

308 .



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Odontología**

**TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE LOS  
MAXILARES**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

P r e s e n t a :

**LEONOR BLASINA EVIA HERNANDEZ**



**México, D. F.**

**1981**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INDICE

CAPITULO I	Pág.
<u>Estructura y morfología de la</u>	
a.- Mandíbula	1
b.- Macizo Facial	9
CAPITULO II	
<u>Definición</u>	16
CAPITULO III	
<u>Etiología (fracturas)</u>	
a) Factores predisponentes	
Edad	18
Alteraciones patológicas:	
Ranuitismo	19
Osteomalacia	27
Osteomielitis	30
Osteosarcoma	32
Enfermedad de Recklinghausen	33
Osteítis deformante	34
Osteopetrosis	35
b) Factores determinantes	
Traumatismos externos e internos	37
CAPITULO IV	
<u>Clasificación de las fracturas de los</u>	
<u>huesos de la cara</u>	
a.- Fracturas de la mandíbula	38
b.- Fracturas del maxilar superior	41

CAPITULO V	Pág.
<u>Clasificación de las fracturas</u> <u>de acuerdo a varios criterios</u>	
a.- En relación con la existencia o no de la herida en partes blandas	44
b.- En relación con la causa productora	45
c.- En relación con el mecanismo de producción	46
d.- En relación de la línea de fractura de acuerdo al espesor del hueso	47
e.- En relación con la dirección de la línea de fractura	48
f.- en relación con el desplazamiento de los muñones	48
CAPITULO VI	
<u>Anatomía patológica</u>	50
CAPITULO VII	
<u>Sintomatología</u>	52
CAPITULO VIII	
<u>Evolución</u>	55
CAPITULO IX	
<u>Procesos de reparación</u>	57

	Pág.
CAPITULO X	
<u>Complicaciones en la cicatrización de las fracturas faciales</u>	65
CAPITULO XI	
<u>Diagnóstico</u>	69
CAPITULO XII	
<u>Pronóstico</u>	75
CAPITULO XIII	
<u>Preoperatorio</u>	
a.- Procedimientos sistemáticos	77
b.- Preparativos diversos	77
c.- Anestesia	78
d.- Preparación de la piel y colocación de los campos	78
CAPITULO XIV	
<u>Primeros auxilios</u>	81
CAPITULO XV	
<u>Tratamiento de las fracturas de la mandíbula</u>	
a.- Fracturas no complicadas	85
b.- Fracturas complicadas:	

	Pág.
1.- Fracturas del ángulo de la mandíbula	86
2.- Fracturas de la porción desdentada	86
3.- Fracturas múltiples	89
4.- Fracturas del cóndilo	89
5.- Fracturas de la sínfisis	90
 CAPITULO XVI	
<u>Medios de fijación intermaxilar</u>	
1.- Alambres	92
2.- Presillas de alambre de Ivy	95
3.- Alambre de Risdon	96
4.- Barras para arcada	97
5.- Férulas	100
6.- Alambres en circunferencia	102
7.- Clavos esqueléticos	106
 CAPITULO XVII	
<u>Reducción abierta</u>	110
 CAPITULO XVIII	
<u>Tratamiento de las fracturas del maxilar superior</u>	
1.- Le Fort I	116
2.- Le Fort II	118
3.- Le Fort III	119

	Pág.
CAPITULO XIX	
<u>Postoperatorio</u>	123
Dieta líquida en general	124
CAPITULO XX	
<u>Conclusiones</u>	127
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	129

## CAPITULO I

### ESTRUCTURA Y MORFOLOGIA DE LA MANDIBULA Y MACIZO FACIAL

#### a).- Maxilar Inferior

El maxilar inferior o mandíbula es un hueso fuerte en el que se insertan los dientes inferiores y los músculos masticadores, por cuya acción las caras masticatorias de los dientes inferiores se aplican contra las de la arcada superior; además el hueso brinda inserción a los músculos de la lengua y del suelo de la boca; consiste en un cuerpo horizontal en forma de arco gótico, en cuyo vertice queda la barbilla o mentón y de cuyos dos extremos se proyectan verticalmente las ramas del maxilar. (Fig. I-I).

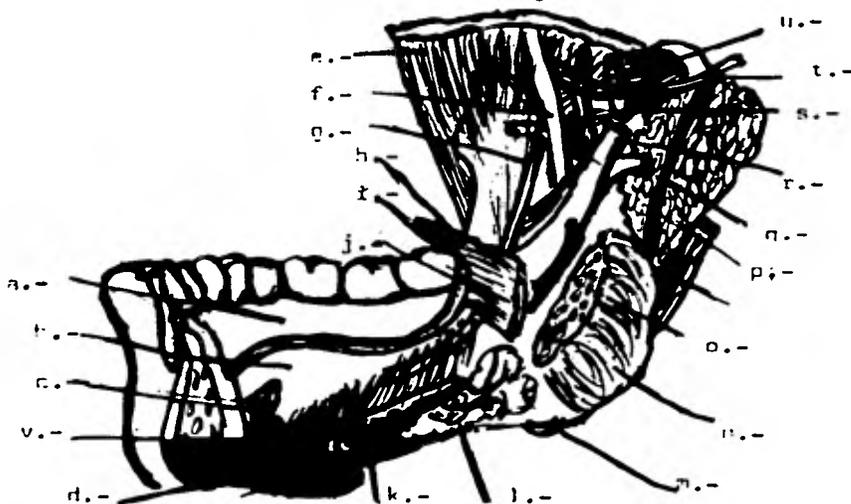


Fig. I-I Relaciones de la cara interna del maxilar inferior.

- |  |  |
|--|--|
| a.- Mucosa                             | l.- Glándula submaxilar                                |
| b.- Glándula sublingual                | m.- Arteria facial                                     |
| c.- Geniogloso                         | n.- Músculo pterigoideo interno                        |
| d.- Digástrico                         | ñ.- Arteria y nervio milohioideos                      |
| e.- Músculo temporal                   | o.- Ligamento estilomaxilar                            |
| f.- Nervio dentario inferior           | p.- Glándula parótida                                  |
| g.- Nervio lingual                     | q.- Arteria maxilar interna                            |
| h.- Buccinador                         | r.- Ligamento esfenomaxilar                            |
| i.- Ligamento pterigomaxilar           | s.- Arterias meníngea media y mase <sub>2</sub> terina |
| j.- Constrictor superior de la faringe | t.- Nervio auriculotemporal                            |
| k.- Línea y músculo milohioideos       | u.- Músculo pterigoideo externo                        |
|  | v.- Geniohinideo                                       |

### Cuerpo

En su cara externa, en la línea media presenta una rugosidad vertical, la sínfisis mentoniana, que corresponde a la línea de unión de las mitades del cuerpo hacia el segundo año de edad. En dirección del borde inferior, esta rugosidad se ensancha formando una zona triangular, la eminencia mentoniana, en cuyos ángulos basales están los tubérculos mentonianos. La barbilla prominente es característica del hombre a diferencia del borde inferior inclinado hacia atrás en los monos superiores.

Por debajo de los incisivos, hay una fosa superficial donde se origina el músculo borla de la barba; por debajo del espacio interpremolar se observa el agujero mentoniano de dirección oblicua, por el que pasan vasos y nervios mentonianos hasta la superficie. La línea oblicua externa parte del tubérculo mentoniano y es más notable hacia atrás, donde se continúa con el borde anterior de la rama del maxilar. Esta línea, además de brindar inserción hacia adelante al músculo cuadrado de la barba y al triangular de los labios, y hacia atrás al buccinador, señala el límite inferior de la mucosa adosada al hueso. Por debajo de esta línea oblicua se inserta el cutáneo del cuello hacia el borde inferior; la arteria facial puede palparse en la línea de unión del cuerpo con la rama.

En la porción superior del cuerpo se observan los alveolos o cavidades para los dientes, por lo cual recibe el nombre de porción alveolar, cuando se pierden los dientes hay reabsorción, la altura de el hueso disminuye casi a la mitad y el agujero mentoniano queda cerca del borde superior.

El borde inferior grueso, también llamado base del maxilar inferior, a cada lado de la sínfisis presenta la fosita digástrica en la que se inserta el vientre anterior del músculo del mismo nombre; --

: debajo de las ramas; este borde es más delgado con surcos y en eversión, donde forma el ángulo del maxilar con el borde posterior de la rama. La eversión del ángulo es característica del varón, y en la mujer suele ocurrir lo contrario.

La cara interna del cuerpo, al igual que la externa, muestra una línea diagonal, la línea oblicua interna o milohioidea, muy neta debajo de los molares, pero borrada hacia la porción media del borde inferior, donde el músculo milohioideo se une al del lado opuesto por arriba de la fosita digástrica. Por insertarse en la línea oblicua de ambos lados, los milohioideos forman un diafragma muscular para el suelo de la boca; por arriba queda adosada al hueso. A ambos lados de la sínfisis, inmediatamente por arriba de la línea oblicua, se observan las apófisis geni superiores e inferiores, donde se insertan el geniogloso y el geniohioideo, respectivamente, a menudo -- las cuatro apófisis se fusionan y forman una eminencia mediana (espinia mentoniana).

Inmediatamente por fuera de la sínfisis se aprecia la fosita -- sublingual donde se aloja la glándula del mismo nombre; debajo de la línea milohioidea se observa la fosita submaxilar, que se extiende -- hacia la rama del maxilar y aloja la glándula salival del mismo -- nombre. Las relaciones en la zona del último molar son importantes -- para percatarse de la continuidad de la pared muscular entre la boca y la faringe.

El ligamento pterigomaxilar desciende desde el gancho del ala -- interna de la apófisis pterigoides y alcanza el borde superior del -- cuerpo del último molar; el buccinador nace de la porción anterior -- de este ligamento, y el constrictor superior de la faringe se origina en suborde posterior. El buccinador se inserta en la cara externa

del maxilar superior y del inferior al lado de los molares y se dirige hacia adelante; el constrictor superior nace en el extremo posterior de la línea milohioidea, en la mucosa bucal y los músculos adyacentes de la lengua, y se dirige hacia atrás formando la pared faríngea.

El nervio lingual adosado a la cara interna de la rama del maxilar por arriba y atrás del tercer molar, se dirige hacia arriba y adentro en el extremo posterior de la línea milohioidea y alcanza la cara lateral de la lengua.

#### La rama del maxilar

Es plana; su borde anterior y superior se proyecta en un pico, la apófisis coronoides; el borde posterior inclinado hacia atrás, termina en el cóndilo del maxilar; éste queda separado de la apófisis coronoides por el borde superior, cóncavo y delgado, a veces llamado escotadura sigmoidea.

La cara externa de la rama del maxilar brinda inserción al masetero excepto en la porción superior y posterior, que queda en contacto con la parótida.

En la cara interna por arriba de su porción central, el orificio superior del conducto dentario inferior, de dirección oblicua, conduce al conducto dentario inferior que se excava en el hueso dirigiéndose a la línea media y conduce los vasos y nervios dentarios inferiores que lleguen a las raíces de los dientes; a la altura de los premolares se dirige hacia afuera y atrás, hasta alcanzar la superficie en el agujero mentoniano. Hacia abajo del orificio supe-

rior del conducto dentario y de la línea milohioidea, por donde pasan vasos y nervios del mismo nombre.

Detrás del canal, la zona correspondiente al ángulo de la mandíbula presenta rugosidades donde se inserta el pterigoideo interno,-- en el borde posterior del ángulo se inserta el ligamento estilomaxilar y, por arriba de este sitio, la parótida rodea el borde y ambas caras, interna y externa, incluido el cuello del cóndilo. En esta región se advertirá que la arteria maxilar interna y sus ramas meníngeas y maseterina son relaciones inmediatas; la última se dirige a la escotadura sigmoidea; por delante del orificio superior del conducto dentario, el nervio lingual está adosado al hueso.

Una laminilla delgada llamada línula o espina de Spix, cubre el agujero como un escudo; por delante y abajo presta inserción al ligamento esfenomaxilar, que se dirige a la espina del esfenoides,-- tiene poca importancia como ligamento, pero interesa por ser un resto del cartílago de Meckel; en realidad algunas de sus fibras pueden seguirse por la fisura petrotimpánica hasta la apófisis anterior del martillo; esta disección es fácil en el feto. El ligamento está situado entre los músculos pterigoideos, por fuera de la faringe y de la cuerda del tímpano, y por dentro del nervio auriculotemporal, de parte de la parótida, de los vasos maxilares internos y de los vasos y nervios dentarios inferiores; las ramas milohioideas atraviesan el ligamento.

#### La apófisis coronoides

Es delgada y triangular, en su cara interna y en sus bordes se inserta el músculo temporal, que se continúa por el borde anterior de la rama del maxilar hasta llegar al cuerpo del hueso.

La apófisis coronoides se palpa fácilmente haciendo presión en el masetero relajado después de abrir la boca; en esas circunstancias la apófisis desciende por atrás del hueso malar que la cubre.

#### El cóndilo del maxilar inferior

Se proyecta hacia arriba, atrás y adentro; por una porción estrecha en sentido anteroposterior, llamada cuello, se continúa con la rama del maxilar, hacia arriba queda el cóndilo propiamente dicho; su eje mayor tiene dirección interna y ligeramente hacia atrás y abajo; el revestimiento del cartílago se extiende a una buena parte de la cara posterior. En la cara anterior del cuello se inserta el pterigoideo externo; en la externa el ligamento temporomaxilar, y el nervio auriculotemporal que da por dentro y atrás. Si se hace presión con el dedo por delante del trago y cuando se introduce el dedo en el conducto auditivo externo y se indica al individuo que abra y cierre la boca se apreciarán el movimiento de la articulación temporomaxilar y la cercanía del cóndilo y el cartílago del conducto auditivo externo.

A parte de los métodos especiales explicados para palpar el cóndilo y la apófisis coronoides, es fácil palpar la cara externa del maxilar y gran parte de su cara interna.

#### Estructura

El engrosamiento que corresponde a los tirantes de las líneas oblicuas externas e interna refuerza el hueso en el sitio de mayor tensión, la mordida del hombre es poderosa esto se comprueba fácilmente recordando a los artistas de circo que se cuelgan mordiéndolo

una boquilla y hacen girar su cuerpo. La pared lingual de los alvéolos es mucho más gruesa que la labial, excepto en el alvéolo del último molar donde ocurre lo inverso.

#### Osificación

Se efectúa en una membrana que cubre la cara externa del cartílago del arco mandibular, el cartílago de Meckel, hacia la sexta semana de vida intrauterina, aparece un centro de osificación para cada mitad del hueso. Ambas se unen al principiar el segundo año de vida.

El cartílago de Meckel parte de la cápsula auricular cartilaginosa y se une con el lado opuesto en la línea media. De su extremo proximal provienen el martillo y el yunque; la porción inmediata persiste sólo como ligamento esfenomaxilar, y el resto desaparece, excepto la parte situada debajo de los incisivos, que se osifica y queda incluida en el maxilar inferior. Aparecen cartilagos accesorios y de ellos va a depender el crecimiento en altura de la rama del maxilar, y el aumento de longitud y grosor de todo el hueso.

b).- Maxilar Superior

Los dos maxilares superiores forman el esqueleto de la cara entre la boca y los ojos; en ellos se insertan los dientes superiores y contribuyen a formar el techo de la boca, las paredes de la cavidad nasal y el suelo de la órbita; el maxilar consiste en un cuerpo hueco, las apófisis piramidal, ascendente y palatina, y el borde alveolar (Fig. 1-2).

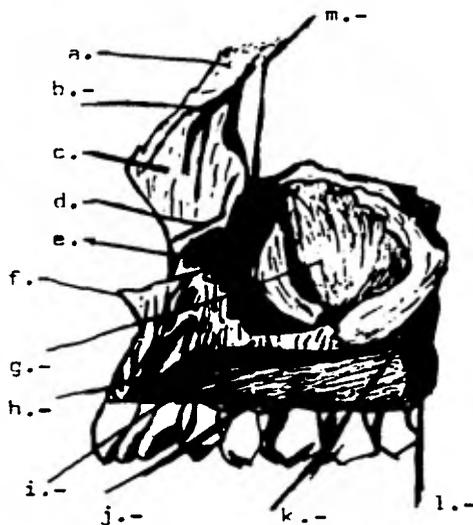


Fig. 1-2 Maxilar superior derecho visto por su cara interna.

a.- Apófisis  
ascendente

b.- Cresta para el etmoides

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| c.- Meato medio              | d.- Cresta transversal         |
| e.- Meato inferior           | f.- Espina nasal anterior      |
| g.- Seno maxilar             | h.- Conducto palatino anterior |
| i.- Apófisis palatina        | j.- Borde alveolar             |
| k.- Canal palatino posterior | l.- Tuberosidad                |
- m.- Canal lacrimonasal, que se convierte en conducto cuando sus bordes toman contacto con la porción descendente del unguis y la apófisis lagrimal del cornete inferior

### Cuerpo

En su cara anterior o facial presenta eminencias que corresponden a las raíces de los dientes; la eminencia canina es la mayor; por dentro de la misma queda la fosa mirtoforme, y por fuera la depresión mayor de la fosa canina, entre la eminencia canina y la apófisis piramidal, inmediatamente por abajo -- del borde orbitario está el agujero suborbitario por el que pasan vasos y nervios.

En la porción superior, la cara anterior del cuerpo se continúa en la porción interna con la apofisis piramidal, de mane-

ra que solo constituye una pequeña parte del borde orbitario inferior, inmediatamente por arriba del agujero suborbitario.

En la porción interna, forma la curva cóncava notable de la escotadura nasal, que hacia abajo se prolonga en la espina nasal anterior; inferiormente se continúa con el borde alveolar y con el borde posterior, eminencia redondeada que parte hacia-abajo de la apófisis piramidal.

La cara posterior o subtemporal constituye la pared-anterior del plano subtemporal y de la fosa pterigomaxilar; presenta los agujeros dentarios posteriores que se continúan en canales por los que pasan vasos y nervios que se distribuyen en los molares y premolares, hacia abajo en la tuberosidad del maxilar, áspera hacia arriba y adentro donde se articula con la apófisis piramidal del palatino. En la porción superior, esta cara está limitada por el borde anterior de la hendidura esfeno maxilar, que la separa de la cara orbitaria.

La cara orbitaria, triangular, forma casi todo el suelo de la orbita, y presenta el canal suborbitario, que dirigiéndose de atrás hacia adelante se abre en el agujero suborbitario ya estudiado en la cara anterior. Al efectuar la disección se observa que este conducto es sinuoso y por el pasan los vasos y nervios que se distribuyen en los caninos y en los incisivos y llega al lado del tabique nasal, por delante del conducto incisivo.

En la porción interna, esta cara está limitada de delante-atrás por la escotadura lagrimal, el unguis, la lámina papirácea del etmoides y la apófisis palatina.

En el cráneo desarticulado, presenta el gran orificio o -

hiato del seno maxilar, que en el cráneo articulado está casi cerrado por el unguis, el etmoides, el cornete inferior y el palatino. Por debajo del hiato del seno maxilar la superficie cóncava lisa forma el meato inferior; detrás de éste, hay una zona áspera que se articula con el hueso palatino posterior, que se convierte en conducto del mismo nombre al unirse con un canal correspondiente en el palatino, por el conducto pasan los vasos palatinos y el nervio palatino anterior. Entre el orificio del seno maxilar y la apófisis ascendente, el surco nasolagrimal ancho se convierte en conducto lagrimonasal, al articularse con la porción descendente del unguis y la apófisis lagrimal del cornete inferior.

En la unión de la apófisis ascendente y el cuerpo hay una cresta transversal o turbinal, que se articula con el cornete inferior.

#### Borde alveolar

En el están insertadas las raíces de los dientes, es delgada en la porción anterior correspondiente a los incisivos, y se engrosa hacia atrás, donde se insertan los molares más anchos, para terminar en la tuberosidad del maxilar superior.

Este borde con el maxilar opuesto, forma el arco alveolar, el que puede resorberse después de la pérdida de los dientes, hasta quedar al ras con el paladar.

#### Apófisis piramidal

Es corta y gruesa, y se proyecta hacia arriba y afue

ra como una zona triangular áspera que se articula con el malar.

#### Apófisis palatina

Es más delgada hacia atrás que hacia adelante y ---- constituye alrededor de tres cuartas partes del paladar óseo, - se proyecta desde la unión del cuerpo y del borde alveolar y se une con la del lado opuesto en la cresta nasal, vista ésta por la cara superior, hacia atrás recibe el vómer entre sus labios se eleva mucho más hacia adelante para articularse con el -- cartilago del tabique nasal, y se proyecta formando la espina-- nasal anterior. La cara inferior de la bóveda de la boca es áspera y presenta depresiones donde se alojan las glándulas palatinas; en su borde externo posee canales profundos, por donde - pasan vasos palatinos y el nervio palatino anterior. En la línea media, inmediatamente por detrás de los incisivos, hay un-- pequeño hundimiento, la fosa incisiva.

Hacia adelante, a cada lado de la cresta nasal, el conduc-- to palatino anterior o incisivo, por el que pasan el nervio nasopalatino y ramas de la arteria palatina descendente, se abre en la fosa incisiva por los agujeros incisivos interno y exter-- no. hasta la edad adulta pueden verse restos de la sutura incisiva o intermaxilar desde la fosa incisiva hasta el espacio --- comprendido entre el incisivo lateral y el canino; es prueba de un centro aislado de osificación para esta porción del maxilar-- superior, al que se ha llamado hueso incisivo o intermaxilar,-- que corresponde al premaxilar de casi todos los vertebrados.

#### Apófisis ascendente

Es delgada y se eleva entre los huesos propios de la nariz y el unguis para articularse con la apófisis orbitaria interna del frontal.

En la cara externa presenta la cresta lagrimal anterior, -- que forma el borde interno de la órbita y, en la unión con el -- borde inferior, posee un pequeño tubérculo, que se palpa y sirve como punto de orientación para localizar el saco lagrimal, -- situado en su fosa por detrás de la cresta. Terminan de formar esta fosa el surco lagrimal y la cresta lagrimal posterior adyacentes al unguis.

La cara interna de la apófisis ascendente por arriba cierra el frente de las celdillas etmoidales anteriores; debajo -- hay una pequeña cresta, llamada cresta etmoidal, que se articula con el cornete medio; la zona cóncava lisa que queda por debajo de la misma constituye la pared lateral del atrio del meato medio.

#### El seno maxilar

Se considera de forma piramidal; el vértice está dirigido hacia la apófisis piramidal, y la base corresponde a la pared externa de la nariz, el unguis el cornete inferior y el palatino, y presenta su desembocadura en el meato medio.

El suelo del seno, en su porción más inferior queda 1 cm -- por abajo del suelo de la nariz, en consecuencia, es bastante -- más bajo que el orificio del seno; presenta surcos y tabiques, -- y a veces es invadido por las raíces de los dientes sobre todo -- en el varón. El conducto suborbitario y los conductos dentarios

pueden formar salientes en las paredes. Al efectuar exploración y tratamiento quirúrgicos, con frecuencia se prefora la pared nasal.

En el cuarto mes de vida intrauterina, el seno es simplemente un canal superficial en la pared interna del hueso; en esta etapa, la porción alveolar y el conducto suborbitario están muy cercanos. El seno maxilar sigue siendo pequeño en el recién nacido y se circunscribe a la porción interna del hueso, el cual está aplanado, pues hay poca distancia entre el techo de la boca y el suelo de la órbita; alcanza su pleno desarrollo después que a brotado la dentición permanente.

#### Osificación

Proviene de osificación intramembranosa en dos centros que aparecen en la séptima semana: uno arriba del germen canino, que forma la mayor parte del hueso, el otro constituye el hueso incisivo o premaxilar entre el incisivo y el conducto palatino anterior. Éstos centros suelen unirse hacia el tercer mes, y cuando no lo hacen se forma una variante de paladar hendido lateral.

En otros tipos, la hendidura divide el premaxilar que quizá derive de varios centros. El nervio infraorbitario, al principio sobre la cara orbitaria del maxilar, se labra un canal hacia el segundo mes, que ulteriormente se convierte en conducto dirigido hacia adelante.

CAPITULO II  
DEFINICION

Fractura (del latín frangere, romper), es la solución de continuidad, de un elemento óseo, consecutiva a un trauma que al obrar-- sobre dicho elemento agota su elasticidad y lo fractura. El trauma puede ocurrir directa o indirectamente sobre el punto en que actúa la fuerza de éste, esto sucede por el efecto y la reacción de el trauma.

El trauma o traumatismo-procede de una palabra griega análoga- que quiere decir "herida"; se entiende por trauma - en el sentido -- más lato del término- cualquier factor violento externo de natura-- leza mecánica que se abate sobre el organismo, ofendiendo su inte-- gridad ; por lo tanto, una contusión, una caída son traumas; median-- te una trasposición del significado se han denominado también trau-- mas los efectos de estas causas externas traumatizantes sobre nues-- tro organismo; por eso las CONTUSIONES, las FRACTURAS, las LUXACIONES, las heridas de cualquier clase y origen se denominan también trau-- mas.

En las líneas anteriores se habla del trauma físico, que ofen-- de la integridad del organismo en su aspecto físico o corporal, pero al mismo tiempo nos hace recaer en el trauma psíquico, que es un -- acontecimiento externo que provoca uno de los trastornos más impor-- tantes que es el "dolor", ahunado al terror y nos ocasiona perturba-- ción psíquica. El dolor como sensación física De Sanctis lo define: "El dolor es la percepción de un estímulo desfavorable o nocivo --- que provoca graves trastornos de la sensibilidad y el desencadena-- miento de los reflejos de defensa que se intensifican en todos los sentidos. Todo dolor físico es un estado de conciencia, una super-

posición psíquica a los reflejos protectores subconscientes".

En la actualidad las fracturas faciales son lesiones comunes, y una gran cantidad de ellas se deben a los accidentes de tráfico-- que existe en las grandes urbes, y también a la gran publicidad con lo que respecta a las motocicletas, sigue elevandose la frecuencia de fracturas faciales, por la falta de protección y prudencia para el uso de los aparatos mecánicos; para evitar un poco los accidentes los automóviles se fabrican actualmente con mayor protección; contando con acolchamiento de los asientos, cinturones de seguridad, y con la instalación de cristales inastillables, en sí a estos medios de protección hay que darles el uso adecuado para que den beneficios a la humanidad.

CAPITULO III  
ETIOLOGIA

Desde el punto de vista de su etiología, se encuentran distintos tipos de factores que causan las fracturas:

- a).- Factores predisponentes
- b).- Factores determinantes

a.- Factores Predisponentes

Son todos aquellos estados fisiológicos y patológicos (que comprenden diversas enfermedades de los huesos) que alterando la estructura del tejido óseo minan su resistencia a la violencia del traumatismo, factor determinante de la fractura.

En lo referente a la edad, se sabe que la vejez representa una causa de predisposición a las diversas fracturas porque el hueso del viejo, por la osteoporosis senil, se vuelve más ligero y resistente, más frágil y más fracturable, cuando recibe un traumatismo de cierta intensidad. Las enfermedades de los huesos que alteran la íntima estructura del tejido óseo y facilitan la fracturación del mismo, son muy numerosas:

RAQUITISMO, OSTEOMALACIA, OSTEOMIELITIS AGUDA Y CRÓNICA, OSTEITIS TUBERCULOSA (tuberculosis del hueso), OSTEITIS SIFILITICA (sífilis ósea), OSTEITIS NICOTICA (actinomicosis ósea, etcétera), OSTEITIS PARASITARIAS (quistes óseos del equinococo), OSTEITIS TOXICAS (osteoperiostitis necrótica fosfórica, osteoperiostitis necrótica mercurial), OSTEOSARCOMA y otros tumores de los huesos, OSTEODISTROFIA FIBROSA O FIBROQUÍSTICA GENERALIZADA DE RECKLINGHAUSEN, OSTEODISTROFIA DEFORMANTE PROGRESIVA DE PA-

GET, OSTEODISTROFIA FIBROSA O FIBROQUÍSTICA LOCALIZADA, OSTEOPOROSIS, OSTEOPETROSIS, etc.

Las alteraciones patológicas se explicaran a continuación:

Raquitismo

El raquitismo es una enfermedad general del metabolismo, casi exclusiva de la primera infancia (VI-XXX meses de edad: período de tiempo en que se forma el armazón esquelético); afecta todo el organismo infantil pero sobre todo a los huesos, que sufren graves trastornos de crecimiento, al empobrecerse de sales de calcio (descalcificación), pierden su dureza habitual, se vuelven blandos y adquieren incurvaduras y deformaciones, sobre todo cuando están sometidos al peso de la masa corporal que gravita sobre ellos.

Desde el punto de vista de difusión, el raquitismo es mucho más conocido en los países fríos, húmedos y pobres en radiaciones solares del norte de Europa (Gran Bretaña, etc.) y de Norteamérica que en los cálidos y soleados del Mediterráneo (y desde luego mucho más que en los trópicos en donde la enfermedad es casi desconocida; existe una excepción en esta distribución: los esquimales que habitan en las zonas subpolares raramente son raquíticos porque se nutren de bacalao y aceite de foca, que son alimentos ricos en vitamina D anti-raquítica. El raquitismo es mucho más frecuente en ciertos ambientes pobres, a diferencia de los que viven en forma desahogada, en las grandes aglomeraciones urbanas, sobre todo en los centros industriales y en los pueblos misérrimos, es también mucho más abundante que en la campiña.

Etiopatogenia, puede ser por factores predisponentes y deter-

minantes.

Los factores predisponentes pueden ser:

- a) Exógenos
- b) Endógenos

a.- Factores Predisponentes Exógenos

Se debe a la distribución geográfico económico-social de la difusión del raquitismo y se explica teniendo en cuenta que la pobreza de luz y de sol, el frío, la humedad, la nubosidad, los ambientes pulverulentos, el mal estado de la vivienda y la escasez de la nutrición, constituyen una serie de factores raquitógenos predisponentes exógenos (es decir de origen externo).

b.- Factores Predisponentes Endógenos

1o. La edad. El raquitismo es una afección casi exclusiva de los primeros años de la vida (VI-XXX meses), sobre todo entre los niños destetados precozmente o alimentados artificialmente en forma equivocada e incongruente. Pero existe también un raquitismo tardío que se manifiesta hacia los 8-10 años o incluso posteriormente (14-17 años: raquitismo de la pubertad); según algunos autores existiría también un raquitismo precocísimo que se presenta desde el primer mes de la vida fetal intrauterina (raquitismo congénito). Así como la edad es un factor importante, el sexo, en cambio, no es un factor predisponente raquitógeno, ya que ambos sexos pagan el mismo tributo porcentual a esta afección.

2o. La herencia. Con mucha frecuencia el niño raquítico descien-

ende de progenitores que también lo fueron en su infancia - en forma declarada o en forma latente (raquitismo latente - o frustrado).

- 3o. La descendencia. Si la madre tiene alguna enfermedad crónica como por ejemplo: (sífilis, tuberculosis, malaria crónica o recidivante) o que haya sufrido un embarazo dificultoso - por diversas causas.
- 4o. El nacimiento prematuro (es decir antes del noveno mes), -- con el consiguiente desarrollo fetal incompleto y la debilidad congénita del prematuro no solamente para el raquitismo sino para las enfermedades infecciosas.
- 5o. La gemelaridad.
- 6o. Ciertas enfermedades del niño. Como el sarampión, las bronconeumonías recidivantes o de curso prolongado, la malaria, la tuberculosis, las piodermitis, las gastroenteritis repetidas, etc.

**b.- Factores Determinantes**

Esta causa es un estado orgánico prolongado de avitaminosis D, - o sea, de carencia prolongada o de escasez extrema de vitamina D en nuestro organismo de las siguientes maneras:

- por falta prolongada (o escasez) de alimentos que contienen vitamina D (bacalao, atún, salmón, angulas, hígado, carnes-- grasas, yema de huevo, manteca, leches, etc.), o por falta - de vitamina D en estado biológicamente activo (ergosterina -

irradiada) o como provitamina D biológicamente inactiva, que se transforma en vitamina D activa a nivel de nuestra piel - por la acción biológica de la fracción ultravioleta de las radiaciones solares;

-- por dificultad en la absorción de la vitamina o provitamina-D de los alimentos a consecuencia de trastornos anatómicos - o funcionales de las paredes intestinales (enteritis crónicas) a través de las cuales se verifica dicha absorción; o - por la secreción insuficiente de bilis, que al escasear en el ambiente intestinal compromete a la absorción de las sustancias grasas en las cuales se encuentra disuelta la vitamina (y la provitamina) D, que es liposoluble;

-- por falta de transformación de la provitamina u inactiva (ergosterina no irradiada), absorbida con los alimentos, en vitamina D activa (ergosterina irradiada), a nivel de la piel de las zonas descubiertas bajo la acción bioquímica de la fracción ultravioleta de las radiaciones solares.

-- por la presencia en nuestro organismo de factores desvitaminizantes, que neutralizan la acción biológica de la vitamina D o elevando las necesidades de la misma, acaban provocando - por esta vía indirecta - un estado de avitaminosis D relativa a pesar de haber ingerido con la alimentación una cantidad suficiente de dicha vitamina D.

Después de haber citado los diversos aspectos -predisponentes y determinantes - del problema etiológico del raquitismo, trataremos -

a continuación del no menos complejo problema patogenético del mismo enraizado en los factores etiológicos que acabo de citar; es decir, - mediante qué mecanismo ésta avitaminosis D - verdadera causa del raquitismo - provoca la aparición de las características lesiones óseas que constituyen el sustrato anatomopatológico y clínico de la afección raquítica.

Según las adquisiciones clínicoexperimentales más reciente, la avitaminosis D provoca el raquitismo a través de un estado de disionia, o sea, de alteración del equilibrio iónico salino que se produce en la sangre y en la linfa intersticial de los tejidos; como sabemos, la vitamina D interviene en el metabolismo orgánico del calcio y del fósforo, favoreciendo su absorción a través de las paredes intestinales y regulando la concentración hemática de los mismos.

Cuando la cantidad de vitamina D absorbida y en vías de utilización es normal, la relación entre los iones calcio y los iones fósforo en la sangre es de dos, teniendo en cuenta que la cantidad de iones calcio en la sangre viene a ser doble que la cantidad de iones fósforo; en cambio en la sangre del individuo raquítico las relaciones  $Ca/P = 3$  o más de los iones P (hipofosfatemia), en tanto que los iones calcio se mantienen en la misma cantidad o disminuyen muy poco (normocalcemia o ligera hipocalcemia). Precisamente este trastorno - o alteración de la relación entre los iones calcio y fósforo hemáticos provoca dificultad en la fijación de estos elementos minerales - en los huesos del niño en forma de fosfato tricálcico, sal compuesta de calcio y de fósforo. Al faltar esta sal que proporciona a los huesos la debida consistencia, éstos se vuelven blandos y pierden su robustez; entonces se deforman y se incurban con facilidad sobre todo en las extremidades inferiores, en la columna vertebral y en la -

pelvis, que son las zonas que mantienen el peso del cuerpo.

Esta alteración de la relación entre los iones calcio y fósforo hemáticos constituye una condición "sine qua non" de la presentación de las lesiones óseas raquíticas por la falta de fijación del fosfato tricálcico en el tejido osteoide del niño en crecimiento.

Cuadro clínico, en este encontraremos dos períodos que se distinguen en el raquitismo:

1o. Período prerraquítico, caracterizado por irritabilidad, inquietud, llanto fácil y escaso apetito del pequeño lactante que presenta piel pálida y constantemente humedecida por abundante sudoración, pániculo adiposo subcutáneo reducido (raquitismo magro); otras veces es normal e incluso puede estar hinchado por la inhibición edematosa. Los músculos están en fase incipiente de reducción atrofica y atonía concomitante; esta atonía muscular progresiva produce incapacidad para mantenerse en posición erecta y para caminar. Son también frecuentes los procesos catarrales bronquiales y los trastornos de la esfera digestiva del tipo gastroenteritis más o menos grave. El período prerraquítico puede constituir una única fase clínica de la enfermedad (raquitismo frustrado); pero en la mayoría de los casos se presenta un

2o. Período raquítico clínicamente aparente, caracterizado por los trastornos discrásicos, por las alteraciones esqueléticas y por defectos de la dentición.

Las alteraciones esqueléticas son múltiples y se localizan --- en las siguientes zonas:

- el cráneo: persistencia anormal de las fontanelas; normalmente la fontanela anterior se cierra a los 18-20 meses, y en -- cambio, puede permanecer abierta en el raquíico hasta el III a V año de vida; craneotabes occipital, o sea, reblandecimiento progresivo por descalcificación del hueso occipital que acaba adquiriendo una consistencia apergamada y permite el - hundimiento del dedo que aprieta con cierta firmeza; caput -- quadratum por proliferación del tejido osteoide en las protuberancias parietales y frontales, que confiere al cráneo un - aspecto cuadrado en forma de dado; frente olímpica, es decir, ancha y sobresaliente por la neoproliferación del tejido osteoide;
- esqueleto facial: deposiciones periósticas en la mandíbula; - paladar "ojival" por trastornos del crecimiento de los huesos que forman el paladar óseo; etc;
- caja torácica: consiste en una doble línea de nudosidades más o menos duras y sobresalientes que se presentan en el punto - de unión de la costilla ósea con el respectivo cartilago costal; torax en nuilla es decir con la parte central que corresponde al esternón muy saliente; etc;
- columna vertebral: incurvaduras hacia adelante (cifosis) o hacia un lado (escoliosis) por el peso que gravita sobre las -- vertebras reblandecidas por el proceso de descalcificación;

- pelvis: deformación progresiva de la misma hasta que adquiere la forma de un "corazón de naipes". Esta pelvis deformada hace imposible o muy difícil el desarrollo del parto por vía natural, al estar reducido el diámetro ánteroposterior del estrecho superior de la pelvis por la que tiene que pasar el feto para venir al mundo;
- los trastornos de la dentición consisten en la tardanza y la irregularidad de la erupción de los diversos dientes, anomalía de posición de los mismos y la facilidad con la que se presenta la caries dentaria.

El raquitismo tiene un curso habitualmente crónico, prolongándose durante meses y años. La curación consecutiva a la terapéutica puede producirse en cualquier período de la enfermedad; pero si se trata muy tardíamente, no puede regresar las deformaciones esqueléticas que se hayan producido.

Tratamiento.- Comprende tres apartados:

- normas higiénico-dietéticas: no utilizar las habitaciones oscuras, húmedas, y mal sanas; traslado inmediato al campo en donde el niño puede disfrutar de luz, sol y aire; administración de leche materna (lactancia materna) o administración de leche irradiada;
- prescripciones fisioterápicas: la cura de sol (helioterapia); ya hemos indicado que la vitamina D inactiva presente en el tejido cutáneo se transforma en vitamina D activa antirraquítica por la acción de los rayos ultravioletas de las radiaciones solares.

- prescripciones medicamentosas: administración de vitamina D-- antirraquítica en forma de aceite de hígado de bacalao o de otros peces (atún); o mejor en preparados sintéticos que pueden tomarse a dosis masivas. A la tercera semana de practicar este tratamiento, se observa al examen radiológico un aumento notable de calcio en los huesos; mas tarde se enderezan lentamente, desaparecen las deformidades óseas, se cierran las fontanelas craneales y el niño aumenta rápidamente en peso y estatura al tiempo que mejora de humor.

### Osteomalacia

Con el nombre de osteomalacia- que etimológicamente, procedente del griego significa "reblandecimiento de los huesos" - se entiende una enfermedad generalizada del esqueleto caracterizada por la descalcificación y el consiguiente reblandecimiento de numerosos huesos adultos completamente formados; por su estrecha semejanza con el RAQUITISMO infantil, la osteomalacia se ha denominado también raquitismo de los adultos.

La enfermedad, aunque no respecta ninguna edad y ninguno de los dos sexos tienen una predilección particular por la mujer joven (25-40 años), sobre todo en relación con la gravidez, el puerperio y el período de lactancia. Pero no siempre la osteomalacia está ligada en su presentación con las funciones maternas de la mujer .

Por consiguiente se pueden distinguir dos grandes grupos:

- 1) Osteomalacia de origen gravídico, puerperal o por lactancia, que monopolizan la gran mayoría de los casos.
- 2) Osteomalacias de otro origen, que comprende la osteomalacia infantil o de la adolescencia; afecta a los niños de cierta-

edad (10-12 años) no muy lejana de los albores de la pubertad y se caracteriza por la tendencia a la incurvación de los huesos, por la facilidad de las fracturas espontáneas de los huesos largos y por el valgismo de la rodilla; la osteomalacia senil, que se presenta en el viejo y está caracterizada por alteraciones dolorosas de la columna vertebral dorsal y de la caja torácica, y en cambio se afectan poco los huesos de la pelvis y de las extremidades; la osteomalacia por hambre, propia de los individuos que han sufrido largo tiempo hambre (en campos de concentración o de prisioneros, etc); en esta forma las lesiones osteomalácicas se acompañan de síntomas evidentes de desnutrición (adelgazamiento impresionante, extrema debilidad, anemia intensa, etc).

Desde el punto de vista anatómopatológico, la enfermedad está caracterizada por el reblandecimiento de los huesos, a consecuencia de la formación de tejido osteoide blando, flexible, ligero.

Todavía se discute mucho entre los autores si este tejido osteoide (característico no sólo de los huesos osteomalácicos, sino también de los del raquitismo) debe considerarse como del tejido óseo normal tras un proceso de descalcificación alisterésica gradual (es decir, por pérdida gradual de las sales de calcio que impregnan el hueso normal) o debe considerarse como de nueva producción en sustitución del tejido óseo normal previamente disuelto y reabsorbido.

Probablemente ambas teorías son verdaderas, en el sentido que el tejido osteoide puede tener ambos orígenes; cualquiera que sea el origen, los huesos osteomalácicos, al estar formados -al menos parci-

almente- por tejido osteoide blando y flexible, se incurvan con facilidad por la acción del peso corporal y de las tracciones musculares y se deforman a veces gravemente. Además de reblandecidos, los huesos del individuo osteomalácico están notablemente reducidos por la atrofia: se comprende que en estas circunstancias puedan fracturarse al recibir un traumatismo de cierta intensidad.

La enfermedad se inicia con dolores sordos, profundos y nocturnos, y se exacerban no sólo mediante la presión directa en los huesos, sino también al permanecer largo tiempo de pie, y aun más durante la deambulaci3n y los movimientos forzados, el dolor se puede evitar reduciendo lo anterior y sobre todo reposando.

La osteomalacia tiene un curso evidentemente cr3nico, y en las formas graves de evoluci3n progresiva y no susceptibles de remisi3n espontánea, la afecci3n puede durar 5-10 años, acabando con la muerte provocada por una enfermedad infecciosa aguda sobreañadida (bronconeumonía, etc.). En las osteomalacias gravídicas y puerperales, el curso se caracteriza por una alternancia de períodos de agravaci3n - (que se corresponden con la gravidez y los sucesivos estados puerperales y de lactancia) con períodos de mejoría (entre los embarazos).

La etiología de la osteomalacia la explican las teorías:

a.- Carencial Vitamínica

b.- Endocrina Plurihormonal

a.- La carencia de la vitamina D, que se confirma tanto por el hecho de que existe una osteomalacia de hambre como por la notable mejoría que se obtiene administrando preparados de-

vitamina D, o de aceite de hígado de bacalao.

b.- La teoría endocrina se confirma por el hecho ya indicado de obtener una mejoría notabilísima- e incluso una verdadera - curación- al proceder a la castración quirúrgica o radiol<sup>o</sup>gica de la paciente.

Actualmente esta intervención solo se practica en los casos de extrema gravedad; el tratamiento actual consiste en administrar una alimentación buena y sustanciosa, rica en frutas y verduras frescas que contienen vitaminas y sales de calcio y suministrar vitamina D en forma de aceite de hígado de bacalao o de cualquier preparado farmacéuti: o de dicha vitamina (o mejor D<sub>2</sub> o D<sub>3</sub>) asociado a calcio coloidal.

Algunos autores han obtenido éxitos con tratamientos adren<sup>o</sup>l<sup>o</sup>gicos; otros, mediante la extirpación parcial de la gl<sup>o</sup>ndula paratiroides (paratiroidectomía). Si estos éxitos terapéuticos son ciertos, confirman la participación de las -- gl<sup>o</sup>ndulas suprarrenales (secretoras de adrenalina) y de la paratiroides en el determinismo pluriendocrino de la afec<sup>o</sup>ión.

Las irradiaciones ultravioleta están bien indicadas como -- coadyuvantes de la curva vitamínica.

#### Osteomielitis

La osteomielitis, es la inflamación del hueso y médula ósea, se origina en los maxilares debido a infecciones dentales y por una di<sup>o</sup>versidad de situaciones.

Se subdivide en:

- a).- Osteomielitis supurativa aguda
- b).- Osteomielitis supurativa crónica

a.- Osteomielitis Supurativa Aguda

Es secuela de las infecciones periapicales que a menudo terminan en la extensión difusa de la infección por los espacios medulares con la ulterior necrosis de cantidades variables de hueso.

Las características clínicas de la osteomielitis supurativa aguda generada por infecciones dentales es la misma que las encontradas después de infecciones causadas por una fractura del maxilar o a una herida de bala.

La infección periapical, si es virulenta y no fue aislada, llega a extenderse espontáneamente a todo el hueso.

En algunas ocasiones, una afección periapical crónica, como el granuloma o hasta un quiste aislado es capaz de experimentar una exacerbación aguda, sobre todo si la zona donde se encuentre este llega a recibir algún traumatismo o en el tratamiento quirúrgico no se llega a mantener el drenaje adecuado.

Manifestaciones de las características clínicas.- se manifiesta afectando el maxilar o la mandíbula. En el maxilar permanece cuando se inicia la infección estando bien localizado el foco de infección y en la mandíbula es más difusa y extendida, manifestandose a cualquier edad.

En las personas adultas atacadas por osteomielitis supurativa aguda sienten dolor bastante intenso y presentan temperatura elevada y la linfadenopatía regional, habiendo movilidad dentaria. En la mandíbula está asociada con la parestesia del labio inferior.

Tratamiento: lo principal es que se llegue a mantener el drenaje adecuado y que se trate la infección con antibióticos así se evita la extensión y complicaciones de la infección.

Si se hace necesario debido a que el hueso que ha perdido su vitalidad se ha separado del hueso sano, y llegase a secuestrarse a través de la mucosa en forma gradual; al llegar a realizarse un secuestro amplio se hace necesaria una intervención quirúrgica, ya que la resorción ósea es muy lenta. Cuando se realiza el tratamiento adecuado la osteomielitis supurativa aguda se transforma en un absceso de tejidos blandos.

Muchas veces llega el maxilar a sufrir fracturas patológicas --- causadas por el debilitamiento destructivo en el maxilar.

#### b.- Osteomielitis Supurativa Crónica

Es cuando ha remitido la fase aguda de la enfermedad, o debida a una infección dental sin una fase aguda previa.

Las características clínicas son iguales a la de la osteomielitis aguda, además que son menos intensos los dolores. La supuración puede llegar a formar un trayecto fistuloso y drena en la superficie.

El tratamiento será igual que en la osteomielitis supurativa aguda.

#### Osteosarcoma

(Sarcoma osteógeno)

Es un grupo de neoplasias óseas malignas primarias.

Características clínicas: No hay pruebas de una relación causa y efecto, pero no es difícil de imaginar que esta transformación maligna podría tener lugar en las células óseas de proliferación rápida.

da del callo consecutiva a la fractura o hasta en los tejidos de reparación sin fractura.

Manifestaciones bucales: el osteosarcoma en los maxilares - se manifiesta con hinchazón de la zona afectada y con la consecuente deformación facial, y dolor con aflojamiento de dientes, parestesia, dolor dental, hemorragia, obstrucción nasal y una variedad de otras manifestaciones. En la mayoría de los casos de osteosarcoma de los maxilares no hay antecedentes de traumatismos o de enfermedad de Paget. Pero a veces cuando se trata una lesión benigna de los maxilares como por ejemplo una displasia fibrosa, con rayos X se nos llega a formar un osteosarcoma en los maxilares.

El tratamiento del osteosarcoma ha de ser radical si en realidad se desea la cura del paciente. Las neoplasias en los maxilares la excisión completa y adecuada llega a ser imposible. Pero el pronóstico, puede llegar a ser favorable si tiene la duración adecuada el tratamiento y si se comienza lo más pronto posible.

#### Enfermedad de Recklinghausen

Consiste en una distrofia (trastorno nutritivo) del hueso, - caracterizada por transformación porosa (por descalcificación) - de trama del tejido óseo y por la degeneración fibrosa de la médula ósea, así como por la formación de quistes y proliferaciones nudosas circunscritas de nuevo tejido óseo; a consecuencia - de estas alteraciones óseas, el hueso se vuelve frágil y se deforma con facilidad, produciéndose fracturas espontáneas a la más mínima contusión.

El origen de esta alteración se encuentra en el metabolismo del calcio y del fósforo, elementos minerales que dan al hueso -

la consistencia y compactibilidad, debiéndose este estado a la hipersecreción de las glándulas paratiroides.

El tratamiento consiste en reducir a los límites normales la secreción paratiroidea exagerada mediante aplicaciones de Radioterapia o con la extirpación parcial de las glándulas paratiroides (la extirpación quirúrgica no puede ser total porque se produciría un estado patológico grave de Tetania por falta de secreción paratiroidea).

#### Osteítis deformante

(Enfermedad ósea de Paget)

La causa de la enfermedad ósea de Paget es todavía desconocida, pero se han llegado a presentar hipótesis de que la causa de la enfermedad es un trastorno circulatorio; se sabe que en esta enfermedad los huesos son extremadamente vasculares.

En cuanto a las características clínicas es una enfermedad crónica y lenta. Dando como manifestación los siguientes síntomas: dolor óseo, cefaleas intensas, sordera, ceguera, parálisis facial, vértigo, debilidad y trastornos mentales. Estos síntomas se presentan cuando la enfermedad está bien avanzada y se cumple lo mismo para las lesiones de los maxilares. Los huesos afectados se sienten tibios al tacto debido a que hay una mayor irrigación, y son más frágiles con tendencia a la fractura; siendo las fracturas patológicas una de las complicaciones más comunes de la enfermedad de Paget.

En cuanto a las manifestaciones bucales; la lesión de los maxilares es común en la osteítis deformante.

El maxilar se agranda en forma progresiva, el reborde alveolar-

se ensancha y el paladar se aplana. A medida que la enfermedad avanza, la boca permanece abierta y se exponen los dientes, para los pacientes desdentados, siempre se les tendrá que hacer ajuste a sus aparatos protésicos, o se harán periódicamente las protésis acomodando al aumento del tamaño de los maxilares.

Para el tratamiento no hay uno que sea específico, pero actualmente se están empleando vitaminas, hormonas y terapéutica radiante obteniéndose algunas mejoras. También se ha llegado a administrar fluoruros pero falta que se confirmen algunos datos favorables de este, para controlar la enfermedad.

#### Osteopetrosis

(Enfermedad de Albers-Shönberg;  
osteosclerosis frágil generalizada;  
enfermedad ósea marmórea)

La osteopetrosis es una enfermedad de etiología desconocida, y se llegan a diferenciar en dos grupos clínicos:

- a).- Forma clínicamente benigna, heredada como dominante.
- b).- Forma clínicamente maligna, heredada recesiva.

#### Características clínicas:

a.- La osteopetrosis dominante benigna

Es menos grave y nos lo ayuda a determinar la edad de las personas. Con respecto a las lesiones malignas, las lesiones óseas, en extensión e intensidad, son casi semejantes, pero la forma maligna se ha llegado a presentar en algunos pacientes en forma asintomática.

Una de las características clínicas importantes son las fracturas patológicas múltiples; acompañadas de dolor óseo y parálisis de nervios craneanos, debido al angostamiento de los agujeros craneanos -- por depósito de hueso, llegando a producir la compresión de los nervios.

b.- La osteopetrosis recesiva maligna

Es la forma más grave de la enfermedad; y se encuentra presente desde el nacimiento (tipo congénito o neonatal), o se origina en los primeros años de vida (tipo infantil). Abarcando el proceso esclerótico difuso la mayor parte de huesos del esqueleto. Uno de los aspectos secundarios en esta enfermedad es el de las fracturas patológicas; la muerte de estos pacientes suele ser consecuencia de la anemia o infección secundaria.

Casi ningún paciente llega a sobrepasar de los 20 años, si se encuentra afectado por esta clase de enfermedad.

Manifestaciones bucales: Los maxilares se encuentran igual de afectados que otros huesos del cuerpo.

Los espacios medulares de los maxilares están reducidos tanto en la forma dominante como en la recesiva y hay predilección por la osteomielitis cuando la infección llega al hueso. En ocasiones al hacer una extracción, se produce fractura del maxilar, debido a la gran fragilidad con que se encuentra el mismo.

El tratamiento no se ha descubierto, a pesar de la carencia de vitamina D o la administración de vitamina A, no llega realmente a modificarse el curso de la enfermedad.

b.- Factores Determinantes

Son los traumatismos de naturaleza externa (choques violentos, caídas, etc.), o también interna (contracciones musculares bruscas y violentas); pero debemos precisar que mientras los traumatismos-- externos pueden ser de tal intensidad como para fracturar huesos -- perfectamente sanos y con un grado normal de resistencia, las con-- tracciones musculares, por el contrario, provocan fracturas única-- mente en aquellos huesos que se han hecho más frágiles por alguna - de las enfermedades óseas citadas o por pertenecer a un viejo que-- padezca el proceso osteoporótico senil.

CAPITULO IV  
CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DE  
LOS  
HUESOS DE LA CARA

Las fracturas de los huesos de la cara pueden clasificarse en fracturas abiertas y cerradas. En algunas de ellas hay pérdida de sustancia. Las fracturas de la mandíbula se clasifican de acuerdo con las regiones anatómicas; las cigomáticas, según la desviación y la rotación del cigoma; las del maxilar superior-- conforme a los tres tipos descritos por Lefort, y las nasales -- según sus varias modalidades.

- a).- FRACTURAS DE LA MANDIBULA
- b).- FRACTURAS DEL MAXILAR SUPERIOR

a.- Fracturas de la mandíbula

Alrededor de los dos tercios de las fracturas faciales comprenden el maxilar inferior, aunque sea el más pesado y fuerte de los huesos de la cara. Su posición y prominencia lo exponen a más traumatismos que los demás huesos.

Las principales causas de fracturas mandibulares son:

- I.- Traumatismo externo (accidentes de la circulación, peleas, accidentes laborales, caídas, accidentes deportivos, heridas de guerra y otros muchos traumas).

- 2.- Enfermedades locales o generales (osteomielitis, tumores benignos y malignos, metástasis cancerosas, disfunciones metabólicas, contracciones musculares durante el tratamiento por electrochoque.

Las fracturas de la mandíbula se clasifican, de acuerdo con los cambios producidos en el hueso y en los tejidos que lo rodean en:

- 1.- Fractura cerrada, sin herida de piel ni de mucosa.
- 2.- Fractura abierta, con laceraciones en la piel, - en la mucosa o en ambas.
- 3.- Cada una de las clasificaciones citadas puede describirse, además, como oblicua, transversa o conminuta.

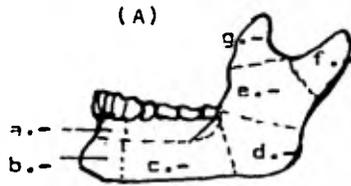
Las fracturas pueden localizarse en las siguientes regiones:

sínfisis, cuerpo, ángulo, rama ascendente y apófisis condílea, coronoides y alveolar (Fig. IV-1).

Músculos que intervienen en los movimientos de la mandíbula.

Los grupos musculares pueden actuar en el sentido de desviar los fragmentos óseos.

La función de estos músculos puede ser dividida en las



a.- Zona alveolar

b.- Zona de la  
sínfisis

c.- Zona del cuerpo

d.- Zona del ángulo

e.- Zona de la rama  
ascendente

f.- Zona del  
cóndilo

g.- Zona de la  
apófisis coronoides

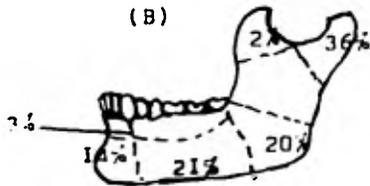


Fig. IV-1 Frecuencia (B) de las fracturas en las distintas regiones anatómicas (A) de la mandíbula.

siguientes categorías:

- 1.- Grupo de músculos depresor-retractor (geniohioideo y digástrico).
- 2.- Grupo de músculos elevadores (masetero, pterigoi-deo medio y temporal).
- 3.- Grupo protrusor (pteriogoideos laterales).
- 4.- El milohioideo no ejerce prácticamente influencia en los movimientos de la mandíbula. Su función con siste en elevar la lengua.

b.- fracturas del maxilar superior

Clasificación:

- 1.- Tipo I de Lefort, o fractura transversa, o fractura de Guérin.  
Esta fractura transversa divide en dos el maxilar superior encima de la arcada dentaria. Suele comprender la apófisis alveolar, porciones de la pared de los senos maxilares, bóveda palatina y parte inferior de la apófisis pterigoides del esfenoides.
- 2.- Tipo II de Lefort, o fractura piramidal del maxilar.  
Esta fractura afecta a los huesos propios de la nariz, apófisis frontal del maxilar, huesos lasa

grinales, borde inferior de la órbita, techo de la órbita y parte de la sutura cigomático maxilar. La fractura continúa hacia atrás a lo largo de la pared lateral del maxilar, afecta las láminas pterigoideas y penetra en la fosa pterigomaxilar.

3.- Tipo III de Lefort, o disyunción craneofacial.

Si el traumatismo es tan intenso como para separar los huesos faciales de sus inserciones craneales, la fractura suele producirse en el arco cigomático frontal, en las suturas maxilo y naso frontal, en el suelo de las órbitas y en el etmoides y esfenoides con separación completa de todas las estructuras del esqueleto medio de la cara. (Fig. IV-2).

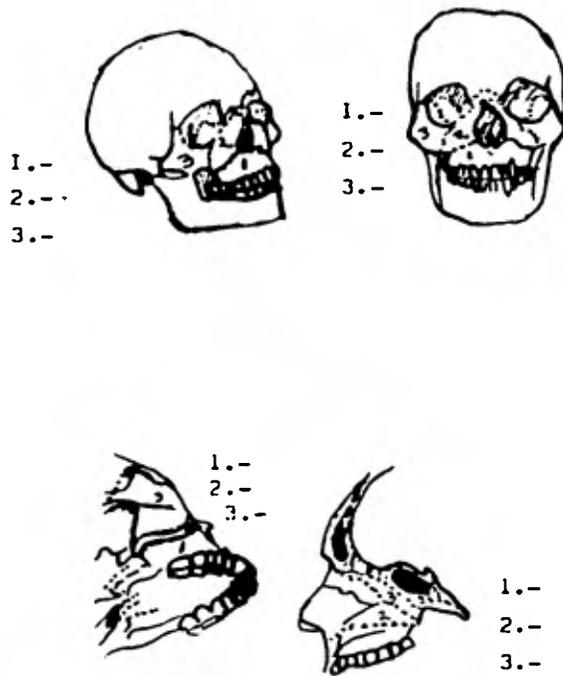


Fig.IV-2 Fracturas del maxilar superior

1.- Fractura de Le Fort I

2.- Fractura de Le Fort II

3.- Fractura de Le Fort III

CAPITULO V  
CLASIFICACION

Las fracturas pueden ser clasificadas de acuerdo a varios-criterios.

- a) En relación con la existencia o no de herida en las -- partes blandas situadas por encima del punto óseo frac-- turado.
- b) En relación con la causa productora
- c) En relación con el mecanismo de producción
- d) En relación con la existencia de la línea de fractura-- comparada con el espesor del hueso
- e) En relación con la dirección de la línea de fractura
- f) En relación con el desplazamiento de los dos muñones-- óseos del hueso fracturado

a.- Las fracturas pueden ser abiertas o expuestas cuando - el foco de fractura se abre al exterior por haberse dislacera-- do las partes blandas que lo recubren y surgen uno o ambos muñõ-- nes del hueso fracturado; y fracturas cerradas o no expuestas - cuando el foco de fractura no está abierto al exterior por au-- sencia de herida en los tejidos blandos.

En las fracturas abiertas o expuestas (suceptibles de infección) el desgarró de los tejidos blandos puede producirse por un doble mecanismo:

de fuera hacia dentro por el trauma violento de un objeto puntiagudo (patada de animal o de futbolista), o cuando se trata de un traumatismo que podemos calificar de "apoyado" (así por ejemplo, en el caso de una extremidad cogida entre la rueda de un vehículo y el suelo que hace de apoyo a la misma: en estas circunstancias, cuando la extremidad no puede proyectarse hacia atrás la rueda actúa como fuerza traumática ofensiva que la extremidad no puede impedir al estar "apoyada" en el suelo;

de dentro hacia afuera mediante un muñón o esquirla (sobre todo cuando tiene un margen agudo el hueso fracturado) que por la acción violenta del traumatismo sufre un desplazamiento tan violento como para perforar de dentro hacia afuera los tejidos blandos de alrededor.

b.- Las fracturas pueden ser traumáticas y espontáneas (o patológicas); las primeras están provocadas por traumatismos de cierta violencia que se abaten sobre un hueso sano y con su resistencia indemne en cambio las segundas se producen "espontáneamente" a causa de un proceso patológico (tumor, tuberculosis, sífilis) que ha lesionado de tal forma el hueso como para originar una fractura sin ningún traumatismo externo en ocasión de un movimiento muscular o por el peso del cuerpo cuando se trata de los huesos de las extremidades inferiores.

Pero esta distinción de fracturas traumáticas y espontáneas es bastante artificiosa, porque tanto la contracción muscular brusca como el peso de la masa corporal en el caso de las fracturas espontáneas, actuando sobre un hueso gravemente lesionado por un proceso previo, representan un trauma de por sí y - por lo tanto las fracturas espontáneas son, en último término, fracturas traumáticas.

c.- Las fracturas pueden ser directas cuando se producen en la zona del hueso que recibe "directamente" el traumatismo, y fracturas indirectas (más frecuentes) que se producen en un punto óseo distante de la zona en que tiene lugar la ofensa traumática. Las fracturas directas se producen en los huesos superficiales en ocasión de traumas violentos (aplastamientos, atropellos, etc); las fracturas indirectas se producen por un mecanismo de torsión, de flexión o de arrancamiento cuando la violencia traumática transmitida a una zona del hueso origina una fuerza que se difunde por todo el cuerpo del hueso, confiriendo a éste un movimiento de torsión, la flexión o el arrancamiento - alcanza la máxima intensidad.

Así por ejemplo: una fuerte contusión en la región del tórax, en vez de originar la fractura de las extremidades anteriores de las costillas sobre las que se abate directamente la violencia traumática, provoca con más facilidad la fractura de las costillas a nivel de los flancos porque el movimiento de flexión que imprime el trauma a las costillas a nivel de su extremidad anterior adquiere su máxima intensidad en el flanco de la misma, y por lo tanto se produce la fractura a dicho nivel.

Una forma especial de fractura indirecta es la de "contra-golpe"; esta fractura es la que se produce en los huesos de la base del cráneo a consecuencia de la caída sobre los talones -- desde una cierta altura; la violencia del trauma al acercarse al suelo sobre los talones se transmite a lo largo del esqueleto-- hasta llegar a la base del cráneo que se fractura a pesar de -- que el trauma se ha producido a mucha distancia (talones).

d.- Las fracturas pueden ser completas o totales, que provocan la rotura completa del hueso, es decir en todo su espesor con la consiguiente división del mismo en dos o más fragmentos-- completamente separados y a veces desplazados; fracturas in-- completas o parciales --llamadas también infracciones-- que no -- producen la rotura completa de todo el hueso.

En estas infracciones el hueso no se divide en dos o más -- fragmentos, sino que permanece unido presentando en una zona de sus contornos una línea de fractura incompleta. En las fractu-- ras completas el hueso permanece dividido en dos fragmentos o-- muñones; pero además pueden en algunas ocasiones liberarse frag-- mentos óseos más pequeños llamados esquirlas.

Cuando son muy numerosas y p<sup>e</sup>nueñas, la fractura recibe el nombre de conminuta (se producen en los casos de aplastamiento de una extremidad por el engranaje de una máquina o por la inci-- dencia de una presión muy fuerte). Las fracturas incompletas -- (infracciones), son típicas de los huesos largos (peroné, tibia, fémur, húmero) del niño, ya que estos son más elásticos que los huesos análogos del adulto y oponen al trauma una resistencia-- menos rígida y más elástica.

Los franceses para nombrar estas fracturas incompletas --- utilizan la denominación de fracturas "en tallo verde", con lo - que quieren indicar que el hueso largo no se rompe en todo su es- pesor.

e.- Las fracturas pueden ser longitudinales, transversales- y oblicuas, según que la línea de fractura se oriente respoctiva- mente en sentido longitudinal, transversal u oblicuo comparada - con el eje longitudinal, transversal u oblicuo comparada con el- eje longitudinal del hueso. Las fracturas más frecuentes son, -- con mucha frecuencia, las oblicuas; cuando la oblicuidad de la - línea de fractura es muy acentuada, se habla de fractura "en pi- co de flauta".

f.- Las fracturas pueden ser de los siguientes tipos:

1o.- ad latitudinem (o ad latus), o sea. en el sentido lateral en virtud del cuál se produce un desolaza- miento transversal que coloca un muñon lateraliza- do en relación con el otro;

2o.- ad longitudinem, o sea en sentido longitudinal, --- que puede producirse en dos formas fundamentales:-  
a) cum contractione cuando un muñon se incrusta en el otro o acabalga sobre el mismo de forma que se produce un acortamiento aparente del hueso - fracturado;

b) cum distractione cuando un muñon se aleja del--  
hueso fracturado a consecuencia de la separa--  
ción de los dos muñones.

- ad axim, o sea, en relación con el eje longitu-  
dinal del hueso cuando se produce un despla--  
miento angular en virtud de la angulación que -  
se origina entre los dos muñones;

- ad peripheriam cuando uno de los dos muñones su-  
fre un movimiento de rotación periférica alrede-  
dor del otro que permanece fijo; de esta forma-  
la superficie de fractura de un muñon no se --  
adapta perfectamente a la superficie del otro -  
porque el movimiento de rotación sufrido por --  
uno de ellos ha provocado un cambio de posición  
recíproca entre las dos superficies de fractura.

CAPITULO VI  
ANATOMIA PATOLOGICA  
DE LAS  
FRACTURAS

Esté va a ser de acuerdo al espesor del hueso, y también - de acuerdo a la división subsiguiente del fragmento mayor:

- a.- Fractura Simple:  
se presenta unicamente un trazo de fractura.
  
- b.- Fractura Conminuta:  
Hay varios trazos de fractura.  
Ejemplo: cuando los fragmentos fracturados están dentro de los límites de la mandíbula.
  
- c.- Fractura Compuesta:  
Cuando hay un trazo de fractura con desplazamiento.  
Ejemplo: si quedase separada la rama de la mandíbula del cuerpo de la misma.
  
- d.- Fractura Conminuta Compuesta:  
Cuando hay varios trazos de fractura con desplazamiento.
  
- e.- Fractura Fisural:  
Cuando no se alcanza a producir el trazo de la fractura abierta.

f.- Fractura en Tallo o Rama Verde:

Cuando una tabla del hueso se rompe y la otra no.

Ejemplo: la cara externa de la rama de la mandí-  
bula se fractura, y la cara interna no  
ha sufrido daño alguno. (Fig. VI-1).

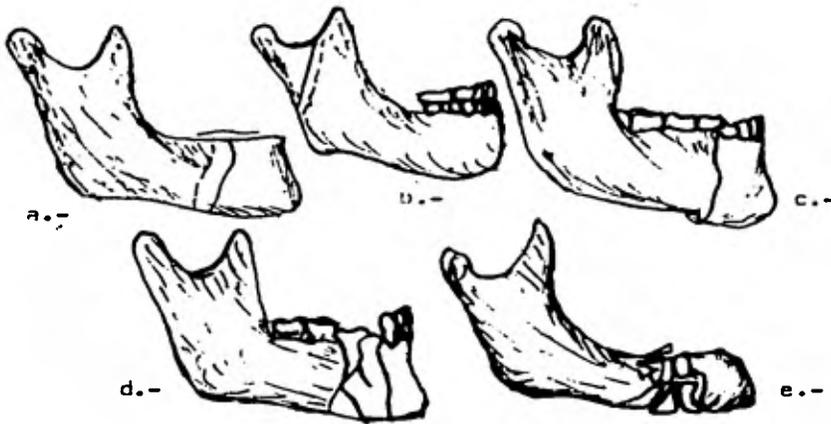


Fig. VI-1 Tipos de fracturas:

- a.- Fractura simple
- b.- Fractura en tallo verde
- c.- Fractura completa
- d.- Fractura conminuta simple
- e.- Fractura conminuta compuesta

CAPITULO VII  
SINTOMATOLOGIA

Los síntomas que suelen ocurrir en las fracturas de la mandíbula:

Dolor, malaoclusión, salivación excesiva y disfagia.  
Los signos más destacados que observa el médico son:

- a.- malaoclusión;
- b.- crepitación;
- c.- decoloración;
- d.- deformidad y mal aliento.

Los síntomas de las fracturas del maxilar superior son:

Dolor, malaoclusión, excesiva salivación, dificultades en la deglución y epistaxis.

Las manifestaciones más importantes son:

- a.- el traumatismo de los tejidos periorbitarios;
- b.- malaoclusión, sobre todo alrededor de la órbita;
- c.- deformidad;
- d.- ensanchamiento de la cara;
- e.- cara de asno, excreto en Le Fort I, mal aliento y rinoorra cerebrospinal (Le Fort III).

En sí como generalidades de la sintomatología en las fracturas se encuentra lo siguiente:

Dolor, impotencia funcional, deformación local, movilidad anormal del hueso roto, crepitación ósea y equimosis tardías.

El dolor es vivo, profundo fijo, estrictamente circunscrito en el foco de la fractura; las presiones sobre dicho foco y los movimientos o desplazamientos de la extremidad lo provocan o exacerbaban.

La impotencia funcional consiste en la imposibilidad de mover la extremidad fracturada a consecuencia del dolor que origina el desplazamiento de los dos muñones del hueso fracturado.

La deformación local es una tumefacción más o menos notable en el foco de fractura a consecuencia de los desplazamientos de los dos muñones óseos y de la infiltración sanguínea (hematoma), en el seno de los tejidos blandos adyacentes.

La movilidad anormal del tejido óseo fracturado se debe a la posibilidad de desplazamiento de los muñones óseos en la zona del foco de la fractura, para descubrir la existencia de esta movilidad anormal es necesario inmovilizar primero un muñon y después imprimir movimientos de desplazamientos en diversos sentidos al otro muñon.

La crepitación ósea (que es un síntoma patognomónico como la movilidad anormal) se percibe durante la maniobra antedicha--

(muy dolorosa por cierto) y se produce por roce de una superficie de la fractura sobre la otra por la esbrosidad e irregularidad de las mismas.

Las equimosis tardías consisten en manchas negruzcas que -- después de muchas horas de la fractura aparecen en la piel cuando aflora hacia la superficie la sangre vertida en la profundidad.

CAPITULO VIII  
EVOLUCION

La rapidez de la consolidación y la perfección con que -- se repare una fractura dependen de si ocurrió en un hueso nor-- mal o en un sitio enfermo (fractura patológica).

También dependen de la extensión y el carácter de la frac-- tura. Las fracturas pueden ser de los siguientes tipos: completas o incompletas (en tallo verde); cerradas (simples), -- cuando los tejidos blandos están intactos; conminutas, si el -- hueso se rompe en varios fragmentos, y compuestas, cuando el fo-- co de fractura comunica con el exterior.

Las fracturas cerradas incompletas curan rápidamente y se-- reconstruye casi por completo la arquitectura ósea. Por otra -- parte, las fracturas conminutas consolidan con mayor lentitud y el resultado es menos satisfactorio.

En las primeras, las astillas de hueso desvitalizado crean dificultades para la reparación; en las últimas la posible in-- fección contribuye a la destrucción ósea.

Por ello los cambios morfológicos observados en la conso-- lidación de una fractura dependen en gran medida del carácter -- de la fractura y de los problemas secundarios que participan, -- (es solo lo anterior algunas de las dificultades que sobrevie-- nen para la evolución de las fracturas, ya sea en el maxilar su-- perior o en la mandíbula)..

Hay trastornos generales que pueden retrasar el resultado-- definitivo, entre estos tenemos:

a.- Concentración insuficiente de calcio y fósforo; b.- a=

vitaminosis; c.- infecciones generales; d.- arterioscle-  
rosis generalizada que origina isquemia del foco de fractu-  
ra; e.- osteomalacia u osteoporosis.

En general en niños y adultos jóvenes, en quienes --  
ocurren casi todas las fracturas no complicadas, cabe esperar --  
reconstrucción prácticamente perfecta. En sujetos de edad avan-  
zada es probable que el problema se complique por un mayor núme-  
ro de influencias desfavorables y la consolidación es menos --  
adecuada.

CAPITULO IX  
PROCESOS DE REPARACION

Una de las etapas de reparación de las fracturas se denomina callo; cuando se repara por crecimiento de tejido nuevo que se desarrolla a nivel del foco de fractura y a su alrededor, -- gracias a este tejido nuevo se llegará en un tiempo corto a formar un puente entre los fragmentos que se llegaron a unir.

En las fracturas solo se forma una sola clase de callo, pero este por ser una estructura ósea se va remodelando a medida que va creciendo.

Una de las clasificaciones útiles para describir la formación del callo:

Callo externo:

es el callo que rodea los extremos opuestos de los fragmentos óseos.

Callo interno:

es el callo que se forma entre los dos extremos de los fragmentos y entre las dos cavidades medulares.

El origen celular del callo se describirá brevemente:

Después de efectuados los cortes en el tejido óseo, en los primeros días se observa proliferación en la capa del periostio volviéndose esta capa más gruesa por la proliferación de células osteógenas, causando una separación entre la capa fibrosa del periostio de su contacto con el hueso.

A los pocos días las células de la cavidad medular empiezan a proliferar pero no es tan gruesa esta capa como el de la capa osteógena del periostio. En las capas más profundas del pe

riostio hay más proliferación de células osteógenas que en la capa del endostio; y pronto llegan a formar un collar alrededor de cada fragmento de la fractura, y empiezan estas células a diferenciarse. Las células osteógenas situadas en la profundidad de los collares, logran diferenciarse en presencia de riego sanguíneo, transformándose en osteoblastos formando así trabéculas óseas, quedando estas unidas a la matriz ósea del fragmento, -- aunque el hueso del mismo este muerto; y las células osteógenas superficiales del collar crecen más rápidamente que los capilares del periostio.

Así pues las células osteógenas tienden a diferenciarse en un medio avascular en condroblastos y condrocitos, y así se llega a desarrollar cartilago en la parte externa del collar.

Hay que hacer diferenciación de el significado del cartilago en el callo externo.

a.- Su desarrollo no es extraordinario, ya que las células osteógenas que cubren la superficie ósea en proliferación para reparar una fractura son descendientes de -- las células del pericondrio de huesos embrionarios, en donde anteriormente formaron cartilago.

b.- La cantidad de cartilago que se forma en un callo tal vez depende de la rapidez con la que crece el tejido correspondiente, ya que si crece con rapidez, los capilares tal vez no lo puedan hacer en proporción, y las partes externas queden avasculares y cartilaginosas; -- si al contrario el tejido calloso se desarrolla lentamente el crecimiento de los capilares puede ser paralelo a las células osteógenas, de manera que estas se diferencian en un medio vascular y forman hueso.

Cuando los collares nue resultan del crecimiento y diferenciación de las células osteógenas de la capa profunda del periostio están bien desarrolladas, suelen presentar tres capas sin transición de una a otra:

- a.- La más cerca del fragmento está formada por trabéculas óseas unidas al hueso.
- b.- La intermediaria es cartilago que se funde en las capas de las trabéculas por un lado.
- c.- La tercera capa está formada por células osteógenas -- proliferantes.

Los collares crecen gracias a la proliferación de las células osteógenas en su capa externa y también por crecimiento intersticial del cartilago en sus capas medias; el crecimiento en los collares los hace más gruesos, llegando estos collares a fundirse de ambos fragmentos.

El destino del cartilago que se desarrolla en un callo es de existencia temporal, ya nue es substituido por hueso de tipo esponjoso.

Puntos principales de los cuales partiremos para la remodelación del callo:

- a.- Las trabéculas óseas que se forman cerca de los fragmentos originales están unidos perfectamente a ellos, así como también se unen unas a otras, los dos cartilagos quedan unidos a una red esponjosa.

b.- Los osteoblastos al producir nuevas trabéculas pueden depositar su matriz en partes muertas de los fragmentos, quedando unidas a hueso muerto, entre las trabéculas hay espacios que contienen capilares, y la matriz del hueso muerto es excavada por los osteoclastos (pero no donde las nuevas trabéculas se fijan a ella). Los osteoblastos crecen en los espacios que han creado en el hueso muerto, y depositan en ella hueso nuevo. Así la matriz del hueso muerto es substituida por hueso vivo nuevo. En este momento el callo es de hueso esponjoso alrededor de los dos fragmentos, en donde el hueso muerto es reabsorbido. Aquí ya se ha desarrollado el callo interno, este tiene dos partes que se continúan entre sí:

1o. En la médula de cada fragmento se desarrollan nuevas trabéculas de hueso, tanto a partir del endostio que reviste la cavidad medular como de las células osteógenas de la propia médula.

2o.- Se forma un callo interno entre los extremos de los fragmentos.

En las fracturas que ocurren en el hombre, los extremos de los fragmentos no suelen ser lisos y uniformes de modo que puedan ponerse en contacto entre sí con tanta perfección en toda la extensión de la línea de fractura.

Se ha estado hablando del proceso de reparación de las fracturas, pero hace falta mencionar la composición del Hueso:

El hueso se compone de una matriz orgánica, reforzada por

sales de calcio. El hueso compacto tiene 30% de matriz y 70% de sales en peso; el hueso de nueva formación tiene un porcentaje mucho mayor.

La matriz orgánica del hueso, se compone de:

95% de fibras colágenas y de

5% de substancia fundamental.

Las fibras colágenas se extienden en todas direcciones en el hueso, pero su densidad es mayor en las líneas de tensión.

La substancia fundamental está formada por líquido extracelular, mucoproteínas, sulfato de condroitina y ácido hialurónico, probablemente estos componentes sean un medio para que se depositen las sales de calcio.

Las sales del hueso, que son cristalinas se depositan en la matriz orgánica del hueso, se componen de calcio y fósforo; la fórmula de la sal cristalina de Hidroxiapatita, es la siguiente:



Cada cristal tiene forma de placa delgada y alargada, de 400 Å de longitud y de 10 a 30 Å de anchura; la relación de calcio a fósforo varía según las condiciones de alimentación, la relación de calcio y fósforo oscila entre 1.3 y 2.0. También existen los iones de magnesio, sodio, potasio y carbonato.

Los segmentos de las fibras colágenas se repiten cada 600 Å en toda su longitud y los cristales de hidroxiapatita se encuentran en una gran unión íntima, lo cuál impide el deslizamiento

miento y da fuerza al hueso; o sea que las fibras colágenas tienen gran fuerza tensil y las sales de calcio gran fuerza de --- compresión.

La etapa inicial en la producción de hueso es la secreción de colágena y substancia fundamental por los osteoblastos, la colágena se polimeriza rápido para producir fibras colágenas y el tejido que resulta se vuelve osteoide, en este tejido en su interior ocurre la precipitación de sales de calcio. Ya que se ha formado el osteoide, algunos osteoblastos quedan aprisionados en el interior de este y se les denomina osteocitos, estos desempeñan una importante función en la calcificación, aunque no se ha llegado a comprobar plenamente; después de formado el osteoide a pocos días empieza a haber precipitación de sales de calcio en la superficie de las fibras colágenas, y el producto final pasados los días son los cristales de hidroxiapatita.

Las sales iniciales de calcio que se depositan no son cristales de hidroxiapatita, sino compuestos amorfos (no cristalinos) tal vez de  $\text{CaHPO}_4$  o  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , por un proceso de sustitución y adición de átomos, estas sales se reforman pasando a constituir cristales de hidroxiapatita. No se sabe exactamente porque las sales de calcio se depositan en el osteoide; hay teorías a cerca de esto, por ejemplo:

Es sabido que los osteocitos concentran grandes cantidades de calcio y fosfato en sus mitocondrias, incluso precipitan en ellas compuestos de fosfato cálcico. Las micrografías electrónicas indican que las vesículas que contienen fosfato de calcio se reparan de las mitocondrias, emigran a las paredes de la célula, y luego expulsan el fosfato cálcico hacia el líquido ex-

tracelular vecino. Puede ser que estas sales preformadas de fosfato de calcio se unan a las fibras colágenas para llegar a formar la cristalización, y probablemente nuevas vesículas proporcionen iones de calcio y de fosfato para que se continúe el crecimiento de los cristales.

Otra teoría dice:

Que las fibras colágenas constituidas antes para causar la precipitación de sales de calcio, aunque hay una variante en esta teoría que es la siguiente:

Los osteoblastos secretan una substancia en el osteoide--- para neutralizar un inhibidor (quizá pirofosfato) que impide la cristalización de la hidroxiapatita; ya que se produjo la neutralización, hay afinidad natural de las fibras colágenas por las sales de calcio que origina la precipitación.

La formación de los primeros cristales en la fibra de colágena se llama siembra de cristales o nucleación.

El desarrollo de cristales de hidroxiapatita en los huesos en formación llega a 75% de su total en pocos días y esto hace necesario varios meses para que el hueso logre una calcificación completa.

La formación de el hueso va ser llevada a cabo por acción de los osteoblastos, y la resorción del mismo se lleva a cabo-- gracias al predominio de la actividad de los osteoclastos.

Los osteoblastos se encuentran en superficies óseas y en las cavidades del hueso. Como siempre hay cierta actividad osteoblástica en huesos vivos, siempre hay una pequeña cantidad de matriz ósea nueva.

Histologicamente, la absorción ósea tiene lugar junto a -- los osteoclastos, el mecanismo de esta absorción es el siguiente:

Los osteoclastos secretan dos tipos de sustancias:

- a.- Enzimas proteolíticas, tal vez liberadas por los lisosomas de los osteoclastos.
- b.- Varios ácidos incluyendo el cítrico y el láctico.

Las enzimas probablemente digieren o llegan a disolver la matriz orgánica del hueso; los ácidos provocan la solución de las sales óseas.

La formación de osteoclastos y osteoblastos están ---- en el orden siguiente:

- a.- Las células madres mesenquimatosas dan origen a -- osteoclastos.
- b.- Los osteoclastos dan origen a los osteoblastos.
- c.- Los osteoblastos dan origen a los osteocitos.

Las células madres mesenquimatosas provienen de la médula ósea o del tejido fibroso del periostio.

Como se hace saber este proceso tiene importancia en que -- el hueso está constantemente remodelándose; porque en el hueso de el adulto los osteoclastos primero absorben hueso durante un tiempo, y después se convierten en osteoblastos, que después -- forman hueso nuevo.

CAPITULO X  
COMPLICACIONES EN LA CICATRIZACION  
DE LAS FRACTURAS FACIALES

La falta de unión en los fragmentos óseos puede ser un riesgo - inoportuno en la cicatrización de las fracturas. Se produce cuando - los callos de tejido osteógeno que están sobre cada uno de los dos - fragmentos no se encuentran y fusionan o cuando la formación endósti - ca de hueso es inadecuada. Las causas de la falta de unión no son -- siempre claras, aunque por lo general se puede decir que lo será to - do aquello que retarde el crecimiento y fusión de los collares . La - falta de unión es común en las personas de edad senil, en quienes es - tá relacionada con la falta de potencial osteógeno de las células.

La unión fibrosa de fracturas es otra complicación de la cica - trización, siendo el resultado de la falta de inmovilización del hueso - fracturado. Llegando a estar los extremos fracturados unidos por te - jido fibroso, pero no se llega a consolidar la fractura. En ciertas - circunstancias esto puede ocasionar una pseudoartrosis.

La falta de calcificación del hueso donde recientemente se está - formando el callo óseo, es común cuando el paciente cuenta con defi - ciencias alimentarias.

Lo anterior se explica como sigue:

-- La pseudoartrosis:

Es la falta de soldadura de los dos muñones óseos de un hueso - fracturado, en virtud de la cual un muñon se mueve con -- respecto al otro, como si tratara de una articulación "falsa

(pseudo) articulación" es, en efecto, el significado etimológico del término, procedente del griego. Las causas de esta ausencia de soldadura pueden ser diversas:

en algunos casos se debe a la interposición de tejidos blandos (periostio, músculos, tendones) entre los dos muñones óseos, siendo por lo tanto imposible la formación del callo óseo que une las dos extremidades del hueso fracturado.

-- Parestesia (o Disestesia)-

En caso de una fractura con desplazamiento; y llegase a pasar algún nervio en esa zona de la línea de fractura; la disestesia es cualquier alteración cualitativa de la sensibilidad (estesia) consecutiva a lesiones del sistema nervioso, - por irrigación sanguínea insuficiente del mismo o simplemente de origen psíquico (histerismo). Son parestesias las sensaciones espontáneas o provocadas de hormigueo, quemazón, en torpecimiento, picazón, prurito, etc.

-- Hiperestesia:

Es el aumento de la sensibilidad (estesia) objetiva en sus - diversas formas:

que puede ser, táctil, dolorosa, térmica, barestésica (es decir de percepción de las presiones), ósea, músculoarticular. La percepción exagerada de la sensibilidad puede abarcar todas las formas que se han citado (hiperestesia global o total) o bien una sola (hiperestesia parcial o disociada). Producida por la neurastenia, por neuritis, por compresiones de nervios sensitivos, etc.; todas estas causas irritan las -  
vías nerviosas sensitivas y por lo tanto hacen más aguda y -

dolorosa la percepción de un estímulo sensitivo.

-- Hiperalgnesia:

Es el aumento excesivo (hiper) de la sensibilidad al dolor - (algnesia).

Lo anterior se antepuso a que fuese explicado, ya que en el organismo humano, además de las vías de conducción sanguínea nutricia- (arterias, venas, capilares), está recorrido por numerosísimas vías de conducción nerviosa, representadas por los nervios, que en muchas ocasiones van junto a los vasos sanguíneos formando los plexos neuro vasculares; así como las venas, las arterias y los capilares tienen la función vital del aporte nutricional de las células de los tejidos, - los nervios tienen la función, no menos importante y vital de enla- - zar con el neuroeje (es decir con el sistema nervioso central: cere- - bro y médula espinal) todos los tejidos y órganos, así como zonas -- corporales para mantener la sensibilidad y movilidad de los mismos.

Así que no hay que olvidar que el maxilar superior y la mandíbu- la están ricamente inervados y cuenta también con la distribución -- del V par, que es el nervio trigémino, y ya como se dijo anteriormen- te si hay fractura con desplazamiento, lo más probable es que el --- fragmento de fractura, tanto en el nervio sensitivo como en el mo--- tor, llegue a lesionar el pequeño haz de fibrillas nerviosas mielíni- cas. El V par craneal provee de gran inervación sensitiva a la cara, pero su tercera rama contiene también fibras nerviosas motoras que-- inervan los músculos de la masticación (maseteros, temporal y los -- pterigoideos interno y externo).

Este nervio por tener tres ramas se denomina precisamente trigé

mino, las ramas son las siguientes:

- Superior u oftálmica.
- Media o maxilar superior.
- Inferior o maxilar inferior o mandibular.

Que presiden respectivamente la sensibilidad del tercio superior, medio e inferior de la mitad facial correspondiente (derecha e izquierda).

La distribución del nervio trigémino es indispensable que sea - del conocimiento del Cirujano Dentista; ya que en el Consultorio dental, se nos puede presentar el paciente con algún tipo de fractura y uno debe saber la anatomía de la zona, para tratar de calmar el dolor que tenga el paciente o la falta de sensibilidad que exista, claro está ayudandonos de la palpación bilateral, ver la falta de simetría de la cara, la mal oclusión que exista, la disminución de la función masticatoria.

CAPITULO XI  
DIAGNOSTICO

Para lograr este nos ayudaremos de una Historia clínica.

En la historia clínica se anotara el tipo de traumatismo y antecedentes patológicos del paciente; para lograr un tratamiento adecuado más adelante.

La exploración, ya estando el paciente hospitalizado, no debe solo concretarse a fracturas de la cara, sino que hay que hacer un examen físico completo; este será de probables traumatismos cerebrales, medulares, vísceras intratorácicas e intraabdominales y posterior a esto ver si hay fracturas faciales.

Tener en cuenta si el paciente puede respirar bien, si hay hemorragia ó a llegado a cohibirse esta.

No es impedimento tener al paciente en observación, por si hay lesión de órganos internos y esto nos haga aplazar un poco el tratamiento adecuado de lesiones maxilofaciales. La palpación; de estructuras óseas de la cara, nos ayuda a determinar si existe fractura.

Los edemas, hematomas y equimosis si es en la parte superior de la cara nos indica una fractura maxilar, cigomatica o nasal; los mismos signos si se tratase de la parte inferior de la cara, seran para una fractura en mandíbula.

Si hay disfunción de músculos extraoculares o diplopía serán -- fracturas cigomaticomaxilares. La presencia de rinorrea de líquido cerebroespinal revela fractura de la lámina cribiforme del etmoides.

Explicación de como se debe hacer la palpación para lograr el diagnóstico:

En la mandíbula se lleva a cabo colocando los índices de ambas manos en las superficies oclusivas o incisivas de los dientes (si--

el paciente es dentado); en caso de un enfermo desdentado, se hará lo anterior sobre el borde alveolar donde se cree existe la fractura.

La estabilidad de la mandíbula se determina colocando el pulgar en la parte anterior, y el índice, en la cara posterior de los dientes e intentando conseguir movimientos. La palpación intraoral, a lo largo del fondo de saco adyacente a la mucosa bucal que recubre el maxilar, puede mostrar las irregularidades en la mandíbula, especialmente en la parte ósea anterior lateral de los senos maxilares. Los bordes infraorbitarios se palpan con la punta de los dedos, para identificar las desviaciones del borde inferior de la órbita - constituido por parte del maxilar superior y por la apófisis maxilar del cigoma. La palpación por encima de los arcos cigomáticos ayuda a reconocer las fracturas con hundimiento de los arcos posterior al traumatismo; pero si ha transcurrido mucho tiempo después del traumatismo y hay presencia de edema, se dificulta la palpación de el arco cigomatico. Lo mismo a la palpación bilateral de la nariz, sabremos si hay integridad de la nariz y apófisis frontal del maxilar superior. El estudio radiográfico será un complemento más - para ayudar en el diagnóstico de las fracturas del maxilar y la mandíbula. Estas deben ser extraorales; ya que las intraorales no se pueden llegar a utilizar por el traumatismo tan grande que ha sufrido el paciente.

Radiografías extraorales: waters, Panorámica (nos ayuda en la identificación de fracturas del maxilar); La lateral del cráneo, la posteroanterior de la mandíbula, la oblicua lateral de la mandíbula, Las laterales de las articulaciones temporomaxilares, la anteroposterior de la apófisis condílea de la mandíbula (incluyendo arcos cigomáticos; la inferosuperior de la sínfisis y mandíbula; la superoin-

ferior de la sínfisis y mandíbula; la superoinferior del paladar duro; la oblicua superoinferior del paladar óseo, la submentovertical-de arcos cigomáticos; la lateral de los huesos propios de la nariz.

No hay que olvidar que muchas veces por casualidad al tratar de ver si quedo bien una obturación en el consultorio dental se pueda encontrar radiográficamente una línea de fractura que abarque el hueso alveolar del diente a tratar y esto sucedio al hacer la toma con una radiografía periapical; visto esto se tomará una radiografía extraoral.

Ya que el paciente se encuentre en condiciones adecuadas trataremos de tomar un modelo de estudio intraoral, para posteriormente hacer los cortes respectivos en el modelo de estudio y tratar de alinear los fragmentos y que cumplan con las funciones fisiológicas y hasta estéticas que mejor se puedan realizar.

#### Clasificación de la malaoclusión

Las relaciones de los dientes en el espacio, que a continuación se nombrarán, son morfológicas. La que nos será de gran utilidad es la clasificación de Angle, en la cual se encuentran modificaciones de diversos autores.

##### Clase I (oclusión neutra o normoclusión)

Existe una relación mesiodistal normal entre el arco dentario maxilar y el mandibular. La cúspide mesiobucal del primer molar superior de la segunda dentición, cae sobre el surco bucomesial del primer molar inferior de la segunda dentición, cuando la mandíbula está en reposo y los dientes se hallan en oclusión céntrica. La oclusión posterior da como resultado una oclusión anterior de caninos, que es la siguiente:

El vértice mesial del canino superior de la segunda dentición, coincide con el vértice distal del canino inferior de la segunda dentición (Fig. XI-1).

#### Clase II (distoclusión)

El arco dentario y el cuerpo de la mandíbula están en posición dental, por lo menos la mitad del ancho del primer molar permanente o el ancho total de un premolar, y se define como:

La cúspide mesiobucal del primer molar superior de la segunda dentición, cae en el espacio existente entre la cúspide mesiobucal del primer molar inferior de la segunda dentición y la vertiente distal de la cúspide bucal del segundo premolar inferior de la segunda dentición.

La oclusión de molares, da como resultado una oclusión anterior de caninos, como sigue:

El canino superior de la segunda dentición, coincidiendo la vertiente distal del canino superior con la vertiente mesial del canino inferior (Fig. XI-2).

Tanto las dos clases antes descritas como la Clase III, que a continuación describiré, tienen subdivisiones, pero no hare mención de ellas, para el fin que se busca, Únicamente me interesa la Clase III.

#### Clase III (mesioclusión)

Se denomina como una relación "mesial" o "mesioclusión" (según Lischer) de la mandíbula respecto al maxilar.

El surco mesial del primer molar inferior de la segunda dentición, articula por delante de la cúspide mesiobucal del primer molar

superior de la segunda dentición.

también se puede definir a la Clase III de Angle (1899), como:

La relación de los maxilares y de los arcos dentarios anormales, encontrándose la mandíbula en posición más mesial con respecto al maxilar superior. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior de la segunda dentición, ocluye en el espacio interdentario, entre el primero y segundo molares inferiores de la segunda dentición. La mandíbula debe quedar aumentada de tamaño o situada mesialmente en un grado anormal que sea Clase III.

El patrón facial esquelético también ha sido clasificado. La Clase III esquelética implica un sobrecrecimiento de la mandíbula, con un ángulo mandibular obtuso: el perfil se considera prognático en la mandíbula. Hay que tomar en cuenta que no siempre debe deducirse que la descripción de una mala oclusión tenga que suponerse un patrón esquelético anormal, con una posición anormal del mentón.

La Clase III (mesioclusión u oclusión prenatal) se caracteriza por prognatismo mandibular, una relación molar Clase III y los incisivos inferiores ubicados labialmente respecto a los superiores. Muy frecuentemente es una displasia esquelética arraigada, aunque se ven Clases III funcionales (Fig. XI-3).

Clasificación de Angle



Fig. XI-1 Clase I



Fig. XI-2 Clase II



Fig. XI-3 Clase III

## CAPITULO XII

### PRONOSTICO

Es favorable; si la fractura llega a ser tratada apropiadamente; también tiene que ver la zona donde halla incidido el -- traumatismo, y de la relativa salud con la que cuenta el paciente. Ver ante todo el factor edad del paciente; y la etiología -- de la fractura; porque hasta cierto punto, hay fracturas que -- son ocasionadas por traumatismos, patologías y radiaciones.

Probablemente las primeras sean las más factibles de tratar apropiadamente y depende en que zona fué la fractura, si -- es donde hay hueso esponjoso o hueso compacto, y del espesor -- del hueso (ya sea hueso delgado o hueso grueso), y de la extensión que la fractura halla abarcado, y del desplazamiento del -- fragmento óseo .

Todo lo contrario a las dos últimas ya que estas en ocasiones suelen ir acompañadas; ya que si el paciente recibió demasiada radiación puede llegar a causarle osteoporosis. Y en esta ocasión el tratamiento resulta peor que la enfermedad.

Las fracturas patológicas si pueden afectar a los músculos y difícilmente a los nervios que se encuentran en esa zona.

No olvidar en el momento de la cirugía, los fines principales del tratamiento de las fracturas que son:

1o.- reducción

2o.- coaptación

### 3o.- fijación

Actualmente la ortopedia moderna trata de evitar rigideces articulares (anquilosis) y de atrofiar musculares, tendiendo a reducir al mínimo el período de inmovilización, para lubricar-- las articulaciones y tonificar los músculos debilitados procurando que adquieran con rapidez su función específica.

Haciendo lo anterior, ahunado con la historia clínica, análisis de laboratorio, radiografías, modelos de estudio, y en caso necesario con fotografías de perfil del paciente; para que - aparte del fin básico que es la función fisiológica de las fracturas lo sea también la estética, en caso de que sea necesaria.

CAPITULO XIII  
PREOPERATORIO

a.- Procedimientos Sistemáticos

Son los estudios que se le deben efectuar a todo paciente que va a ser sometido a cirugía mayor.

- 1.- Consiste en el examen físico preoperatorio.
- 2.- El examen sistemático de laboratorio:  
(General de orina, biometría hemática y pruebas de ---  
coagulación y sangrado, y si la persona es ya mayor se  
hace necesaria la química sanguínea.
- 3.- tipo sanguíneo y la prueba de compatibilidad cruzada.
- 4.- Radiografía de tórax.

b.- Preparativos diversos

- 1.- Afeitado y preparación de la piel. Se le recomienda --  
el afeitado al paciente varón y a la paciente del sexo  
femenino que levante su cabello, para que se haga fá --  
cilmente la colocación de los campos operatorios.  
El baño en regadera y con jabón antiséptico es obliga--  
torio.
- 2.- Antibióticos. Se deben elegir y aplicarlos el día ante--

rior, como medida profiláctica.

3.- Administración de ácido ascórbico.

4.- Aparatos de fijación. Se debe de contar con: alambres, presillas de alambre de Ivy, alambre de Hisdon, barras para arcada, férulas (según la que se tenga que emplear, ya sea de acrílico o de metal).

5.- La higiene bucal. Es un cuanto relativa ya que la boca es un lugar aséptico, pero no está por demás algún anti séptico.

#### c.- Anestesia

Le compete al cirujano y al anesthesiólogo hacer la elección ya que hay que tomar en cuenta los cuadros de alergias y de náusea: es preferible la anestesia general ya que a veces se aplica a la fijación interdentalmaxilar y no se puede abrir la boca.

La intubación será nasotranqueal y ante todo tener cuidado de mantener las vías aéreas permeables.

A algunos cirujanos se les hace prudente la utilización de anestesia local debiendo ir ahunada la infiltración de anestésico en piel.

Se debe mantener anestesiado al paciente hasta que termine la cirugía evitando movimientos bruscos al empezar a recuperarse de la misma.

#### d.- Preparación de la piel y colocación de los campos

La posición del paciente en la mesa de operación es en decúbito supino, manteniendo la cabeza en hiperextensión, esto se logra colocando paños enrollados, que serán colocados debajo de los hombros y a cada lado de la cabeza del paciente.

Tanto los cirujanos como el anéstiologo se encuentran en la cabecera del paciente. Inmediatamente después se emplean anéstiico y jabón para preparar el área donde se incidirá la piel, llevando la limpieza del centro hacia afuera con movimientos circulares.

Los pasos a seguir para la colocación de los campos se explican a continuación:

- 1.- Después de preparar la piel, hay que cubrir el cuerpo con sábanas estériles, un poco más arriba de las clavículas.
- 2.- Para cubrir la cabeza, se hace con una sábana y un paño estériles. Llevándose ambos por debajo de la cabeza del paciente, que será levantada por la enfermera circulante.
- 3.- El paño que se colocó en la cabeza se fija por encima del tubo endotraqueal, con unas pinzas de campo.
- 4.- Se coloca un paño de campo a cada lado del cuello del paciente, con su respectivo borde doblado por debajo del borde inferior de la mandíbula y paralelo a éste. Estos dos paños se unen con pinzas en la línea media por encima del esternón, y se sujetan por ambos lados, a los paños de la cabeza.
- 5.- Se coloca por encima de la boca del paciente un paño plegado, debajo del labio inferior; y se dobla hacia la

cabeza, y así conseguiremos que la boca quede fuera del area operatoria; asegurando este paño con las pinzas de campo a los lados.

Este último campo nos es de gran ayuda ya que después que se consiguió el ajuste de la oclusión y la fijación de los aparatos, el cirujano se cambia los guantes; y - el paño se vuelve a colocar hacia atrás, por encima de la boca, y se continua la operación.

Lo más importante es que se evite la contaminación -- de la zona que se va a intervenir, no es necesario mencionar que todo el instrumental que se va a emplear este perfectamente estéril antes de empezar el acto quirúrgico, lo mismo que los guantes y batas, como los campos quirúrgicos que se le van a colocar a el paciente.

PRIMEROS AUXILIOS

Ante todo mantener permeabilidad de las vías respiratorias altas, y de igual importancia es cohibir la hemorragia si es -- que esta existe, tratar de ver si proviene de vasos lesionados-- ó si es de alguna arteria (la salida de sangre es por el cabo-- central a intervalos rítmicos en sincronismo con el bombeo car-- díaco); claro ésta nue para esto haremos el tratamiento de he-- mostasis adecuado, ya sea pinzando los vasos o haciendo las li-- gaduras correspondientes.

La falta de permeabilidad de vías respiratorias altas al -- haber fractura facial, es debido a que algún pedazo de protesis se va a la parte posterior y obstruye la faringe, lo mismo que-- la presencia de hematoma y edema causan obstrucción respirato-- ria; lo mismo si hay un cuerpo extraño (vidrio, metal, etc); de-- ben desprenderse completamente, de la nariz.

En la obstrucción de la faringe nos resulta de gran ayuda, la Traqueotomía; ya sea si la obstrucción es reversible o irre-- versible, este va a ser un método de urgencia de la primera por-- ción de las vías aéreas.

En cuanto a la técnica de traqueotomía hay que tener pre-- sente la anatomía de la región, que debe ser conocida por el -- Cirujano que la llegue a practicar, ya que es para enviar aire-- a los pulmones; y que puede ser planeada, electiva o ordenada-- como lo es para la administración de anestesia, cuando la intu-- bación endotraqueal, por fosas nasales o por boca es imposible. (Fig. XIV-1).

Un último factor es el dolor; que a base de analgésicos se llega a resolver, estos serán por vía intramuscular, o intravenosa, ya que al existir fracturas faciales no podrán administrarse por vía oral; claro está aquí el tipo de dolor es físico, ya que es un estado de conciencia, una superposición psicológica a los reflejos protectores subconscientes.

Los remedios químicos o farmacos, Messini los subdivide en 4 grupos:

Opio y derivados ( morfina, codeína, tebaina, papaverina, -  
laudamina, etc.);

Antiespasmódicos (atropina, escopolamina, etc.);

Venenos animales analgésicos (veneno de abeja, indicado para el dolor artrítico, veneno de cobra, es eficaz para dolores de el cáncer, la ciática, de la tabes dorsal, veneno de tarántula, etc.);

Antineurálgicos (antipirina, prodolina, piramidon, cibalgina, etc).

Es indudable que el remedio soberano contra el dolor es la morfina, de la que no se puede hacer demasiado uso porque es un estupefaciente.

En resumen del tratamiento de emergencia en las fracturas-

faciales:

El médico, en el mismo lugar del accidente y antes de iniciar el transporte del fracturado al lugar donde deba practicarse el tratamiento, mejorará el estado general del accidentado -- sobre todo si se presenta "shock" mediante la administración de cordiales (coñac, café fuerte, etc.), o inyecciones de cardiotónicos (alcanfor, espartaína, etc.).

Y sobre todo mantener la permeabilidad de las vías respiratorias altas; cohibir la hemorragia y calmar el dolor.

Claro está algunas medidas de emergencia se hacen en el sitio del accidente y otras, como el tratamiento definitivo de las fracturas se hace en el hospital, como practicar una radiografía de la zona fracturada al objeto de descubrir no solamente la existencia efectiva de una fractura (en los casos no clínicamente claros o en las fracturas incompletas o parciales), -- sino también para observar la dirección y la intensidad de los desplazamientos sufridos por los muñones, al objeto de que el cirujano pueda practicar las oportunas maniobras de reducción, coaptación y fijación.

La coniotomía se practica en el ligamento cricotiroides (en casos de extrema urgencia se lleva a cabo). Inmediatamente después se practica una traqueotomía inferior, si es necesaria, para mantener la permeabilidad respiratoria.

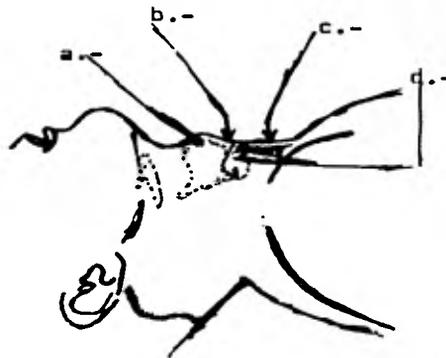


Fig. XIV-I. Puntos en que se practica la coniotomía y la traqueotomía inferior.

- a.- Cartilago tiroides
- b.- Ligamento cricotiroides
- c.- Lugar de la incisión en la traqueotomía inferior
- d.- Cartilago cricoides

CAPITULO XV  
TRATAMIENTO DE FRACTURAS  
DE LA  
MANDIBULA

- a) Fracturas no complicadas
- b) Fracturas complicadas

a.- Fracturas no Complicadas

Suelen ser las que se pueden tratar por fijación intermaxilar.

Hay que tomar en cuenta que los dientes con infección periapical o que presentan una gran extensión de caries, y que se encuentran en la línea de fractura deben extraerse, antes de colocar la fijación intermaxilar ya que sino se hace en esta forma; después de la fijación se tendrá que extraer y nos retardara la consolidación de la fractura o produce falta de unión.

Nos es de gran ayuda en el tratamiento, la tracción elástica. Ya que vencerá el desplazamiento óseo y los espasmos musculares.

El paciente debe permanecer de 24 a 48 horas en el hospital para que se logre recuperar del traumatismo ocasionado por la operación.

b.- Fracturas Complicadas

Son las que no se llevan a cabo por la fijación intermaxilar y son las siguientes:

- 1.- Fracturas de Angulo mandibular
- 2.- Fractura de la porción desdentada

3.- Fracturas múltiples

4.- Fracturas del Cóndilo

5.- Fractura de Sínfisis

1.- Fracturas de ángulo mandibular

Se coloca la fijación intermaxilar, en las fracturas - horizontales y verticales favorables no requieren más tratamiento.

La fijación por perno esquelético es satisfactoria, y suele hacerse en el consultorio dental.

En ocasiones, puede colocarse un alambre circular a través de un orificio en el fragmento posterior por medio de una incisión intrabucal, y se pasa el alambre alrededor del borde inferior. El ángulo de la línea de fractura deberá ser adecuado. El otro método consiste en hacer los orificios intrabucales en la corteza bucal del hueso después de eliminar el tercer molar.

Este método es en caso de fractura del maxilar inferior -- coexistente con eliminación del tercer molar impactado. quedando el alambre en un plano vertical y no horizontal. La técnica tiene especialmente éxito en fractura horizontal que es favorable.

2.- fractura de la porción desdentada

En la mayoría de los casos el alambre en forma de circunferencia alrededor de una prótesis o férula de acrílico 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 fijación por perno esquelético o reducción -- abierta.

Con anestesia local o general suplementada por la infiltración, se hace una incisión en la parte alta del repliegue labial cerca de la línea media de el maxilar superior. Se expone el hueso por disección roma. El borde inferior de la fosa piriforme se sigue lateralmente hasta que se llega al borde lateral, donde se hace una perforación pequeña con una fresa.

A través de la perforación se introduce un alambre de calibre 30 y se saca a través de la incisión. Se sutura la incisión con catgut número 3-0. Y se hace el mismo procedimiento del otro lado. La prótesis se saca de la solución de esterilización-fría y se coloca en la boca. Los alambres se insertan a través de perforaciones hechas anteriormente en los bordes labiales de la prótesis y se aprietan moderadamente.

Se coloca modelina sobre la roseta y un vendaje a presión sobre el labio .

Modificaciones:

- 1.- Alambrado pernasal
- 2.- Alambres circuncigomáticos
- 3.- Reducción abierta

1.- El alambrado pernasal

Se pasa una lezna pesada exactamente dentro de las narinas directamente a través de mucosa y hueso de piso nasal y -

paladar con movimientos de rotación y presión. Se enlaza un -- alambre a través del ojo de la lezna en su punto de salida sobre el lado palatino. El instrumento se retira hacia arriba a través del paladar, pero por debajo del epitelio nasal. Guiando lo hacia adelante y hacia abajo a través de la mucosa labial hacia la altura del vestíbulo; el alambre se quita del ojo de la lezna, ésta se retira totalmente, y se estiran los dos extremos libres del alambre (uno por palatino y el otro por vestibular), juntos alrededor de la prótesis, a través de un orificio palatino medio con fresa en el aditamento, y se ajustan sobre la superficie labial.

## 2.- Alambres circuncigomáticos

Se introduce un instrumento largo y puntiagudo con una perforación cerca de la 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 entonces se saca por la boca. Se retira el -- alambre. El instrumento se introduce en la herida bucal y se introduce hacia arriba pasando por fuera del arco cigomático saliendo a través de la herida de la piel.

El otro brazo del alambre se inserta en la perforación -- del instrumento y se quita el mismo. 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 se coloca alrededor del otro arco cigomático; entonces los alambres se ponen alrededor del alambrado en forma de circunferencia de la mandíbula que mantiene la prótesis inferior en su lugar.

### 3.- Reducción abierta

Se realiza con cuatro perforaciones en un paciente dentado y con alambre pesado (Figura. XV-1)

### 3.- Fracturas múltiples

Después 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 se encuentra fracturado, y no se pueda utilizar para establecer un plano de oclusión, se toman impresiones de los dientes y se corren los modelos.

Los modelos se cortan en la línea de fractura y se readaptan a la oclusión normal; y se hace una férula vaciada para la mandíbula que tiene indentaciones adecuadas en su superficie y que sirven como soporte para los dientes superiores.

En las fracturas múltiples hay pérdida de muchos dientes.

### 4.- Fracturas del Cóndilo

Debido al traumatismo en las estructuras de la articulación, llega a existir anquilosis del cóndilo a la fosa gleno-

dea.

Durante una semana se permite la cicatrización mediante la inmovilización intermaxilar. Se le practican al paciente movimientos de apertura y cierre muy despacitos; esto mismo se practica durante las siguientes semanas.

El efecto de el procedimiento anterior es el movimiento en el área condilar, y la curación primaria de las partes fracturadas se produzcan sin anquilosis de la articulación.

En el caso de fractura bilateral de los condilos nos presenta diferentes problemas.

Si la altura de la rama ascendente es suficiente en una fractura del cóndilo no desplazada, por lo menos de un lado, quizás no se produzca una mordida abierta.

Si hay disminución en la altura de la rama en ambos lados, se debe tener en cuenta el procedimiento abierto por lo menos de un lado.

Si existe fractura extracapsular oja de un lado, no debe abrirse por vía submandibular. La función de la articulación temporomandibular verdadera se hace posible por medio de la reparación ósea directa de un lado, fijándose por medio de alambres.

##### 5.- Fracturas de Sínfisis

La complicación principal es el colapso del arco alveolar hacia adentro; esto se evita colocando una férula de acrílico colocada sobre el lado lingual del arco dental.

La separación amplia puede requerir de los pernos escuela-

ticos.

Un alambre de Kirschner o un clavo de Steinmann puede insertarse a través de la barbilla con ayuda de un taladro eléctrico.

Lo anterior se logra atravesando la piel, mientras que los fragmentos fracturados se mantienen reducidos.

La reducción abierta no afecta grandes vasos, pero las inserciones del tejido a veces es difícil de levantar, hay que -- tener presente las líneas de Langer para evitar las cicatrices.

Hay que abrir a veces durante el periodo de tratamiento -- los maxilares para evitar la anquilosis.



Fig. XV-1 Reducción abierta y ligadura interósea de alambre.  
(Técnica de cuatro perforaciones para fractura del ángulo mandibular).

CAPITULO XVI  
MEDIOS DE FIJACION  
INTERMAXILAR

I.- Alambres

Alambres de múltiples presillas. Se llegan a utilizar los alambres en los cuatro cuadrantes posteriores.

Preparación:

Se puede utilizar anestesia local sola o con sedación. Se puede emplear en caso necesario anestesia general, siempre y cuando llevemos el alambre interdental preparado para evitar prolongar la anestesia.

La sedación es adecuada, si se tiene el cuidado de no traumatizar la zona fracturada con algún movimiento no previsto.

La premedicación puede ser con clorhidrato de meperidina (Demerol) (50-100 mg) o pentobarbital sódico (Nembutal) (100-200 mg), por vía parenteral. Para evitar el dolor: se administran por vía intravenosa 75-100 miligramos de clorhidrato de meperidina al adulto medio, debiéndose administrar lentamente durante dos minutos.

Instrumental. Los materiales que se utilizan para los alambres de presillas múltiples son:

Alambre de acero inoxidable de calibre 26 en longitudes 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 aguja, facilitando así el atravesar los tejidos blandos

Soldadura, suave número 20 con centro resinoso; portaaguas de Hegar (dos); tijeras para cortar alambre; pinzas --

para contornear de bocados romos,; instrumento dental en forma de disco.

#### Técnica.

Se coloca un extremo del alambre en el lado bucal de los dientes comenzando por la línea media (alambre estacionario). - El otro extremo rodea al último diente de la arcada, y se introduce en el espacio interproximal mesial saliendo debajo del alambre estacionario. Entonces se dobla hacia atrás arriba del alambre estacionario atravesando el mismo espacio interproximal. Se pasa hacia el lado lingual y se dobla alrededor del siguiente diente (primer molar) y se introduce en el espacio interproximal entre el molar y el premolar.

Se denomina alambre de trabajo: al alambre que rodea cada diente y pasa arriba y abajo del alambre estacionario.

Para hacer presillas uniformes en el lado bucal se coloca un fragmento de soldadura en las caras bucales de los dientes sobre el alambre estacionario. Puede adosarse a los dientes manualmente.

El alambre de trabajo, sale debajo del alambre estacionario y de la soldadura. Se da vuelta hacia atrás y pasa sobre el alambre y la soldadura para entrar de nuevo por el mismo espacio interproximal.

Cuantas veces salga el alambre por el lado bucal hay que tomarlo con el portaagujas y jalarse para que quede tenso.

La mano izquierda debe dar contrapresión en la cara bucal de los dientes. El instrumento dental en forma de disco se usa 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 o del primer premolar, un centímetro más allá del diente; - el portaagujas se coloca sobre este cruzamiento y se le da vuelta en la dirección de las manecillas del reloj hasta que casi toque el diente.

Con el instrumento discoide el alambre se empuja debajo -- del cingulo del canino; con el portaagujas se toma la vuelta -- más cercana al diente y se gira hasta hacer contacto con el diente. La presión hacia atrás siempre se coloca en el portaagujas cuando se van a poner en tensión los alambres.

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

Se continúa haciendo esto hasta lograr quitar toda la soldadura. Entonces, empezando por la parte posterior, se le da -- otra media vuelta a cada presilla, y es cuando las presillas -- deben estar firmes.

El mismo procedimiento se lleva a cabo para los siguientes tres cuadrantes.

Si se va a utilizar la tracción elástica las presillas deben doblarse en dirección opuesta del plano oclusal, para que -

se formen los ganchos; si se va a utilizar alambre entre las -- dos arcadas, las presillas se doblan hacia el plano oclusal.

Se aconseja usar la tracción elástica; ya que evita el des-- plazamiento muscular, y se logra fácilmente la reducción; lle-- gando a sobreponerse al espasmo muscular.

Si el paciente le sobrevinieran vómitos o si fuese necesar-- rio colocar un tubo endotraqueal (para una operación posterior) los elásticos son fáciles de retirar.

La tracción se logra con elásticos Angle, ya sean grandes-- o chicos, desde una presilla superior a una inferior, ambas de-- alambre. Puede cortarse en bandas un catéter de caucho de cali-- bre 14 ó 16 y así se puede lograr una tracción mayor.

Los elásticos se pueden colocar en diferentes direcciones-- según lo amerite el caso, a tratar.

## 2.- Presillas de alambre de Ivy

Abarcan solamente los dientes adyacentes y tienen -- dos ganchos para los elásticos.

Una presilla de Ivy es más fácil de aplicar que el alambre de múltiples presillas, aun cuando se necesiten varias presi-- llas de Ivy en alguna arcada dentada.

El instrumental. Es el mismo (que se usa para los alambres de presillas múltiples.

El alambre es calibre 26, cortado en pedazos de 15 centí-- metros.

Técnica:

Se forma una presilla en el centro del alambre alrededor -

de la punta de una pinza para toalla y se le da vuelta.

Los dos extremos del alambre se colocan en el espacio interdentario desde el lado bucal hacia el lado lingual. Si existe dificultad al colocarlo, se dobla un pedazo de seda dental a través de la presilla; que pase a través del punto de contacto y se tira del alambre a través del espacio interdentario, del lado lingual hacia el bucal. Es cuando se retira la seda dental.

Un extremo del alambre se lleva alrededor de la cara lingual del diente distal, se atraviesa el espacio interdentario en el mismo lado distal, y se dobla alrededor de la cara bucal.

Se ensartara a través de la gaza ya formada; el otro extremo se lleva alrededor de la cara lingual del diente mesial; se pasa a través del espacio interdentario en el lado mesial de este diente, donde se encuentra con el primer alambre; se cruzan los dos alambres y se retuercen con el portaagujas. Se pone tensa la gaza y se dobla hacia la encía, y se cortan los alambres cruzados y se hace una pequeña roseta para que sirva como un gancho adicional. La roseta se tuerce en el sentido de las manecillas del reloj debajo del ecuador del diente, se le dan dos vueltas y se aplana hacia el diente. En cada cuadrante se pueden colocar una o dos presillas de Ivy. Entonces se coloca la tracción elástica entre las dos arcadas.

### 3.- Alambre de Risdon.

Para las fracturas de las sínfisis está indicada especialmente una barra de alambre para arcada, sujeta en la línea media.

Técnica:

Se pasa un alambre de acero inoxidable de calibre 26, de -

25 centímetros de longitud, alrededor del diente distal más fuerte, de manera que ambos brazos del alambre se extiendan hasta el lado bucal. Los dos alambres que son de igual longitud, se retuercen uno sobre otro en toda su longitud. Se hace el mismo procedimiento del 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.

#### 4.- Barras para arcada

Son el método óptimo de fijación intermaxilar, existiendo varios tipos de barras para arcada.

El tipo rígido requiere una impresión o un modelo de piedra, a la cuál pueda adaptarse cuidadosamente con la técnica de dos pinzas, o que la persona que va a adaptar las barras tenga bastante destreza manual.

El tipo blando puede doblarse con los dedos, teniendo cuidado de adaptarla muy bien, ya que si ocurre lo anterior puede causar movilidad a los dientes que se encuentren fijos.

En el maxilar superior, se debe empezar a adaptar en el lado bucal del último diente (en el maxilar que no se encuentre fracturado).

Técnica:

La barra se va adaptando cuidadosamente a cada diente, manteniendo las pinzas o portaagujas cerca una de otra, para que -

las porciones ya adaptadas no se lleguen a doblar.

Empezando en un extremo de la barra, yendo hacia la línea media y terminando en el lado opuesto, la barra se adapta fácilmente y sin producir algún tipo de abultamiento. La barra debe acortarse y el borde de el extremo se regulariza con una lima para oro.

Hay que evitar la sobreextensión ya que puede causar necrosis de tejidos blandos y al mismo tiempo provocar dolor de la zona afectada.

La línea media de la arcada debe mantenerse en la barra durante la adaptación, para que pueda volverse a colocar con seguridad.

La barra no debe cruzar la línea de fractura, excepto en fracturas en tallo verde; se corta la barra y se adapta a cada segmento del hueso fracturado.

El alambre que se utiliza para fijar la barra a cada diente, es 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 resistan el desplazamiento de la barra hacia el borde incisal. Se coloca una presilla de alambre enhebrándola entre dos espacios interdientales.

Se cruzan los alambres y se toman 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, haciendo esto 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 abajo en la mandíbula. Los cabos del --

alambre anterior se cruzan sobre la barra, se toman y se retuer-  
cen.

Los dientes posteriores se ligan individualmente a la ba-  
rra. Se pasa una punta de un alambre de 7 centímetros de longi-  
tud desde el lado bucal, debajo de la barra, por un espacio in-  
terdental; 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 ba-  
rra y se hace presión hacia atrás sobre el portaagujas antes de  
darles la vuelta, no olvidar que se debe mantener la presión --  
al apretar los alambres.

Cuando las vueltas se acercan a la barra, se toma el ---  
alambre de nuevo con el portaagujas un poco más lejos de la ba-  
rra y se le da vuelta hasta llegar a las vueltas anteriores. El  
extremo retorcido se corta a 7 milímetros de la barra mientras-  
que el portaagujas mantiene todavía el alambre en sus bocados,-  
para que la porción cortada no se pierda en la boca. La porción  
retorcida se toma cerca de la barra y se le da una vuelta final.

El extremo se dobla debajo de la barra, para que no trauma-  
tice labios y carrillos; hay que tratar de fijar la barra a -  
todos los dientes existentes.

#### Ventajas :

El traumatismo que causa la barra en la arcada es mínimo,-  
(debido a que el alambre que se utiliza para la fijación -  
de la barra al diente es muy delgado); y da mayor estabili-  
dad cuando en la arcada faltan muchos dientes, pues los es-  
cios desdentados pueden ser incluidos en la barra rígida.

Si se llegase a romper un alambre durante la cicatrización la fijación no sufrirá.

Los ganchos en la barra, son menos irritantes para los tejidos blandos.

Desventajas:

Una de ellas es la inadecuada adaptación de la barra.

Insuficiente número de ligaduras en los dientes.

Y la tensión insuficiente en los alambres.

#### 5.- férulas

Se emplean cuando los alambres intermaxilares no dan fijación adecuada, o cuando es necesaria la férula para que atraviese el foco de fractura; también se utiliza si la inmovilización de las paredes fracturadas está indicada, sin ser necesario cerrar la boca con la fijación intermaxilar.

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 linguales de los dientes que no forman retenciones, no invade el borde gingival. La superficie lingual es continua. La superficie bucal se fija a la porción lingual detrás del último molar, por continuación del acrílico o por conexión del alambre.

Se hace un corte vertical en la línea media del borde la--

bial 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 corta a través de la línea de fractura. Se reajusta el modelo en oclusión correcta y se fija en esta posición corriendo una base para el modelo.

La férula se forma en los márgenes gingivales con cera en hojas de calibre número 28.

La relación oclusal se logra llevando el molde a la relación centrada adecuada con el modelo opuesto mientras la cera esté blanda. El molde se llena con cera para vaciados. Al hacer esto, se quita el modelo de cera del modelo de piedra en dirección oclusal mientras la cera esté blanda eliminando las retenciones que la cera cause.

El modelo de cera se monta en un crisol grande, para vaciarlo de un solo intento, colocando previamente en el cubilete tira de asbesto, antes de hacer el vaciado. 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 algunos meses, conviene hacer la cementación con óxido de cinc y eugenol, y no cemento de oxifosfato de cinc, por lo difícil que es retirar las férulas.

Las férulas vaciadas en oro se hacen en secciones para propósitos específicos.

Indicaciones:

La indicación de la férula es para fracturas muy sencillas o muy complejas.

En caso de que el paciente sufra una fractura sencilla en una región que se encuentra dentada, se puede emplear una férula de plata vaciada, para que no sea necesario fijar las arcadas.

En casos en donde se necesite el injerto óseo o de retardo en la unión, las férulas están indicadas para mantener fijación a largo plazo, sin llegar a perder la función.

La férula de acrílico, se emplea con más frecuencia en los niños con dentición decidua, ya que en algunos casos la fijación con alambre es imposible.

Debido al tiempo que se requiere para la preparación de la férula de acrílico, la fijación ortodóntica se usa más en la cirugía electiva.

6.- Alambres en circunferencia

La colocación de alambres en circunferencia, se efectúa alrededor de una prótesis mandibular y alrededor de la mandíbula, para que la fractura se sostenga firmemente en la prótesis que sirve como férula. La fractura debe estar situada dentro de la región cubierta por la base de la prótesis. Si la ---

prótesis se lleoase a fracturar en el momento del accidente se puede reparar con acrílico de autopolimerización para utilizarla como férula.

La boca se puede limpiar con una solución antiséptica de nitromersol (Metaphen) de 1:10 000, o cloruro de benzilconio (Zephiran) de 1:10 000 para reducir el número de bacterias.

Se prepara la piel de la manera acostumbrada, con movimientos circulares de el centro hacia afuera.

La anestesia puede ser local o general; en el bloqueo local se hace necesario complementarlo con la infiltración de anestésico en la piel.

#### Técnica:

Consiste en enhebrar una aguja larga recta con alambre de acero inoxidable de calibre 28, que previamente a 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 debajo de la mandíbula.

La aguja se saca de la piel, se le da vuelta, y se introduce de nuevo para que penetre en el mismo orificio cutáneo.

Se pasa hacia arriba por el lado bucal de la mandíbula cerca del hueso, para que salga en el vestíbulo mucobucal. Los alambres se cortan cerca de la aguja; y 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 3 alambres en circunferencia, --

uno cerca de la porción distal de la prótesis en cada lado y uno en la línea media .

A veces es necesario colocar 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 fractura. (Fig. XVI-1)\*

Los alambres se mueven varias veces hacia adentro y hacia afuera antes de apretarlos para que penetren a través de los tejidos hasta el borde inferior de la mandíbula.

Cuidando de no llegar a formar un hoyuelo en la herida cutánea. La piel que se encuentra alrededor de la herida debe despegarse de los tejidos subdérmicos después que los alambres se aprietan alrededor de la prótesis, esto se logra realizar con una hoja de bisturí número II, para después colocar un solo punto en la piel.

#### Modificaciones en la técnica:

Esta se hace empleando una aguja hipodérmica larga de calibre 17 (Fig. XVI-2).

Se dobla un poco y se pasa en el lado lingual, de la piel al piso de la boca. Se introduce un alambre calibre 26 a través de la luz de la aguja desde el lado de la piel, y se toma con una pinza hemostática dentro de la boca; entonces se quita la aguja. Posteriormente se introduce la aguja en la boca, a través del vestíbulo bucal para que salga por el mismo orificio dérmico, y el otro cabo del alambre se introduce por la aguja desde el lado de la piel hasta la boca.

Si se emplea una segunda aguja, cortando la base de una de las agujas, pudiendo introducir esta a través de la piel - hasta el vestíbulo bucal.

La ventaja de el método anterior:

Se pueden introducir las dos agujas y ambos cabos del ---- alambre de la superficie de la piel a la cavidad oral, (-- que es más séptica) por ello es probable que la herida no se infecte, pero con la gran gama de antibióticos con los que se cuentan actualmente, se puede evitar el problema de la infección.

Otra modificación sería el hacer perforaciones en las protésis, para los alambres en el acrílico, bucolingualmente, entre los dientes un poco arriba del borde, hay menor riesgo de que llegue a soltarse y las superficies oclusales no están separadas.

Las perforaciones también se pueden usar para ligar las -- protésis superior e inferior en la fijación intermaxilar, - después de la reducción, se pueden colocar ganchos en la - protésis para este mismo fin.

Una de las ventajas es que se pueden retirar los dientes anteriores para facilitar la alimentación del paciente (esto se hace en la protésis del maxilar inferior)

En caso de alguna emergencia y que no se contase con la -- protésis del paciente, se puede elaborar la férula de acrílico sin dientes; y obtendremos un buen resultado en el -- tratamiento, de fijación de las fracturas.

### 7.- Clavos esqueléticos

Se usan cuando la reducción del segmento fracturado-- de hueso no se logra adecuadamente por medio de la fijación in-  
termaxilar.

Las fracturas que se localizan en el ángulo de la mandíbula pueden inmovilizarse con los clavos, sin llegar a descubrir-  
quirúrgicamente la fractura.

Lo mismo es para una arcada desdentada que cuando se llega a practicar un injerto óseo.

#### Técnica:

La colocación de los clavos puede ser con anestesia gene-  
ral de preferencia, ya que en el quirófano hay mayor segu-  
ridad y más comodidad para trabajar.

Si se prefiere emplear anestesia local no olvidar que de-  
be efectuarse la infiltración del anéste-sico en piel.

En este tratamiento es de suma importancia igual que los anteriores la asepsia estricta y antisepsia; la piel--  
debe prepararse correctamente y que el cirujano evite la -  
contaminación de los guantes antes de empezar la cirugía.

Ya que se preparo la piel, se procede a hacer la pal-  
pación de los bordes superior e inferior de la mandíbula,-  
y se marcan sobre la piel con un colorante (que puede ser-  
violeta de genciana), con un aplicador de madera.

Se marcan la línea de fractura y la dirección del conducto  
alveolar inferior tomando en cuenta la radiografía que se-  
tomo de esa zona.

Si se va a emplear como ayuda la fijación intermaxilar de-

de realizarse antes.

Los clavos, su introducción es por medio de un taladro a -- manera de batidor de huevo. Se colocan dos en un ángulo de 40 grados entre sí, en un lado de la fractura, y se ponen otros dos clavos de la misma manera en el lado opuesto.

Los clavos no deben introducirse a menos de un centímetro de la línea de fractura.

La piel se pone tensa sobre el hueso; y el clavo en el taladro se coloca sobre la misma piel y se ejerce presión a manera de que atraviere a el hueso, llegando a lo más profundo, hay que ir taladrando lentamente e imprimiendo una presión moderada.

La punta del clavo en rotación penetra en la corteza externa, y atravesará el hueso esponjoso más blando y por último penetra en la corteza interna, no llegando más allá de 1 a 2 milímetros de los tejidos blandos internos. Se separa realizado lo anterior con cuidado el taladro y -- hay que probar la estabilidad del clavo; si no es la adecuada quiere decir que debe introducirse más profundamente con un aditamento de mano.

Se colocan dos clavos en el fragmento anterior, paralelos al borde inferior, lo mismo se puede realizar en el fragmento posterior, colocando los clavos paralelos al borde inferior, si es que la fractura no es muy posterior, ya -- que el clavo puede quedar en el hueso delgado del ángulo de la mandíbula, y nos veremos en la necesidad de colocar el segundo clavo más arriba sobre la rama ascendente en el borde posterior o en la región retromolar cerca del borde anterior; quedando los clavos a la mitad de la distancia-

entre el canal mandibular y el borde inferior. Hay que tener precaución en esta zona ya que se puede atravesar la arteria facial. (Fig. XVI-3).

Se fija un aditamento para barra a los dos clavos anteriores, y otro aditamento a los posteriores; se elige una barra grande y se coloca en los aditamentos para barra, de manera que llegue a atravesar la fractura.

La reducción de la fractura se hará manualmente hasta que el borde inferior y lateral sean continuos a la palpación.

Entonces se deben apretar todos los aditamentos con pinzas. Y colocamos una gota de colodión alrededor de la entrada de los clavos en la piel.

Todo lo anterior se acaba de completar en el quirófano, con la toma de radiografías, para ver si quedó exacta la reducción de la fractura.

Una de las variantes de esta técnica nos la proporciona la grapa de Thoma, que se emplea en tratamientos a largo plazo cuando se usa injerto óseo.

El taladro es lo de menos, y al gusto del operador, ya que puede ser eléctrico o el taladro operado manualmente.

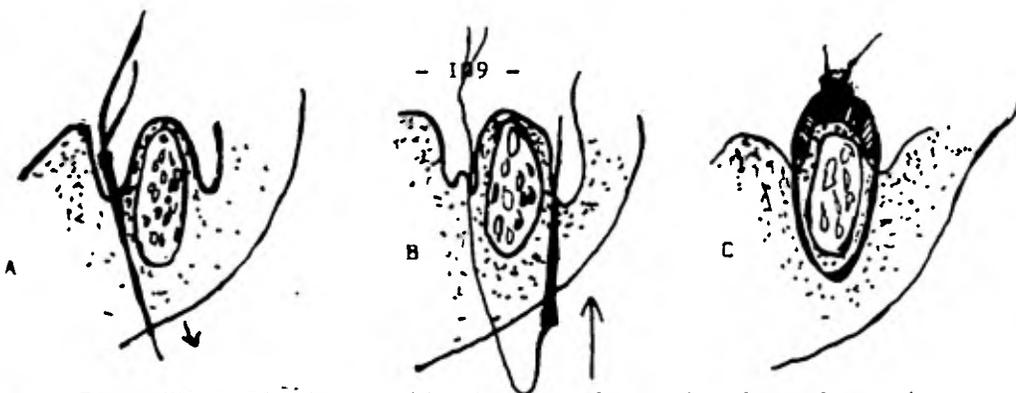


Fig. XVI-1 Técnica de ligadura en forma de circunferencia, con una aguja recta . A, penetración en el piso de la boca. B, penetración en el vestibulo. C, el alambre abarca la prótesis o férula.

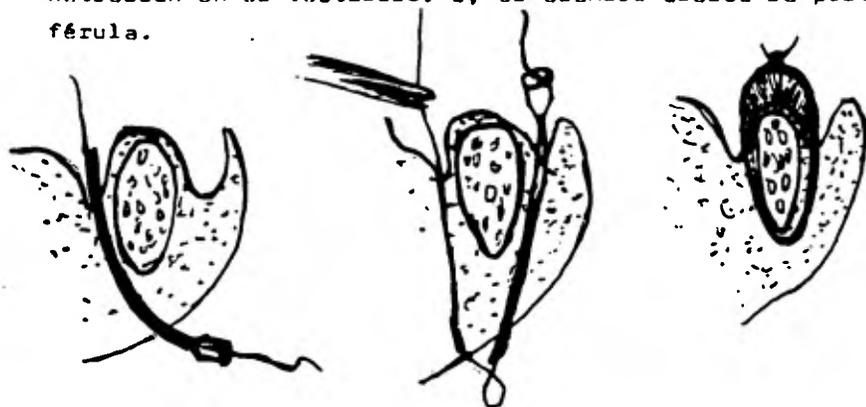


Fig. XVI-2 Técnica para ligadura con alambre en forma de circunferencia, con aguja hipodérmica.



Fig. XVI-3 Montaje de los clavos para esqueleto. Obsérvese que el clavo atraviesa las cortezas óseas.

CAPITULO XVII  
REDUCCION ABIERTA

Este procedimiento se emplea en fracturas que no pueden ser reducidas e inmovilizadas por los métodos cerrados.

Sobre todo cuando hay tejidos blandos o desechos entre los fragmentos, y en fracturas que han consolidado en mala posición.

Ventajas:

Una de las ventajas de este método es la visualización directa de las partes fracturadas. Los fragmentos múltiples pueden perder su vitalidad y necrosarse después del procedimiento abierto, porque se han quitado las adherencias al periostio y tejidos blandos adyacentes. El hematoma traumático y su función protectora y nutritiva desaparecen, y puede introducirse la infección.

Otra ventaja es la fijación firme. Los dientes pueden aflojarse, los alambres y los aditamentos pueden zafarse, pero los extremos del hueso todavía siguen adaptados. Si hay dientes, la reducción abierta debe suplementarse por la fijación intermaxilar, lo que da mayor estabilidad.

La reducción abierta se hace casi siempre con anestesia general en el quirófano; debe estar colocado en su lugar el alambre intermaxilar. Por esta razón, está indicada la anestesia nasoendotraqueal. El sitio más común para la reducción abierta es el ángulo de la mandíbula.

El instrumental básico se suplementa con los siguientes --

instrumentos necesarios para el alambrado interóseo:

- 2 periostótomos, uno afilado y otro sin filo
- 1 alveolótomo
- 1 martillo metálico pequeño
- 3 cinceles
- 1 pinza para cortar alambre
- 4 fórceps para hueso de Kocher
- 1 separador flexible y angosto
- 1 taladro de pistola, llave y puntas para el taladro
- Alambre de acero inoxidable, de calibre 24 y 30

La infiltración de la piel con una solución anestésica -- local que contenga clorhidrato de adrenalina al 1 por 50 000 u otro vasoconstrictor, evita tener que pinzar y ligar los vasos sanguíneos de la piel, lo que resulta en una herida postoperatoria más uniforme.

Se descubre el hueso y se ve la fractura. El fragmento posterior generalmente desviado hacia arriba y adentro. Deben examinarse las paredes corticales, especialmente en el lado mesial. Si la corteza media falta en un segmento de algún fragmento, la situación de los orificios de la fresa tendrá que desplazarse -- hacia atrás hasta que ambas paredes corticales del fragmento -- puedan ser atravesadas por una perforación.

Un separador plano y angosto se coloca debajo del lado mesial del hueso desde el borde inferior, para proteger los tejidos blandos subyacentes. El segundo ayudante mantiene el separador superior de tejidos blandos a través de la cara con la mano derecha, y el separador plano en el borde inferior de la mandí-

bula con la mano izquierda. El primer ayudante sostiene la jeringa con solución salina normal en la mano derecha y el aspirador (si se utiliza), en la mano izquierda.

El cirujano sujeta el taladro con ambas manos. Algunas veces se necesita separación tisular secundaria con la mano derecha del primer ayudante, cerca de la punta del taladro.

Se utiliza más el taladro eléctrico que el mecánico. La primera perforación se empieza en el fragmento anterior, cerca del borde inferior, a 0.5 centímetros del foco de fractura. La punta del taladro debe estar afilada. La rotación se hace lentamente hasta que comienza la perforación. Entonces se aumenta la velocidad, cuidando de no quemar el hueso. El cirujano sentirá cuando perfora corteza externa, hueso esponjoso y corteza interna. Se baña el sitio de perforación con solución salina. Se quita entonces el taladro; se practica otro orificio arriba de el primero en el fragmento anterior. No debe atravesar el conducto alveolar inferior, sino estará un poco por debajo de él. Suele convenir colocar un alambre de calibre 24 en esta perforación inmediatamente después de quitar el taladro; sus dos puntas se toman con una pinza hemostática fuera de la herida.

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

El brazo medial del alambre en el orificio anterosuperior cruza la línea de fractura y se introduce en la perforación pos.

teroinferior, desde la corteza media hasta la lateral. Suele ser difícil localizar la perforación desde abajo. Se puede ganar tiempo colocando un alambre delgado de calibre 30 en el segundo orificio, de afuera hacia adentro. Se dobla el alambre y la presilla se introduce en la primera perforación. Cuando se toma con una pinza hemostática pequeña y curva desde la parte mesial, el brazo mesial del alambre original se pasa a través de la presilla y se dobla hacia atrás tres centímetros. El alambre doble y delgado se lleva hacia arriba (lateralmente), teniendo cuidado de enhebrar el alambre original a través de la perforación. Se pinzan ambos cabos del alambre original fuera de la herida.

El brazo mesial del alambre en la perforación posterosuperior (número 4) se introduce a través de la perforación anteroinferior (número 1) de afuera a adentro, utilizando una técnica similar de presilla de alambre delgado. Y se sujeta fuera de la herida.

Los fragmentos de hueso se toman con fórceps para hueso o de Kocher; puede utilizarse un fórceps dental número 150; la fractura se reduce manipulando los fragmentos. Si hay tejidos blandos u otros desechos entre los fragmentos de hueso, deben quitarse en este momento. Si es necesario, se hará desbridamiento amplio antes de colocar los alambres. Se ajustan los alambres mientras el ayudante mantiene los bordes óseos en reducción. Es importante hacer tracción hacia arriba en el portaguijas al dar vueltas a los alambres. Después que los alambres se han apretado hasta tres milímetros de la superficie del hueso, se coloca un pequeño elevador de periostio en el lado inferior (mesial) del hueso, y el alambre se aplasta contra el hueso.

El portaagujas toma la porción de alambre de la penúltima-vuelta, se hace tracción hacia arriba y se voltea hacia abajo - sobre la superficie del hueso.

Se sigue el mismo procedimiento para el otro alambre. Se examina el primer alambre para cerciorarse de que esté apretado. Se quitan los instrumentos que sujetan el hueso y se examina la reducción de la fractura: generalmente no es necesaria -- una mayor manipulación. Se cortan los alambres en una longitud de 0.7 cm y los cabos se introducen cuidadosamente en las perforaciones más cercanas.

La sutura de los tejidos blandos se hacen en capas. No se coloca drenaje, a menos que ocurra hemorragia rebelde en las regiones más profundas al suturar el cutáneo del cuello. Después de poner los puntos de la piel, se coloca un pequeño pedazo de rayón estéril sobre ellos. Sobre el rayón se ponen tres compresas de gasa de 10 x 10 y se mantienen en su lugar. Se quitan los campos, junto con los guantes y las batas. Se limpian sangre y secreciones de cara y cuello. Las regiones de la piel adyacentes a los vendajes se marcan con pintura compuesta de benjuí y se dejan secar. Se colocan muchas tiras delgadas (de un centímetro) de tela adhesiva de 22.5 cm de longitud sobre los vendajes y la piel, con cierta tensión -- pues conviene un apósito a presión. Se cubre la cabeza del paciente con un gorro de operar. Y se coloca un rollo de tela adhesiva elástica alrededor de la barbilla, y se venda la cabeza, con el método de Bartón modificado. Por último, se coloca una tira de 2.5 cm de tela adhesiva sobre el gorro y la frente y se escriben las palabras de "mandíbula fracturada" en el reverso de la tela adhesiva. Esto recordará al personal de el cuar-

to de recuperación que la orfáctica acostumbrada de mantener levanta da la cabeza de el paciente para mantener libres las vías respirato rias debe hacerse con cuidado, en caso de emplearla.

Hay que evitar que el apósito quede muy abultado y ajustado en la parte anterior de la garganta y no debajo de la barbilla, porque nos puede traer complicaciones de las vías respiratorias.

No debe retirarse el tubo endotraqueal, antes de que el apósi to elástico se haya puesto.

Hay que tratar de mantener al paciente en suficiente profundi dad anestésica, para que el paciente no mueva el tubo endotraqueal, evitándose así el desalojamiento de una fractura reducida.

Al terminar la intervención de la fractura, hay que escribir - las ordenes posoperatorias y indicárselas a la enfermera que se en cuenta en el quirófano .

De esta técnica hay modificaciones, pero no es necesario men cionarlas, debido a que en lo personal me interesa tener conocimien to de una técnica básica.

CAPITULO XVIII  
TRATAMIENTO DE FRACTURAS  
DEL  
MAXILAR SUPERIOR

I.- Le Fort I

Hay que colocar el maxilar superior en relación con la mandíbula y la base del cráneo, e inmovilizarlo, esto se hará mediante la fijación intermaxilar.

La fijación craneomaxilar se emplea en donde existe desplazamiento o gran separación ahunada a la fijación intermaxilar.

El método más sencillo es el de fijar alambres alrededor del maxilar, permitiendonos así la fijación de el maxilar superior contra la base del cráneo, y si existe mordida abierta, levanta la porción que está desplazada hacia abajo, mientras los elásticos intermaxilares tienden a cerrar la mordida abierta.

A veces la tracción extrabucal es necesaria, para tal motivo se emplea una gorra de yeso.

Forma de hacer la gorra de yeso:

En ambos sexos se rasura hasta la base del occipucio, el resto del cabello en las mujeres se junta arriba de la cabeza. Una porción de caucho de 6mm de grueso se fija con tela adhesiva a la piel rasurada sobre el occipucio; y sobre la frente se coloca una porción de fieltro de 6mm de grueso y se quita después que ha fraguado el yeso, dando espacio suficiente para evitar la necrosis por presión y el dolor. Un pedazo de media de seda de 36cm de longitud se coloca sobre la cabeza hasta el nivel de la barba y se tira ligeramente hacia arriba, para que el pelo quede en dirección superior. Un pedazo de vendaje se aplica flojamente alrededor de la porción media arriba de la cabeza. Se hace una pequeña cortada en la media arriba del nudo a través del cual se colocan el resto del vendaje y el nudo.

La porción superior de la media se tira hacia abajo sobre

la cabeza. Esto permite que la parte superior de la cabeza quede libre rodeada por el vendaje que se utiliza como cierre para que se pueda ajustar la media.

El vendaje enyesado se humedece con melarina y se envuelve alrededor de la cabeza sobre la media, colocando dos o tres capas. Aparte se cortan pedazos de venda de 23 cm de largo, para posteriormente colocarlo en la parte posterior de la cabeza, adaptándose perfectamente a la apófisis mastoides. Y se adiciona un gancho para ropa y se coloca otro rollo de yeso alrededor del mismo, y el borde inferior de la media se dobla hacia arriba para formar un borde liso con el yeso, y se vuelve a colocar otra capa de yeso.

Sobre la apófisis mastoides se pone una porción seca de gasa, haciendo un vendaje alrededor del yeso.

Proporcionandonos una presión constante en esta región durante 18 horas, mientras se seca el yeso, después de lo cual se quita la gasa y la que se puso sobre el cabello en la parte superior del yeso.

La función principal del gorro es ejercer tracción.

Si existe fractura unilateral del maxilar superior; se inmoviliza por medio de la fijación intermaxilar, ayudandola con la tracción elástica.

Si existe fractura con desplazamiento lateral en el maxilar superior; se trata con una banda elástica sobre el paladar y se inserta en editamentos anclados a las caras linguales de los dientes posteriores (molares).

Si existe fractura de la línea media desplazada del maxilar superior ; se empuja por medio de un tornillo colocado en el paladar ó sino por medio de una barra anclada en las caras labiales y bucales del arco que es para las arcadas, separando lo del fragmento óseo desplazado.

Ya que se logro la posición correcta del aparato se cambia por una barra convencional, y se coloca la fijación intermaxilar en toda la arcada; o se puede colocar en el lado contrario.

## 2.- Le Fort II

Se trata de encaminar a la reducción y fijación del desplazamiento hacia abajo del maxilar superior; y al tratamiento de las fracturas nasales.

En algunas ocasiones la tracción manual o elástica reduce la fractura llevandose a cabo la fijación intermaxilar.

La fractura piramidal si se encuentra desplazada hacia atrás requiere de separación manual de las porciones laterales, y así se desimpacta la porción piramidal central, llevandose hacia adelante con unas pinzas especiales; y se debe colocar la fijación craneomaxilar. En ocasiones antes de colocar la fijación intermaxilar se hace necesario el colocar un vendaje para la tracción superior extrabucal.

Lo más usual es la colocación de alambre internos. La primera porción intacta de hueso sobre la fractura se utiliza para la suspensión a cada lado. La porción lateral del borde infraorbitario puede utilizarse en un lado. El margen lateral del borde supraorbitario puede utilizarse en uno o en ambos lados.

El uso de alambre alrededor del cigoma es ocasional ya que

se colocara solo si el cigoma se encuentra implicado en la fractura del maxilar.

La corrección de la fractura nasal le compete al Otorrinolaringólogo.

A criterio del cirujano se corregiran ambas fracturas o se atenderan individualmente (la fractura del maxilar y la fractura nasal).

### 3.- Le Fort III

El tratamiento de esta fractura será complicado ya que el hueso malar y el arco cigomático se encuentran complicados en la mayoría de los casos.

La fractura reciente no complicada con la fractura de cráneo puede suspenderse por medio de alambres que atraviesen los carrillos.

Si el hueso malar se encuentra deprimido se hace una pequeña incisión en la piel de la cara a nivel del borde anteroinferior. Se utiliza una pinza hemostática pequeña para la disección roma hasta el hueso. Se coloca una pinza de Kelly grande debajo del malar y se levanta hacia arriba y hacia afuera. La línea de sutura frontocigomática y el borde infraorbitario se examina para verificar su posición. El malar suele permanecer en la posición reducida. La herida se cierra con sutura subcutánea de catgut y uno o más puntas de seda para la piel. Se aplica algún tipo de fijación craneomaxilar.

Si la reducción no es satisfactoria como puede revelar el examen de los borde lateral e infraorbitarios, se lleva a cabo-

la reducción abierta en uno o en ambos lados de estos sitios.

Después de la preparación habitual de la piel, con el dedo--- se localiza la separación cigomática en el borde lateral de la ór-  
bita. Nunca se rasuran las cejas. Además de la anestesia general - se inyecta en la piel  $\frac{1}{2}$  milímetro de anestésico local que contenga adrenalina al 1 por 50 000 para lograr la hemostasia. Se hace en - la piel una incisión de 2 centímetros de longitud debajo de la ce-  
ja, con una curvatura hacia el ángulo palpebral. Nunca se hace más abajo del ángulo palpebral externo ya que pueden cortarse las ra-  
mas del nervio facial para los párpados. La disección roma se hace hasta el hueso, y se coloca un elevador pequeño de periostio me-  
dial al borde para proteger el contenido de la órbita. Se hace --- una pequeña perforación en cada fragmento, de preferencia dirigida hacia la fosa temporal en vez de hacerla hacia la órbita. Es bue-  
no considerar la suspensión del maxilar superior por medio de los alambres internos.

Se inserta un alambre largo de calibre 26 a través de la per-  
foración superior y se ajusta una aguja larga y recta a los --- alambres. Entonces la aguja se pasa a través de la herida detrás - del malar para que entre en la boca en el borde del repliegue mu-  
cobucal a nivel del primer molar. Se cierra la herida; luego se in-  
serta el alambre a la barra para arcade en el maxilar superior .

Se lleva a cabo el mismo procedimiento en el lado opuesto o, - sino existe fractura orbitaria en ese lado, se puede colocar un - alambre alrededor del malar.

Si el alambre directo en el borde lateral no es suficiente -- para reducir el desnivel del borde infraorbitario, también se ---

inserta aquí un alambre directamente. Se hace la misma preparación general. El dedo debe deprimir a través del edema en estas fracturas y debe dejarse en posición durante la incisión.

Se hace una incisión horizontal hasta el hueso un poco adentro del borde óseo. Se coloca el elevador de periostio para proteger la órbita. Se hacen dos pequeñas perforaciones y se juntan con alambre. Y se suturan las heridas.

Como la contaminación bucal al pasar el alambre hasta la boca puede infectar las regiones más altas, es mejor hacer la inserción del alambre hasta la órbita lateral primero y colocar luego el alambre infraorbitario. Las regiones altas se dejan abiertas. Se suturan las regiones infraorbitarias. El alambre para suspensión desde el hueso frontal entonces se pasa hacia abajo en un lado para que el ayudante pueda tomar la aguja dentro de la boca. Se utiliza una nueva aguja del otro lado sin el auxilio del ayudante que ha tomado la aguja en la boca hasta que toma la segunda. Las suturas de las heridas se lleva a cabo después que el ayudante se ha cambiado los guantes. Entonces los alambres se insertan a la barra para arcada del maxilar superior colocada en la boca. Los alambres se insertan a la barra de la arcada superior en caso de que la boca tenga que abrirse rápidamente después.

Si son pocos los dientes y los alambres son ineficaces, insertaremos estos a la barra para arcada de la mandíbula o a los alambres interdientales.

Debe mantenerse la fijación maxilar durante cuatro semanas, en este tiempo se verifica la unión del maxilar.

Los alambres de suspensión interna se deben quitar bajo sedación o anestesia local, separándose de la barra para arcada o

de los alambres interdentes y se coloca un portaagujas en cada extremo; y se verifica con movimientos hacia atrás y adelante para ver que alambre se mueve fácilmente, cortandose uno de los extremos en el repliegue mucobucal, y se retira.

En algunos casos cuando la fijación intermaxilar no es un buen auxiliar para la fijación craneomaxilar, se puede resolver este problema por medio de dos técnicas:

1.- La fijación por el perno esquelético entre el malar y la mandíbula.

2.- El clavo de Steinmann que se taladra en hueso a través de la sínfisis de la mandíbula, permitiendose que el perno se extienda un poco más allá de los márgenes del hueso a través de la piel.

Llevandose la tracción por fijación de los márgenes libres del perno a un aditamento al gorro por medio de elásticos o de aditamentos metálicos.

No hago mención de modificaciones de la técnica para la corrección de la fractura de Le Fort III, debido a que esa la obtendré a través del tiempo y con la práctica.

CAPITULO XIX  
POSTOPERATORIO

Las prescripciones y cuidados postoperatorios deben seguir un orden adecuado; llegando a ser determinados por la clase de técnica quirúrgica y las necesidades médicas individuales de cada paciente.

Tener cuidado cuando el paciente vuelve de la anestesia; si fué anestesia general la que se utilizo para la intervención quirúrgica, o si fué por anestesia local; procurar mandar al paciente en ambos los antibioticos adecuados y analgesicos apropiados, (que no tengan por componente al ácido acetyl salicílico, (Hemorragias)).

Si se llega a realizar la fijación intermaxilar, nos implicara el darle dieta líquida o a base de papillas durante 6 u 8 semanas, dependiendo de la evolución del paciente; pero durante el primero y segundo día conviene darle puro líquido y después concentrados.

Los alimentos necesarios y básicos como las proteínas, carbohidratos y grasas son indispensables para todo organismo viviente, se pueden obtener fácilmente en el comercio o si no tratar de conseguirlos y realizar estas dietas en el hogar del paciente.

El que el paciente tome líquidos y este a base de papillas, no afectara mucho a su organismo; porque esto dependerá de la salud y nutrición con que cuente antes de algún traumatismo y si tiene un proceso patológico, pues con anterioridad el medico le indicara la alimentación y cuidados a seguir; por ejemplo en caso de fractura patológica debida a una neoplasia.

Lo más importante es que la dieta este bien balanceada y que cuente con lo primordial, para evitar perdida de peso que es innecesario.

### Dieta líquida en general

La dieta líquida está compuesta de alimentos líquidos o derretidos, a la temperatura de el cuerpo. La dieta proporcionara de 1800 a 2000 calorías y 60 gramos de proteínas al día. A no ser que se agreguen, si la dieta es insuficiente en tiamina, nicotinamida y hierro (se recomiendan cereales enriquecidos con hierro y vitaminas).

Puede prepararse una dieta más alta en calorías con el uso de crema, azúcar o glucosa, y mantequilla. Las proteínas pueden aumentarse empleando productos de leche seca y proteínas hidrolizadas, como el somagen, sustagen, u otros productos que se encuentran fácilmente en el comercio. Dentro de estos productos los hay de diferentes composiciones, algunos ricos en carbohidratos y algunos otros en proteínas y calcio; por ejemplo el casec que aproximadamente da el 98% de proteínas derivadas de la leche.

#### Alimentos que deben incluirse diariamente

Leche: Litro y medio

Se recomienda litro y medio al día, y puede emplearse en atoles, sopas, cremas, gelatinas, flanes, licuados, etc.

Huevos: 4 piezas

Se pueden tomar tibios; 1 huevo en la mañana con leche y por la tarde en flan, etc.

Cereal: 3 equivalentes

Pueden utilizarse harinas y cereales enriquecidos como el harina de arroz, la tapioca, avena, arroz con leche y los cereales para bebé.

Jugo colado de fruta: 1 taza

o verduras

Ejemplo: jugo de verduras V-8; pero se recomienda no dar jugos de frutas ácidas -- mientras la herida este fresca; por ejemplo: jugos de papaya, plátano, manzana, -- zanahoria, etc.

Gelatina: 1 cucharada

Crema espesa: 1/4 de taza

Azúcar: 2 cucharadas

Puede ser con miel de maple; miel de abeja, miel de plátano; o azúcar refinada.

Alimentos permitidos

Azúcar

Glucosa

Lactosa

Sacarosa

Bebidas: Agua mineral, bebidas gaseosas, café, cocoa, leche, -- té.

Cereal: Atole colado, cereal colado.

Fruta: Jugos colados de frutas no ácidas.

Grasa: Crema ligera, y crema espesa.

Huevo: Bebidas con clara batida, huevo tibio, o una polla.

Postre: Budín sencillo de maizena, flan, gelatina, helado de -- vainilla, nieve.

Sopa : Caldo de res, consomé de pollo desgrasado, sopa colada -- de crema

El postoperatorio es complicado, en las fracturas faciales de los maxilares, ya que la masticación es muy conflictiva; la dieta es líquida y si es posible ha de tomarse con popote, claro está el alimento ha de pasar por el espacio retromolar.

De 6-8 semanas llegan a permanecer las bandas con sus respectivas ligaduras en la cavidad oral.

Hay pérdida de peso y se hace necesario dar al paciente suero-glucosado una vez por semana, para restablecer el líquido perdido.

Por último sería el problema de la halitosis desagradable, para las personas que se encuentran cerca del paciente y sobre todo para el mismo paciente; ya que la higiene bucal en estas condiciones es imposible.

CAPITULO XX  
CONCLUSIONES

Actualmente en los casos de fractura conminuta (en donde el hueso se secciona en numerosos fragmentos que se mantienen unidos con dificultad), puede ser muy útil recurrir a la ciacrinina, que es una sustancia adherente de naturaleza orgánica (descubierta -- por los rusos) que permite reunir los diversos fragmentos y mantenerlos unidos entre sí en forma definitiva, permitiendo reconstruir la integridad del hueso fracturado.

Naturalmente, después de la inmovilización de los fragmentos y de su "unión" con ciacrinina, se procederá al período de inmovilización con objeto de que la acción de la ciacrinina y la formación del callo óseo originen la curación definitiva de la fractura.

Es muy importante hacer hincapie en el método funcional para el tratamiento de fracturas, siendo este muy conocido:

Consistiendo en la colocación de férulas o reducción abierta y fijación interna rígida mediante el empleo de aparatos de --- compresión, sin inmovilización postoperatoria con yeso. En cualquiera de los casos el objetivo es hacer que el paciente retorne a sus actividades normales lo más pronto posible, porque se considera que esta actitud afecta favorablemente la curación.

Algunas de las novedades en la cirugía ortopédica. Un avance de interés lo constituye la aceleración biofísica del proceso de curación, mediante la aplicación de corriente eléctrica en las -- fracturas con desunión.

Brighton y Friedenbarg, observaron que el éxito es tan favorable como el obtenido mediante la reducción abier-

ta y fijación interna empleando injertos óseos, que es utilizado en las fracturas de ese tipo.

Otra técnica, desarrollada independientemente por Basset, incluye campos electromagnéticos vibrantes, generados por espirales externas y colocados sobre el yeso obteniéndose resultados satisfactorios en el 85% de los casos en que se ha llevado a la práctica.

Las fracturas de la mandíbula son más factibles de ser tratadas por el Cirujano Dentista ya sea en el consultorio dental o -- en algún hospital, según lo requiera el caso; en cambio las fracturas del maxilar superior en las cuales el traumatismo en la mayoría de los casos afecta la base del cráneo (involucrando pérdida del conocimiento y lesiones de nervios craneales), es de la -- responsabilidad del Neurocirujano y más aún en presencia de rino-- rrea cefalorraquídea.

Uno de los factores importantes para el desenvolvimiento del Cirujano Dentista es el aprender a observar y comparar bilateralmente desde el primer momento al paciente, y sobre todo desarrollar el sentido del tacto, que es importante para detectar fracturas faciales en las cuales hay problemas de malaoclusión del paciente.

En cuanto al tratamiento de la reducción de las fracturas -- debe de tratar de llevarse a cabo lo mejor posible, lo mismo que la fijación y la coaptación, para evitar el reoperar al paciente; y siempre ayudados por el estudio radiográfico, antes y después -- de la intervención, y de ser posible transoperatoria.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- SHAFER G., William. Tratado de Patología bucal. Editorial Interamericana, 1977.
- 2.- STANLEY L., Robbins. Patología estructural y funcional. Editorial Interamericana, 1975.
- 3.- LOCKHART R. D. Anatomía humana. Editorial Interamericana, - 1965.
- 4.- PALACIO SÓMEZ, Alberto. Técnicas de cabeza y cuello. Editorial Interamericana.
- 5.- GUYTON C., Arthur. Tratado de fisiología médica. Editorial - Interamericana, 1977.
- 6.- ZEGARELLI V., Edward. Diagnóstico en patología oral. Barcelona. Editorial Salvat, S.A., 1972.
- 7.- SEGATURE Luigi. Diccionario médico Barcelona. Editorial Teide, 1978.
- 8.- GOODMAN S., Louis. Bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial Interamericana, 1978.
- 9.- TRIBUNA MEDICA. Tomo XXXVIII, Volumen 4, 1980

- 10.- KRUGER, Gustav O. Tratado de Cirugía plástica. Editorial -- Interamericana, 1978.
- 11.- CONVERS, MARQUIS John. Plastic and Maxillofacial trauma --- symposium. Volume I. Editorial Saunders.
- 12.- GRABP C. William. Tratado de Cirugía Plástica. Editorial -- Salvat S.A., 1970.
- 13.- DINGMAN O. Reed. Surgery of Facial Fractures. Editorial --- W.B. Saunders Company. 1964.
- 14.- GEORGIADIS G. Nicholas. Plastic and maxillofacial trauma --- symposium. Volume one. Editorial The C.V. Mosby Company, -- 1969.
- 15.- ORELLANA S. Ruth. Dietas normales y terapéuticas. Editorial La Prensa Medica Mexicana, 1973.
- 16.- QUIROZ GUTIERREZ, Fernando. Tratado de Anatomía Humana. Editorial Porrúa, 1976.
- 17.- ORBAN. Histología y Embriología bucales. Editorial Fuornier, 1976.
- 18.- Diccionario de Especialidades Farmacéuticas: PLM., S.A., Vigésimatercera edición, 1976.