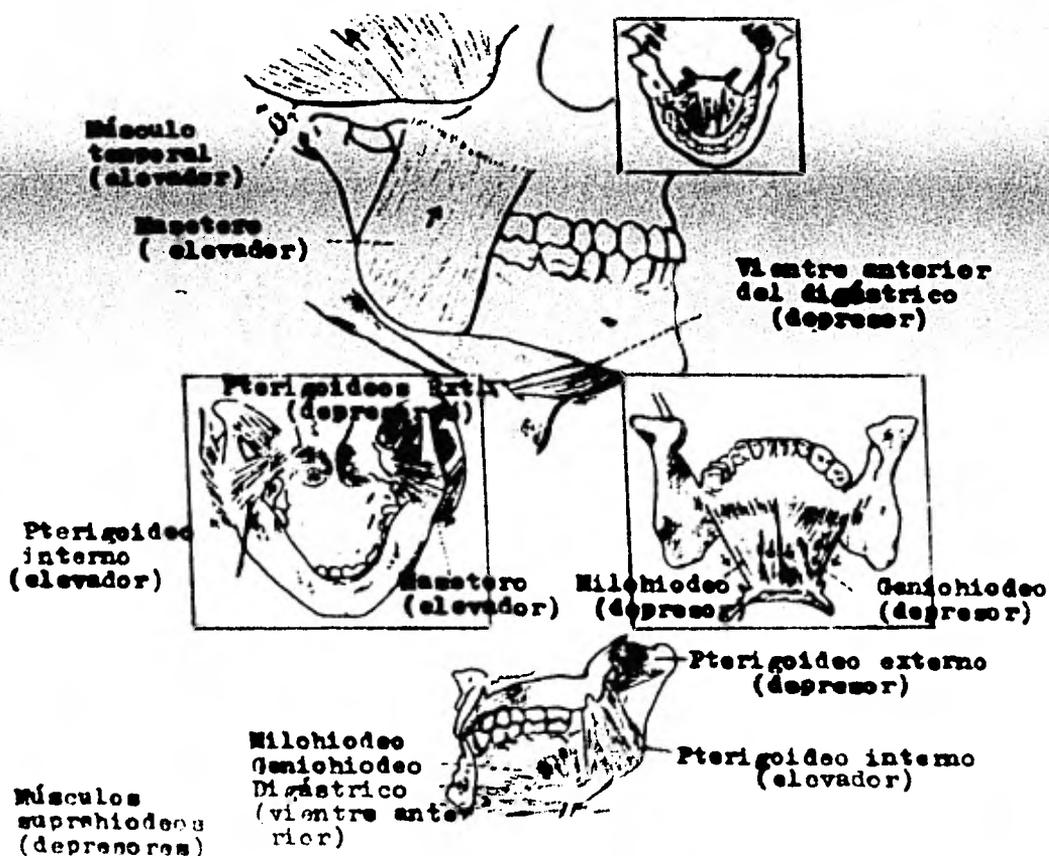
La inervación de las piezas inferiores se verifica mediante los ramos del nervio dentario inferior, rama del maxilar inferior.

#### MUSCULOS MASTICADORES.

Los músculos de la masticación están constituidos por un grupo bilateral de cuatro músculos procedentes del cráneo, se inserta en la mandíbula, están todos ellos inervados por la porción motora de la tercera rama del trigémino o nervio maxi-

lar inferior. Estos músculos son:

- a.- El temporal; que es superficial
- b.- El masetero situado en la cara externa de la mandíbula
- c.- Y los músculos pterigoideo externo e interno, situados en la profundidad.

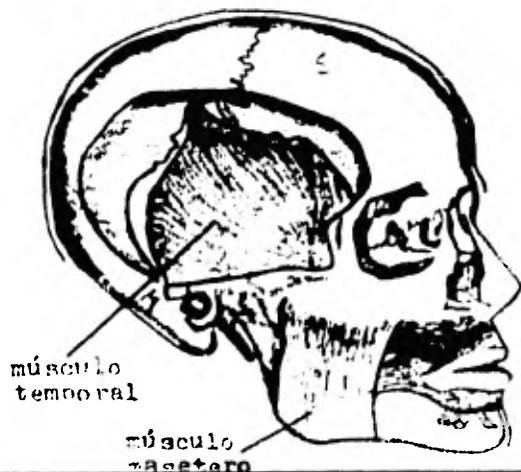


MUSCULOS DE LA MANDIBULA

### A.- Músculo Temporal.

Este músculo está dispuesto en forma de abanico y es el más fuerte de los músculos de la masticación. Se inserta en una extensa zona de la superficie externa del cráneo estando limitado hacia arriba, hacia adelante y hacia atrás por la línea temporal inferior. 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 y termina por constituir un fuerte tendón que acaba en la apófisis coronoides. La porción tendinosa superficial se inserta a la altura del borde de la apófisis coronoides, el tendón profundo se inserta, en la cara interna de la apófisis coronoides, en una zona extendida cerca de su vértice. se dirige hacia abajo por la cresta temporal.

La inervación de este músculo está dada por tres nervios profundos del temporal que son ramas del maxilar inferior.



### b.- Músculo Masetero.

El músculo masetero se extiende desde la apófisis cigomática hasta la cara externa del ángulo de la mandíbula.

Se halla constituido por un haz superficial, más voluminoso, dirigido oblicuamente hacia abajo y atrás, y por haz profundo, oblicuo hacia abajo y adelante.

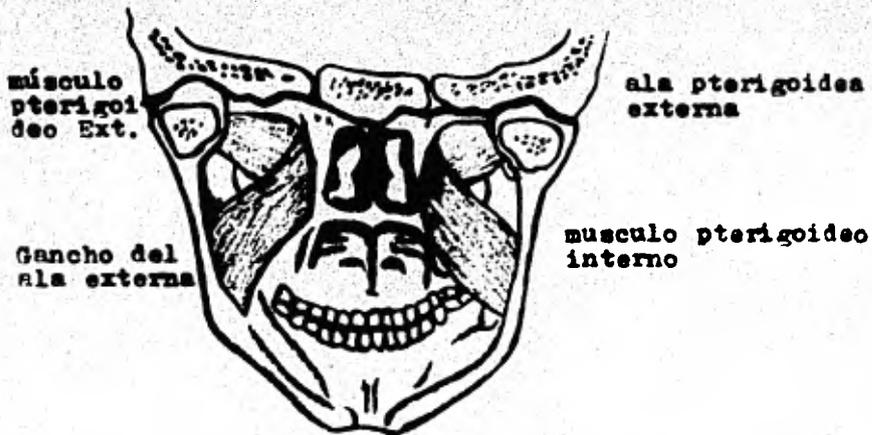
El haz superficial se inserta superiormente sobre los tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático e inferiormente en el ángulo de la mandíbula y sobre la cara externa de éste. El haz profundo se inserta por arriba en el borde inferior de la cara interna de la apófisis cigomática; sus fibras se dirigen hacia abajo y adelante terminando en la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula.

### c.- Músculo Pterigoideo Externo.

Se extiende de la apófisis pterigoidea al cuello del cóndilo de la mandíbula, se halla dividido en dos haces, uno superior o esfenoidal y otro inferior o pterigoideo. El haz superior se inserta en la superficie cuadrilátera del ala mayor del esfenoides, la cual constituye la bóveda de la fosa cigomática así como en la cresta esfenotemporal. El haz inferior se fija sobre la cara externa de la apófisis pterigoidea.

Las fibras de ambos haces convergen hacia afuera y terminan uniéndose al insertarse en la parte interna del cuello del cóndilo; en la cápsula articular y en la porción correspondiente del menisco interarticular.

El músculo pterigoideo externo recibe dos ramas nerviosas del nervio bucal.



#### D.- Músculo Pterigoideo Interno.

Este músculo comienza en la apófisis pterigoides y termina en la porción interna del ángulo del maxilar inferior. Por su parte superior se inserta sobre la cara interna de la ala externa de la apófisis pterigoides, en el fondo de la fosa pterigoides, en la parte de la cara externa del ala interna y por medio de un fascículo bastante grande, 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 en láminas tendinosas que se fijan en la porción interna del ángulo de la mandíbula y sobre la cara interna de su cara ascendente.

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

## C A P I T U L O II

### CLASIFICACION DE FRACTURAS

#### A.- Etiologia de las fracturas.

En términos generales, la mayor parte de las fracturas son resultado de traumatismos: pero ocasionalmente pueden ocurrir al debilitarse el hueso en sí y no poder soportar el peso del cuerpo. Por ejemplo, ello ocurre con frecuencia en los ancianos debido a la osteoporosis, esto quiere decir, la mayor porosidad del hueso.

Aparecen fracturas semejantes como resultado de traumas primarios en hueso. o metabólico; al invadir el hueso este se descalcifica, al punto de perder la resistencia suficiente para conservar su integridad ante una situación de sobretensión, y por ello se fractura.

Lo anterior quiere decir que las fracturas pueden ser ocasionadas, por dos clases de agentes:

- a).- Agentes físicos
- b).- Agentes patológicos

Agentes físicos.

La mayoría de las fracturas se producen por impactos traumáticos o golpes. Las causas comunes de estos traumatismos son peleas, accidentes industriales y de otro tipo y los-

choques automovilísticos.

Actualmente el automóvil ha convertido los traumatismos graves de la cara, los maxilares y mandíbula en lesión común.

La fractura ocurrida en la línea media de la cara puede dar como resultado fractura del maxilar superior, nariz, cigoma y posiblemente mandíbula.

En las fracturas existen principalmente dos componentes:

1.- El factor dinámico (el traumatismo)

2.- El factor espacial (el lugar que recibe el impacto).

El factor dinámico está caracterizado por la intensidad del golpe. Un golpe ligero puede causar una fractura simple unilateral o en tallo verde, mientras que un golpe fuerte puede causar una fractura compuesta conminuta con desplazamiento traumático de las partes. La dirección del golpe determina en gran parte la localización de la fractura o fracturas.

En un niño los huesos son más elásticos, puede caerse de una ventana y sufrir una fractura en forma de tallo verde o ninguna, mientras que una persona mayor cuyo cráneo fuertemente calcificado puede compararse a una maceta, puede caerse sobre un tapete y sufrir una fractura complicada.

### Agentes patológicos.

Existen factores predisponentes que hacen que los huesos se debiliten y puedan fracturarse con suma facilidad, estos factores pueden ser:

- Enfermedades por trastornos endocrinos como, hiperparatiroidismo y osteoporosis.

- Enfermedades generales como la del sistema reticuloendotelial, enfermedad de Paget (osteitis deformante), la osteomalacia y la anemia del mediterráneo.

- Enfermedades locales como displasia fibrosa, osteomielitis, tumores y quistes.

La escala siguiente muestra las causas principales de fractura y su incidencia:

- 69% Violencia física
- 13% Accidentes industriales
- 12% Accidentes automovilísticos
- 4% Estados patológicos
- 2% Accidentes deportivos
- 73% Se presentó en hombres
- 27% Se presentó en mujeres.

Por lo que respecta a las fracturas de maxilares; estas ocupan en la escala general de fracturas una incidencia del 4%.

## B.- Examen sistemático para diagnosticar la fractura.

### a.- Examen Clínico.

Es posible comprender la forma en que aparecen los síntomas de una fractura, al describir lo que acontece al romperse un hueso. La fractura aparece al haber movimiento antinatural en una posición que es normalmente rígida.

El desplazamiento de los fragmentos produce deformidad del miembro, al compararlo con el contrario, que está sano. El miembro no puede funcionar adecuadamente, pues la función de los músculos depende de la integridad de los huesos en que están fijados.

Al examinar el miembro, el operador palpa crepitación, que es una sensación de raspado, por el frotamiento de los fragmentos entre sí.

En fracturas de hueso largo hay acortamiento del miembro por la contracción de los músculos insertados por arriba y por debajo del sitio de la fractura. Los cabos pueden cabalgar hasta una pulgada o más.

En las fracturas pueden haber los siguientes signos: dolor hiperestesia, movimiento falso, edema y equimosis de la piel, por el traumatismo que originó la fractura y la hemorragia que aparece de inmediato; estos signos no aparecen siempre en todas las fracturas.

Cuando hay una fractura lineal o fisurada, si los ca bos están encajados, a lo que se le llama fractura impactada, no aparecen los síntomas señalados.

Las fracturas de hueso faciales pueden acompañar a laceraciones o pueden existir sin solución de continuidad de la piel o la mucosa que los cubre.

El diagnóstico de fracturas faciales se hace clínicamente y se confirma por examen radiográfico. Los siguientes signos clínicos en un paciente con traumatismo reciente deben hacer pensar al dentista en posible fractura; pérdida parcial de movimiento o asimetría de la cara, o ambos; laceración, contusión o abrasión sobre el hueso; presencia de parestesia o anestesia, sensibilidad anormal al contacto o a la presión crepitación o exceso de movilidad.

Cualquier paciente que haya sufrido traumatismo en cabeza o cara debe ser examinado en busca de fracturas de man díbula. Ya que frecuentemente se trata una fractura de la pierna y las heridas de la cara solo se suturan para descu- brir días después que existe fractura en mandíbula.

Las fracturas son más difíciles de tratar cuando han pasado varios días, de que la fractura ocurrió.

El estado general del paciente y la presencia o ausen cia de traumatismos más serios, son de primordial importancia. La asfixia, shock y hemorragia, exigen atención inmediata; las

heridas extensas de tejidos blandos de la cara se atienden antes o junto con la reducción de las fracturas, con excepción de pocos casos donde las fracturas pueden ser tratadas por alambres directos antes de que se lleve a cabo la sutura de los tejidos blandos.

La historia clínica debe hacerse tan pronto como sea posible; si el paciente no puede dar informes adecuados, el familiar, amigo o policía debe proporcionar los antecedentes.

Los detalles importantes del accidente deben registrarse en la historia clínica; todo lo que ocurra entre el accidente y la llegada al hospital debe ser anotado.

Al paciente se le pregunta respecto a la pérdida del conocimiento y su duración, vómitos, hemorragias y otros síntomas. También se anotarán, las medicinas que se han administrado antes de llegar al hospital.

Se sigue con la historia y se pregunta sobre enfermedades anteriores, tratamiento inmediato antes del accidente, medicamentos que se están tomando y si se tiene sensibilidad a algún medicamento. El examen por sistemas se puede hacer ahora o después según como se convenga.

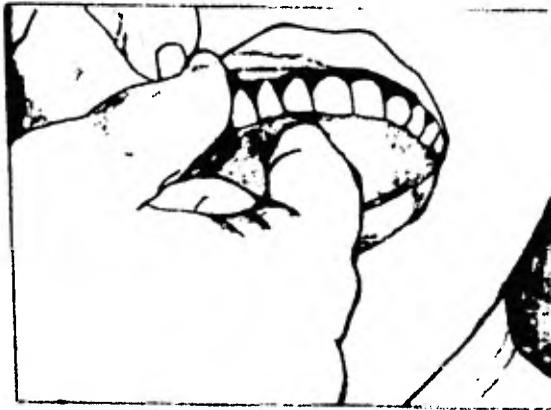
Al examinar al paciente para determinar si existe o no fractura de la mandíbula y su localización, es bueno buscar las regiones de contusión. Esto nos dará información acerca del tipo, dirección y fuerza del traumatismo. La contusión

muchas veces puede esconder fracturas importantes, deprimidas debido al edema tisular.

Los dientes tienen que ser examinados. Las fracturas desplazadas en regiones desdentadas se muestran por fragmentos deprimidos o levantados y por la pérdida de la continuidad del plano oclusal, especialmente en la mandíbula.

Generalmente se nota una solución de continuidad en la mucosa con hemorragia concomitante. Existe un olor característico en la fractura de mandíbula, que se debe posiblemente a la mezcla de sangre y saliva estancada.

Si no hay desplazamiento notorio, se debe hacer el examen manual. Se colocan los índices de cada mano sobre los dientes mandibulares, con los pulgares debajo de la mandíbula.



Examen clínico en la fractura.

Empezando con el índice derecho en la región retromolar del lado izquierdo y con el índice izquierdo en el premo- lar izquierdo, se hace un movimiento hacia arriba y hacia abajo con la mano.

Los dedos se mueven en la arcada colocándolos en cada cuatro dientes, haciendo el mismo movimiento. Las fracturas se moverán entre los dedos y se oirá un sonido peculiar (crepitación) estos movimientos deben ser mínimos, ya que se causará traumatismo a la fractura y se permite que entre la infección.

La rama ascendente de la apófisis coronóide, en su borde anterior debe palparse intrabucalmente. Los cóndilos mandibulares también deben palparse. Los dedos índices pueden colocarse en el orificio auditivo externo con la yema de los dedos hacia adelante.

Si los cóndilos están colocados en las fosas glenoides pueden ser palpados. Los cóndilos no fracturados salen de la fosa cuando se abre la boca; esto deberá hacerse cuidadosamente y pocas veces, ya que si hay fractura el paciente sentirá dolor al abrir la boca y no la podrá abrir adecuadamente.

Se sospecha fractura condilar unilateral cuando la línea media se mueve hacia el lado afectado, cuando abre la boca. A veces se nota un escalón en los bordes posterior o laterales.

ral de la rama ascendente de la mandíbula, en una fractura baja del cuello del cóndilo, si el edema no la oculta.

Un desnivel en esta región indica fractura; el borde normal presenta aquí una región aspera que no debe confundirse con fractura. Después se palpa la pared lateral de la órbita.

En todos los pacientes que se sospecha una fractura se deben tomar radiografías. De ordinario se hacen tres radiografías extrabucales: Posteroanterior, oblicua lateral derecha e izquierda. Las placas deben examinarse antes de secarse, prestando atención particular a los bordes óseos donde aparecen la mayoría de las fracturas.

#### b.- Primeros Auxilios.

Lo primero es mantener un paciente vivo; de acuerdo con esto se deben tomar las medidas inmediatas para asegurar que su estado general sea satisfactorio. El tratamiento específico de las fracturas en el paciente con traumatismos graves se instituye horas o semanas después.

Si no existen vías respiratorias libres, se deben colocar los dedos en la base de la lengua, para tirar de ella hacia adelante. Las prótesis, los dientes fracturados y otros objetos extraños deben quitarse cuidadosamente si se pueden tomar con los dedos.

La aspiración debe emplearse para remover las secreciones y la sangre. Un tubo de caucho mantener vías respiratorias libres temporalmente o se puede colocar una sutura a través de la línea media de la lengua asegurándola a la ropa o a la pared del tórax, con tela adhesiva.

Las fracturas mandibulares pueden afectar la inserción muscular de la lengua, con desplazamiento posterior de ésta ocasionando asfixia. Puede necesitarse algunas veces la traqueotomía de emergencia y si hay tiempo y facilidades, se puede verificar la traqueotomía selectiva.

El shock se trata colocando al paciente con la cabeza un poco debajo del nivel de los pies. Se le cubre con cobertores tibios; las bolsas de agua caliente son tan peligrosas como el frío. Se da sangre completa para el tratamiento básico de shock

La hemorragia es una complicación rara en la fractura de los maxilares superiores y de la mandíbula, salvo cuando hay vasos profundos lesionados en los tejidos blandos (o sea la arteria maxilar interna, las venas faciales y los vasos linguales). Incluso si los vasos alveolares inferiores presentan soluciones de continuidad en el canal óseo, la hemorragia no es de importancia.

Sin embargo, la hemorragia de otras heridas exige atención inmediata; en la mayoría de los casos puede mantener

se presión digital hasta que el vaso sea ligado.

**c.- Examen radiográfico.**

En todo paciente que se sospecha una fractura se deberá someter al examen radiográfico. En estos casos se deberán tomar las siguientes radiografías:

1.- Una radiografía lateral derecha e izquierda oblicua de la mandíbula. Estas nos revelarán fracturas de la rama ascendente, del ángulo y del cuerpo mandibular hasta el agujero mentoniano.

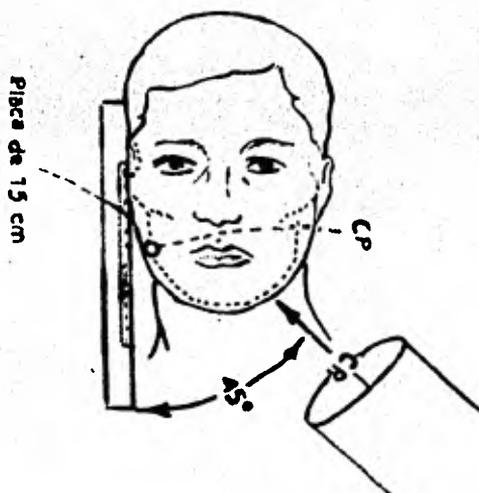
2.- La mandíbula en proyección posteroanterior. Revelará cualquier desplazamiento lateral o mediano en las fracturas de la rama ascendente u horizontal o de la sínfisis.

3.- Siempre deben tomarse radiografías intrabucales oclusales de esta zona.

4.- En las radiografías posteroanterior de la mandíbula se podrá observar fracturas del cuello del cóndilo.

5.- También se debe tomar una radiografía lateral de la articulación temporomandibular.

Quando no se puede llegar a una conclusión; si hay o no fractura se debe tomar una radiografía lateral del cráneo.



**Técnica para la proyección oblicua lateral de la mandíbula.**

**c.- Tratamiento de Urgencia.**

Para el transporte del fracturado, la extremidad lesionada debe inmovilizarse lo mejor posible antes de moverla. Ello se logra por aplicación temporal de férulas improvisadas, como tiras de madera o un bastón acojinado, fijados firmemente sobre ropas.

La inmovilización adecuada es esencial para impedir la lesión de tejidos blandos por las esquirlas. (Se recordará que el hueso fracturado duele intensamente y que la forma más segura de aliviarlo es impedir la aparición posible de choque). Fijar el hueso de manera que las articulaciones, por debajo -

y por arriba del sitio de fractura estén inmóviles.

Los pacientes con traumatismos craneales no deben recibir morfina, exceptuando posiblemente los casos de dolor agudo. La morfina puede afectar la función del centro respiratorio.

Si el paciente no ha sido inmunizado con la antitoxina tetánica, debe aplicarsele; pero si ya ha sido inmunizado previamente, entonces se le da la dosis de refuerzo de un centímetro cúbico de toxoide tetánico.

En una fractura compuesta, la herida debe ser cubierta con un apósito limpio o estéril, y no se intentará reducir la fractura incluso si sobresalen por una herida los cabos de huesos.

Se aplicará la férula de inmovilización; inmediatamente después de la lesión es posible que el paciente en estado de confusión no advierta la posibilidad de una fractura, esto es, que pueda caminar con la extremidad lesionada; por ello es importante inmovilizar la zona sin tardanza, cuando se sospecha fractura.

El mejor tratamiento de las fracturas de los maxilares superiores y de la mandíbula es la fijación intermaxilar inmediata. Lo ideal es utilizar la fijación permanente pocas horas después del traumatismo.

El tratamiento de las fracturas se dirige a la colocación de los extremos del hueso en relación adecuada, para - que se toquen y mantengan hasta que ocurre la cicatrización.- Se colocan los fragmentos en rotación y alineación, en la forma más anatómica posible; se logra por manipulación o por cirugía, si la primera es infructuosa.

#### D.- Fracturas en General.

La palabra FRACTURA se origina del latín FRANGERE, - que significa, romper. Y se le llama a toda solución de continuidad ocurrida en un hueso, ya sea producida por un trauma-tismo o espontáneamente. Así mismo, fracturas maxilares, se le llama a toda solución de continuidad que ocurra, ya sea en el maxilar superior o mandíbula.

Las fracturas pueden clasificarse desde distintos - puntos de vista, pero principalmente:

- 1.- Por su gravedad
- 2.- Por el número de trazos
- 3.- Por la amplitud del trazo
- 4.- Por la dirección del trazo
- 5.- Por su topografía
- 6.- Por dirección del trauma.

Por su gravedad.-

Las fracturas se describen como cerradas (simples), - o abiertas (compuestas).

a). Cerradas.- Cuando las superficies fracturadas no están en contacto con la contaminación del aire, esto es, - - cuando la piel está intacta (y mucosa en cavidad bucal).

En la fractura simple, la piel permanece intacta; el hueso ha sido fracturado completamente, pero no está expuesto y puede estar o no desplazado.

En la mandíbula edéntula suele haber fractura sencilla, aunque la fractura puede estar desplazada de manera que aparece una saliente en el borde alveolar, el periostio y los tejidos suprayacentes pueden dar de sí un poco, ya que no hay inserción íntima de los tejidos al diente. Esta fractura ocupa en la mandíbula el 23%.

b). Abiertas.- Si las superficies fracturadas, coexisten con una herida por la cual el aire y las bacterias puedan entrar.

La fractura abierta es más difícil de tratar, que la cerrada, pues además de la fractura en sí, es necesario prestar atención a la herida y a la posibilidad de infección. A veces la lesión de tejidos blandos puede ser problema mayor - que la misma fractura.

En la fractura abierta hay herida externa que llega hasta la fractura del hueso; cualquier fractura expuesta a través de la piel o la membrana mucosa, se supone infectada por contaminación externa.

En las fracturas de los maxilares, cuando en la línea de fractura está un diente que ha hecho erupción parcial o total, la fractura debe considerarse como abierta.

Desafortunadamente, casi todas las fracturas de la mandíbula que ocurren en la región de los dientes, son compuestas. La mandíbula responderá al stress fracturándose en su parte más débil, en vez de hacerlo en todo su grosor, en un espacio interdental. Se fractura a través de un alvéolo hasta el borde inferior. La membrana periodontal y la mucosa alveolar delgada se fractura en un punto adyacente al diente. Estas fracturas ocupan el 74% en la mandíbula.

El cirujano dentista está acostumbrado a tratar fracturas compuestas en la boca. Parece haber un grado de resistencia natural de los maxilares y mandíbula, a la infección bucal.

Una fractura compuesta a través de la piel es más difícil de tratar y se puede desarrollar más fácilmente la osteomielitis. El cirujano ortopédico encuentra que las fracturas de los huesos largos son más difíciles de tratar que las fracturas simples. Esto se debe en parte a la introducción de

de tierra y microorganismos externos y en parte al hecho de - que los extremos del hueso fracturado son más desplazados, pa - ra un extremo penetra a través de la piel.

c). Complicada.- En ocasiones la fuerza que causó la fractura o los mismos fragmentos de hueso lesionan órganos co - mo nervios, vasos sanguíneos, articulaciones, pulmones, vegi - ga, u otros. Si aparecen las lesiones señaladas, la fractura - recibe el nombre de complicada.

Por su número de trazos.-

**Fracturas únicas.-** Se caracterizan este tipo de frag - turas en que, al ocurrir el trauma, solo existe un trazo de - fractura.

**Fracturas dobles.-** Fractura en dos puntos, en un mis - mo hueso.

**Fracturas triples.-** Al ocurrir el trauma existen - - tres trazos.

**Fracturas cuádruples.-** Cuando ocurren cuatro trazos - de fractura.

**Fracturas múltiples.-** Coexisten de varias fracturas - en un mismo hueso.

**Fracturas conminutas.-** Aquellas en la cual un hueso - o parte del mismo quedan reducidos a fragmentos o esquirlas in - contables. Estas fracturas ocupan en la mandíbula el 3%.

Por la amplitud del trazo.-

**Fracturas completas.-** Son las que interesan todo el espesor del hueso y separan más o menos los fragmentos.

**Fracturas incompletas.-** Las que no destruyen completamente la continuidad ósea. Esto es, sólo una línea o fisura en el hueso, como suele observarse en fracturas del cráneo.

**Fractura en rama verde.-** Pueden extenderse en forma parcial en el hueso, rompiendo las fibras de un lado y doblándose por el otro. Estas aparecen en los niños, en la edad en que los huesos están blandos y flexibles.

**Fracturas estrelladas.-** Cuando al ocurrir el trauma y a la vez la fractura, los trazos, varios de ellos se hacen convergentes en un punto del hueso; o sea que hay un foco principal del que irradian fisuras.

Por la dirección del trazo.-

**Fracturas longitudinales.-** Como su nombre lo indica al ocurrir el trauma la fractura ocurre en la mayor dimensión del hueso en el sentido horizontal.

**Fracturas transversales.-** Las que forman un ángulo recto con el eje del hueso.

**Fracturas oblicuas.-** Cuando las fracturas se presentan en forma inclinada o sesgada, sobre la longitud del hueso; en ocasiones la línea de fractura se encuentra con otro y ha-

con un ángulo que no es recto.

**Fractura espiral.**- Es aquella en que la línea de - -  
fractura sigue un trayecto espiral.

Por su topografía.-

Estas fracturas se clasifican tomando el nombre del sitio u órgano donde ocurren, ejemplo: fractura diafisiaria, -  
epifisiaria, de femur, húmero, tibia, fracturas de cuerpo de la mandíbula, de la rama ascendente, del cuello del cóndilo, -  
etc.

Por la dirección del trauma.-

**Fracturas directas.**- Las que ocurren en el punto del traumatismo.

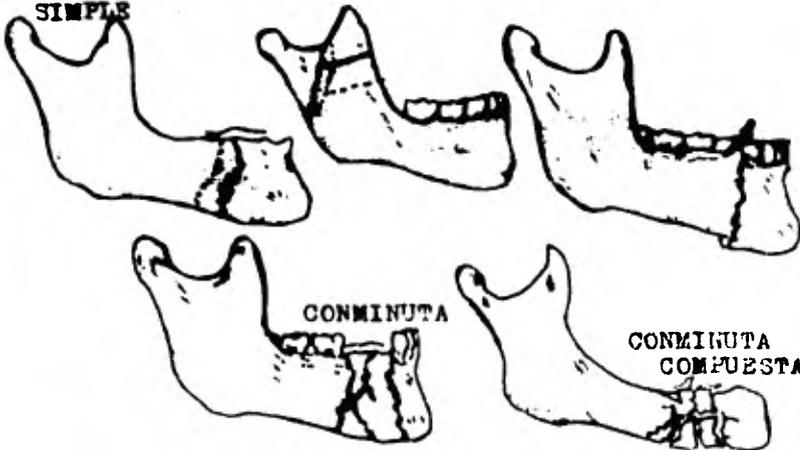
**Fracturas indirectas.**- Fracturas que ocurren distantes del punto traumatizado.

**Fracturas con impacto.**- Aquellas en las cuales un -  
fragmento penetra en el otro.

FRACTURA  
SIMPLE

EN TALLO VERDE

COMPUESTA



Tipos de fracturas.

## C A P I T U L O   I I I

### PRINCIPIOS GENERALES EN LA CIRUGIA BUCAL

Las bases de la cirugía general son igualmente aplicables a la cirugía bucal.

**Cirugía Bucal.**- Es la parte de la odontología que trata del diagnóstico y del tratamiento quirúrgico y coadyuvante de las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares, mandíbula y regiones adyacentes.

El campo de la cirugía bucal abarca el diagnóstico, tratamiento quirúrgico y coadyuvantes de las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares, mandíbula y regiones adyacentes en los seres humanos, dentro de los límites de la capacidad profesional y preparación del clínico y del personal encargado de la atención médica general del paciente.

Un cirujano capaz es aquel cuya destreza manual se basa en conocimientos fundamentales de anatomía, fisiología, y de los estados patológicos más frecuentes.

En todos los campos de la cirugía bucal es esencial el diagnóstico correcto. Hay solamente un diagnóstico, el exacto, mientras que pueden emplearse distintos métodos de tratamiento, cada uno con resultados satisfactorios.

## A.- Diagnóstico.

El diagnóstico se define como el arte de reconocer un proceso de enfermedad a partir de sus signos y síntomas; el término también puede significar la decisión a la que se ha llegado.

Un cuidados diagnóstico es el fundamento en que se basa toda la terapéutica médica y dental. Se debe obtener tanta información como sea posible respecto al paciente y a sus quejas antes de empezar el tratamiento definitivo.

Habrán ocasiones en que la urgencia de la situación no permitirá un estudio detallado del paciente y en las que solo podrá hacerse una historia preliminar abreviada antes de prestarle asistencia. Hay casos en los que puede llegarse a un diagnóstico hasta conocer los resultados de laboratorio o de rayos X.

Surgirán otros en que para establecer el diagnóstico se deberá esperar la reaparición de signos y síntomas que desaparecieron antes de que el paciente fuera visto por el dentista.

Lo que es importante recordar es que no se puede administrar la terapéutica definitiva hasta que no se haya establecido un diagnóstico cuidadoso, basado en historia y exploración completas.

## B.- Historia Clínica.

El primer paso en la valoración de cualquier paciente es asegurar, preguntándole habilmente y escuchando con cuidado una historia detallada de todos los síntomas que pudieran lógicamente concernir a su enfermedad actual.

El segundo componente del examen clínico es descubrir los signos físicos, un ejercicio de observación experta que incluye la busca sistemática y exhaustiva de cualquier desviación importante de lo normal.

La historia clínica y el examen físico juntos proporcionan información que contiene claves de valor diagnóstico, basándose en ello se adopta un programa provisional de terapéutica.

Una buena historia clínica debe incluir los siguientes puntos.

1.- Molestia principal. Se registran de una manera circunstancial y breve los síntomas presentados por el paciente y su duración.

2.- Padecimiento actual. La descripción que hace el paciente de su padecimiento nos facilita datos importantes acerca de la importancia relativa de los síntomas. El paciente rara vez describe su padecimiento como se desea: clara, consisa y cronológicamente; cómo empezó y cómo ha evolucionado.

39

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

Tampoco describe adecuadamente los síntomas en lo que respecta a las medicinas domésticas o prescritas y su estado actual.

3.- Antecedentes. Nos informan sobre las enfermedades y traumatismos anteriores. Se especifica en detalle el tiempo de iniciación, complicaciones, secuelas, tratamiento, lugar de tratamiento, nombre del médico que lo atendió. Ejemplo de estas enfermedades son: reumatismo, tuberculosis, neumonía, enfermedades vénereas y tendencias hemorrágicas.

4.- Historia social y ocupacional. En algunos casos, debido a la naturaleza de la enfermedad actual, se necesita el conocimiento detallado del estado económico y emocional del paciente, y de sus ocupaciones.

5.- Historia familiar. Esta nos da la oportunidad de valorar las tendencias hereditarias del paciente o las posibilidades de adquirir la enfermedad dentro de su propia familia. Ejemplos: cáncer (tipo y origen), diabetes, artritis, enfermedades vasculares (hipertensión, crisis cardíacas, enfermedades renales), enfermedades de la sangre (hemofilia, anemia perniciosa), estados alérgicos (asma, fiebre del heno) e infecciones (tuberculosis, fiebre reumática).

6.- Hábitos. Esto informa del método de vida del paciente; sueño, dieta o ingestión de líquidos. Hay que registrar cuidadosamente las medicinas que está tomando o que ha-

tomado. Por ejemplo analgésicos, estimulantes, vitaminas, -- tranquilizadores, sedantes, narcóticos, medicinas prescritas-- (digital, cortisona) y en particular la reacción a los anti-- bióticos, sulfonamidas, sedantes u otras medicinas.

Algunos exámenes de laboratorio pueden ser útiles pa  
ra establecer el diagnóstico.

### C.- Análisis de laboratorio.

Esto es útil al cirujano bucal y le ayudarán a obte--  
ner un diagnóstico correcto. La radiografía algunas veces nos  
da información que no podemos obtener por medio de la inspec--  
ción, palpación o auscultación. Además de las radiografías pe  
riapicales se pueden tomar radiografías oclusales, topográfi--  
cas, laterales o posteroanteriores.

El examen sistemático de la sangre y de la orina al--  
gunas veces nos revela estados que pueden complicar el proce--  
dimiento quirúrgico. Por ejemplo, la glucosuria debe tomarse--  
antes de emprender la operación.

El examen de la sangre y de la orina debe ser siste--  
mático, todos los pacientes que vayan a ser internados en un--  
hospital los necesitan.

El examen de la sangre debe incluir valor hematócri--  
to y cuenta de leucocitos. Esto se pide comúnmente como exa--  
men completo de la sangre.

El número normal de leucocitos está dentro de 4000 y 6000 células por 100 centímetros cúbicos de sangre. Esto nos debe servir para ver si hay aumento o disminución y porcentaje de los mismos. Normalmente hay 60 a 70 por 100 de leucocitos polimorfonúcleares, 20 a 30 por 100 de linfocitos, 4 a 5 por 100 de monocitos, 1 por 100 de eusinófilos y 0.5 de basófilos.

Cuando se sospecha anormalidad en estas relaciones - se debe consultar con el médico. Los leucocitos polimorfonúcleares tienden a aumentar en estados de inflamación aguda y después de traumatismos.

En la osteomielitis de los maxilares y de la mandíbula, los monocitos tienden a aumentar.

El hematócrito, nos presenta un índice excelente del volumen de los glóbulos rojos. El volumen de la sedimentación de los glóbulos rojos se expresa en porcentaje después de que la sangre ha sido centrifugada.

La cifra de glóbulos rojos para los hombres es 40 a 50 normalmente; para las mujeres de 35 a 45. Un paciente con valor hematócrito bajo, debe recibir atención médica inmediata, ya que puede necesitar transfusiones. Un hematócrito alto posiblemente es causado por policitemia. El hematócrito es superior al examen de hemoglobina; esto en los pacientes quirúrgicos se halla sujeto a errores, que no se encuentran en el -

hematócrito.

Pueden llevarse a cabo otras pruebas de laboratorio indispensables, esto según las necesidades del paciente. Estas pruebas pueden ser: prueba de sangrado y de coagulación (se pueden hacer en el consultorio dental). El tiempo de sangrado normal es de 3 minutos; el tiempo de coagulación de 7- minutos o más hasta 10.

El tiempo normal de protombina puede variar de 9 a- 30 segundos según la actividad de las soluciones (de una, la tromboplastina) que se utiliza en laboratorio. Cada 48 horas se establece una norma para la solución de tromboplastina. - Los tiempos de protombina varían de un laboratorio a otro.

#### D.- Principios de la cirugía aséptica.

Como en cualquier campo de la cirugía, las bases de la asepsia se aplican a la cirugía bucal.

La práctica afortunada de la cirugía aséptica exige cumplimiento estricto de la esterilización preoperatoria de los materiales quirúrgicos, de precauciones rígidas contra la infección transoperatoria, y de proteger la herida de la infección hasta que haya transcurrido el tiempo suficiente para la cicatrización.

#### 1.- Tratamiento preoperatorio.-

### 1.- Tratamiento preoperatorio.-

Entraña la esterilización y la conservación estéril- (libre de microorganismos) de todo material quirúrgico que se ponga en contacto con la herida y tejidos expuestos, o que sean manejados por el cirujano y sus ayudantes; incluyen instrumentos, agujas, material de sutura, apósitos, guantes y materiales de recubierta y de otro tipo.

El cirujano y sus ayudante deben prepararse mediante limpieza cabal y aséptica, antes de tocar cualquiera de los materiales. Sus brazos estarán en un grado mayor de limpieza posible por empleo de agua, jabón y sustancias químicas, para después ser cubiertas por guantes estériles. Se colocará un gorro para cubrir la cabeza y el pelo. Las mascarillas que cubren nariz y boca impiden que bacterias de la zona alta de las vías respiratorias pasen a la herida.

Sobre las ropas del personal es necesario usar una bata quirúrgica estéril de mangas largas.

La piel del paciente, en una zona mucho mayor de la necesaria para la operación, también exige el más alto grado de limpieza y la aplicación de algún agente químico. El resto del cuerpo se cubre con sábanas estériles.

2.- Durante la operación.- En el transoperatorio ni el cirujano aséptico, ni sus ayudantes tocarán cosa alguna -

que no esté estéril.

3.- Después de la operación.- En este período se protege la herida de posible infección por medio de apósitos estériles y por desinfección ocasional de la piel vecina, con agentes químicos.

Se tiene especial cuidado de impedir el contacto de todo lo que no sea estéril, con la herida no cicatrizada.

En gran número de casos sin infección previa, este régimen aséptico es todo lo que se necesita para lograr la cicatrización rápida y aséptica. En heridas recién infectadas se necesita eliminar y destruir los microorganismos que están ya en los tejidos y también impedir la infección ulterior proveniente del medio externo.

#### E.- Principios de esterilización.

La esterilización en cirugía significa la destrucción de todos los microorganismos, incluidas las esporas, en el interior y exterior de un objeto.

La desinfección es el acto de destruir todos los microorganismos patógenos que no forman esporas, esto es, aquellos de los que dependen las enfermedades contagiosas. Este método sería para desinfectar ropas, camas, ropas personales, orinales, y otros artículos.

Los desinfectantes son los agentes, por lo regular-

de índole química, que destruyen los microorganismos patógenos.

Los antisépticos son agentes que impiden la multiplicación de microorganismos, sin obligación de matarlos.

Los germicidas o bactericidas.- Son agentes que destruyen los microorganismos.

Los desodorantes.- Son agentes empleados para eliminar o impedir olores molestos.

#### 1.- Desinfección mecánica.

Cuando el médico se lava, o prepara la piel del sitio por operar, lo hace para limpiar de modo mecánico las superficies cutáneas que puedan ser expuestas durante la operación. Por lo regular se hace con agua y jabón que produzca -- espuma abundante.

Otro método de desinfección mecánica es el que se utiliza en las heridas de traumatismos recién infectadas, se intenta eliminar tejidos desvitalizados para quitar materiales extraños y bacterias contaminantes, esto se le conoce como desbridamiento.

#### 2.- Esterilización por calor.

Este método asegura la destrucción de los microorganismos y sus esporas; es la técnica de elección para cualquier

material, excepto los que pueden dañarse por exposición repetida al calor.

La forma de aplicar calor varía con el carácter del material por esterilizar y con las circunstancias en que se hace la esterilización. Las formas principales de calor son húmedo y seco.

1.- Calor húmedo.- Es el que se aplica en forma de vapor de agua o agua hirviendo.

a).- Vapor a presión.- Es el método más conveniente para esterilizar casi todo el material quirúrgico. El esterilizador o autoclave tiene disposición tal que permite el paso a presión de una corriente de vapor en la cámara de esterilización, para alcanzar altas temperaturas.

Los materiales esterilizados son sometidos a temperaturas de 115°C a 123°C que destruyen todas las bacterias activas, incluso las esporas patógenas más resistentes, en un intervalo bastante breve.

b).- Agua hirviendo.- Esta técnica de hervir los instrumentos quirúrgicos conviene no emplearla. El agua hirviendo destruye todas las bacterias vivas en cuestión de segundo, pero las esporas de algunos microorganismos son muy resistentes a ella y por esta causa se necesita ebullición por mayor tiempo (cuando menos se necesita 30 minutos para asegurar su destrucción. Las esporas más resistentes como

las del tétanos y la gangrena resisten muchas horas de exposición.

## 2.- Calor Seco.-

a).- Cauterio. Se emplea para esterilizar superficies tisulares seccionadas, por ejemplo, la base del apéndice, en apiceptomía.

b).- Aire caliente. Algunos materiales quirúrgicos, vervigracia, diversas formas de aceite, cera para huesos y - talgo en polvo, no pueden ser esterilizados por otro método que no sea la exposición duradera de calor seco en una estufa con aire caliente. La temperatura empleada es de 160°C durante una hora.

## 3.- Métodos químicos de desinfección: Antisépticos.

Muchos agentes químicos no destruyen todas las formas de vida microbiana, por ejemplo el bacilo de la tuberculosis, esporas bacterianas y virus filtrables, por lo que conviene llamar al método que se emplea, desinfección química.

Los desinfectantes químicos tienden a coagular el material proteínico, como la sangre; por ello no se empleará la desinfección química en instrumentos contaminados con sangre o líquido de tejidos.

**Grupos de desinfectantes.**- Se clasifican en la forma siguiente: Alcoholes, fenoles y cresoles; compuestos de amonio cuaternario, aldehidos y ácidos; agentes de oxidación; compuestos halógenados; derivados de furano y pomadas.

La elección de su empleo será según la conveniencia de los objetos por desinfectar.

**F.- Conservación de la asepsia quirúrgica.**

Las ropas de quirófano deben ser limpias; el estilo de las ropas y los zapatos debe ser sencillo; los vestidos y zapatos deben brindar seguridad.

**Principios de la asepsia quirúrgica.**- Después de lograr la esterilización, es responsabilidad del personal quirúrgico conservar la asepsia por práctica de técnicas o métodos definidos, basados en principios rigurosos. Para llevarlos a cabo son necesarios minuciosidad, lucidez y honestidad por parte del personal.

Técnica de lavado de manos y antebrazos, colocación de batas quirúrgicas y guantes.

Hay varios métodos de lavado quirúrgico; que consisten en la limpieza mecánica de brazos y manos. Sea cual sea el método es necesario seguir varios principios:

1.- Las uñas deben estar cortas, y se cuidará desde el principio del lavado limpiar el borde sublingual con un pa

lillo e hisopillo estériles.

2.- Se empleará un cepillo suave pero de cerdas firmes o una de las muchas esponjas desechables que hay de poliuretano impregnadas con jabón.

3.- Hay muchos detergentes antisépticos útiles como los que incluyen hexaclorofeno y los yoduros.

4.- Se hará bastante espuma y se enjuagará con frecuencia. No hay agente químico alguno que substituya el lavado mecánico minucioso y cabal de la piel.

5.- La duración del lavado puede depender del límite fijado para la limpieza completa de una parte después de otra, en la forma aconsejada.

6.- Después de frotarse la piel con jabón se enjuagarán las manos y los brazos lo mejor posible, se desechará el jabón, y se cerrará el grifo con el codo o la rodilla. Las manos serán suspendidas en plano superior al de los codos, y se conservarán lejos del cuerpo lo que permitirá al agua correr libremente de zonas por arriba del codo, caiga a las manos limpias. Inmediatamente se entrará al quirófano.

7.- Al secarse las manos se cuidará que la toalla no toque la ropa no aséptica. En primer término se sacará una mano, después el antebrazo, desde la punta de los dedos hasta el codo; en forma semejante se sacarán la otra mano y el antebrazo con un segmento seco de la toalla.

Después de lavar y desinfectar las manos y los brazos se coloca la persona una bata quirúrgica y guantes estériles. Con ellos, cualquier miembro del personal que se haya lavado podrá participar en la operación quirúrgica en un estado de asepsia en la forma más posible.

La bata es estéril únicamente mientras está seca. Si se humedece por el sudor o en otra forma, debe considerarse como contaminada.

En todo método de colocar los guantes estériles es necesario seguir un principio: la mano limpia y aséptica tocará solamente el interior del guante. Si se toca la cara exterior se considerará al guante contaminado y se desechará.

Un lubricante para guantes que se expende en forma de crema y se seca y transforma en talco lleva al mínimo la dispersión de las partículas de polvo. La aplicación de talco en las manos tiene como fin facilitar el deslizamiento de los guantes estériles.

#### G.- Material de sutura.

Una sutura es una pieza de catgut, seda, algodón o metales quirúrgicos de 45 cm de largo o más, enhebrados con aguja. Se emplean para coser o suturar los bordes y las superficies de tejidos corporales, para cohibir hemorragia, para sostener y fijar tubos de drenaje en posición, y otros fines.

Las estructuras son por puntos separados en que cada gasa es anudada separadamente, o bien continuas, en que después de una serie de gasas solamente la primera y la última se anudan. La longitud varía mucho; cada zona depende del carácter del trabajo y de la operación.

El cirujano bucal utiliza muchos materiales de sutura. El más usado para cerrar incisiones intrabucales es el hilo de seda negro, de tamaño apropiado y a prueba de humedad y de suero. El hilo de seda negro estéril llena todos los requisitos de la sutura intrabucal. No irrita la lengua y su color se distingue perfectamente para poder retirarlo fácilmente. Este material no es caro.

Para cerrar las incisiones intrabucales son preferibles los puntos separados a la sutura continua, pues los primeros pueden quitarse fácilmente sin perturbar toda la línea de sutura. Las incisiones externas de la cara se cierran con material fino, generalmente nylon número 3-0, en aguja sin ojo. Estas incisiones pueden cerrarse con puntos separados o puntos de colchonero.

a.- Agujas para sutura.

La aguja que utiliza el cirujano debe ser lo suficientemente afilada y de acero templado, para que tenga flexibilidad y no se rompa fácilmente. Pueden clasificarse las agu

jas en distintas maneras. El siguiente cuadro muestra claramente las distintas maneras en que se clasifican:

CLASIFICACION DE LAS AGUJAS

SEGUN EL OJO



SEGUN LA FORMA



SEGUN LA FORMA (CORTE TRANSVERSAL)



b.- Ligaduras.

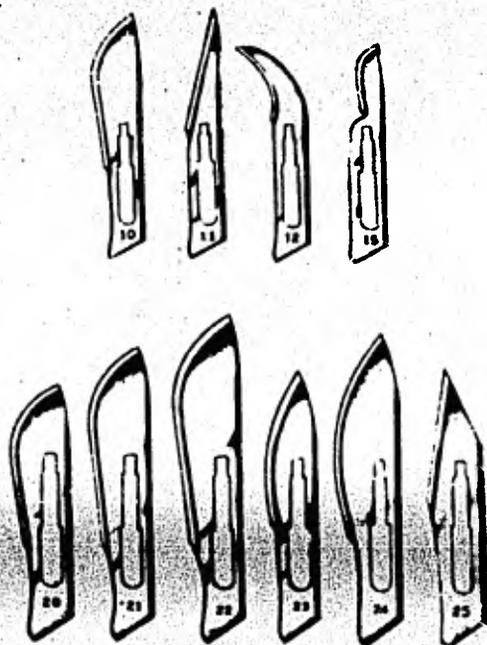
Por lo regular una ligadura es un fragmento de material de sutura no enhebrado en aguja, y de bastante longitud (25 cm a 45 cm) o en carrete, que se emplea para ligar vasos sanguíneos pinzados con una pinza hemostática. Se cuenta con material dispuesto en espiral, que es más conveniente que ligadura en carrete.

La ligadura de los vasos seccionados generalmente se hace con catgut sencillo. El grosor del catgut depende

del calibre del vaso que se va a ligar. Los vasos pequeños -- pueden ser ligados con catgut número 2-0; los vasos más grandes, como la arteria facial externa, se ligan con catgut crómico. Para aproximar los músculos seccionados se utiliza el catgut número 3-0; y se pueden suturar con sutura continua aislada en "U", según su localización.

#### H.- Cirugía Atraumática.

Se hace cirugía por diversas causas: para extraer cuerpos extraños, para reparar zonas con mal funcionamiento para diagnóstico o exploración. Sea cual sea la causa, se toman las precauciones para manejar los tejidos con suavidad y cuidado. La incisión cicatriza mejor si se hace de modo uniforme y limpio; la hoja del bisturí no debe producir una incisión dentada. Para descubrimiento adecuado y traumatismo mínimo por los separadores, la longitud de la incisión debe tener tamaño adecuado.



Tipos más usados de hojas para bisturí.

Uno de los principios de la cirugía, es este, que -- los tejidos deben manejarse con el mínimo de traumatismo. El manejo cuidadoso de los tejidos, que están compuestos por infinitud de células ayuda a la reparación y curación de las estructuras sometidas a los instrumentos quirúrgicos. Los tejidos lacerados y rotos tienden a perder vitalidad y se vuelven necróticos; esto favorece la infección y retarda la curación.

### Control de la hemorragia.

La hemostasia es el proceso de cohibir el sangrado, y tiene importancia por estas causas: 1) impide la pérdida de sangre y el choque; 2) aminora la posibilidad de hematoma postoperatorio; 3) el cirujano puede disecar con mayor precisión en un campo exague.

Es lógico que en la operación se seccionan vasos sanguíneos. Para que el campo operatorio esté seco y haya buena visibilidad, es necesario llevar al mínimo el sangrado, por absorción con esponjas de gasa, al igual que por otros medios de hemostasia.

La esponja se empleará para absorber la sangre, haciendo presión suave; el frotamiento o la fuerza en las manos lesiona tejidos delicados. Es mucho mejor conservar la propia sangre del paciente por medio de la hemostasia en las zonas sangrantes, que reponer la sangre perdida.

#### I.- Métodos para detener la pérdida de sangre.

Después del bisturí, es probable que la pinza hemostática sea el instrumento más empleado. Su forma es sencilla y tiene un mecanismo de cierre y fijación en los anillos, y las tenacillas son largas y finas para tomar y comprimir el vaso sanguíneo. Las pinzas pueden tener extremos rectos o curvos y sus hojas ser de diversos tamaños, según las necesida-

des del método especial y la preferencia del cirujano.

A veces la presión del instrumento en un vaso basta para lograr constricción y obturarlo; no obstante, el cirujano puede colocar una ligadura, se quita la pinza, se corta el exceso de los cabos y el vaso queda ligado.

La esponja de gelatina (Gelfoan, polvo de Gelfoan, - Gelfilm) es una substancia absorbente hecha de gelatina que se ha tratado hasta darle una consistencia espumosa, secado y esterilizado al calor. Puede cortarse en cualquier forma o tamaño y cuando se coloca en una zona con hemorragia capilar, se deposita fibrina en sus espacios, se hincha la esponja y se forma un coágulo eficaz.

#### Electrocoagulación.

Se emplea el electrocauterio principalmente para cohibir hemorragia por obturación de los vasos sanguíneos, y también para cortar con una punta a manera de bisturí, para desecar, y para cauterizar zonas. Se obtiene la mayor utilidad con este aparato si se le usa en campo seco.

## CAPITULO IV

### TRATAMIENTO

#### A.- Reducción de una fractura.

El término que denota colocación del hueso, es Reducción de la fractura. El término que se utiliza para mantenerla posición, es Fijación.

Pueden emplearse varios métodos para la reducción de una fractura; el elegido dependerá de la índole del problema. Hay varios de ellos, pero los principios básicos son los mismos.

Por lo regular hay que reducir las fracturas tan pronto sea posible, pues los tejidos pierden su elasticidad, por infiltración de líquidos del edema o hemorragia. En la mayor de los casos la reducción se torna más difícil cuando se organiza la hemorragia en el sitio de la fractura.

#### B.- Reducción cerrada.

De los varios métodos de reducción, el más sencillo es el de reducción cerrada, es decir la maniobra que no expone quirúrgicamente al hueso. En la mayor parte de los casos, se hace reducción cerrada.

En la mayoría de los grandes hospitales, se instruye

al interno que coloque la fijación intermaxilar inmediatamente después del examen clínico y radiográfico, sin tomar en cuenta la hora del día o de la noche.

Se le dan sedantes y antibióticos al enfermo y otras medidas necesarias de soporte, colocándose bolsas de hielo sobre la cara. Si estos procedimientos se hacen poco después de la admisión, el paciente está más cómodo, pues los extremos fracturados del hueso no se están moviendo o en mala posición y por lo tanto los nervios no se traumatizan.

La organización del coágulo sanguíneo que se verifica durante las primeras horas, no se interrumpe con nuevas maniobras en la mayoría de los casos.

Los alambres intrabucales son más difíciles de aplicar a la mañana siguiente, cuando ya hay edema y trismo junto con los espasmos reflejos de los músculos. Si es necesario mayor tratamiento se instituye después de las medidas inmediatas y cuando se tienen las radiografías para su interpretación.

La fijación temporal debe colocarse si no es factible la fijación definitiva. El vendaje de la cabeza es la forma más sencilla de fijación. Un método que puede utilizarse es el de cuatro cabos.



Fijación temporal por medio de un vendaje de cuatro cabos para mantener los fragmentos de la fractura en la mejor posición posible.

Al colocar los fragmentos del hueso en su posición normal, por manipulación y tracción manual. Suele emplearse anestesia para aliviar el dolor y relajar los músculos. Después de las maniobras se toman placas radiográficas para estimar si los cabos de hueso están en alineación exacta.

En los huesos largos el cirujano ortopédico hace tracción o manipula el hueso, debajo de la piel intacta hasta que la fractura está en posición correcta.

Tracción para reducción.- En la tracción se ejerce fuerza en dos direcciones. Este método puede usarse para fracturas de huesos largos. Su finalidad es recuperar la longitud y la alineación normales. Puede hacerse en una extremi-

dad por medio de tracción cutánea, con esparadrapo o fragmento de la tela, o bien por tracción esquelética, usando alambres, clavos o tenacillas colocados en el hueso.

Para aplicar la fuerza necesaria se emplea un sistema de cuerdas, poleas y pesas.

Las fracturas de los maxilares superiores y mandíbula pueden reducirse manualmente. En las fracturas viejas donde los segmentos del hueso no se mueven libremente, la tracción hecha por las bandas de hule entre los huesos ejerce una fuerza continua poderosa que reduce la fractura en 15 minutos a 24 horas.

**La tracción elástica vence a tres factores:**

- La acción muscular activa que desvía los fragmentos (causa principal de la malposición), el tejido conjuntivo organizado en el sitio de la fractura y la malposición por la dirección y fuerza del traumatismo. Muchas veces la fractura del maxilar superior está empujada hacia atrás por la fuerza y debe traerse hacia adelante con la manipulación o la tracción elástica.

Rara vez estos huesos requieren la separación quirúrgica excepto cuando el tratamiento se retarda, cuando la fractura ha sanado en mala posición (unión defectuosa).

C.- Reducción abierta u operación abierta.- En muchas fracturas se necesita reducción por intervención quirúrgica

gica abierta; ya que no es factible reducir todas las fracturas satisfactoriamente, por el método cerrado.

Esto obliga a hacer una incisión; los cabos del hueso son colocados de hueso en un sitio por visión directa, y para sostenerlos hasta que ocurra cicatrización se emplean medios de fijación interna, como barras, alambres, tornillos, placas, clavos cilindros metálicos.

Los medios de fijación interna pueden ser colocados a cada lado del hueso, atravesando los fragmentos, o directamente en la cavidad medular.

Con los aditamentos se asegura conservar la alineación de la zona fracturada. Después de cerrar la herida suele emplearse inmovilización externa, por la aplicación de férulas o vendajes enyesados. El aparato de fijación interna puede ser quitado después que ha unido el hueso fracturado, aunque en la mayoría de los pacientes no se quita, a menos que aparezcan síntomas.

Cuando el hueso está expuesto, quirúrgicamente se hacen perforaciones en cada lado de la fractura; se cruza alambre sobre la fractura y los bordes del hueso se llevan a una buena aproximación.

Además de la buena fijación, la fractura puede reducirse exactamente por visión directa. La aproximación perfecta no siempre se logra con los métodos cerrados, más sin em--

bargo, puede decirse, que las fracturas de la mandíbula que -  
ocurren dentro de la arcada dentaria se reducen con precisión  
milimétrica por la acción de las facetas dentales de una arca  
da, que guía a la otra arcada a la oclusión preexistente.

A veces esto no se consigue en las fracturas de - -  
otras partes del cuerpo donde será necesaria la manipulación-  
a través de grandes masas de músculo. La reducción de estos -  
casos no es tan exacta como las fracturas de los maxilares y-  
mandíbula, que deben presentar una oclusión precisa.

Aunque también encuentra muchas veces la fractura --  
del ángulo de la mandíbula que es difícil de reducir por la -  
dificultad de contrarrestar la acción poderosa de los múscu--  
los masticatorios.

Una ventaja de la reducción abierta sería especial--  
mente con fracturas tardías, la oportunidad que tiene el ciru  
jano de remover el tejido conjuntivo en organización y los de  
fectos que existen entre los bordes del hueso, que si se de--  
jan retardan la curación de la nueva posición.

Las desventajas con las que se encuentra la reducción  
abierta son:

1.- Que el procedimiento quirúrgico quita la protec-  
ción natural que da el coágulo sanguíneo y que se corta el pe  
riostio limitante.

2.- Es posible la infección aún con métodos asépti--

ticos estrictos y antibióticos.

3.- El procedimiento quirúrgico necesario aumenta - el tiempo que el paciente permanece en el hospital y los costos de hospitalización.

4.- Se forma una cicatriz cutánea.

D.- Fijación.- El cirujano ortopédico reduce una - fractura sencilla de los huesos largos por el método cerrado y entonces emplea un vendaje enyesado para la fijación. El - cirujano bucal frecuentemente combina los dos procedimientos en un solo aparato.

Cuando los maxilares superiores y la mandíbula contienen dientes, su oclusión puede utilizarse como guía para la reducción. Colocando alambres, barras para arcada inferior hasta la superior, los huesos se llevan a su posición - correcta a través de la interdigitación armónica de los dientes. Las vendas enyesadas no son necesarias.

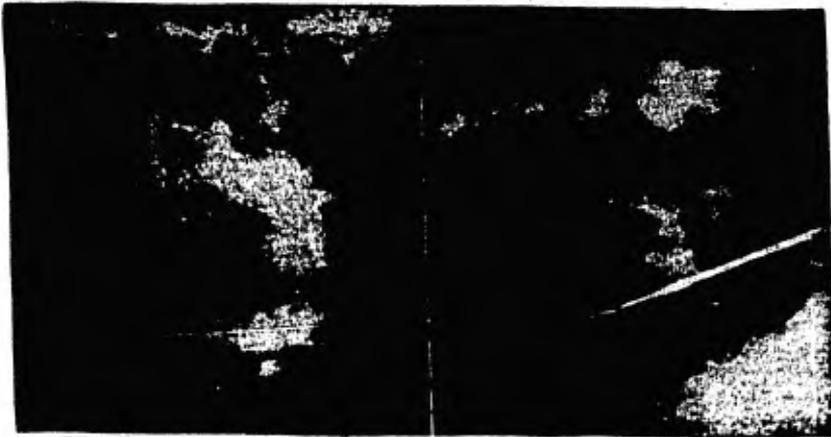
La fijación de las fracturas de los maxilares superiores y mandíbula se hace en forma gradual. Generalmente el primer paso es la fijación intermaxilar con alambres, barras para arcada o férulas. En muchos casos esto es todo lo que - se necesita.

Sin embargo, si esto es insuficiente, se hace el - alambrado directo a través de perforaciones en el hueso, con

el método abierto. Esto se hace además de la fijación intermaxilar.

Otros procedimientos diferentes a la reducción abierta se han empleado para reducir la fractura del ángulo. Las extensiones distales desde la férula intrabucales y las extensiones externas desde el vendaje enyesado de la cabeza hasta una perforación en el fragmento distal se han descartado en gran parte.

Algunas veces se utiliza la fijación por medio de clavos medulares que reducen las partes y se inserta un clavo de acero inoxidable largo y puntiagudo en toda la longitud del hueso cruzando la línea de fractura. El clavo se utiliza más en fractura de la sínfisis y con menos frecuencia en las fracturas del ángulo de la mandíbula.



A

B

A, alambre de Kirchner, colocado a través de la fractura de la sínfisis. B, clavo de Steinmann colocado a través de la fractura del ángulo mandibular.

Frecuentemente se usa el clavo de fijación esquelética; su forma más sencilla es la de un tornillo de ocho centímetros de largo y de dos milímetros de diámetro que se introduce en la cara lateral de la mandíbula a través de la piel y tejidos subcutáneo hasta la corteza externa, capa esponjosa y corteza interna. Se introduce otro tornillo en el mismo lado de la fractura. Se atornillan otros clavos en el otro lado de la fractura, los clavos se unen por medio de aditamentos de conexión y las dos unidades se conectan sobre la fractura por una orilla metálica gruesa. Este es el procedimiento cerrado más sencillo, pero se han visto muchos fracasos.

Si lo realiza una persona sin experiencia, el tornillo no llega hasta la corteza interna y todo el aparato se afloja antes de tiempo.

Es interesante notar los cambios en los criterios de la profesión en el transcurso de los años, en lo que respecta a la reducción abierta. Durante muchos años antes de la segunda guerra mundial, las operaciones abiertas en los huesos -- frecuentemente causaban osteomielitis. Las fracturas complicadas de los maxilares y mandíbula eran tratadas con muchas formas de aditamentos. Se utilizaban las varillas de rueda de bicicleta, vaciados metálicos caprichosos y aparatos que parecían venir de Marte.

Desde entonces el procedimiento más popular es la re

ducción abierta.

Los resultados han sido más seguros debido a los antibióticos y a los metales tolerados por los tejidos.

Antes los aparatos causaban molestias al paciente, - a veces no conseguían aproximar los segmentos de hueso, y el cirujano nunca sabía cuándo se iba a zafar uno en el momento - más inconveniente.

En la actualidad, hay tendencia a volver a emplear - procedimientos originales, ello se debe en gran parte a las - infecciones ocasionales que resisten los antibióticos y al he - cho de que los resultados no siempre son mejores a pesar de - la operación.

Hoy en día se puede comparar el método abierto con - el conservador. La fractura del cóndilo es un ejemplo. Hace - unos cuantos años casi todas las fracturas del cóndilo se re - ducían por el método abierto en las que ningún otro método - puede dar resultado satisfactorio comparable.

Todavía se prefiere la reducción abierta a muchos de los aditamentos modernos.

E.- Arcos vestibulares o barras para arcada.

Este tipo de barra es probablemente el método más fa - vorable de fijación interdental. Existen varios tipos como es el tipo:

a.- Rígido

b.- Blando

a.- Tipo rígido.

Requiere una impresión o un modelo de piedra, a la cual puede adaptarse cuidadosamente con la técnica de dos pinzas o bien una persona que tenga suficiente destreza para doblar barras protéticas para poderlos adaptar a la boca.

b.- Tipo blando.

Se puede doblar con los dedos; se debe recordar que los dientes fijos a cualquier tipo de barra puedan ser movidos si la barra no se adapta con destreza. La barra blanda se puede adaptar con dos porta agujas grandes, o con pinzas para alambre. En el maxilar superior no fracturado, la adaptación debe empezarse en el lado bucal del último diente.

La barra se adapta cuidadosamente a cada diente. Las pinzas o porta agujas deben mantenerse cerca de la boca para que las porciones ya adaptadas no se doblen de nuevo. Empezando un extremo de la barra, hasta la línea media y acabando en el otro lado. La barra deberá acortarse y el extremo se regularizará con una lima para oro. Una barra sobre extendida causará necrosis de los tejidos blandos y dolor intenso. La línea de la arcada debe marcarse en la barra durante la adaptación, de manera que pueda volverse a colocar con seguridad. -

En general la barra no debe cruzar la línea de la fractura, -  
excepto en fracturas en tallo verde.

La barra se acorta y se adapta a cada segmento fracturado.

Para fijar la barra a los dientes se utiliza alambre de calibre 30. Antes de asentar la barra, se colocan alambres en los dientes anteriores para que éstos puedan ajustarse - - fuertemente debajo del cíngulo y resisten el desplazamiento - de la barra hacia el borde incisal. Se coloca una pequeña pre silla de alambre saltando el punto de contacto o enhebrandola entre dos espacios interdenciales se cruzan los alambres y se toma con un portaagujas cerca de la cara labial del esmalte.- Se dan tres cuartos de vuelta al alambre después que ha sido empujado debajo del cíngulo esto se hace 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 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 alambre de 7 cm 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 el otro espacio interdental, para pasar sobre la barra.

Los alambres cruzados se toman a dos milímetros de la barra y se hace hacia atrás sobre el portaagujas antes de darle la vuelta. La presión se mantiene al apretar los alambres. Cuando las vueltas se acercan a la barra se toma el alambre de nuevo un poco más lejos de la barra y se le da vuelta hasta que se llega a las vueltas anteriores. El extremo retorcido se corta a 7 mm de la barra mientras que el portaagujas mantiene todavía el alambre en sus bocados, para que la presión cortada no se pierda en la boca. La porción retorcida se toma cerca de la barra, y se le da una vuelta final.

#### Desventajas.-

Las causas principales del fracaso de esta técnica -

son:

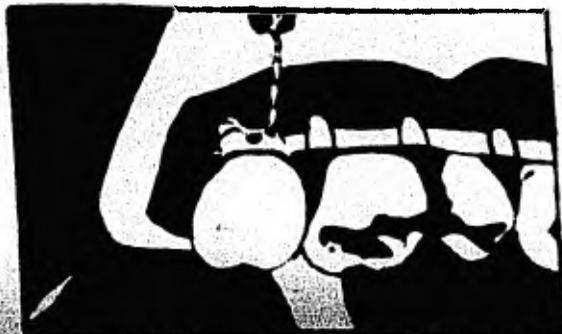
- a.- Adaptación inadecuada de la barra.
- b.- Ligadura de un número insuficiente de los dientes.
- c.- Tensión insuficiente en los alambres.

#### Ventajas.-

- a.- Menor traumatismo y mayor estabilidad cuando en la arcada faltan muchos dientes, pues los espacios desentados pueden ser incluidos en la barra

rígida. Si se rompe un alambre durante la cicatrización la fijación no sufrirá.

- b.- Los ganchos en la barra también parecen ser menos irritantes para los tejidos.



Alambre ligado en sentido de las manecillas del reloj ajustando el arco a los dientes.

#### LIGADURAS DE ALAMBRE

- a.- Alambre de múltiples presillas.-

El alambre lo utilizamos en los cuatro cuadrantes - posteriores. Se prepara al paciente ya sea con anestesia local o general si va a necesitar mayor tratamiento después de fijar los alambres. El alambre deberá estar terminado antes - de realizar el acto quirúrgico. De ser posible la fijación de los alambres debe hacerse en el sillón dental. Si los puntos- de contacto de los diente no son demasiado fuertes y amplios-

y el tejido gingival interdental no está demasiado próximo a los puntos de contacto no es necesaria la anestesia.

Para el alambrado de presillas múltiples utilizamos, alambre de acero inoxidable de calibre 26 en longitud de 20 cm colocados en una solución de esterilización en frío durante 20 minutos antes de emplearlos; alambre cortado a bisel de manera que el bisel pueda actuar como punta de agua para atravesar los tejidos, soldadura, porta agujas y tijeras para cortar alambre y pinzas para contornear.

Técnica.- Se coloca un extremo del alambre en el lado bucal de los dientes pasando en la línea media (alambre estacionario). El otro extremo rodea el último diente de la arcada y se introduce en el espacio interproximal mesial saliendo debajo del alambre estacionario atravesando el mismo espacio interproximal.

Se pasa hacia el lado lingual y se dobla alrededor del siguiente diente y se introduce en el espacio interproximal entre el molar y premolar. Al alambre que rodea cada diente y pasa arriba y abajo del alambre estacionario se le llama alambre de trabajo. Por lo tanto sale debajo del alambre y la soldadura para entrar de nuevo en el mismo espacio interproximal.

Cada vez que el alambre sale en el lado bucal debe tomarse con el porta agujas y jalarse para que quede tenso.

La mano izquierda debe dar contra presión en la cara bucal - de los dientes. El instrumento a manera de disco se utiliza para mover el alambre debajo del ecuador de los dientes en - el lado lingual cuando el segmento de arco ha sido alambrado, el alambre de trabajo y el estacionario se cruzan en la cara mesial del canino y del primer premolar un centímetro más -- allá del diente. El porta agujas se coloca sobre este cruceamiento y se le da vuelta en la dirección de las manecillas - del reloj hasta que casi toque el diente. Con el instrumento disocida el alambre se empuja debajo del cíngulo del canino; con el porta agujas se toma la vuelta más cercana al diente - y se gira hasta ser contacto con el diente. La presión hacia atrás siempre se coloca en el porta agujas cuando se van a - poner en tensión todos los alambres.

La soldadura se corta en medio de las dos presillas bucales, se dobla hacia afuera y se da vuelta ligeramente - hasta desinfectarla de la última presilla, entonces a la presilla se le da tres cuartos de vuelta en dirección de las maneccillas del reloj con las pinzas o con el porta agujas. Se corta de nuevo la soldadura entre las dos siguientes presillas - y se quita la pequeña porción distal que aprieta la presilla con una vuelta de tres cuartos.

Esto se continúa hasta que toda la soldadura ha sido quitada. Si se va a utilizar la tracción elástica las prel

sillas deberán doblarse en dirección opuesta del plano de - -  
oclusión para que se formen los ganchos, si se va utilizar -  
alambre entre las dos arcadas, las presillas se doblan hacia-  
el plano oclusal.

b.- Presillas de alambre de IVY.

En esta técnica se abarcan solamente dos dientes ad-  
yacentes y tienen dos ganchos para los elásticos. Una presi-  
lla de IVY se puede aplicar más rápidamente que el alambre -  
con presillas múltiples. Aún cuando son necesarias varias pre-  
sillas de IVY en una arcada dentaria, cuando faltan muchas -  
piezas los dientes adyacentes pueden ser utilizados satisfac-  
toriamente mediante este método. Si se rompe una presilla es-  
más fácil reemplazar con una presilla de IVY que un alambre -  
con múltiples presillas. El instrumental que se usa aquí es -  
el mismo que utilizamos en la técnica anterior.

Se utiliza un alambre colocando los dos extremos en-  
el espacio interdentario desde el lado bucal hasta el lado lin-  
gual.

Un extremo del alambre se lleva alrededor de la cara  
lingual del diente distal, se atravieza el espacio interdenta-  
rio en el lado distal del mismo, y se dobla alrededor de la -  
cara bucal.

Y el otro extremo se lleva alrededor de la cara lin-

gual del diente mesial, se pasa a través del espacio interdentalario en el lado mesial de este diente, donde se encuentra -- con el primer alambre se cruzan los dos alambres y se retuer- cen con el porta agujas, se cortan los alambres cruzados y se hace una pequeña roseta para que sirva como un gancho adicional se le dan dos vueltas y se aplana hacia el diente. En cada cuadrante se pueden colocar una o dos presillas de IVY. En tonces se coloca la tracción elástica entre las dos arcadas.

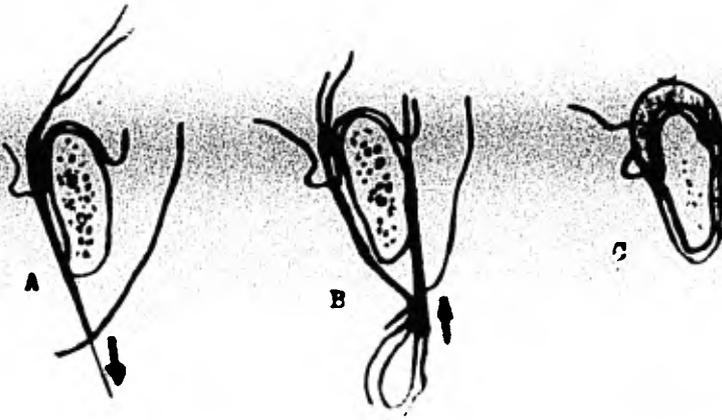


ASAS DE IVY EN SU SITIO

c.- Alambre de Risdon.-

Este alambre se utiliza para las fracturas de la sínfisis; está indicada especialmente una barra de alambre para-arcada, sujeta en la línea media. Se pasa un alambre de acero inoxidable de calibre 26, de 25 cm de longitud, alrededor del diente distal más fuerte, de manera que ambos brazos del alambre se extienden 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.



Técnica de ligadura en forma de circunferencia con aguja recta. A. Penetración en piso de la boca. B. Penetración en el vestibulo. C. El alambre abarca la prótesis o férula.

#### d - Alambres en circunferencia.-

El nombre alambres en circunferencia de nota colocar alrededor de una prótesis mandibular 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, a menos que se piense utilizar procedimientos secundarios para tratar el otro segmento. Si la prótesis se fractura en el momento del accidente puede ser reparada satisfactoriamente a veces utilizando acrílica de polimerización rápida.

Hacemos asepsia en la cavidad oral para disminuir el número de bacterias. Se prepara la piel de manera acostumbrada. La anestesia local o general es satisfactoriamente, aunque se necesita infiltración de la piel para suplementar el bloqueo local.

El procedimiento más sencillo consiste en enhebrar una aguja larga recta con alambre de acero inoxidable de calibre 28, que ha sido 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 por debajo de la mandíbula. La aguja se saca de la piel y se le da vuelta y se introduce de nuevo para que penetre en el mismo orificio cutáneo. Se pasa hacia arriba por el lado bucal de la mandíbula cerca del hueso, para que salga en el vestíbulo bucal. Los alambres se cortan cerca de la aguja. Los dos alambres linguales y los dos bucales se retuercen sobre la dentadura. Se cortan y se forma una roseta del lado bucal. Por lo menos se necesitan alambres en circunferencia uno cerca de la porción distal de la prótesis en cada

lado y uno en la línea media a veces se colocan dos alambres en la región anterior. Un lado de la prótesis puede tener un alambre colocado por delante y otro por detrás de la línea de la fractura.

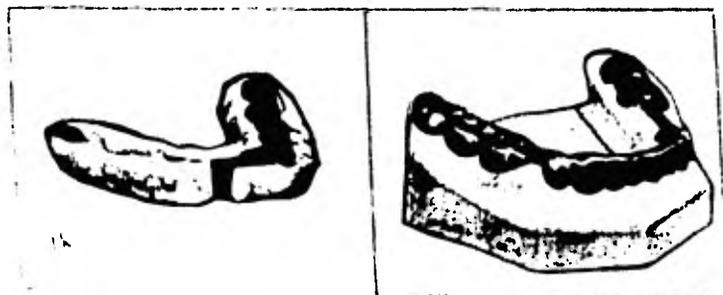
Los alambres se mueven varias veces hacia adelante y hacia afuera antes de apretarlos para que penetren a través de los tejidos hasta el borde inferior de la mandíbula. Debe cuidarse de que no se forme un hoyuelo en la herida cutánea.- La piel alrededor de la herida debe despegarse de los tejidos subdérmicos después de que los alambres se aprietan alrededor de la prótesis. Se utiliza una hoja quirúrgica para librar la piel y se coloca un solo punto.

#### g.- Férulas.-

Las férulas se usan cuando los alambres intermaxilares no dan fijación adecuada, o cuando es necesaria la férula horizontal que atraviesa el foco de fractura; también se emplean si la inmovilización de las partes fracturadas está indicada, sin que sea necesario cerrar la boca por fijación intermaxilar. En épocas anteriores se utilizaron férulas con prolongaciones metálicas distales para controlar el fragmento posterior en las fracturas del ángulo, pero por el dolor y los resultados poco satisfactorios se ha abandonado este procedimiento.

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 y lingua - les de los dientes que no forman retenciones. No invade el - borde gingival. La superficie lingual es continua. La super - ficie bucal se fija a la porción lingual detrás del último - molar, por continuación del acrílico o por conexión de alam - bre. 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.

La férula de plata vaciada requiere impresiones de - ambas arcadas. El modelo inferior se acorta a través de la - línea de fractura. Se reajusta el modelo en oclusión correc - ta y se fija en esta posición corriendo una base para modelo. La férula se forma en los márgenes gingivales con cera en ho - jas de calibre 28.



Férula de acrílico.

Férula de plata  
vacuada.

La relación oclusal se establece llevando el modelo a la relación céntrica adecuada con el modelo opuesto mientras la cara esté blanda. El molde se llena con cera para vaciados. Cuando se hizo ésto, se quita el modelo de cera del modelo de piedra en dirección oclusal mientras la cera esté blanda eliminando las 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 (1000 a 1500°F) y se termina.

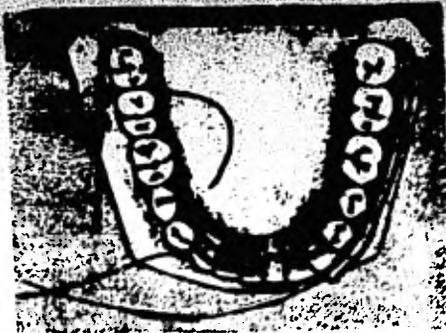
La férula se cementa a la mandíbula después de que ha sido reducida la fractura. Si se necesita utilizar la férula semanas y no meses, a veces conviene utilizar un cemento de óxido de zinc y eugenol y no cemento de oxifosfato de zinc, ya que algunas veces es difícil quitar las férulas. Las férulas vaciadas en oro pueden tener proyecciones o ganchos para la fijación intermaxilar. Algunas férulas de oro se hacen en secciones para propósitos específicos.

La férula suele estar indicada para fracturas muy sencillas o muy complejas.

Con excepción de estas indicaciones generales, las férulas no se usan mucho. La férula de acrílico ha caído en desuso, excepto en los niños con dientes temporales, que a veces es difícil de fijar con alambres. La fractura media,

cuando hay buenos dientes, sana rápidamente si se utilizan -- los alambres de inmediato. Para aplicar férulas se requieren impresiones, inmovilización temporal y cierta tardanza durante la construcción del aparato, y después efectuar reducción y cementación. Si ocurre infección aguda de un diente debajo de la férula se presenta un verdadero problema.

La fijación ortodóntica se usa más en la cirugía -- electiva y los procedimientos a largo plazo que en la cirugía traumática. Está indicada especialmente para fracturas alveolares.

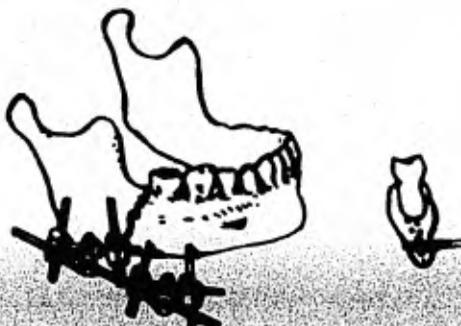


Férula con alambres múltiples.

Fijación con clavos esqueléticos.

La fijación por clavos esqueléticos se utiliza cuando la reducción del segmento fracturado de 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 -  
 Únicos por injerto óseo inmovilizan por fijación de clavos -  
 esqueléticos. Las fracturas en la arcada desdentada pueden -  
 tratarse de igual manera.



Montaje de los clavos para  
 esqueleto nótese que el -  
 clavo atraviesa las corte-  
 zas óseas.

#### Técnica.-

Se marca la línea de fractura y la dirección general-  
 del conducto alveolar inferior, tomando como referencia la ra-  
 diografía, la fijación intermaxilar debe colocarse antes si -  
 se va usar.

Los clavos se introducen utilizando un taladro a mane-  
 ra de batidor de huevo. Se colocan dos en 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 deberán in-

troducirse a menos de un centímetro de la línea de fractura. La piel se pone tensa sobre el hueso, el clavo en el taladro se coloca sobre la piel y se hace presión directamente hasta el hueso. Se taladra lentamente con presión moderada. La punta del clavo en rotación penetra en la corteza interna, no más allá de 2 mm en el tejido blando interno. El taladro se separa cuidadosamente del clavo, entonces se prueba la estabilidad del mismo.

Se fija un aditamento para barra a los 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 continuos a la palpación, - entonces se aprietan todos los aditamentos con pinzas. Se coloca una gota de colidón alrededor de las entradas de los clavos en la piel. Se toman radiografías en el quirófano que demostrarán la exactitud de la reducción.

Los pernos colocados correctamente permanecerán apretados varios meses si no ocurre infección.



Clavo para fijación ósea.

Alambre alrededor del cigoma para suspensión del maxilar superior.

## C A P I T U L O V

### FRACTURAS ESPECIFICAS DE LA MANDIBULA

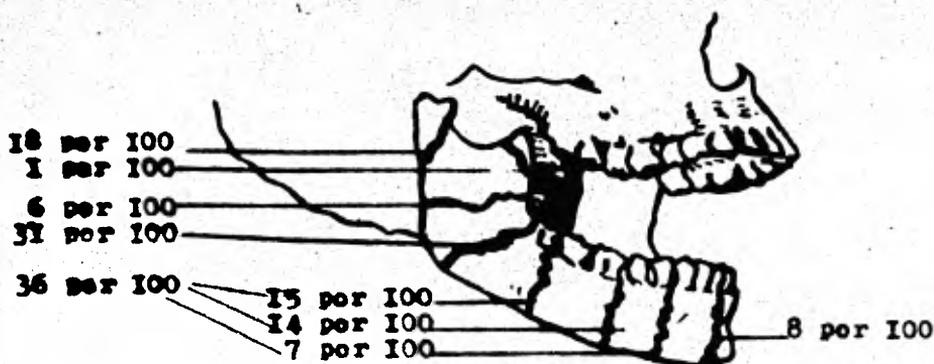
La mandíbula tiende a fracturarse especialmente por su forma de arco que articula con el cráneo en sus extremos-proximales mediante dos articulaciones, siendo el mentón una parte prominente de la cara.

Se ha comparado a la mandíbula con un arco para flecha que es más fuerte en su centro y más débil en sus extremos, donde se fractura frecuentemente. Es su forma la que hace a la mandíbula un buen blanco para el agente agresor o causal del trauma:

#### A.- Localización.

Según su sitio, las fracturas mandibulares se observan con la insidencia siguiente:

- Angulo 31%
- Cóndilo 18%
- Región de molares 15%
- Región mentoniana 14%
- Sinfisis 8%
- Región del canino 7%
- Rama ascendente 6%
- Apófisis coronoides 1%



Localización y frecuencia de las fracturas mandibulares.

a.- Fracturas del ángulo de la mandíbula.-

Un punto de menor resistencia se encuentra en el ángulo de la mandíbula, ya que el espesor es menor en esta porción.

Las fracturas van de un lado a otro del ángulo de la mandíbula, aproximadamente atrás del segundo molar.

b.- Fracturas del proceso condilar.-

Estas fracturas se localizan en el cuello del cóndilo y pueden variar desde simples fracturas sin desplazamiento hasta la luxación completa de la cabeza del cóndilo de la cavidad glenoidea.

Estas fracturas suelen producirse por traumas sobre el mentón y pueden ser uni o bilaterales; la fractura de un -

sólo cóndilo se acompaña con frecuencia de fracturas del cuello del maxilar en el lado opuesto.

Siempre que exista fractura del cuerpo es necesario explorar cuidadosamente, en busca de fractura condilar. Cualquier trastorno en la oclusión, sin fractura del cuerpo maxilar, es indicio de fractura del cóndilo.

Los defectos de oclusión consecutivos o fractura condilea unilateral se caracteriza por apertura permanente de la boca. El contacto de los dientes en el lado lesionado puede quedar limitado a la región molar. La mandíbula puede estar desviada hacia el lado de la lesión. En las fracturas condileas bilaterales puede estar desplazada hacia atrás toda la mandíbula; en estos casos es muy pronunciada la apertura permanente de la boca.

Al fracturarse el cuello del cóndilo, la cápsula que en él se inserta, desgarrada, si la lesión capsular es extensa el cóndilo puede quedar en relación con la cara articular del temporal sostenido por la porción supramoniscal de la cavidad sinovial. En tal caso el fragmento de la rama puede desplazarse en tres sentidos: hacia atrás, quedando el fragmento condilar alojado en el hueco de la escotadura sigmoidea; hacia adelante, quedando el cóndilo por detrás del borde posterior de la raíz transversal; o hacia afuera, en cuyo caso el cóndilo queda por la superficie interna del fragmento de la rama.

El cóndilo también puede desviarse por rotación; pero si el trauma es muy violento, la cara sufre un verdadero estallido y el cóndilo se disloca de su articulación quedando suelto en la fosa cigomática.

c.- Fracturas de la región de molares.-

Entre el orificio mentoniano, y el ángulo de la mandíbula, a la altura de la porción del primer molar encontramos dicha fractura, rica en tejido esponjoso, comprendida entre dos delgadas láminas de tejido compacto, hacen que en esta zona exista un punto de menor resistencia.

d.- Fracturas de la región mentoniana.-

Entre la región de los molares y la región del canino en el lugar que ocupan los premolares, se puede localizar esta fractura por general puede producirse sola o en combinación con otras.

e.- Fracturas de la región de la sínfisis.-

Los dos fragmentos permanecen equilibrados por fuerza musculares iguales y contrarias, en consecuencia ambos fragmentos tienden a desplazarse hacia la línea media, si la fractura es suficiente oblicua para permitir la superposición de los fragmentos, puede producirse cabalgamiento pronunciado.

Cuando la línea de fractura forma ángulo recto con la mandíbula, no hay desplazamiento de ésta. Cuando la fractura es conminuta se observa colapso de los fragmentos hacia la línea media.

f.- Fracturas de la región canina.-

A la altura del orificio mentoniano, la longitud de la raíz del canino, la terminación del canal dental en el orificio y la estructura del hueso, rica en tejido esponjoso, comprendido entre dos delgadas láminas de tejido compacto, hacen que en esta zona exista un punto de menor resistencia.

Al igual que las demás fracturas del cuerpo de la mandíbula estas pueden ocurrir solas o en combinación con otras.

En esta región de la mandíbula son más frecuentes las fracturas bilaterales.

g.- Fracturas de la región de la rama.-

Pueden producirse en una dirección oblicua desde la escotadura sigmoidea hasta el borde posterior del ángulo, o bien, desde el borde anterior oblicuo hacia el ángulo.

También pueden ser horizontales, desde el borde anterior hasta el posterior. El desplazamiento de estas fracturas suelen ser mínimo debido a la acción ferulizante del músculo-

masetero y el pterigoideo interno.

#### h.- Fracturas en el proceso coronóideo.-

Estas fracturas son sumamente raras y si los desplazamientos no son severos, no hace falta sino observar un corto período de fijación intermaxilar. La ferulización proporcionada por los músculos y las fascias musculares suelen evitar los desplazamientos que interfieren en su fijación y consolidación.

Las características de cada localización difieren - considerablemente, pero no hay una estadística bien realizada sobre las mismas. Sin embargo, existen unos hechos evidentes: las fracturas del proceso coronóideo son muy raras y casi no existen, no exceden del 1%; las fracturas de la sínfisis y de la rama ascendente así como la región canina son más comunes y la mayoría de ellas se localizan en el ángulo, cuerpo, área-mentoniana y condilar.

#### B.- Desplazamiento.

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

- Acción muscular
- Dirección de la línea de fractura
- Fuerza.

### a.- Acción muscular.-

La intrincada musculatura que se inserta en la mandíbula para los movimientos funcionales desplaza los fragmentos cuando se pierde la continuidad del hueso.

La acción equilibrada entre los grupos de músculos - se pierde y cada grupo ejerce su propia fuerza sin oposición del otro. Los músculos maseteros y pterigoideo interno, desplazan el fragmento posterior hacia arriba ayudados por el músculo temporal. La fuerza opuesta es decir, los músculos submentales desplazan el fragmento anterior hacia abajo. Estas fuerzas se compensarían si estuvieran insertadas en un hueso intacto.

En una mandíbula fracturada el fragmento posterior - se desplaza hacia arriba y el fragmento anterior hacia abajo. El fragmento posterior generalmente se desplaza hacia la línea media no por la falta de equilibrio muscular, sino por la dirección funcional de la fuerza hacia la línea media. El responsable de esta acción es el músculo pterigoideo interno.

El constrictor superior de la faringe ejerce tracción hacia la línea media debido a su origen multicéntrico en el borde milohioideo, el rafe pterilogomandibular y la apófisis unciforme hasta su inserción es el hueso occipital. Ayuda también al músculo pterigoideo externo insertado al cóndilo -

y en caso de fractura del cóndilo tiende a desplazar el cóndilo hacia la línea media.

Los fragmentos situados en la porción anterior de la mandíbula pueden ser desplazados hacia línea media por el músculo milohioideo.

Las fracturas de la sínfisis son difíciles de fijar - debido a la acción posterior bilateral y lateral ligera ejercidas por los músculos suprahioides y digástricos.

b.- Dirección de la línea de fractura.-

Fry y colaboradores clasifican las fracturas de la mandíbula como "favorables" y "no favorables", conforme la línea de fractura permita o no el desplazamiento por los músculos.

En la fractura del ángulo de la mandíbula el fragmento posterior es llevado hacia abajo si la fractura se extiende hacia el borde alveolar desde un punto posterior en el borde inferior. A esto se le da el nombre de fractura "no favorable". Sin embargo, si la fractura del borde inferior se presenta más hacia delante y la línea de fractura se extiende en dirección distal hacia el borde alveolar, se habla de fractura favorable.

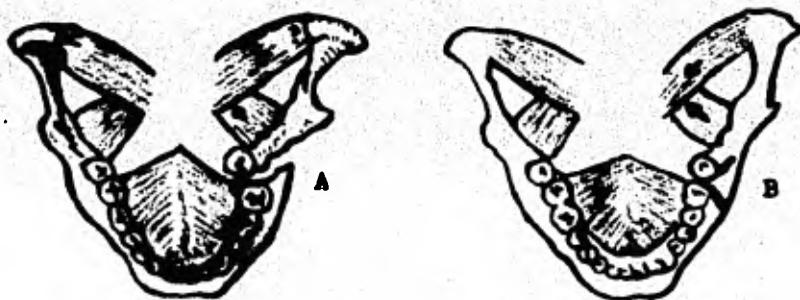
El extremo largo de la porción anteroinferior ejercerá presión mecánica entre el fragmento posterior para soportar la fuerza muscular que lo lleve hacia arriba.

Estos desplazamientos son en un nivel horizontal y - por eso se utilizan los términos horizontal no favorable y horizontal favorable. La mayoría de las fracturas del ángulo - son horizontales no favorables.



A. Fractura horizontal poco favorable.  
B. Fractura horizontal favorable.

El desplazamiento mesial puede considerarse de manera similar. Las líneas oblicuas de fractura pueden formar un fragmento cortical bucal grande que evitará el desplazamiento mesial. Si la mandíbula puede verse directamente desde arriba hacia abajo de manera que las caras oclusales de los dientes se ven como botones, la línea de fractura vertical no favorable se extiende desde un punto posterolateral hasta un punto anteromesial.



- A. Fractura vertical poco favorable.  
 B. Fractura vertical favorable.

No habrá obstrucción a la fuerza muscular mesial. Una fractura favorable vertical se extiende desde un punto anterolateral a uno posteromesial.

El desplazamiento muscular hacia la línea media es evitado por el fragmento cortical bucal grande.

#### c.- Fuerza.-

Factores como dirección del golpe, cantidad de fuerza, número y localización de las fuerzas y pérdida de substancias como en las heridas por arma de fuego, no son tan importantes en el desplazamiento de las fracturas mandibulares como en las fracturas del maxilar superior, con excepción de que forman la base para el desplazamiento muscular tardío.

La fuerza por sí sola 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. Hechos posteriores a la fractura inicial también pueden complicarla.

Una fractura no desplazada inicialmente, puede ser desplazada por traumatismos producidos en el mismo accidente. Colocar al paciente boca abajo sobre una camilla o un examen no juicioso o sin habilidad, puede desplazar los segmentos óseos.

La pérdida del soporte temporal de la mandíbula, particularmente en el caso de fractura del cráneo, muchas veces causa el desplazamiento funcional y muscular, que es doloroso y difícil de tratar después.

#### C.- Tratamiento.

##### a.- Fracturas no complicadas.-

Un gran porcentaje de las fracturas mandibulares pueden ser tratadas por fijación intermaxilar sencilla. Las fracturas deben estar localizadas dentro de la arcada dentaria, -

es necesario que haya al menos un diente sano en el fragmento distal.

Puede utilizarse cualquier método de fijación intermaxilar por ejemplo, el alambre de presillas múltiples; que - fué muy utilizado durante la segunda guerra mundial.

El cirujano que empieza su práctica debe dominar - - bien un método; las variaciones pueden utilizarse al tener - más experiencia.

El operador decidirá si extrae un diente situado en la línea de fractura. Los siguientes factores tienen influencia en la decisión:

- 1.- La ausencia de fractura o gran traumatismo al diente.
- 2.- La ausencia de carios o restauraciones grandes.
- 3.- La ausencia de parodontitis.
- 4.- La localización del diente, incluyendo la estética y la posibilidad de colapso de la arcada.
- 5.- La naturaleza de la fractura.
- 6.- La posibilidad de obtener una respuesta adecuada a la terapéutica antibiótica.

Cuando se duda si se extraerá o no el diente, debe - er extraído. La infección crónica persistente o el absceso - gudo ulteriores suelen necesitar abrir la fijación para ex- - raer el diente. Esto puede originar consolidación retardada-

o falta de unión.

Todos los dientes infectados o cariados gravemente, y que no están en la línea de fractura, deben ser extraídos antes de colocar la fijación intermaxilar.

La tracción elástica se coloca para vencer el desplazamiento y los espasmos musculares. Cambiándola frecuentemente, la tracción elástica puede utilizarse durante la convalecencia. Si se quiere los elásticos pueden cambiarse por alambres intermaxilares después de una semana. Los alambres son más fáciles de mantener limpios y parece que molestan menos al paciente.

Los antibióticos son útiles durante la primera semana como profilácticos. Es ventajoso que el paciente sea hospitalizado, por lo menos durante 24 a 48 horas, para que pueda recuperarse del traumatismo y de la operación. Así puede ser observado más cuidadosamente y darsele instrucciones sobre la nueva dieta y la terapéutica.

#### b.- Fracturas complicadas.

Las fracturas que no pueden ser reducidas y fijadas adecuadamente por fijación intermaxilar simple requieren otras medidas. Generalmente los casos con dientes pueden comenzar con una fijación intermaxilar.

##### 1.- Fracturas del ángulo mandibular.- Se coloca la-

fijación intermaxilar. Las fracturas horizontales y verticales favorables no requieren más tratamiento.

Un diente no fracturado firme en el fragmento posterior con antagonista en la arcada superior, evita tratamiento ulteriores.

Para controlar el fragmento posterior se han aconsejado muchos métodos. La fijación de perno esquelético y la reducción abierta son las dos alternativas principales.

2.- Fracturas de la región de la sínfisis.- La fijación sencilla por alambres muchas veces de una inmovilización satisfactoria.

La fijación de los dientes con alambres, especialmente con el alambre de Risdon 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 reparación es satisfactoria.

La separación amplia u otra malposición requiere más tratamiento. Se pueden usar los pernos esqueléticos. Un alambre de Kirschner o un clavo de Steinmann puede insertarse a través de la barbilla por medio de un taladro eléctrico. Esto se hace atravesando la piel, mientras que los fragmentos fracturados se mantienen en reducción correcta. Este tratamiento toma poco tiempo.

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 con las líneas de Langer, - si es posible.

Una reducción más exacta y una fijación más correcta son posibles con la reducción abierta.

3.- Fractura de la porción desdentada.- El alambre - en forma de circunferencia alrededor de una prótesis o férula de acrílico en la mayoría de los casos es suficiente.

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 telescopiadas viejas y los casos - de traumatismo intenso, requieren por perno esquelético o reducción abierta. Algunos cirujanos no colocan prótesis ni fijación intermaxilar en las arcadas desdentadas cuando se lleva a cabo la fijación por perno esquelético o reducción abierta.

En 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.

El vendaje continuo de la cabeza no es cómodo. El paciente que coopera puede llevar un soporte elástico sobre la cabeza y la barba durante las noches o incluso durante el día. El paciente que no coopera requiere más estabilización. Un método sencillo consiste en dirigir alambres hacia los márgenes de la fosa piriforme.

Con anestesia local o general suplentada por la infiltración se hace una incisión en la parte alta del repliegue labial cerca de la línea medial del maxilar superior. El hueso se expone por disección roma. El borde inferior de la fosa piriforme se sigue lateralmente hasta que llega al borde lateral, donde se hace una pequeña perforación 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 coloca en la boca. Los alambres se insertan a través de perforaciones hechas anteriormente en los bordes labiales de la prótesis y se aprietan moderadamente. Se coloca modelina sobre la roseta y se coloca un vendaje a presión sobre el labio.

Los alambres circuncigomáticos también son útiles; se introduce un instrumento puntiagudo con una perforación --

cerca de su punta a la altura del repliegue bucal distal a la región del primer molar superior y se introduce hacia arriba y hacia atrás. Se coloca un dedo sobre la piel a nivel del arco cigomático que sirve como guía para que la punta del instrumento llegue un poco mesial al arco, saliendo en este punto fuera de la piel.

Se coloca un alambre en la perforación del instrumento y en tonces se saca por la boca. Se quita el alambre. El instrumento se introduce en la herida bucal y se introduce en la misma dirección hacia arriba pasando esta vez por fuera del arco cigomático saliendo a través de la misma herida de la piel. El otro brazo del alambre se inserta en la perforación del instrumento y se quita el instrumento.

Los dos brazos del alambre se mueven hacia atrás y hacia adelante hasta que entran en contacto con el hueso y se insertan a la prótesis superior en su borde a nivel de la región de los molares. Un alambre circuncigomático más pequeño se coloca alrededor del otro arco cigomático; entonces los alambres pueden ponerse alrededor del alambrado en forma de circunferencia de la mandíbula que mantiene la prótesis inferior en su lugar.

La reducción abierta de una fractura en región desdentada, 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 colocado en el borde inferior obrará como soporte para el segmento.

Es excelente la fijación por perno esquelético. Algunas veces la colocación es difícil por la delgadez del hueso.

4.- Fracturas múltiples.- Las fracturas múltiples - con cuatro o más fracturas maxilares en la misma persona, se han observado en un 17% de las fracturas.

Cuando las fracturas múltiples se presentan en ambas arcos maxilares fuera de la fosa glenoidea. Muchas veces el cuello del cóndilo fracturado permanece cerca de la porción fracturada de la rama ascendente. En una fractura subcondilar el segmento fracturado permanece en posición lateral a la rama. Generalmente no tiene éxito los intentos de manipulación intra o extrabucal. Esta última incluye la presión lateral - con un instrumento afilado a través de la piel.

Durante dos semanas y media se permite que se lleve a cabo la cicatrización en oclusión correcta con inmovilización intermaxilar. Después con el paciente en el sillón dental, se abre cuidadosamente la boca varias veces teniendo cuidado que las otras fracturas no se muevan y se aplica de nuevo la fijación. Esto se hace varias veces durante las siguientes

tes semanas. El efecto de este procedimiento es interrumpir - la continuidad del callo fibroso en la región de la fractura - del cóndilo. Se forma tejido fibroso y no hueso en la articu - lación.

La cabeza del cóndilo fracturado tratado de esta ma - nera no tiene función. Debido a este factor, el hematoma traú - mático y a las membranas sinoviales lesionadas, se anquilosa - a la base del cráneo. La rama articula sobre todo el borde - del fragmento condilar por medio de una articulación fibrosa.

El funcionamiento de la articulación contralateral y la estabilidad que brinda la unión fibrosa, dan una función - satisfactoria en buena oclusión. El paciente puede morder con tanta fuerza del lado traumatizado como del otro lado sin su - frir dolor.

La cabeza del cóndilo que se desplaza mesialmente - fuera de la fosa glenoidea, se anquilosará si toca el hueso. - Está mantenido en su lugar por los tejidos blandos y años des - pués desaparece. El tejido fibroso llena la cavidad de la ar - ticulación.

Las arcadas dentales en oclusión fijadas a una arti - culación contralateral normal no permitirán que la rama se - mueva más hacia arriba formando así una mordida abierta, esté o no anquilosada el fragmento condilar en la fosa. Hay prue - bas de que a lo largo de años se trata de nuevo el cóndilo -

con la porción restante de la rama ascendente.

La reducción abierta de las fracturas se hizo popular desde la segunda guerra mundial. La cabeza del cóndilo se lleva hacia atrás a su posición original en la fosa glenoidea y se fija a la rama por medio de alambres. 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.

Henny aplicaba la reducción abierta para aquellas fracturas que no respondían a los tratamientos conservadores: cuando la reducción abierta ofrecía mejores resultados; cuando no existía peligro de lesiones al nervio facial; y cuando no había peligro de una lesión posterior del menisco.

Para la reducción abierta se pueden emplear dos técnicas: VIA DE RISDON (submandibular) y la VIA PREAURICULAR. La vía preauricular es la más antigua, aunque se usa con menos frecuencia.

Henny decía: "A pesar de que muchas fracturas del cóndilo se encuentran localizadas en la base del cuello, la vía preauricular es inadecuada. La extensión de la incisión en una dirección inferior puede poner en peligro el nervio facial. Conseguir una buena curación de la fractura a costa de una parálisis facial de un lado de la cara no es ningún triunfo quirúrgico".

Vía submandibular. La vía quirúrgica de penetración-ya ha sido descrita con anterioridad. Una vez se llega al músculo masetero, se incide a lo largo del borde inferior y posterior de la mandíbula. Mediante elevadores periostales se refleja el masetero y el periostio hacia arriba en dirección al área donde se encuentra la fractura del cóndilo. Una vez que se logra visualizar la fractura, el ángulo de la mandíbula se sujeta con un forceps de Kocher y se empuja en un sentido inferior. Entonces se coloca un retractor o un elevador de periostio amplio por la parte interna de la fractura y se practica una perforación en el segmento condilar y se coloca en su posición. Nuevamente se coloca un instrumento plano por dentro de él y se practica una perforación en este fragmento. Se pasa entre los agujeros un alambre reduciendo y fijando la fractura. La herida se irriga y se cierra por capas en la forma usual.

Vía preauricular. El procedimiento quirúrgico para el acceso se hace de acuerdo con la descripción que ha sido mencionada ya. La disección se lleva hacia abajo hasta la cápsula articular. El movimiento manual de la mandíbula mostrará la articulación. Se hace una incisión horizontal en la cápsula si la fractura es intracapsular o si el cóndilo ha sido desplazado mesialmente fuera de la fosa glenoidea. Esto es necesario para llegar a la articulación.

Se hace una perforación en el fragmento más superficial. Retractores especiales (como los diseñados por Thoma), - se colocan debajo de los fragmentos para proteger la arteria-maxilar interna. La rama de la mandíbula puede empujarse hacia la herida para visualizar mejor el fragmento inferior y - desplazarlo hacia abajo, para tener acceso al fragmento superior. Entonces se hace una perforación en el otro fragmento.

El fragmento condilar se coloca cuidadosamente en la fosa glenoidea. El manejo de este fragmento es un procedimiento delicado. El fragmento es difícil de encontrar si se des-  
plaza profundamente hacia el lado mesial. Debe colocarse en -  
posición correcta en la fosa, con el menor traumatismo posi-  
ble a los tejidos adyacentes. Debe mantenerse firmemente mien-  
tras se hace la perforación cualquier tracción excesiva saca-  
el fragmento completamente de la herida.

Se coloca un alambre atravezando las dos perforacio-  
nes insertándolo desde la superficie lateral del fragmento -  
condilar y luego tomándolo en la superficie mesial hacia la -  
superficie lateral del fragmento inferior haciendo una presi-  
lla delgada de alambre. Los alambres se retuercen sobre la -  
fractura reducida. Es aconsejable quitar la inserción del mús-  
culo pterigoideo externo para evitar la redislocación del cón-  
dilo. Thoma inmoviliza el cóndilo muy desplazado que tiene po-  
cas inserciones mediante una sutura de catgut a través de per

foraciones hasta la fosa glenoidea o por fijación de perno esquelético entre la cabeza del cóndilo y la eminencia articular.

La herida se sutura en capas teniendo cuidado en suturar correctamente la capa articular. Sobre la herida se coloca un vendaje a presión y se hace un vendaje de cabeza con tela adhesiva elástica, que se pone antes de que cese la anestesia.

La vía de acceso submandibular se utiliza si la fractura está situada fuera de la cápsula en la base del cuello del cóndilo. Esta vía se recomienda en la mayoría de los casos de reducción abierta del cóndilo.

El caso bilateral plantea problemas diferentes. Si la altura de la rama ascendente es suficiente en una fractura del cóndilo no desplazada, cuando menos de un lado, quizá no resulte una mordida abierta. Si hay disminución en la altura de la rama en ambos lados, se debe tener en cuenta el procedi miento abierto por lo menos en un lado. Si existe una fractu ra extracapsular baja de un lado, ese lado no debe abrirse por vía submandibular. La función de articulación temporomandibular verdadera se hace posible por medio de la reparación ósea directa de un lado. Ambos lados pueden fijarse por medio de alambres si está indicado.

Del mismo paciente suele ser difícil de encontrar un

punto de partida para el tratamiento. Muchos fragmentos a diferentes niveles de oclusión requieren el establecimiento de una línea base que generalmente está en la mandíbula.

Después de que las partes de la mandíbula han sido reducidas a un plano de oclusión satisfactorio, los otros segmentos se adaptan a él. Si hay muchos segmentos mandibulares y si el maxilar superior está fracturado gravemente, de manera que no pueden utilizarse para establecer un plano de oclusión, se toman impresiones de los dientes y se corren los modelos. Los modelos se cortan en las líneas de fractura y se reensamblan en oclusión normal.

Se hace una férula vaciada para la mandíbula que tiene indentaciones adecuadas en su superficie superior que obran como soporte para los dientes superiores.

Las fracturas múltiples que se presentan en la mandíbula, muchas veces pueden ser corregidas fijando los dientes de los segmentos individuales a la arcada superior intacta. Se utilizan los alambres o las barras para arcada divididas. Sin embargo muchos dientes se pierden en este tipo de fractura. Puede utilizarse una férula para mayor estabilidad, pero la mandíbula con férula en este caso se fija con alambres al maxilar superior para obtener y mantener una buena oclusión.

Las fracturas oblicuas y horizontales que se presentan en el borde inferior, son tratadas con alambres en forma

de circunferencia alrededor de la férula. Los clavos esquemáticos son difíciles de colocar cuando hay muchos pequeños fragmentos.

La reducción abierta es el último recurso. Es tratamiento definitivo, pero muchos fragmentos pequeños son difíciles de reducir con alambres y la exposición quirúrgica les quitará cualquier vestigio de soporte mecánico y fisiológico que les dan los tejidos blandos adyacentes.

Las fracturas de la apófisis coronóide no suelen ser tratadas si no hay desplazamiento. Los tendones del músculo temporal frecuentemente se insertan abajo en la rama, lo que evita el desplazamiento hacia arriba, se pueden hacer la reducción abierta por vía intrabucal. Se hace la incisión en el borde anterior de la rama ascendente utilizando alambres directos a través de perforaciones. Si la reducción no es posible y hay pérdida de función, se quita la apófisis coronóides.

5.- Fracturas del cóndilo.- La fractura del cóndilo mandibular ha sido tratada por muchos años por el método cerrado. Se emplea la fijación intermaxilar, que inmoviliza las fracturas concomitantes y corrige el desplazamiento de la línea media hacia el lado del cóndilo fracturado y una oclusión posterior prematura ligera de ese lado. Los extremos fracturados del hueso en la región condilar están coloca

dos en una relación un poco mejor.

La fijación se mantiene de dos a cuatro semanas, pero durante este período deben abrirse y separarse las arca--das y moverse las articulaciones varias veces para prevenir la anquilosis del cóndilo. Debe hacerse notar que este tratamiento no logra reducir la fractura. En realidad, se pueden conseguir muy pocos cambios en la posición de la cabeza del cóndilo con este tratamiento o con cualquier otro método de reducción abierta. Si los extremos óseos están en posición, se puede producir la unión y cabe esperar un remodelamiento funcional de la cabeza del cóndilo. Si no existe contacto de los fragmentos, la cabeza condilar, normalmente, se anquilosará a la fosa y se formará un tejido fibroso falso de unión en la zona de fractura. Es de desear la movilización precoz para evitar la anquilosis o la limitación de los movimientos y de la función mandibular.

Aunque los resultados obtenidos con este tipo de --tratamiento son generalmente buenos en los diferentes tipos de fracturas del cóndilo, en algunos casos se pueden producir alteraciones y modificaciones residuales respecto a la --función, comodidad y estética, razón por la cual este tipo --de lesiones han obligado a buscar métodos más perfeccionados de tratamiento.

Las disarmonías y secuelas que se presentan con más

frecuencia son los siguientes:

- 1.- Desviación hacia el lado afectado
- 2.- Acortamiento de la altura facial del lado afectado.
- 3.- Limitación de la apertura bucal y de los movimientos funcionales mandibulares.
- 4.- Cierre del espacio dentario posterior
- 5.- Producción de una mordida abierta anterior.
- 6.- Disfunción de la articulación temporomandibular.

Estas dificultades suelen ser mínimas o están ausentes si existe un buen complemento dentario y una oclusión estable y si la naturaleza y la posición de la fractura es tal que permita una adecuada reposición de la mandíbula. En algunos casos está indicada la reducción abierta, para evitar los problemas antes mencionados. Las indicaciones generales para esta intervención son las siguientes:

- 1.- Ausencia de oclusión posterior adecuada, con pérdida resultante de la dimensión vertical, sobre todo en las bilaterales.
- 2.- Desplazamiento del proceso condilar en una posición tal que evita la colocación de la mandíbula para una oclusión adecuada que interfiere con los movimientos mandibulares.
- 3.- Daños múltiples faciales en los que la mandíbu-

bula debe emplearse como una base de soporte y en todas las fracturas mandibulares que hayan de tratarse con una fijación tranósea para conseguir una base estable.

#### FRACTURAS MANDIBULARES EN LOS NIÑOS.-

Las fracturas de la mandíbula en los niños presentan variaciones estructurales y fisiológicas que pueden influir en la forma del tratamiento que se ha de emplear.

Como el hueso tiene menos espesor cortical y más amplia la porción cancelosa, las fracturas son del tipo en tallo verde. Esto es ventajoso, pues los desplazamientos son mínimos. Resulta particularmente afotunado en la región condílea, ya que el contacto óseo es necesario para que los centros de crecimiento permanezcan intactos. Si existe una completa separación entre los fragmentos en esta región, el centro de crecimiento puede afectarse produciéndose una deformidad.

La dentición mixta o decdua no constituye un buen anclaje para la retención de las ligaduras de alambre, por la forma acampanada de los dientes deciduos y también por la resorción que experimentan antes de exfoliarse. También puede ocurrir que los dientes permanentes no estén del todo formados y que la raíz esté también sin desarrollar. Estas dificultades pueden soslayarse empleando alambre delgado (con un ca-

libre entre el 26 y el 28) y añadiendo ligaduras circunferenciales para soporte adicional.

A menudo, en la línea de fractura, nos encontramos con los gérmenes dentarios. Deben realizarse todos los esfuerzos posibles para conservar estos gérmenes, puesto que se infectan en raras ocasiones y no acostumbran a interferir en la curación.

Los niños pequeños son poco colaboradores como pacientes, debido al miedo y a la falta de conocimiento. El método de elección más aconsejable será el de la anestesia general, tanto para la conveniencia del cirujano como para minimizar el trauma que supone para el niño. También es aconsejable evitar el empleo de dispositivos complicados que pueden ser causa de que actúe la curiosidad del niño y que en ocasiones, producen un sentimiento vejatorio.

Generalmente los principios para la reducción, fijación o inmovilización, son los mismos que en los adultos y pueden emplearse todos los métodos antes descritos. Las fracturas que se resisten a los métodos conservadores, pueden ser tratados mediante la reducción abierta, se es necesario. Las situadas en la zona ángulo y sífilis, son especialmente aptas para la reducción abierta. Las fracturas del ángulo pueden tratarse casi siempre mediante un corto período de inmovilización. Se puede acudir a la reducción abierta cuando el cirujano

no crea que, por los desplazamientos, pueda existir una probable deformidad tardía a causa de la pérdida de los centros de crecimiento.

Algunos cirujanos aconsejan que, en todas las fracturas conlusas de los niños, se explique a los padres la posibilidad de que exista una lesión de los centros de crecimiento. Se cree que la función y el crecimiento actúan remodelando el hueso, volviéndolo a su forma y función normal, una vez que se ha curado y cicatrizado la lesión, de modo que en los años posteriores no se presenta ninguna distorsión o ésta es mínima.

Se pueden emplear también de manera efectiva las férulas de acrílico en el tratamiento de las fracturas mandibulares en los niños. La principal desventaja es el tiempo que se pierde en su confección.

En algunas ocasiones se puede intentar una ligadura de alambre interdental en las fracturas sin desplazamiento que durante diez días suelen proporcionar la suficiente estabilidad con un casquete o con un vendaje se pueden obtener los mismos resultados y, en ocasiones, no se necesita ningún otro tratamiento las pequeñas discrepancias oclusales se ajustarán automáticamente con la segunda erupción.

## CAPITULO VI

### REPARACION DEL HUESO

Uno de los requisitos inherentes para sobrevivir es la capacidad de un organismo de destruir a su adversario y la aptitud del mismo organismo para repararse a sí mismo.

Algunos organismos uni y multicelulares lesionados pueden restituir su forma original. En animales más complejos los tejidos dañados pueden ser reemplazados por tejido del mismo tipo o de tipo diferente.

La capacidad de regeneración y reparación, aunque universal, varía ampliamente y depende de la especie, tejido, edad, nutrición, irritantes, estímulos locales, irrigación sanguínea y movilidad de los tejidos.

1.- Especie. Por regla general, los animales inferiores, menos diferenciados, poseen una capacidad de regeneración mayor por ejemplo, ciertos anfibios pueden desarrollar un miembro entero, y la lombriz de tierra puede regenerar la cabeza.

2.- Tejido. Diferentes tejidos en un animal mismo, varían en su potencial de regeneración; por ejemplo, las células hepáticas de los mamíferos se regeneran rápidamente, mientras que una neuroma destruida es incapaz de regenerarse.

3.- Edad. Los organismos jóvenes reparan el daño más rápidamente que los de más edad.

4.- Nutrición. Ciertas deficiencias en la nutrición, como carencia de proteínas y vitaminas (por ejemplo, vitamina C), prolongan o impiden la regeneración y reparación.

5.- Irritantes. Mientras que los irritantes suaves - estimulan el proceso reparador, irritaciones excesivas, tales como una infección persistente, secuestros óseos o falta de - reposo, inhiben la reparación y regeneración.

6.- Estimulos locales. Los estimulos locales, tales como las trefonas y hormonas de las heridas, liberadas por - desintegración proteolítica de desechos celulares, y ciertas - sustancias químicas, como la urea, estimularían, según se - cree, el crecimiento de los tejidos, consecuencia de su des- - trucción, condiciona un estímulo para la reproducción celular.

7.- Irrigación sanguínea. Los tejidos bien vasculari- zados curan mucho más rápidamente que aquellos cuya irriga- - ción está disminuida por enfermedad o edad avanzada.

8.- Movilidad de los tejidos. La curación, tanto de los tejidos óseos como los blandos, se realiza con mayor velo- cidad si se les inmoviliza.

Regeneración.- Si un tejido lesionado es reemplazado por células similares o idénticas a las destruidas, hablamos-

de regeneración.

La regeneración fisiológica se refiere al reemplazo de células, tales como células de la sangre y epitelio, que en condiciones normales se destruyen.

En la cavidad bucal, el tejido conectivo, tejido óseo de los maxilares, la pulpa, los odontoblastos y cementoblastos poseen una buena capacidad regenerativa.

Reparación.- Reparación es un término más amplio, que incluye tanto la regeneración como los procesos mediante los cuales el tejido lesionado es reemplazado por células disímiles. El ejemplo clásico de reparación es la cura de heridas.

#### Fisiología de la cicatrización ósea.

La fractura de un hueso, resulta de desaceleración, pone en marcha todas las respuestas fisiológicas de la inflamación y la cicatrización.

Además hay neoformación ósea para reconstruir la zona más que para cubrirla simplemente con tejido cicatrizal.

La reparación de un hueso ocurre de la siguiente manera:

- 1.- Luego de una fractura de maxilar, se produce una hemorragia en el lugar, se desarrolla un hematoma, y se forma un coágulo.

Con la fractura se rompen los vasos sanguíneos de la médula ósea, la corteza, el periostio, los músculos adyacentes y los tejidos blandos. El hematoma resultante rodea completamente los extremos fracturados y se extiende a la médula ósea y los tejidos blandos. Coagula de seis a ocho horas después del accidente.

2.- La etapa siguiente se caracteriza por inflamación, organización del coágulo y eliminación de los restos celulares. Fibroblastos y brotes endoteliales del tejido conectivo del periostio así como los espacios medulares, penetran y organizan el coágulo, más o menos a las 24 a 48 horas de ocurrida la fractura.

Paralelamente a la región pueden observarse edema, neutrófilos, leucocitos, plasmocitos y linfocitos. Las células inflamatorias, que son tan necesarias para la fase hemorrágica de la curación del hueso, se presentan más bien por el llamado del tejido dañado que por las bacterias.

La proliferación de los vasos sanguíneos es característica del hematoma temprano en organización. Es importante un buen aporte sanguíneo. Los capilares en la médula, corteza y periostio se convierten en pequeñas arterias que irrigan la región de la fractura.

Cuando más tortuosos se hacen la corriente es más -

lenta, lo que resulta un aporte sanguíneo más rico. En estas fases la proliferación de los capilares ocurre a través del hematoma.

La hiperemia asociada al flujo lento de la sangre a través de los vasos tortuosos es la causa de la proliferación mesenquimatosas. Las proteínas formadas por el rico aporte sanguíneo constituyen la base de la proliferación mesenquimatosas.

La resorción ósea es característica del hematoma viejo. La sangre que atravieza la región de la hiperemia activa, y no la atrofia por desuso, es la causa de resorción del hueso.

Cuando la sangre llega al sitio verdadero de la fractura donde están los capilares, la corriente se hace más lenta. De esta región de hiperemia pasiva está asociada a la proliferación ósea aumentando en esta zona de estancamiento capilar.

3.- Formación del callo fibroso o temporario. La situación del coágulo por tejido de granulación tarda algunos días, generalmente en diez días.

El tejido de granulación remueve el tejido necrótico gracias principalmente a la actividad fagocítica; tan pronto como esta función termina, el tejido de granulación se convierte en tejido conjuntivo laxo.

El final de la fase hiperémica se caracteriza por - disminución en el número de los leucocitos y obliteración parcial de los capilares. En este momento los fibroblastos son - los más importantes y producen numerosas fibras colágenas.

Poco a poco la inflamación cede, aparecen fibras colágenas y el tejido de granulación se transforma en tejido fibroso. Los bordes fracturados del hueso se unen con fibras colágenas; se constituye el llamado callo fibroso o temporario.

4.- Formación del callo óseo primario. El callo primario se forma entre diez y treinta días después de la rotura.

Estructuralmente se le ha comparado con una tela burda de cañamo. El contenido de calcio es tan bajo que el callo primario puede cortarse con un cuchillo. En esta etapa se forman trabéculas óseas inmaduras en el tejido conectivo del callo. Como está formado de hueso inmaduro, es radiolúcido.

En este período, si bien la fractura evoluciona normalmente hacia su reparación, una radiografía aún puede revelar un defecto radiolúcido en la localización de la lesión. - Tanto el callo fibroso como el primario no sólo unen los extremos fracturados del hueso, sino que se extienden más allá de la línea de fractura y es reparada por el callo primario, - muestra superabundante cantidad de hueso inmaduro.

Es una fase temprana que sirve solamente como un so-

porte mecánico para la formación de callo secundario. Se consideran diferentes categorías de cada callo primario según su localización y función.

a).- 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.

b).- Callo de oclusión. Se desarrolla en la superficie interna del hueso en la porción endóstica.

c).- Callo intermedio. Se desarrolla en la superficie externa entre el callo de fijación y los dos segmentos -- fracturados. Este callo es único principalmente cartilaginoso. Existen algunas dudas respecto al modo de reparación de la mandíbula, ya que es uno de los huesos de origen membranoso y no por substitución de cartilago. La duda es de que si se forma un verdadero callo intermedio en las fracturas mandibulares. Sin embargo, se ha observado células cartilaginosas en estas regiones de cicatrización mandibular.

d).- Callo de unión. Se forma entre dos 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 y lo hace -

por osificación directa. La resorción extensa de los extremos del hueso ha ocurrido ya. Por lo tanto, más bien que la osificación del tejido conjuntivo interpuesto en la fractura, el callo de unión se forma también en la zona de resorción. El resultado es una fractura bien unida.

f) Formación del callo óseo secundario.- El callo óseo secundario es hueso maduro que reemplaza el hueso inmaduro del callo primario.

Está más calcificado y por lo tanto se puede ver en la radiografía. Se diferencia de otros huesos por el hecho de que los sistemas pseudovertebrales no tienen una disposición uniforme. Está compuesto de hueso laminado que puede tolerar la función. La fijación del hueso 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.

g).- Reconstrucción funcional del hueso fracturado.- La reconstrucción abarca meses o años hasta el punto en que la localización de la fractura generalmente no puede hacer histológica ni anatómicamente. La mecánica es el factor principal en esta etapa. En un hecho que si el hueso no está sujeto al stress funcional el hueso maduro verdadero no se forma. El callo secundario que se forma en abundancia se reconstruye para estar de acuerdo con el tamaño del hueso remanente.

## C A P I T U L O VII

### CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Inmediatamente después de la operación debe colocarse al paciente sobre su costado, con la cabeza algo elevada.- Se conectará el tubo nasogástrico introducido durante la operación, a un aparato con aspiración suave; por este tubo se extrae el contenido gástrico. Lo que aminora el peligro de aspiración.

También se administrarán medicamentos antieméticos.- Conviene por todos conceptos impedir el vómito. Si el paciente vomita y se cortan los alambres, habrá que repetir la operación quirúrgica y colocarlos de nuevo.

La limpieza de la zona nasofaríngea puede hacerse con una moneda pequeña introducida por el orificio nasal. Puede aspirarse por la cavidad bucal introduciendo en primer término un depresor de lengua para separar el carrillo, de los dientes; se introducirá la sonda en algún sitio en que los dientes no estén en posición íntima o bien, en el hueco en caso de que falte alguno, o en el espacio por detrás del tercer molar.

Al estar de nuevo consciente el sujeto, debe recordársele de manera constante que sus maxilares están fijos pero que puede respirar y deglutir. En este período puede ele-

vase la cabeza. Si se emplea un aparato extrabucal para inmovilizar al maxilar, el paciente necesita orientación acerca de las posiciones que debe adoptar para que no gire y comprima dicho aparato.

Para impedir que los labios se sequen y se agrieten, se aplica un lubricante. Es necesario insistir en la atención cuidadosa a la higiene bucal, con colutorios calientes alcalinos o lavados con soluciones oxigenadas, cuando menos cada dos horas o después de cada alimento.

La dieta debe ser líquida obligadamente, pero es necesario dar sin mayor problema a estos sujetos suficientes calorías y líquidos. Pueden ser alimentados por un tubo (popote) sin mayor dificultad, y a veces pueden recibir alimentos blandos o papillas con una cuchara. El agua puede ser administrada después de cada alimento líquido, y después se hará limpieza bucal.

Por lo general se permite que el paciente camine desde el primer día del postoperatorio, y el período de ambulancia se aumenta poco a poco en días sucesivos.

Orientación y cuidado en la convalecencia.

Según el estado del paciente y factores como edad y estabilidad del sujeto, la mayoría de los operados pueden salir del hospital antes de que se le quiten los alambres, de

importancia enorme es el funcionamiento adecuado del aparato de fijación y para asegurarlo, es necesario que el paciente acuda al médico a intervalos dados.

En estos exámenes también se vigilará la limpieza de la boca, el aparato, y el estado general de nutrición. Ello significa que el paciente necesita saber la forma de hacer su aseo bucal y el tipo de alimento que puede ingerir. Si hay sitios con irritación, habrá que comunicarle al médico. Esta orientación se da al paciente antes de ser dado de alta.

#### Complicaciones.

El retardo en la cicatrización en una fractura reducida correctamente ocurre en presencia de una fijación inadecuada o floja, de infección o de falla en el esfuerzo vital de reparación.

La fijación floja generalmente se debe a incorrecta colocación de los alambres. Los alambres que no han sido colocados debajo del cíngulo en los dientes anteriores o los que no han sido apretados correctamente, no permanecerán en su lugar.

La técnica de múltiples presillas de alambre fracasa si la porción de alambre que abarca una región desdentada no se retuerce para que se adapte correctamente. Por esta razón es preferible utilizar en la región desdentada un lazo de alam

bre para dos dientes o un alambre delgado con dos vueltas alrededor de un solo diente. Las barras para las arcadas deben fijarse por medio de alambres a cada diente de la arcada.

A veces los pacientes se quitan los elásticos para disfrutar una comida de pollo, pero se les debe advertir las graves consecuencias.

La infección causada por los microorganismos resistentes es cada vez más frecuente. En todos los casos de infección postoperatoria se debe llevar a cabo un cultivo sistemático de sangre y pruebas de sensibilidad del microorganismo.

Las enfermedades generales retardan la consolidación. En algunos casos la causa de este retardo no es aparente, incluso después de un examen médico general, y la consolidación se efectúa durante meses.

En la falta de unión hay que hacer a veces un injerto del hueso. Algunas veces reavivar la región a través de la reducción abierta es suficiente.

La mala unión se debe a la consolidación en posición incorrecta. Su causa es el tratamiento incorrecto o en falta de tratamiento. El hueso tiene que fracturarse de nuevo o inmovilizarse. Sin embargo, a veces existe duda sobre si el grado de mala posición requiere tratamiento.

## C A P I T U L O   V I I I

### FARMACOS EMPLEADOS EN EL TRATAMIENTO DE FRACTURAS

Es necesario un buen conocimiento de los medicamentos para el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades. Algunos de los mayores cambios ocurridos en medicina durante las últimas décadas pueden atribuirse directamente al descubrimiento de medicamentos nuevos. Es muy grande el número de medicamentos que se utilizan en la práctica médica. No pueden aplicarse en forma inteligente ni segura sin conocer su modo de acción, efectos secundarios, toxicidad y metabolismo.

Nosotros para el estudio que estamos desarrollando, nos limitaremos a describir exclusivamente, aquellos de uso más frecuente en nuestra práctica odontológica.

#### Analgésicos.

El alivio del dolor es uno de los grandes objetivos de la medicina. Las drogas con acción predominante supresoras del dolor se denominan analgésicos y suelen clasificarse en narcóticos y no narcóticos esta es una división más que nada con fines legales. De otra manera se puede decir que hay medicamentos para aliviar un dolor intenso y otros un dolor moderado. Nosotros describiremos de los narcóticos, a los salici

latos, que son los de mayor empleo.

### Salicilatos.

El ácido salicílico o ácido ohidroxibenzoico es un compuesto orgánico simple que ejerce notables efectos analgésicos, antipiréticos, antiinflamatorios, antirreumáticos y uricosúricos en el hombre.

Los diversos preparados relacionados con el ácido salicílico se denominan, en conjunto, salicilatos. Los más frecuentemente utilizados son el salicilato sódico, el ácido acetilsalicílico y, más reciente, la salicilamida.

Cuando se dan por la boca a un adulto normal hasta 600mg de salicilato sódico, aspirina, o salicilamida, los efectos son mínimos. Pero en estado patológico o en diversos procesos dolorosos, las acciones terapéuticas de los salicilatos son muy notables.

Es bien sabido que cefaleas, artralgias y molestias musculares mejoran notablemente con ácido acetilsalicílico. Los salicilatos disminuyen la temperatura de pacientes febriles pero no bajan la temperatura normal. En la fiebre reumática la administración de grandes dosis de salicilatos disminuye la fiebre, alivia las molestias articulares, y normaliza la velocidad de sedimentación aumentada; quizá el efecto solo sea manifestación de acción antiinflamatoria. Los sali-

cilatos en grandes dosis aumentan la eliminación de ácido úrico en la orina, probablemente evitando su resorción tubular; por otra parte en pequeñas dosis evitan los efectos del probencid sobre la eliminación de ácido úrico.

Los salicilatos también afectan el tubo digestivo y la respiración; tienen acción antiinflamatoria y poseen efectos metabólicos.

Tanto el salicilato sódico como el ácido acetilsalicílico son absorbidos rápidamente por el estómago e intestino delgado. Después de su absorción, los salicilatos se distribuyen en forma dispar por toda la economía. El ácido salicílico se fija a las proteínas plasmáticas hasta un 80%. La desintegración de los salicilatos en el cuerpo es de unas seis horas después de una sola dosis.

#### Envenenamiento.

Aunque son medicamentos muy seguros, los salicilatos, pueden causar efectos adversos incluso la muerte, administrados en grandes dosis. Además, algunos individuos parecen tener una verdadera alergia para la aspirina y otros salicilatos y pueden sufrir reacciones anafilácticas de tipo urticárico o asmático después de administrarseles pequeñas dosis. Afortunadamente la alergia al salicilato no es común.

La intoxicación puede ir desde ligera o grave. La

leve puede denominarse salicismo; se caracteriza por ruidos de oídos, vértigo, cefalea y confusión mental. La intoxicación grave se caracteriza por hiperpnea, síntomas gastrointestinales, trastornos del equilibrio acidobásicos y hemorragias petequiales. La dosis mortal de aspirina para adultos es de unos 20g.

El tratamiento de la intoxicación salicilica se basa en corregir los trastornos de líquidos y electrólitos.

#### Preparados.

La aspirina se obtiene en tabletas de 60, 75, 150 y 300 mg, y en supositorios rectales que contienen 60, 75, 120, 300 y 600 mg y 1g. El salicilato sódico se obtiene en tabletas simples y entéricas revestidas, ambar con 300, 500 y 600 mg. La salicilamida es menos eficaz que la aspirina.

#### Antibióticos.

Entre los centenares de compuestos producidos por microorganismos que tienen acciones inhibitorias de otros microorganismos, solo un número relativamente pequeño posee un índice terapéutico favorable. Estos son los antibióticos útiles en clínica.

Se han dividido los antibióticos en dos grupos:

Grupo I: Penicilina, estreptomina, bacitracina, neomicina y polimixina.

**Grupo II: Cloranfenicol, tetraciclinas, eritromicina, novobiocina y sulfonamidas.**

La características de los antibióticos se resumen en los siguientes cuadros.

#### **Anestésicos.**

El desarrollo de agentes que permiten efectuar operaciones quirúrgicas sin dolor constituye uno de los grandes logros de la medicina. Los anestésicos se han dividido en dos clases, según el sitio en que inhibe la sensibilidad:

1. De todo el cuerpo (anestésicos generales)
2. De partes del cuerpo (anestésicos locales, regionales o raquídeos).

#### **Anestésicos generales**

Los anestésicos generales más empleados en clínica son de dos clases: de inhalación y por vía intravenosa. Los agentes de inhalación proporcionan no solo analgesia, pérdida de conocimiento, arreflexia y relajación muscular (en grado variable), también son fáciles de controlar; los pulmones brindan gran superficie para la rápida difusión de estos productos entrando y saliendo del cuerpo. Los anestésicos intravenosos tienen varias características interesantes, pero no pueden controlarse tan bien como los de inhalación y carecen de propiedades analgésicas y relajantes musculares importan-

tes.

Los anestésicos generales producen sus efectos al -- llegar al cerebro por presión parcial alta. Deben administrarse cantidades altas de anestésicos durante la inducción y las primeras etapas de sostén por la recirculación del anestésico y su depósito en los tejidos corporales. En cuanto se saturan esos depósitos, se necesitan cantidades menores del anestésico para conservar la anestesia.

Al observar el siguiente esquema se advierte con nitidez que cualquier factor que modifique el riego sanguíneo - periférico, por ejemplo, tejidos negros y estado de choque, - puede hacer que se necesiten sólo pequeñas cantidades de anestésico.

Los métodos de administración son varios.

Método de goteo abierto.- Se hace con los anestésicos líquidos. El líquido se gotea lentamente sobre ocho capas de gasa colocadas sobre la nariz y la boca del paciente, - - quien inhala el gas que se evapora de la gasa.

Administración de vapor o gas con mascarilla.-

Los anestésicos líquidos también pueden administrarse haciendo que el paciente respire aire u oxígeno que contiene vapor producido por el líquido. En especial el éter se emplea de esta manera, a menudo con anestésicos gaseosos.

Anestesia infraríngea.-

### Anestesia infrafaríngea.-

Muchas operaciones en la boca y la parte inferior de la cara no permiten el uso de inhalador ordinario. En este caso, después de haber inducido la anestesia es posible continuar la administración del agente introduciendo éter por el método de vaporización, a través de una sonda de caucho de pequeño calibre que llega a la faringe por las ventanas nasales.

### Anestesia endotraqueal.-

La técnica endotraqueal consiste en introducir una sonda de caucho blando o de otro tipo, directamente en la tráquea, ya sea dirigiéndola a la laringe con un laringoscopio, o pasándola a ciegas. La sonda se puede introducir a través de la nariz o de la boca.

Esta técnica tiene muchas ventajas, pero la más importante es que el paciente tiene permeables las vías respiratorias.

Los fármacos que se emplean son: éter etílico, halotano (fluothane), éter divinílico (vinitheno), óxido nitroso, cicloprano, etileno; estos entre los líquidos volátiles. Entre los barbitúricos que se emplean por vía intravenosa, el más usado es el tiopental (pentotal sódico).

### Anestésicos locales.

Los anestésicos locales son drogas utilizadas para

producir una pérdida pasajera irreversible de la sensibilidad en una zona circunscrita del cuerpo. Logran su acción interfiriendo con la conducción nerviosa.

Estos anestésicos pueden derivarse, ya sea de los éteres o amidas. Consisten en una porción aromática, una cadena intermedia y una porción amínica. La porción aromática confiere propiedades lipófilas a la molécula; la porción amínica es hidrófila.

Los anestésicos locales tienen diversas aplicaciones clínicas y las indicaciones varían según sus propiedades farmacológicas. Algunas de estas aplicaciones son las siguientes: Anestesia de infiltración y bloqueo, anestesia de superficie, anestesia raquídea, anestesia epidural y caudal, anestesia intravenosa.

La administración de los anestésicos locales puede ser por aplicación tópica, por infiltración de los tejidos con el fin de bañar las fibras nerviosas delgadas, por inyección cerca de los nervios y sus ramas, por inyección en los espacios epidural o subaracnoideo. En ocasiones se utilizan inyecciones intravenosas para dominar algunas situaciones dolorosas.

Su toxicidad en la mayor parte de las reacciones depende de una dosificación excesiva. En raros casos ocurren reacciones en forma de manifestaciones de tipo alérgico, como

pápulas cutáneas o espasmo bronquial. En la práctica los síntomas comunes que acompañan a la administración de anestésicos locales no dependen en absoluto de la acción anestésica de la droga. Factores secundarios al miedo, la ansiedad y dolor, producen síntomas en la mayor parte de pacientes.

Otras manifestaciones tóxicas son irritación tisular y dermatitis por contacto. En general, los signos farmacológicos verdaderos de toxicidad con anestésicos locales son estimulación del sistema nervioso central, seguido de depresión, y depresión cardiovascular periférica. Salivación y temblor, convulsiones y coma, asociados con hipertensión y taquicardia, seguidos de hipotensión; todos estos síntomas en unos pocos minutos, representan el cuadro clínico completo.

A continuación se mencionarán los anestésicos locales de mayor uso:

Procaína (novocaína).

De todos los anestésicos locales la procaína es el menos tóxico. Se emplea en soluciones al 0.5 y 1 por 100, y pueden inyectarse incluso 2 g sin efectos tóxicos. Es sustituido a la cocaína para empleo general. Aunque sus efectos como anestésicos no son notables como la cocaína, su falta de toxicidad es recomendación en su empleo. Sus ventajas son de que pueda esterilizarse por calor, su toxicidad es mínima.

Sus efectos anestésicos son lo bastante potentes para las necesidades corrientes.

#### Tetracaína (pantocaína).

Este anestésico es tres veces a cinco más tóxico -- que la cocaína; sin embargo, se emplea en dosis mucho menores. Su uso principal es la anestesia raquídea; la ventaja -- es que proporciona hasta dos horas de anestesia.

#### Lidocaína (xilocaína).

La lidocaína ha tenido gran empleo por su rápido comienzo de acción, la ausencia de efectos irritativos locales y la mayor duración de acción si se compara con la procaina. La lidocaína tiende a extenderse desde su sitio de inyección. A menudo se emplea por vía intravenosa para tratar -- arritmias ventriculares, por ejemplo, extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular. Puede administrarse por vía intravenosa para deprimir el reflejo tusígeno; ello permite que los pacientes toleren las sondas endotraqueales y bucales en planos más superficiales de anestesia.

#### Mepivacaína (carbocaína).

Este fármaco es el más semejante a la lidocaína. Se ha apreciado que actúa con rapidez, pero aumenta la duración de la anestesia.

## CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación, el conocimiento cada vez más exacto de las enfermedades, ha permitido el desarrollo de muchos medios auxiliares diagnósticos, algunos de ellos entañan radiografías, técnicas de laboratorio, por ejemplo, estimaciones químicas, bacteriológicas y patológicas, así como empleo de aparatos modernos y computadoras. El resultado es que el diagnóstico de enfermedades se hace con mayor exactitud y certeza.

Como cosa establecida se sabe que líquidos, electrolitos y estado de nutrición del paciente son factores importantes para el pronóstico de cualquier intervención médica.

Las fracturas mandibulares son consideradas de enorme importancia en odontología, ya que un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado de la fractura, basándose en signos y síntomas bucales puede salvar la vida del paciente.

Comunmente el odontólogo de práctica general, no está familiarizado con las fracturas de este tipo en comparación con otro tipo de padecimientos bucales, desperdiciando así una gran oportunidad de descubrirlas a tiempo.

Los objetivos fundamentales en el tratamiento de fracturas son:

- Alineación correcta de las estructuras óseas por -

medio de la reducción y fijación.

- Reconstrucción anatómica y fisiológica del área lesionada.
- Consolidación del hueso fracturado.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- TRATADO DE ANATOMIA HUMANA.  
QUIROZ GUTIERREZ FERNANDO.  
TOMO I, II, III. EDIT. PORRUA
- 2.- TRATADO DE CIRUGIA BUCAL.  
KRUGER O. GUSTAVO. EDIT. INTERAMERICANA.  
1a. EDICION. MEXICO 1960.
- 3.- ENFERMERIA MEDICO QUIRURGICA.  
BRUNNER - EMERSON - FERGUSON - SUDDARTH.  
EDIT. INTERAMERICANA. 2a. EDICION.
- 4.- TECNICAS QUIRURGICAS DE CABEZA Y CUELLO.  
PALACIOS GOMEZ ALBERTO. EDIT. INTERAMERICANA.  
1a. EDICION.
- 5.- CIRUGIA BUCAL CON PATOLOGIA CLINICA Y TERAPEUTICA.  
- RIES CENTENO GUILLERMO. EDIT.. EL ATENEO.
- 6.- THOMA PATOLOGIA ORAL.  
ROBERT J. GORLIN D.D.S., M.S.  
HENRY M. GLDMAN, D.M.D.  
SALVAT EDITORES S.A. 1973.
- 7.- PATOLOGIA BUCAL.  
S.N. BHASKAR, B.D.S., D.D.S.  
2a. EDICION 1977.
- 8.- FARMACOLOGIA MEDICA.  
GOTH ANDRES. EDIT. INTERAMERICANA.  
OCTAVA EDICION 1977.