

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ZARAGOZA

“ORTOPEDIA MAXILOFACIAL EN PRESENCIA  
DE TRAUMATISMOS MAXILARES,  
MANDIBULARES Y DE LA CARA”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**Cirujano Dentista**

PRESENTA:

**JUAN MANUEL AVILA CAMPOS**



México, D. F.

Marzo de 1984



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.

# I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION.....	1
PROTOCOLO DE TESIS.....	3
CAPITULO I.- CONSIDERACIONES ANATOMICAS, FISIOLOGICAS E HISTOLOGICAS.	22
CAPITULO II.- GENERALIDADES.....	48
Etiología de las fracturas...	49
Clasificación de las fractu-- ras.....	51
Clasificación de las fractu-- ras maxilares.....	53
Clasificación de las fractu-- ras mandibulares.....	56
Signos, síntomas, exámen bu-- cal y digital.....	58
Importancia del exámen radio-- gráfico.....	61
Diagnóstico de las fracturas.	
Primeros auxilios.....	64
Bibliografía.....	73
CAPITULO III.- TRATAMIENTO ORTOPEDICO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES, MAXI-- LARES Y DE LA CARA.....	74
Técnica de ligaduras múltiples	
Técnica de ojales de alambre.	77
Método de Risdon.....	78

	Pág.
Férula de plata vaciada.....	79
Férula de acrílico.....	80
Ligadura circunferencial con alambres.....	80
Fijación por clavos esqueléti- cos.....	83
Reducción abierta.....	85
Fractura de la región de la - sinfisis.....	87
Fractura del cuerpo mandibu- lar.....	88
Fractura del ángulo de la man- díbula.....	88
Fractura de la rama ascenden- te.....	89
Fractura del proceso condíleo	
Fractura del proceso coronoi- deo.....	89
Fracturas en pacientes edentu- los.....	94
Tratamiento ortopédico de --- fracturas del maxilar superior	
Fractura horizontal (Lefort I)	
Fractura piramidal (Lefort II)	
Fractura transversa (Lefort III).....	109
Desdentado maxilar.....	112

	Pag.
Fracturas maxilares, mandibulares en niños.....	114
Fracturas de los huesos maxilares.....	117
Fracturas de los huesos nasales.....	120
Fractura del arco cigomático.	121
Bibliografía.....	124
<b>CAPITULO IV.- POSOPERATORIO.....</b>	<b>126</b>
Higiene bucal.....	127
Dieta.....	127
Tiempo de inmovilización y -- permanencia de los dispositivos ortopédicos.....	129
Gimnasia maxilofacial y meca- noterapia.....	131
Bibliografía.....	153
RESULTADOS.....	154
CONCLUSIONES.....	156
PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES.....	159
BIBLIOGRAFIA GENERAL.....	161

## INTRODUCCION

La elaboración de este trabajo-estudio es con el fin de dar a conocer las diferentes técnicas y métodos que se deberan seguir para llevar a cabo el tratamiento ortopédico de las fracturas maxilares, mandibulares y de la cara.

Cualquier intento del Cirujano Dentista de --- practica general, que no esté debidamente capacitado, puede resultar nocivo no solo en el tratamiento de la fractura en sí, sino agravar el estado general del paciente, comprometiendo el éxito del tratamiento.

Los pacientes con fracturas, que no necesiten hospitalización inmediata, puede ser atendido de urgencia en un consultorio odontológico siempre que el practico general tenga presente en forma clara y precisa, ciertos elementos de diagnóstico y tratamiento.

Dentro del período de urgencia es de suma importancia, el tratamiento de lesiones de las partes -- blandas, las heridas de labios, carrillos, etc., y y previamente aseo de los mismos, deben ser suturados cuidadosamente.

El Cirujano Dentista deberá efectuar un minu--cioso exámen clínico para establecer un diagnóstico

y determinar la inmovilización temporal de la fractura, ya sea por medio de vendajes, técnicas de ---alambrado, etc.

Si el Cirujano Dentista no conoce a fondo el problema, y no cuente con el material necesario, --nunca debe de intentar el tratamiento, limitándose a dar los primeros auxilios y remitir al enfermo al especialista.

En los casos que esté debidamente capacitado y autorizado para efectuar este tipo de tratamiento -deberá hacerlo en colaboración estrecha con médicos especializados y con todos los medios necesarios a fin de obtener los mejores resultados.

A).- TITULO DEL PROYECTO.

Ortopedia Maxilofacial en presencia de Traumatismos Maxilares, Mandibulares y de la Cara.

B).- AREA ESPECIFICA DEL PROYECTO.

Cirugía y Ortodoncia.

C).- PERSONAS QUE PARTICIPAN

Juan Manuel Avila Campos

Asesor: C.D. Jorge Luis Meza Fonseca.

D).- FUNDAMENTACION DEL TEMA.

La elección del tema fue motivada por el interés que se despertó en mi al leer algunos libros y revistas sobre la materia, observé lo interesante - que son los distintos procedimientos y los resultados obtenidos durante la aplicación y desarrollo de las diferentes técnicas que se manejan en la Ortopé dia Maxilofacial en presencia de lesiones traumáticas.

Así pues, la alta incidencia de neurósis existente en las grandes ciudades, ocasiona accidentes automovilísticos los cuales ponen en peligro la vida del ser humano. Con frecuencia los individuos ac cidentados presentan fracturas maxilofaciales lo -- que deja repercusiones sociales, psicológicas, económicas y de salud en las personas que lo sufren.



Por medio de la Ortopedia Maxilofacial se logrará rehabilitar al individuo, volviéndolo así a su reintegración completa a su medio de desenvolvimiento o vida de relación superando así el trauma psicológico, así como también se le devolverá salud y simetría facial y funcional de sus componentes anatomicos.

Es por eso que todo Cirujano Dentista tiene la responsabilidad de disminuir el peligro de secuelas graves, dando asistencia temprana oportuna y un tratamiento adecuado; así como evitar complicaciones tardías; todo esto encaminado a rehabilitar totalmente al paciente con la mayor rapidez posible.

La información será de gran beneficio tanto para el profesionista como para el estudiante que se interese por el tema, puesto que los logros modernos de la Estomatología Ortopédica permiten aumentar la calidad y preparación odontológica, siendo de gran importancia el diagnóstico de los diferentes tipos de traumatismos maxilofaciales; así como también las medidas de rehabilitación ortopédica -- que el odontólogo implemente para cada caso en particular en beneficio del paciente, puesto que, restablece la forma y función del sistema masticatorio, así como también la musculatura maxilofacial y tejidos duros circundantes.

## E).- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ A través de la Ortopédia Maxilofacial pueden corregirse las alteraciones y deformaciones de los maxilares y de la cara originadas por traumatismos maxilofaciales ?.

Puesto que las fracturas maxilofaciales tienen su origen desde el hombre prehistórico, antes que se descubriera el fuego; ya que investigaciones y descubrimientos nos muestran que cráneos humanos presentaban este tipo de lesiones causadas principalmente por traumatismos y a la masticación de frutas y nueces de cáscara dura, lo que el hombre consideraba de una manera natural.

Después llegó la etapa en la que una fractura, el hombre se le atribuía a un castigo de un ser supremo o también a los llamados "brujos", los que se creía que tenían poderes sobrenaturales y sin llegar a un tratamiento concreto. Fue entonces cuando Hipócrates describió por primera vez las fracturas de la mandíbula y de la metodología de su tratamiento, que no se distingue en lo fundamental de algunos métodos actuales: "Si está fracturada la mandíbula hay que dirigir el hueso apretando con los dedos la parte lateral de la lengua y ejerciendo desde afuera una contrapresión como se necesite y unir los dientes entre sí".

En lo posterior, la metodología de tratamiento ortopédico de las fracturas maxilofaciales y mandibulares se perfeccionaban dependiendo por completo del desarrollo de la técnica de prótesis dental, pero en lo fundamental se observan los principios establecidos por Hipócrates y sólo algunos autores e investigadores resolvieron este problema de otra manera.

Algunos como procedimiento ortopédico colocaban una férula de caucho que se fijaba en los fragmentos de la mandíbula dañada; otros como tratamiento ortopédico usaron la placa de madera fijada debajo de la mandíbula y en la parte mentoniana unida con dos cauchos que conducían a la cavidad bucal y que se aplica sobre los fragmentos fijándolos y colocando una mentonera; otros como terapia ortopédica colocaban una almohadilla debajo del mentón y mediante una espiga vertical con un tornillo la unían con la férula de acero, la cual se fijaba en la boca sobre los dientes o bien colocaban una férula de sarmable con conexión removible que permite controlar el grado de consolidación de los fragmentos durante el proceso del tratamiento de la férula.

Así pues, la palabra Ortopedia, introducida en el año de 1741 por Andry, se designaba antes el apartado de la medicina dedicado a la corrección y tratamiento de las deformaciones del aparato locomotor.

tor en la edad infantil.

En la actualidad, se pueden rehabilitar ortopédicamente a los adultos, no solo durante las deformaciones sino también en diferentes enfermedades y lesiones del aparato locomotor.

La Estomatología Ortopédica tiene como objetivo: asegurar la profilaxis y el tratamiento del sistema dentomaxilar afectado, así como el restablecimiento simultáneo de todas sus funciones, masticación, respiración y habla.

La relación estrecha de la Estomatología Ortopédica con otros apartados de la Estomatología, en particular, con la Terapéutica y Quirúrgica resulta ser un argumento complementario de la necesidad de la separación de la Estomatología Ortopédica de la Ortopedia General. El estomatologo debe de conocer los fundamentos de todos los apartados de la estomatología. El menosprecio de uno u otro de los mismos se reflejará siempre negativamente sobre la calidad de la ayuda estomatologica.

## DETERMINANTES

Los diferentes tratamientos o técnicas ortopédicas para las fracturas maxilofaciales han sido -- llevadas a cabo desde mucho tiempo atrás.

Las técnicas ortopédicas más usuales son:

**Reducción:** se utiliza cuando existe un desplazamiento, existe la misma posibilidad de colocar en posición correcta los fragmentos desplazados, dándole otra vez al hueso la forma y longitud normales. Esta restitución es generalmente facial sobre todo cuando se practica precozmente, llevándose entonces manualmente en la mayor parte de los casos preferentemente con anestesia troncular bilateral; cuando no se emprende esta reducción sino después de pasados algunos días, puede requerir tracciones ortopedicas continuas, a fin de vencer las adherencias -- que se han producido. Algunos casos necesitan una reducción quirúrgica cuando las maniobras anteriores son ineficaces.

**Contención:** se efectúa en posición funcional, esto es, con la articulación dentaria correcta.

La inmovilización se obtiene mediante férula de alambre sólo o combinado con arcos metálicos o barras maxilares o en un solo.

El tratamiento puede ser de tres tipos:

- a).- Cuando los fragmentos fracturados tienen dientes.
- b).- Cuando un fragmento tiene dientes y el otro no
- c).- Cuando los dos fragmentos carecen de dientes y para cada uno de ellos la inmovilización es de diferente forma.

Se distinguen las férulas ligantes, férulas de

arco contorneado y férulas con asa de enganche.

Las férulas ligantes se utilizan en todos los casos de fracturas con fragmentos fácilmente móviles sin defectos de la maxila y la mandíbula en presencia de no menos de dos-tres dientes estables en el fragmento corto y tres-cuatro en el fragmento largo.

Las férulas de arco contorneado se emplean en los mismos casos que las férulas ligantes, pero en presencia de defectos del arco dental en la región de la fractura, defecto del proceso alveolar o cuerpo mandibular o maxilar.

Las férulas con asas de enganche se emplean en los casos descritos anteriormente y especialmente en los fragmentos difícilmente móviles cuando se necesita su extensión.

## CONTRADICCIONES

El fracaso del éxito del tratamiento de las fracturas maxilofaciales pueden ser originado por:

- La falta de cooperación del paciente durante la terapia ortopédica y después de la misma, ya que ocasionaria complicaciones severas.
- Asegurarse de que la reducción y la inmovilización sean correctas, ya que dependiendo el tipo -

de traumatismo así como también su causa será el tratamiento ortopédico a seguir; por lo tanto es importante en el diagnóstico.

## PROPUESTAS

Aplicar la Gimnasia Maxilofacial y la Mecanoterapia.

En la Gimnasia Maxilofacial se realizan ejercicios para:

- a).- Para los músculos que rodean la boca.
- b).- Para todo el grupo de músculos miméticos.
- c).- Para los músculos masticadores.
- d).- Para los músculos de la lengua.
- e).- Para los músculos del paladar blando.
- f).- Ejercicios que coordinan el acto de la deglución.
- g).- Ejercicios que coordinan el acto del habla.

Al igual que la Gimnasia Maxilofacial, la Mecanoterapia debe practicarse diferenciadamente para el aparato motor de la cara, de la mandíbula y la articulación mandibular (A.T.M.). El complejo de ejercicios se debe practicar estrictamente según la prescripción del Cirujano Dentista.

La Mecanoterapia puede aplicarse con ayuda de los dedos y aparatos.

## F).- OBJETIVOS

- Describir los métodos y técnicas que se utilizan para el desarrollo de la Ortopedia Maxilofacial - en presencia de traumatismos.
- Describir el tipo de Aparatología Ortopédica adecuada.
- Obtener casos clínicos donde se haya realizado es tos tratamientos.
- Evaluar el grado de alteración anatomofuncional - provocada por un traumatismo maxilofacial.
- Reconocer la importancia del diagnóstico radiográfico para elaborar el plan de tratamiento.

## G).- HIPOTESIS

A través de la Ortopedia Maxilofacial se corregirán la mayor parte de las alteraciones y deformaciones de los maxilares y de la cara originadas por traumatismos maxilofaciales.

## H).- MATERIAL Y METODO

Realizaré mi investigación de tesis basándome en el método Deductivo, ya que empezaré investigando de lo más general a lo más particular es decir; primero obtendré datos generales como Anatomía, Fisiología, etc., después me iré adentrando directa--



mente hacia el tema, obteniendo todo lo relacionado con el mismo.

En la biblioteca consultaré libros de tres años a la fecha sobre el tema y obtendré la mayor información posible.

Analizaré y resumiré lo investigado y conjuntaré todo en un solo dato.

Así, como también se obtendrá información de artículos en el CENIDS al igual de tres años a la fecha, si el artículo es extranjero se traducirá. La información obtenida se anexará a la tesis, ya sea como complemento o como cita.

- Bibliografía que apoya el proyecto:

ANATOMIA HUMANA.

Lockart Hamilton.

Ed. Interamericana

México, D.F.

ORTOPEDIA DENTO-FACIAL.

Blau/Fred.

Ed. Mundi, 1979.

Buenos Aires.

ORTOPEDIA.

Sanpedro Becerril Enrique.

Ed. Mundi, 1979.

Buenos Aires.

TRANSTORNOS Y LESIONES DEL SISTEMA MUSCULAR ESQUELETO.

Salter Robert Bruce.

Ed. Salvat, 1980.

MEXICO, D.F.

ORTODONCIA.

Reinchenbach Erwin

Ed. Mundi, 1979.

Buenos Aires.

CIRUGIA BUCAL.

Ries Centeno.

Ed. Buenos Aires.

México, D.F.

CIRUGIA DENTAL.

Hixnds Edward C.

Ed. Labor, 1979.

Barcelona.

ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES

K. Haupt Ms. Grossmann.

Ed. Mundi, 1980

Buenos Aires.

CLINICA Y TERAPEUTICA ORTOPEDICOMAXILAR.

Edwn Rein.

Ed. Mundi, 1979.

Buenos Aires.

ORTODONTOPEdia.

Tratado de Estomatología

Ed. Labor, 1979.

Barcelona

ORTOPEDIA DE LOS MAXILARES

Stoer Fish Hugo.

Ed. Mundi, 1978.

Buenos Aires.

ORTOPEDIA

Ortopediafuncional-altas de la operatología  
ortopedica.

Guillermo Feijoo.

Ed. Mundi, 1978.

Buenos Aires.

## BIBLIOGRAFIA DEL CENIDS.

- Georgiade G; Riefkohl R; Serafin D; Georgiade N  
A silent but lethal injury associated with facial trauma.  
81199883.  
Plast Reconstr Surg 1981 May; 67(5): 665-7.
- Rowe LD; Miller E; Brandt-Zawadzki M.  
Computed tomography in maxillofacial trauma.  
81196539.  
Laryngoscope 1981 May; 91(5):745-57.
- Tajima S; Nakajima H.  
The treatment of fractures involving the frontobasal region.  
81187149  
Clin Plast Surg 1980 Oct; 7(4):525-39.
- Peck RH.  
The pattern of maxillo-facial injuries in Singapore.  
81158656.  
Ann Acad Med Singapore 1980 Jul; 9(3): 374-9
- Manfredi SJ; Raji MR; Sprinkie PM; Weinstein GW; Minardi LM Swanson TJ.  
Computereized tomographic scan findings in facial fractures associated with blindness.  
Plast Reconst Surg 1981 Oct; 68(4);479-90.
- Solfe SA  
Correction of a lower eyelid deformity caused by

- multiple extrusions of alloplastic orbital floor implants.
- Plast Reconstr Surg 1981 Sep; 68(3): 429-32.
- Peri G; Chabannes J; Menes R; Jourde J; Fain J.  
Fractures of the frontal sinus.  
J Maxillofac Surg 1981 May; 9(2); 73-80.
  - Rikaleinen R; Lamberg MA; Tasanen A.  
Extra-articular fibrous ankylosis of the mandible after zygomatic fracture.  
J Maxillofac Surg 1981 May; 9(2):132-6
  - Vaughn LW; Pruett RC  
A shot between the eyes.  
Ann Ophthalmol 1981 Feb; 13(2):169-72
  - Banna M  
Hemiplegia following mandibular fracture.  
Br J Oral Surg 1980 Jun; 18(1):77-80
  - Goin DW  
Facial nerve paralysis secondary to mandibular -- fracture Laryngoscope 1980 Nov;90(11 Pt 1): 177-85.
  - Lanigan DT; Stoelinga PJ  
Fractures of the supraorbital rim.  
J Oral Surg 1980 Oct;38(10):764-70.
  - Nicolai JP; van der Zwan J; van der Veen JA; Dokter BJ; van Oort RP  
The vertical avulsion flap.  
Int J Oral Sug 1980 Apr;9(2): 99-102.

- Steidler NE; Cook RM; Reade PC  
Incidence and management of major middle third facial fractures at the royal Malbourne Hospital. A retrospective study.  
Int J Oral Surg 1980; Apr; 9(2):92-8.
- Cruse CW; Blevins PK; Luce EA  
Naso-ethmoid-orbital fractures  
J Trauma 1980 Jul; 20(7): 551-6
- Adekeyo EO  
The patterns of fractures of the facial skeleton in Kaduna  
Oral Surg 1980 Jun; 49(6):491-5
- Holla SP; Smith RR; Sanford RA  
Bilateral traumatic facial paralysis  
Neurosurgery 1980 Mar; 6(3): 290-2
- Matras H; Kuderna H  
Combined technique of guided blind intubation in oral surgery  
J Maxillofac Surg 1980 Feb; 8(1): 52-9
- Afzelius LE; Ros: en C  
Facial fractures. A review of 368 cases.  
Int J Oral Surg 1980 Feb; 9(1): 25-32
- Robson Mc; Frank DH; Heggors JP  
Tetanus resulting from osteomyelitis of the zygoma  
Plast Reconstr Surg 1980 May; 65(5):679-82
- Barrs DM; Kern EB  
Acute nasal trauma: emergency room care of 250 patients

- J Fam pract 1980 Feb; 10(2):225-8
- Jackson MJ; Wetmore SJ  
Surgical prosthetic splints as an adjunct in treating facial fractures  
Arch Otolaryngol 1980 Jan; 106(1):25-30
  - Khalil AF; Shaladi OA  
Fractures of the facial bones in the eastern region of Libya Br J Oral Surg 1981 Dec;19(4): 300-4
  - Fujii N; Yamashiro M  
Computer tomography for the diagnosis of facial fractures  
J Oral Surg 1981 Oct; 39(10):735-41
  - Beirne OR; Schwartz HC; Leake DL  
Unusual ocular complications in fracture involving the orbit  
Int J Oral Surg 1981 Feb; 10(1): 12-6
  - Cornah J; O'Hare PM  
Total maxillary necrosis following severe facial injury.  
A case report  
Br J Oral Surg 1981 Jun; 19(2):148-50
  - Bertin PM; Clark DP; Tomaro AJ  
Latent papilledema: complication of a zygomatico-maxillary complex fracture  
J Oral Surg 1981 Aug; 39(8): 629-33
  - Waing AJ  
Case report. Periorbital pneumatocele after facial

traums in a boxer.

Br J Sports Med 1980 Dec; 14(14):231.

- Murray JA; Maran AG

The treatment of nasal injuries by manipulation

J Laryngol Otol 1980 Dec; 94(12): 1405-10

- Welch C

One day at a time

Nurs Mirror 1980 Oct 16;151(16):29

- Day TK; Engelhard HH 3d

Subcutaneous pneumatocele after facial trauma

Br Med 1980 Apr 5; 280(6219):984

- Peterson DS; Klein DR

Dental implication for systemic lupus erythematosus

J Oral Med 1980 Jul-Sep; 35(3):72-5

- Lee BC; Hansen EF; Poppeli MR

Facial fractures: take a special kind of nursing-care.

Nursing (Horsham) 1980 Aug;10(8):43-6

- Ajagbe HA; Daramola JO

Pattern of facial bone fractures seen at the University College

Hospital, Ibadan, Nigeria

East Afr Med J 1980 Apr; 57(4): 267-73.



## J).- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Investigación bibliográfica	15 días
Investigación del CENIDS	15 días
Elaboración de protocolo	15 días
Aceptación del tema	15 días
Investigación, Revisión, Corrección de tesis	4 meses
Impresión de tesis	30 días
	-----
	4 meses 90 días

**BIBLIOGRAFIA PARA LA ELABORACION DE PROTOCOLO**

**MATERIAL DE APOYO DE SEPTIMO SEMESTRE-UNIDAD FRACTU  
RAS.**

**ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA**

**V.YU. KURLIANDSKI**

**PAG. 547 - 600.**

C A P I T U L O I  
CONSIDERACIONES ANATOMICAS, FISIOLÓGICAS E  
HISTOLÓGICAS.

## HUESOS DEL CRANEO Y DE LA CARA

Los huesos del cráneo y de la cara están unidos por articulaciones fibrosas que no permiten ningún movimiento, exceptuando a la mandíbula, está unida a la parte del hueso temporal una articulación sinovial, libremente movable que le permite desempeñar funciones de masticación, habla y otras acciones relacionadas. (1)

El esqueleto del cráneo lo constituyen ocho huesos. Cuatro, dos temporales y dos parietales, son pares y simétricamente colocados. Los otros cuatro, frontal, etmoides, esfenoides y occipital, son impares y están situados en la línea media. (3)

### EL HUESO OCCIPITAL.

Forma la parte más posterior de la base del cráneo. A partir de sus articulaciones con el esfenoides se extiende hacia atrás y lateralmente, se articula con las posiciones petrosas y mastoideas de los huesos temporales. Tiene una abertura grande denominada agujero occipital, a través del cual el tallo cerebral pasa para continuarse con la médula espinal. A cada lado del borde anterior del agujero occipital forma una curva hacia arriba, primero gradual y después bruscamente, articulándose con los -

huesos parietales a lo largo de la sutura lambdoidea. En su parte medial esta porción tiene una cresta occipital externa que termina en su parte superior en la protuberancia occipital externa. La superficie externa del hueso occipital presenta varias líneas nucales. (2).

En esta vista de la base del cráneo es fácil reconocer varios agujeros que permiten el paso de vasos sanguíneos y nervios. (2)

#### HUESOS PARIETALES.

Derecho e izquierdo, al unirse forman la parte mayor de los lados y del techo del cráneo. La superficie externa es convexa y lisa; la cara interna es cóncava y presenta eminencias y depresiones para alojar las circonvoluciones del cerebro, así como numerosos canales para las ramificaciones de las arterias que nutren la duramadre que cubre el cerebro. (2)

#### HUESO FRONTAL

Forma la frente y parte del techo de las órbitas y de la cavidad nasal. El arco formado por una parte del hueso frontal sobre el ojo es agudo y prominente y se denomina arco orbitario. Exactamente por debajo de los bordes supraorbitarios se encuentran unos espacios vacíos llamados senos frontales.

En el ángulo superior e interno de cada órbita están dos depresiones llamadas fosas lagrimales donde se sitúan las glándulas lagrimales. (2)

A cada lado de la línea media se abulta ligeramente para formar las eminencias frontales. Debajo de cada eminencia un borde aplanado, el arco superciliar, forma una curva transversa sobre el hueso - aproximadamente a nivel de la ceja. Entre las eminencias frontales y los arcos superciliares existe una zona aplanada, la glabella, que se extiende hacia abajo hasta donde el hueso frontal y el hueso - nasal se articulan. El hueso frontal se hace más - grueso debajo de los arcos superciliares y se curva hacia atrás en los bordes supraorbitarios formando la porción orbital u horizontal que constituye el - techo de la órbita y parte del piso de la cavidad - del cráneo. La escama del hueso frontal o lámina - vertical se encuentra debajo de la frente y forma - la parte anterior de la bóveda del cráneo. (2)

#### LOS HUESOS TEMPORALES.

Los huesos temporales derecho e izquierdo, están situados en la parte inferior y lateral del cráneo. Se dividen en cinco partes: la escama, el peñasco, la mastoides, las partes timpánicas y la apófisis estiloides. (2)

La escama o concha del temporal es una porción plana y delgada que forma la parte inferior y superior del hueso. Una línea curva; la línea temporal o cresta supramastoides, corre hacia atrás y hacia arriba a través de su parte posterior. Sobresaliéndole la parte inferior de la escama se encuentra la apófisis cigomática, larga y curva que se articula con la apófisis temporal del hueso cigomático. (2)

El peñasco o porción petromastoides tiene forma piramidal y está acuñado en la base del cráneo - entre los huesos esfenoides y occipital. Contiene - los órganos del oído y del equilibrio. Entre la escama y el peñasco se encuentra una cavidad llamada cavidad glenoidea del temporal donde se aloja el -- cóndilo del maxilar inferior. (2)

Porción mastoidea: sobresale hacia abajo por - detrás de la abertura del conducto auditivo, es lar - ga y redondeada contiene muchas cavidades neumáti - cas; comunicadas entre sí, se proyecta de la base - del cráneo, en la porción interna presenta la ranu - ra digástrica donde se inserta el vientre posterior del músculo digástrico. (2)

La porción timpánica es una lámina ósea curva situada debajo de la escama y enfrente de la apófi - sis mastoidea. Forma parte del meatoacústico que -- conduce al oído interno. (2)

La apófisis estiloides: es una prolongación -- delgada que sobresale hacia abajo de la cara infe-- rior del hueso temporal. Constituye el origen de -- los siguientes músculos y ligamentos; hacia atrás - músculo estilohioideo; en la punta, músculo estilo-- goso y ligamento estilohioideo; en la porción in-- terna de la base, músculo estilofaríngeo y en su ca-- ra externa, ligamento estilomaxilar. (2)

#### EL HUESO ETMOIDES.

Es un hueso esponjoso, formado por una lámina\_ horizontal o cribosa, una lámina vertical y por dos masas laterales o laberintos. La lámina horizontal forma el techo de la cavidad nasal y cierra la parte anterior de la base del cráneo. Está atravesada por numerosos agujeros por los cuales pasan las fibras nerviosas olfatorias de la mucosa nasal al bulbo olfatorio. Proyectándose hacia arriba de la lámina horizontal se encuentra una prolongación triangular llamada apófisis crista galli que sirve de -- punto de inserción a la hoz del cerebro. Descendien\_ do de la lámina horizontal se encuentra la lámina - perpendicular que contribuye a formar parte del tabique nasal. De cada lado del tabique se encuentran dos formaciones óseas esponjosas y delgadas: los -- cornetes medio y superior. De cada lado las masas - laterales forman parte de la órbita y parte de la -



cavidad nasal correspondiente, contienen gran número de pequeñas cavidades de paredes delgadas, las células o senos etmoidales, que se comunican a la cavidad nasal. (2)

## EL HUESO ESFENOIDES.

Está situado en la parte anterior de la base del cráneo y contribuye a unir los otros huesos del cráneo entre sí. Su forma semeja la de un murciélago con las alas extendidas y consta de un cuerpo, dos alas mayores y dos alas menores que se extienden hacia afuera en ambos lados del cuerpo, y dos apófisis pterigoides que se proyectan hacia abajo. El cuerpo está unido al etmoides por delante y al occipital por detrás. Contiene cavidades llamadas senos esfenoidales que se comunican con la nasofaringea. La parte alta del cuerpo tiene una fosa con eminencias anteriores y posteriores llamada silla turca en donde se aloja la hipófisis del cerebro. (2)

## LOS HUESOS DE LA CARA.

Se dividen en dos porciones. La inferior está integrada únicamente por el maxilar inferior y la superior está constituida por trece huesos: doce de ellos están dispuestos por pares a un lado y a otro del plano sagital mientras el restante es impar y -

coincide con este plano. (3)

Los huesos pares son los maxilares superiores, los malares, los unguis, los cornetes inferiores, - los huesos propios de la nariz y los palatinos. El impar es el vómer. (3)

#### LOS MAXILARES SUPERIORES.

Son dos derecho e izquierdo; al unirse forman el maxilar superior. Contribuyen a formar: parte del suelo de la órbita, el suelo y la pared lateral de las fosas nasales y la mayor parte del techo de la boca; el maxilar consiste en un cuerpo hueco, la apófisis piramidal ascendente y palatina y el -- borde alveolar. (2)

El cuerpo en su cara anterior o facial presenta eminencias correspondientes a las raíces de los dientes, la eminencia canina es la mayor; entre esta y la apófisis piramidal y por debajo del borde orbitario está el agujero suborbitario por el que -- pasan vasos y nervios. Contiene una gran cavidad -- llamada seno maxilar o antro de Highmore. (2)

En el borde alveolar se encuentran insertadas las raíces de los dientes, es delgado en su parte anterior y se engruesa hacia atrás. (2)

La apófisis piramidal, corta y gruesa se proyecta hacia arriba y afuera como una zona triangu--

lar áspera que se articula en el malar. (2)

La apófisis palatina se proyecta hacia la línea media saliendo de la cara nasal del hueso, y forma parte del suelo de las fosas nasales y del techo de la boca. (2)

La apófisis ascendente delgada se eleva entre los huesos propios de la nariz y el unguis para articulares con la apófisis orbitaria interna del frontal. (2)

#### LOS HUESOS MALARES O CIGOMATICOS.

Forman la prominencia de las mejillas y parte de la pared externa y del piso de la cavidad orbitaria. Una apófisis temporal, se dirige hacia atrás y se articula con la apófisis cigomática del hueso temporal, formando así el arco cigomático a cada lado de la cara. (2)

#### LOS HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ O HUESOS NASALES.

Son dos pequeñas estructuras colocadas a cada lado de la línea media superior de la cara, formando por su unión la parte superior del puente de la nariz; la parte inferior del puente lo forman los cartílagos nasales. (2)

## EL UNGUIS O HUESO LAGRIMAL.

Están situados en la parte anterior de la cara interna de la órbita y semejan uñas, por su forma, su espesor y tamaño. Se denominan lagrimales porque contienen parte del canal por el que corre el conducto lagrimal. (2)

## LOS HUESOS PALATINOS.

Adoptan la forma muy parecida a una "L" y constan de una parte horizontal, una lámina vertical y tres apófisis: la piramidal, la orbitaria y la esfenooidal. Están situados en la parte posterior a la cavidad nasal, entre los maxilares y las apófisis pterigoides del esfenoide y ayudan a formar la parte posterior del techo de la boca, parte del suelo y de la pared externa de las fosas nasales y una pequeña parte que comprende el suelo de la órbita. (2)

## LOS CORNETES INFERIORES.

Tienen forma de concha convexa hacia dentro -- que presentan hundimientos y asperezas causados por canales vasculares, está unido por su borde superior delgado y sus extremos agudos a las crestas -- turbinales del palatino y del maxilar superior. (2)

## EL HUESO VOMER.

Forma parte importante del tabique nasal. Su -

borde superior se articula con el esfenoides cuyo - pico queda colocado entre las alas del vómer, que a su vez las cubre la apófisis esfenoidal del palatino y la apófisis pterigoides. (2)

En sus caras laterales hay surcos por donde pasan vasos y el nervio esfenopalatino interno.(2)

## EL MAXILAR INFERIOR O MANDIBULA

Es el hueso más fuerte y más grueso de la cara y está formado por una parte curva horizontal llamada cuerpo; y dos partes perpendiculares, las ramas. El borde superior o alveolar del cuerpo, presentan cavidades para albergar los dientes. Cada rama tiene un cóndilo que se articula con la fosa mandibular del hueso temporal y una apófisis coronoides -- que presta inserción al músculo temporal y algunas fibras del buccinador. La muesca profunda entre estas dos apófisis recibe el nombre de escotadura sigmoidea. El agujero mentoniano que está exactamente abajo del primer premolar sirve como paso al nervio dental inferior que es una rama terminal del nervio maxilar, a su vez, es rama del quinto par craneano o nervio trigémino. Las ramas del nervio dental --- inervan los molares y premolares de la mandíbula. (2)

## MUSCULOS DE LA CABEZA

Los músculos de la cabeza comprenden un grupo de músculos masticadores que se insertan por una de sus extremidades en el maxilar inferior y otro grupo de músculos cutáneos o músculos de la expresión, una de cuyas extremidades por lo menos, se inserta en la cara profunda de la piel. (3)

Los músculos masticadores son en número de cuatro e intervienen en los movimientos de elevación y de lateralidad del maxilar inferior. Son los siguientes: El temporal, el masetero, el pterigoideo interno y el pterigoideo externo. (3)

### EL TEMPORAL.

Músculo en forma de abanico de bordes delgados, tiene su origen en la fosa temporal del cráneo y de la aponeurosis temporal que lo cubre. Se inserta en la apófisis coronoides del maxilar inferior y en el borde anterior de la rama del maxilar. Eleva y cierra la mandíbula. (3)

### EL MASETERO.

Se origina en la apófisis cigomática y en la parte adyacente del maxilar superior y se inserta en el ángulo y la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula, también eleva y cierra la mandí

bula o maxilar inferior. (3)

#### EL PTERIGOIDEO INTERNO.

Nace de la superficie interna de la apófisis pterigoides, la apófisis piramidal del hueso palatino y la tuberosidad del maxilar. Las fibras se dirigen hacia abajo y hacia atrás para insertarse en la rama ascendente de la mandíbula. Eleva el maxilar inferior, pero debido a su posición, también proporciona a este hueso pequeños movimientos laterales. (3)

#### EL PTERIGOIDEO EXTERNO

Es un músculo corto y grueso que se origina en dos haces, el superior que sale de la cara cigomática del ala mayor del esfenoides y el inferior que se origina en la cara externa del apófisis pterigoides. Las fibras se extienden hacia atrás y del cuello del cóndilo de la mandíbula y en el disco articular situados entre los huesos temporal y maxilar inferior. Ayuda a abrir la boca y los pterigoideos interno y externo, al actuar al unísono proyectan hacia adelante el maxilar inferior de manera que la arcada dentaria inferior queda colocada por delante de la superior, así como; también de un lado producen movimientos del maxilar inferior como los que se producen al masticar un alimento. (3)

## LOS MUSCULOS DE LA EXPRESION O CUTANEOS

Permiten expresar manifestaciones de dolor, --  
placer, desden, cólera, tristeza, sorpresa y otros  
estados emocionales. Los músculos de la expresión o  
cutáneos son los siguientes:

### EL EPICRANEO U OCCIPITOFONTAL

Puede considerarse formado por dos músculos: -  
el occipital que cubre la parte posterior u occipu-  
cio de la cabeza, y el frontal que cubre la frente.  
El occipital tiene su origen en el hueso occipital  
y la porción mastoidea del hueso temporal y está --  
insertado en la aponeurosis. El frontal tiene su --  
origen en la aponeurosis y se inserta en los teji--  
dos de la región en las cejas. Los dos músculos se  
sostienen unidos por una aponeurosis delgada que se  
extiende a todo lo largo de la parte superior del -  
cráneo. Por medio de su contracción es posible ele-  
var las cejas y arrugar la piel de la frente en sen-  
tido transversal. La porción occipital mueve el cue-  
ro cabelludo. (3)

### EL BUCCINADOR

Se origina en las apófisis alveolares del maxi-  
lar inferior o de la mandíbula. Las fibras conver--  
gen hacia el ángulo de la boca y terminan en el or-



bicular de los labios. Forma el músculo principal - de las mejillas y de la pared lateral de la cavidad bucal. Comprime la mejilla durante la masticación - con lo que se logra que los alimentos estén bajo la presión de las piezas dentarias. (3)

#### LOS MUSCULOS CIGOMATICOS MAYOR Y MENOR

Se originan en el hueso malar y descienden hasta su inserción en el músculo orbicular de los labios. Separa los ángulos de la boca y los eleva, como al sonrerir y reir. (3)

#### EL TRIANGULAR DE LOS LABIOS

Es un músculo delgado y ancho, se origina en la línea oblicua de la mandíbula. Sus fibras convergen y se insertan en el orbicular de los labios. Deprime la comisura bucal del lado correspondiente. (3)

#### EL CUTANEO DEL CUELLO.

Se origina en la piel y en la facia que cubre los músculos pectorales y deltoides; se insertan - en la mandíbula y en los músculos vecinos de la comisura bucal. Es depresor de la barba, atrae hacia abajo el labio inferior y la comisura bucal, arrugando también la piel del cuello. (2)

### EL RISORIO DE SANTORINI.

Es una pequeña banda muscular procedente de la aponeurosis parotídea se inserta en la comisura bucal. Cuando se contrae fuertemente confiere al rostro una expresión de esfuerzo y tensión. También es el que produce la sonrisa. (2)

### EL ELEVADOR COMUN DEL ALA DE LA NARIZ Y DEL LABIO SUPERIOR.

Se inserta por arriba en la apófisis ascendente del maxilar superior y en ocasiones se extiende hasta los huesos propios de la nariz, en la base de la nariz se divide en dos fascículos: el interno -- termina en la piel y la parte posterior del ala de la nariz y el externo continúa más abajo hasta fijarse en la cara profunda de la piel del labio superior. Eleva el ala de la nariz y el labio superior. (2)

### EL BORLA DE LA BARBA

Por arriba se inserta en el maxilar superior, a los lados de la línea media y por debajo de la mucosa gingival: sus fibras se dirigen después hacia abajo y adentro para terminar en la cara profunda de la piel. Al contraerse los músculos de ambos lados levantan la piel del mentón y la aplican contra la sínfisis. (2)

## EL CUADRADO DE LA BARBA.

Es un músculo par, de forma cuadrilátera que va de la línea oblicua del maxilar inferior hacia arriba y adentro a insertarse en la piel del labio inferior y en el músculo orbicular de los labios. - Desplaza hacia abajo y afuera el labio inferior. (2)

Los músculos nasales varían en tamaño y fuerza en los distintos individuos. (2)

## EL PIRAMIDAL, EL TRANSVERSO DE LA NARIZ, EL DILATADOR PROPIO DE LAS ABERTURAS NASALES Y EL MIRTIFORME

Son unos músculos pequeños situados en el dorso y partes posterior e inferior del ala de la nariz que cierran y abren las aberturas nasales. El piramidal cubre los huesos nasales y los cartílagos nasales laterales y se insertan en la piel que cubre la parte inferior de la frente, entre las dos cejas. Tira hacia abajo del ángulo interno de las cejas y produce arrugas transversales sobre el puente de la nariz. (2)

## EL ORBICULAR DE LOS LABIOS

Rodea a la boca a manera de esfínter, tiene en su capa más profunda fibras del buccinador reforzadas por los fascículos incisivos que fijan al músculo al tabique nasal y al maxilar superior por arri-

ba y a la porción media del maxilar inferior hacia abajo. Causa compresión de las letras llamadas bucales y en la acción de salivar, mamar o besar. (2)

#### EL ORBICULAR DE LOS PÁRPADOS

Músculo circular de los ojos, se origina en la porción nasal del hueso frontal y en la apófisis -- frontal del maxilar superior, también se inserta en una banda fibrosa corta, del ligamento palpebral interno. Lateralmente forma una capa delgada y ancha que ocupa el párpado, y se inserta en la unión de los párpados inferior y superior en el lado externo del ojo llamada porción palpebral. Otra parte más - ancha y gruesa, llamada porción orbitaria, rodea la circunferencia de la órbita y se extiende hacia las sienes y los carrillos. Este músculo actúa como esfínter de los párpados, y cierra los párpados fuertemente. (3)

#### EL MUSCULO CANINO.

Está situado en la fosa canina, desde donde se extiende a la comisura de los labios. Levanta y dirige hacia adentro la comisura de los labios. (3)

#### CONSIDERACIONES HISTOLOGICAS.

El tejido óseo es uno de los más rígidos y re-

sistentes del cuerpo humano. Es constituyente principal del esqueleto puesto que sirve como soporte - para las partes blandas y protege órganos vitales - como los contenidos en el conducto raquídeo y en la caja torácica. Protege y aloja la médula ósea formadora de las células de la sangre, proporciona apoyo a los músculos esqueléticos, transformando sus contracciones en movimientos útiles y constituye un sistema de palancas que incrementa las fuerzas generadas en la contracción muscular. El tejido óseo está formado por células y un material intercelular - calcificado, la matriz ósea. Las células son: los osteocitos, los osteoblastos y los osteoclastos (4)

Como no existe difusión de sustancias a través de la matriz calcificada del hueso, la nutrición de los osteocitos depende de canaliculos que existen en la matriz. (4)

Los canaliculos permiten la comunicación de los osteocitos con sus vecinos, con las superficies externa o interna del hueso y con los canales vasculares de la matriz. (4)

#### LOS OSTEOCITOS.

Son células existentes en el interior de la matriz ósea formando lagunas de las cuales parten canaliculos, son células aplanadas, con forma de al--

mendra y prolongaciones citoplasmáticas que, por lo menos en los huesos recién formados ocupan toda la extensión de los canalículos. (4)

Los osteocitos son esenciales para la manutención de la matriz mineralizada del hueso y su muerte es seguida por la resorción de la matriz. (4)

#### LOS OSTEOLASTOS.

Son células que sintetizan la parte orgánica - (colágena y gluco proteínas) de la matriz ósea. Se disponen siempre en las superficies ósea, lado a lado en una disposición que recuerda un epitelio simple. (4)

Cuando están en intensa actividad sintética, - son cuboides, con citoplasma muy basófilo; pero en estado poco activo se vuelven aplanadas y el citoplasma basófilo disminuye. (4)

Poseen prolongaciones citoplasmáticas que se fijan a la de los osteoblastos vecinos. Estas prolongaciones se hacen más evidentes cuando un osteoblasto está envuelto por la matriz; ya que son responsables de la formación de los canalículos que salen de las lagunas. Una vez aprisionado por la matriz recién sintetizada, el osteoblasto pasa a ser llamado osteocito. (4)

La matriz se deposita alrededor del cuerpo de la célula y de sus prolongaciones, formando así las lagunas y canaliculos respectivamente. (4)

## OSTEOCLASTOS

Son células globulosas, gigantes, móviles, que contienen de 6 a 50 núcleos o más; ya que en las superficies óseas cuando hay resorción del tejido.(4)

Frecuentemente los osteoclastos se sitúan en depresiones de la matriz, tienen citoplasma granuloso, algunas veces con vacuolas débilmente basófilo en los osteoclastos jóvenes y acidófilos en los maduros. (4)

## LA MATRIZ.

Es la parte inorgánica que representa cerca del 50% del peso de la matriz ósea. Los iones que se encuentran con más frecuencia son el fosfato y el calcio. Existen también bicarbonato de magnesio, potasio, sodio y citrato en pequeñas cantidades.(4)

La parte orgánica de la matriz está formada por fibras colágenas (95%) y por pequeña cantidad de sustancia fundamental amorfa que contiene glucoproteínas ácidas y neutras, formadas por mucopolisacáridos asociados a proteínas. (4)

## PERIOSTIO Y ENDOSTIO.

Las superficies internas y externas de los huesos están recubiertas por membranas conjuntivas que forman el endostio y el periostio respectivamente.

(4)

El periostio está formado por tejido conjuntivo denso muy fibroso en su parte externa y más celular y vascular en la porción interna, junto al tejido óseo. (4)

Las células del periostio, que morfológicamente son fibroblastos, se transforman muy fácilmente en osteoblastos y desempeñan un papel importante en el crecimiento de los huesos y en la reparación de las fracturas. (4)

El endostio es semejante al periostio siendo mucho más delgado. (4)

En el tejido conjuntivo del periostio y endostio existen vasos sanguíneos que se ramifican y penetran en los huesos a través de los canales que se hallan en la matriz ósea. (4)

Las principales funciones del periostio y el endostio son de nutrir el tejido óseo. (4)

El tejido óseo se forma por un proceso llamado osificación intramembranosa, que ocurre en el seno de una membrana conjuntiva, o por el proceso de osi



ficación endocondral. Este último se inicia sobre un modelo cartilaginoso, el cual se destruye gradualmente y es sustituido por el tejido óseo que se forma a partir de las células que se derivan del tejido conjuntivo adyacente (pericondrio). (4)

En las fracturas existe siempre hemorragia local a causa de la lesión de los vasos sanguíneos -- que cruzan la línea de la fractura, como la de los tejidos blandos adyacentes. Cuando más desplazamiento hay, mas vasos sanguíneos se rompen y sangran hacia el sitio de fractura alrededor del mismo y coagulándose de la misma manera es decir; a su alrededor, se advierte también destrucción de la matriz y muerte de células óseas junto al sitio de la fractura. (4)

Para que la reparación del hueso se pueda llevar a cabo, es necesario remover el coágulo sanguíneo, los restos celulares y de la matriz. El periostio y el endostio responden con una activa reparación de fibroblastos, formando un tejido muy rico en células, constituyendo un collar alrededor de la fractura y penetrando entre las extremidades óseas rotas. Algunas de estas células se diferencian en macrófagos y fagocitan los restos del tejido y el coágulo. (4)

En este anillo o collar conjuntivo, así como -

el tejido conjuntivo que se localiza entre las extremidades óseas fracturadas, se forma un tejido óseo inmaduro, tanto por osificación endocondral de pequeños fragmentos de cartílagos que ahí se forman, como también por osificación intramembranosa. Este proceso evoluciona de modo que después de algún tiempo aparece un callo óseo constituido por tejido inmaduro que se formó de modo desordenado pero que une provisionalmente las extremidades del hueso fracturado. (4)

Con el contorno gradual del hueso a sus actividades las tracciones normales a que está sujeto, vuelven a actuar y determinan la remodelación del callo óseo. Dado que esas fuerzas son las mismas que actuaron durante el crecimiento del hueso, condicionando su estructura, la remodelación reconstituirá la estructura que tenía el hueso antes de la fractura. Poco a poco el tejido óseo primario del callo va siendo reabsorbido y sustituido por el tejido óseo lánular, hasta que la estructura que el hueso presentaba antes de la fractura sea totalmente reconstruida. (4)

El cartílago que se desarrolla en un callo tiene existencia temporal; como el que se desarrolla en huesos embrionarios, acaba siendo sustituido por hueso. Las células que se hallaban más cerca del hueso neoformado maduran y la substancia intercelu-

lar a su alrededor se calcifica, lo que causa su --  
muerte. La región donde esto ocurre tiene forma de  
"V" en un corte longitudinal de una fractura en es-  
ta etapa de curación. Cuando el cartílago se calci-  
fica progresivamente es sustituido poco a poco por  
hueso; ello hace que el ángulo de la "V" se haga ca  
da vez más agudo. Finalmente todo el cartílago es  
sustituido por el hueso de tipo esponjoso. (5)

## BIBLIOGRAFIA

1. Crouch, James.  
PRINCIPIOS DE ANATOMIA HUMANA  
Editorial Limusa, 1976, pp. 169-194.
2. Lockhart, R.D.  
ANATOMIA HUMANA.  
Editorial Interamericana, 1979, pp. 37-54.
3. Quiroz Gutiérrez, Fernando.  
ANATOMIA HUMANA  
Editorial Porrúa, S.A., 1982, pp. 50-122  
Tomo 1.
4. Ham W, Arthur.  
TRATADO DE HISTOLOGIA  
Editorial Interamericana, 1978, pp. 403-411.
5. Junqueira, L.C.  
HISTOLOGIA BASICA  
Editorial Salvat Editores, 1978, pp. 132-  
133.

## C A P I T U L O I I

### GENERALIDADES

## ETIOLOGIA

La mayoría de las fracturas de los maxilares - pueden ser causadas por impactos traumáticos o golpes. El origen del golpe puede variar dando lugar a una amplia variedad de causas (accidentes industriales, caídas, balas, etc.); sin embargo, las arcadas se fracturan porque resultan forzadas o comprimidas. Las dos únicas excepciones son las fracturas patológicas debidas a enfermedad ósea y las que se producen durante una extracción dentaria. (2)

Los quistes y los tumores centrales debido al gran espacio que ocupan en el interior del hueso -- pueden debilitarlo de forma que predisponga a una fractura producida por causas tan mínimas como un ligerísimo golpe o un estiramiento muscular. Así como también otras alteraciones locales pueden debilitar las arcadas como la osteomielitis, la necrosis por irradiación, osteomalasia. Además, muchas enfermedades generalizadas, tales como la osteogénesis imperfecta, la degeneración marmórea del hueso y la sífilis pueden aumentar la fragilidad espontánea -- del hueso y predisponer las fracturas. (2)

El esfuerzo ejercido durante la extracción de un diente puede ser causa de fractura mandibular, - aunque ello ocurre en un número reducido de casos.

El uso indebido de los botadores, empleando el hueso como punto de apoyo, puede ser causa de fractura. El golpe producido por un martillo que se emplea para fracturar un diente puede originar una fractura si no se ha obtenido un espacio para separar las dos mitades durante la sección y antes de proceder a golpear el molar. (2)

La causa más frecuente de fracturas son los accidentes automovilísticos y la edad de las personas (conductores jóvenes). Las fracturas mandibulares de estos accidentes suelen ser complejas y difíciles de tratar porque a menudo son conminutas, compuestas y con desplazamientos. Por otro lado estos casos se complican también por las extensas lesiones de los tejidos blandos y lo que es más importante por el extenso perjuicio inferido al resto del esqueleto facial, cráneo y cuerpo. Así es como, en muchas ocasiones, los problemas neurológicos, quirúrgicos y médicos que se presentan vienen a constituir un problema mayor que el propio hueso fracturado. Los problemas quirúrgicos que se producen en cuanto a la reducción y fijación se complican muchas veces con lesiones en otras zonas que, de no haberse visto afectadas se podrían utilizar como áreas de soporte para el tratamiento. (2)

## CLASIFICACION GENERAL DE LAS FRACTURAS

Las fracturas de la mandíbula, maxilar superior y el hueso cigomático pueden ser únicas, múltiples, simples, compuestas, conminutas, complejas o impactadas. (3)

Fractura única. En estos casos el hueso se fractura en un sólo lugar y son unilaterales. Son poco comunes en la mandíbula, pero se puede localizar en el ángulo entre la rama horizontal y vertical, especialmente si hay un tercer molar retenido, al nivel del agujero mentoniano y al nivel del cuello del cóndilo. En el maxilar superior se observan en la tuberosidad del maxilar y en la cresta alveolar anterior. (3)

Fractura múltiple. El hueso se fractura en dos partes o más, y por lo general son bilaterales. Ocurre en ambos maxilares. (3)

Fractura simple. Son fracturas que no están en contacto con las secreciones de la cavidad bucal o que no comunican con la parte externa o interna, por desgarramiento de los tejidos. Son frecuentes en la rama ascendente de la mandíbula, entre el cóndilo y el ángulo formado por la rama y el cuerpo de la mandíbula. (3)

Fracturas compuestas. Son las fracturas que se



comunican con la cavidad bucal o con la superficie externa de la cara, por desgarramiento de la piel o de la mucosa bucal. Se producen en la mandíbula, -- por delante del ángulo. (3)

Fracturas conminutas. El hueso se rompe en numerosas piezas o segmentos o es astillado. Son frecuentes en la región de la sinfisis de la mandíbula o la región anterior del maxilar superior. (3)

Fracturas complejas. Son fracturas en ambos maxilares o en que uno de ellos es desdentado. (3)

## CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS MAXILARES

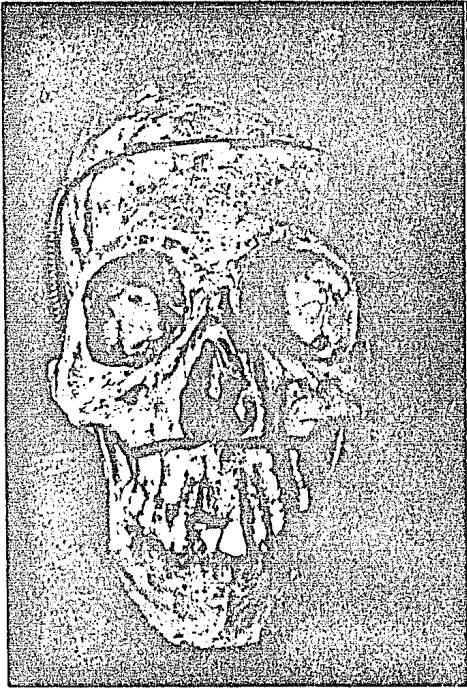
En la práctica se distinguen tres tipos de --- fracturas maxilares, cuyas líneas pasan por lugares típicos: " lugares débiles de la maxila ", según la clasificación de Le Fort.

Primer tipo (Le Fort I). Se caracteriza porque la línea de fractura pasa en dirección horizontal - sobre el proceso alveolar, casi paralelamente a este, y atravieza el tubérculo maxilar y el proceso - pterigoideo del esfenooides sobre la bóveda del paladar duro, pasando por el borde inferior de la ventana nasal. Existiendo este tipo de fractura se efectúa la separación del proceso alveolar junto con -- una parte del cuerpo maxilar y el paladar duro. (1)

Segundo tipo (Le Fort II). La línea de fractura pasa a través del entrecejo y el borde medial de ambas órbitas, la fisura infraorbital y los procesos cigomáticos, luego a través del proceso pteri-- goideo del esfenooides y el septo nasal, es decir; - tiene lugar la fractura que separa toda la maxila (1)

Tercer tipo (Le Fort III). La línea de la fractura pasa a través del entrecejo, la pared medial - de la órbita la fisura infraorbital, la pared lateral de la órbita, el arco cigomático y el proceso - pterigoideo del esfenooides. En presencia de este ti po de fracturas tiene lugar la separación de la ma xila junto con los huesos cigomáticos. (1)

FRACTURAS MAXILARES  
CLASIFICACION DE LEFORT.



Fractura piramidal  
(Lefort II)

Fractura horizontal  
(Lefort I)





Fractura transversa  
(Lefort III)

## CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES

Distintos autores, de acuerdo con uno u otros caracteres agrupan las fracturas de la mandíbula -- del modo siguiente:

B. Brandsburg distingue: 1) fisura; 2) fractura lineal (simple o doble); 3) fragmentación de la mayor parte de la mandíbula hasta su destrucción -- completa; 4) separación de la mandíbula junto con el mentón; 5) fractura sin defecto a lo largo del hueso; y 6) fractura con defecto a lo largo del hueso. (1)

Schröder distingue: 1) fracturas lineales; 2) fracturas con defectos; y 3) fracturas de múltiples fragmentos. (1)

G. Vilga, basándose en los caracteres topográficos, distingue las siguientes fracturas: 1) por la línea media (solitaria); 2) en la región de los premolares (unilateral y bilateral); 3) en la región de los molares (unilateral y bilateral) y 4) detrás de los molares (unilateral y bilateral)(1)

D. Entin divide las fracturas en: 1) solitarias; 2) múltiples (de grandes y pequeños fragmentos); 3) abiertas; y 4) cerradas (las fracturas pueden ser unilaterales o bilaterales con defecto o sin este). (1)

1. Lukomski distingue: 1) fracturas del proceso alveolar; 2) fracturas de las ramas y los procesos mandibulares; y 3) lesiones centrales y bilaterales del cuerpo mandibular. (1)

Según V. Yu. Kurliandski, las clasificaciones topográficas son más convenientes para fines terapéuticos, puesto que dan fundamentos para componer el plan de tratamiento y considera que la clasificación topográfica debe basarse en: 1) estado del arco dental; 2) topografía de la fractura; y 3) relación de la línea de la fractura con la fracción muscular puesto que con estos signos se determina el posible tratamiento y resultado y las divide en tres grupos:

Primer grupo: fracturas del cuerpo mandibular en los límites del arco dental con presencia de --- dientes en los fragmentos. (1)

Segundo grupo: fracturas del cuerpo mandibular con presencia de fragmentos desdentados. (1)

Tercer grupo: fracturas por detrás del arco -- dental. (1)

## SIGNOS, SINTOMAS, EXAMEN BUCAL Y DIGITAL

Las fracturas de los maxilares presentan los siguientes signos y síntomas:

- Articulación incorrecta de los dientes. Puede ser marcadamente incorrecta para el individuo; o el alneamiento de los dientes, puede ser anormalmente --irregular. Esto está asociado por lo común con una historia de traumatismo; tal como un golpe, un accidente, una caída, etc.
- Movimientos individuales de los fragmentos que se descubren por manipulación.
- Crepitación (ruidos rechinantes cuando los huesos se frotan al masticar, tragar, hablar o por manipulación).
- Función disminuida, como dificultad para masticar, hablar, etc.
- Sensibilidad y dolor en los movimientos mandibulares como el comer y hablar.
- Movimientos de las superficies oclusales e incisales de los dientes, se pueden observar cuando el pacientes abre y cierra la boca, o movimientos anormales de los maxilares y dientes en la zona de fractura al cerrar y abrir la boca.
- Deformidades faciales, en especial con fracturas

del maxilar superior o del malar.

- Tumefacción y decoloración de los tejidos, (esto no está siempre asociado con las fracturas, y puede ser causado por un traumatismo).
- Equimosis alrededor de la cavidad orbitaria, lo cual es frecuente en las fracturas del malar y huesos nasales.
- Insensibilidad del labio inferior o mejilla.
- La diplopia es general indicio de un cambio en la posición del globo ocular por alteraciones de la forma de la órbita después de una fractura con desplazamiento de los huesos que forman las paredes orbitarias.
- La mayoría de las fracturas de los huesos faciales afectan las líneas de sutura; principalmente al rededor de la órbita y por lo consiguiente se puede identificar a menudo una palpable irregularidad.
- Es posible palpar rápidamente los contorneos óseos de nariz y huesos faciales y hacer comparaciones en ambos lados. Con un dedo dentro de la boca se puede examinar los contornos del reborde alveolar de los maxilares, identificándolos y comparándolos.



- Una interferencia en los movimientos mandibulares puede ser resultado de un choque de la apófisis coronoides con el arco cigomático desplazado mesialmente.
- La movilidad anormal de la mandíbula puede ser indicio de fractura del cuerpo, rama o cóndilo. (3)

## IMPORTANCIA DEL EXAMEN RADIOGRAFICO

En las fracturas mandibulares, maxilares y de la cara la radiografía tiene una importancia primordial y puede decirse que en la actualidad es imposible estudiar correctamente una fractura sin radiografía. (4)

A veces el verdadero diagnóstico se deduce de la radiografía. Sin embargo, es una eventualidad -- excepcional pues en la mayor parte de los casos el exámen clínico basta para establecer el diagnóstico. (4)

Mediante la radiografía se puede precisar exactamente la situación del trazo de fractura y su relación con los órganos vecinos, en particular con los dientes; también es indispensable cuando existen múltiples fragmentos, sobre todo en las fracturas causadas por arma de fuego, porque si los principales se perciben en el exámen clínico, los más pequeños son difíciles de precisar y a veces están situados muy lejos de la fractura (foco). (4)

Durante la evolución se tiene que repetir exámenes radiográficos para verificar la aparición del callo y su calcificación progresiva. (4)

El examen radiográfico no deja escapar ninguna particularidad de la región ósea o de las lesiones

dentarias de vecindad y permite ejercer una vigilancia activa del foco de fractura durante el tratamiento. (4)

El exámen radiográfico deberá incluir:

- Radiografías laterales derecha e izquierda y obliqua de la mandíbula. (3)

Estas revelarán fracturas de la rama ascendente, del ángulo, del cóndilo y del cuerpo mandibular hasta el agujero mentoniano. (3)

- La mandíbula en proyección postero-anterior.

Esta revelará cualquier desplazamiento lateral o medial en las fracturas de la rama ascendente, cuerpo mandibular y de la sínfisis, aunque, debe tomarse radiografías intraorales, oclusales de esta zona. (3)

- Con la posición de Torone antero-posterior o la inversa postero-anterior de la mandíbula, se obtienen muchas mejores vistas de las fracturas y del desplazamiento de los cuellos del cóndilo. (3)
- Los malares y arcos cigomáticos se observan en una posición de Torone antero-posterior. (3)
- Las fracturas del maxilar superior, malar, nasal, vómer y lámina perpendicular del esfenoides se observan mejor con la posición postero-anterior del cráneo (de Water). (3)

- Otra radiografía que nos ayuda al diagnóstico de fracturas mandibulares es la ortopantomografía.

(3)

Según Nobuo Fujii y Masahiro Yamashiro, investigadores japoneses, la Tomografía Computarizada es mejor para el diagnóstico de fracturas maxilofaciales, porque proporciona información que comunmente no es obtenida por técnicas radiográficas convencionales, ya que permite observar estructuras muy internas de la cara, cerebro, maxilares, mandíbula, etc., así como también tejidos blandos. Está libre imágenes borrosas que permiten encontrar más claramente la fractura, puesto que la evaluación es tratada y calculada matemáticamente por un sistema de computación. Además, gasta menos energía que los rayos "X" convencionales. (6)

La desventaja que presenta es que los aparatos protesicos metálicos pueden producir ensombrecimiento de las imágenes y por lo consiguiente un mal diagnóstico. (6)

## DIAGNOSTICO

El diagnóstico nos lo dará el exámen clínico y radiológico, los cuales nos aportarán datos para integrar un diagnóstico, un pronóstico e instituir un plan de tratamiento. (5)

Examen clínico: una historia clínica imperante (directa e indirecta según amerite el caso) en el paciente traumatizado. (5)

Para diagnosticar la fractura del maxilar, al examinar al paciente, colocaremos el dedo pulgar y el dedo índice de una mano en el cuadrante posterior izquierdo moviendo ligeramente de un lado hacia otro, siguiendo el mismo procedimiento en el cuadrante posterior derecho y después los órganos dentarios anteriores, si existe una fractura completa, todo el maxilar se moverá. (5)

La fractura unilateral del maxilar generalmente presenta una línea de equimosis en el paladar -- cerca de la línea media por lo consiguiente la mitad del maxilar se moverá. (5)

Observaremos el aspecto facial del maxilar y la nariz. (5)

Puede presentarse una fractura piramidal que se extienda hacia arriba hasta la región de la nariz, además de las esquirlas, el paciente puede pre

sentar epistaxis y cambio de coloración alrededor - de los ojos. (5)

Todos los pacientes con traumas faciales deben examinarse en busca de la fractura facial transversa; estas fracturas muchas veces no se notan debido al edema facial y al dolor. (5)

El dedo que examina debe palpar el borde infra orbitario, un desnivel o un escalón en este nivel - indica fractura, después se palpará la pared lateral de la órbita; el exámen puede mostrar la separación de la sutura fronto-cigomática que suele percibirse si está fracturado el borde infraorbitario. (5)

También palparemos el arco cigomático ya que - podemos encontrar fractura aunque no haya otra fractura facial. (5)

Un hoyuelo a lo largo del arco cigomático es - patognomónico de fractura. (5)

Situándose frente al paciente y colocando a cada lado de la cara un abatelenguas, desde el centro del cigoma a la cara lateral del hueso temporal, no taremos de este modo la diferencia de angulación, - lo que ayuda al diagnóstico de la depresión del arco cigomático; el arco cigomático deprimido permite la depresión del contenido orbitario. (5)

El examen del cigoma o malar se dificulta por la presencia de tejidos blandos edematizados, que --  
tienden a disminuir la asimetría facial, producida  
por el hundimiento del cigoma. Estas tumefacciones,  
junto con la equimosis periorbitaria; muchas veces  
es el primer signo de fractura. (5)

Los huesos nasales al sufrir un traumatismo --  
pueden presentar hemorragia interna e incluso puede  
succionar la muconasal. A la palpación de los hue--  
sos nasales nos hará descubrir algún chasquido o ro  
samiento de los fragmentos óseos. Se limpiará cuida  
dosamente las vías nasales y se hace una detenida --  
inspección de la mucosa. (5)

El examen clínico detallado debe complementar--  
se en todos los casos con un examen radiográfico mi  
nucioso mediante películas intraorales y extraora--  
les. Estas últimas de frente y de perfil. (5)

Los métodos radiográficos habituales bien apro  
vechados suelen ser suficientes pues permiten el --  
diagnóstico preciso y en consecuencia el tratamien--  
to apropiado. (5)

## PRIMEROS AUXILIOS

Medidas que se deben tomar para el tratamiento de urgencia de los traumatismos de la cara, maxilar superior y mandíbula:

Hemorragia.- Aunque algunas lesiones de la cabeza sangran inicialmente, la hemorragia constituye raras veces un problema serio. La hemorragia nasal puede evitarse sólo mediante la colocación de taponamientos anteriores o posteriores, están contraindicados en el caso que exista la posibilidad de una rinorrea de líquido ceforraquídeo. Esta pérdida puede estar producida por una fractura que afecte al techo del espacio interorbital (la lámina cribiforme), lugar en el que una delgada capa de tejido separa el líquido cefalorraquídeo de los espacios nasales. El método más rápido pero de menos confianza, para identificarlo consiste en mojar un pañuelo limpio con el fluido y secarlo; el moco nasal se endurece quedando la tela tesa o acartonada mientras que el líquido cefalorraquídeo no. (3)

Para controlar la hemorragia de cara y cuello debemos contar con gasas y vendas para hacer presión en determinadas afectadas. (3)

La hemorragia de la arteria carótida externa y sus ramas se pueden controlar temporariamente por -



presión digital sobre el borde anterior del músculo estenocleidomastoideo a la altura del hueso hioides. (3)

La hemorragia de cualquier rama de la arteria maxilar externa se puede reducir comprimiendo el vaso cuando este cruza el borde inferior de la mandíbula en la escotadura facial por delante del gonion. El punto para comprimir la arteria temporal superficial, es donde esta arteria cruza la apófisis cigomática del hueso temporal por delante del pabellón auditivo. La arteria lingual puede ser comprimida - en algunos puntos por medio de una profunda presión por debajo del ángulo de la mandíbula o en casos severos, por compresión de la arteria carótida externa. (3)

La hemorragia de los tejidos blandos se cohibirá con suturas, cuando sea posible, y la hemorragia ósea excesiva se controlará con gasa que se mantendrá en el lugar mediante presión moderada. (3)

Limpieza y mantenimiento de las vías aéreas libres para la respiración.- Pueden ser fragmentos de hueso, de dientes fracturados, obturaciones, prótesis rotas, partículas de ropa y otros materiales extraños que caen a menudo en la parte posterior de la boca y garganta. (3)

Los huesos fracturados o los tejidos que estén

en desorden deberán ser acomodados para asegurar -- una correcta vía aérea. Ya que se hayan eliminado -- todos los cuerpos extraños de la boca y se ha traccionado la lengua hacia adelante manteniéndola en -- esa posición habrá que tener cuidado al control inmediato de los fragmentos óseos y tejidos blandos -- que podrían caer hacia atrás en la garganta. Una almohadilla de gasa que se coloque entre los dientes posteriores podrá dar un soporte temporal. (3)

Cuando se aspira un cuerpo extraño de difícil remoción, heridas y traumatismos de la laringe y -- fracturas conminutas de uno o más huesos faciales y bloquen las vías aéreas estará indicada la traqueotomía. (3)

Control de shock.- El shock en las heridas faciales es poco común excepto cuando sigue a hemorragias graves, o está asociado a las lesiones producidas. En caso de producirse se debe tratar de manera rápida y adecuada, manteniendo la temperatura del cuerpo, cubriendo al paciente con sabanas. Mantener la cabeza más baja que los pies para conservar la circulación sanguínea. Tomar pulso y presión arterial constantemente. (3)

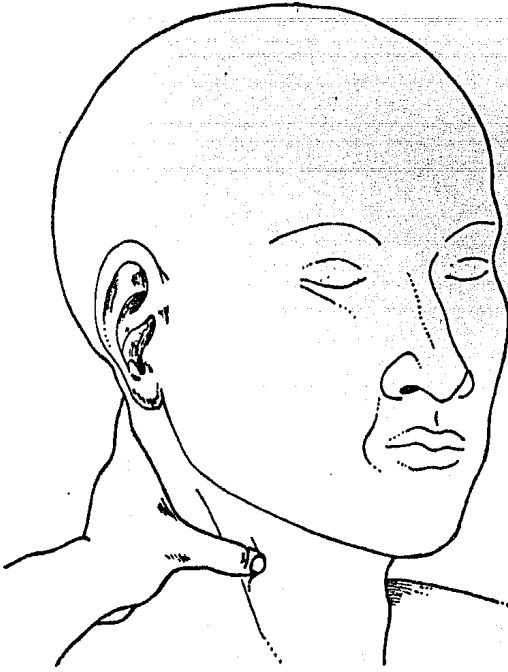
Estabilización de las partes.- Después de conservar temporalmente el control de lo anterior, es necesario considerar la estabilización de los frag-

mentos óseos y el desplazamiento de los tejidos --- blandos. (3)

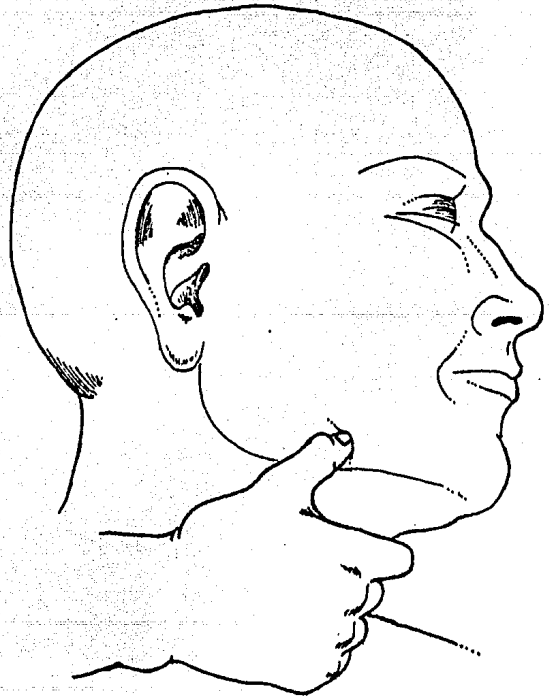
Dolor.- Están contraindicados los analgésicos (morfina) excepto ácido acetilsalicílico, si el trauma facial está asociado con injurias al sistema nervioso central. La inmovilización parcial y el soporte con vendajes apropiados en la cabeza podrán ayudar a evitar el dolor. (3)

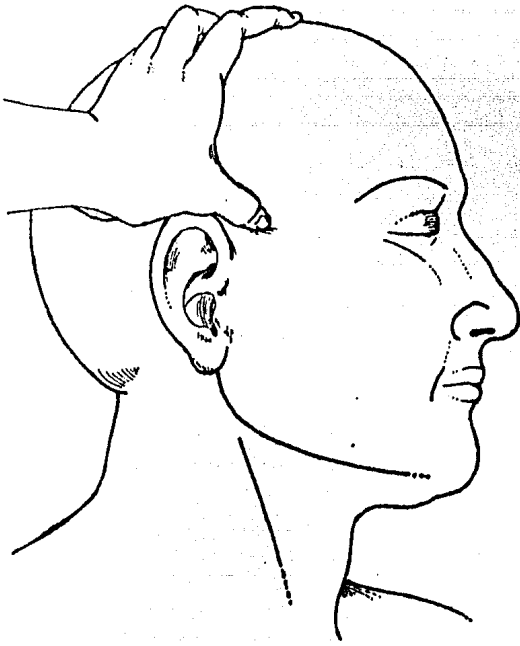
HEMOSTASIA DE URGENCIA POR  
PRESION DIGITAL.

Arteria carótida externa.

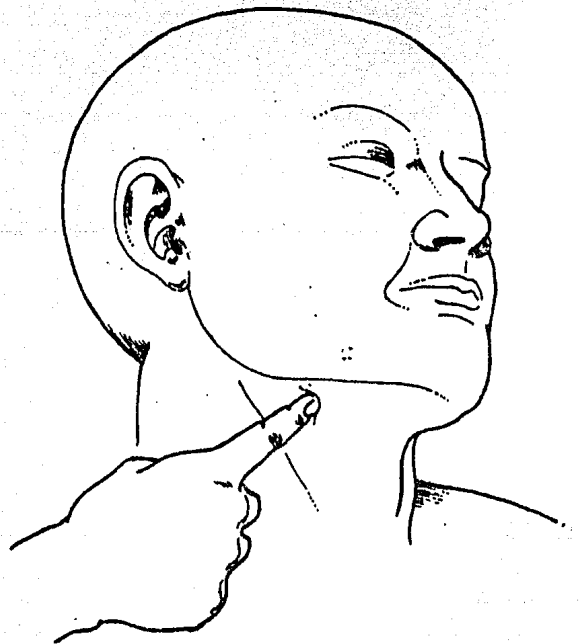


Arteria maxilar externa





Arteria temporal superficial



Arteria lingual.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kurliandski, V. Yu.  
ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA  
Editorial MIR, 1979, pp. 550-557
2. Guralnick, Walter C.  
TRATADO DE CIRUGIA BUCAL  
Editorial Salvat Editores, 1978, pp.228-229
3. Harry Archer, W.  
CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Mundi, 1978, pp. 775-791. Tomo 11
4. Gerard, Maurel.  
CLINICAS Y CIRUGIA MAXILOFACIAL.  
Editorial ALFA, 1975, pp. 537-562.
5. Kruger, Gustav O.  
CIRUGIA BUCAL  
Editorial Interamericana, 1979, pp. 276-294
6. Fuji N; Yamashiro M.  
COMPUTED TOMOGRAPHY FOR DIAGNOSIS OF FACIAL  
FRACTURES  
J Oral Surg 1981 oct; 39(10):735-741.

### C A P I T U L O    I I I

## TRATAMIENTO ORTOPEDICO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES, MAXILARES Y DE LA CARA.

## TRATAMIENTO ORTOPEDICO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES, MAXILARES Y DE LA CARA

El tratamiento de las fracturas de la mandíbula y la maxila se efectúa en la dependencia del tipo de fractura y el carácter de la lesión de los tejidos blandos. (1)

Con una pequeña zona de la lesión de los tejidos blandos y la fractura de la maxila, la mandíbula o de la cara, el tratamiento consiste en la reposición e inmovilización de los fragmentos, lo que se logra exitosamente mediante unos procedimientos muy simples: aplicación de distintos vendajes o férulas de alambre. Esto es posible efectuarlo en cualquier punto de asistencia médica. (1)

En presencia de fracturas de la mandíbula y la maxila con lesión de los tejidos blandos, especialmente los músculos masticadores, los tejidos blandos de la cavidad bucal y de la región peribucal, el tratamiento es más complicado y consiste en la reposición e inmovilización de los fragmentos y formación de los tejidos blandos. El carácter complejo del tratamiento ortopédico depende no solo del tamaño de la lesión de los tejidos blandos de la cara, sino también de la topografía de la fractura, el desplazamiento de los fragmentos y la presencia de dientes en los fragmentos. (1)



Las fracturas con lesión de los tejidos blandos se curan exitosamente sólo con ayuda del tratamiento ortopédico especial (férulas, férulas de laboratorio, etc.)

La fijación intermaxilar, obtenida con alambres o bandas elásticas entre las arcadas superior e inferior, a las cuales se fijan aditamentos especiales, reducirá con éxito las fracturas. (1)

En muchas fracturas simples y sencillas que producen en zonas donde existen dientes con una dentición oponente adecuada, este tratamiento (fijación intermaxilar) sirve tanto para reducir como para fijar la fractura. Los métodos más empleados son las ligaduras con alambre, los arcos-barra vestibulares y férulas (Reducción Cerrada). Así como también el tratamiento puede ser quirúrgico (Reducción abierta). (1)

#### TECNICA DE LIGADURAS MULTIPLE

Proporciona una fijación maxilar muy satisfactoria si existen suficientes dientes en ambas arcadas. El alambre se corta en longitudes de 20 a 25 cm. Se coloca un poco de alambre alrededor del último diente que debe ser ligado; la parte media del alambre se situará sobre la superficie distal, una mitad en el lado lingual y la otra en el lado bucal.

Se sitúa la barra de soldadura a lo largo de la superficie bucal de los dientes. El alambre lingual - se lleva hacia el espacio proximal mesial por encima o por debajo de la soldadura, de forma que ambos extremos del alambre quede ahora en la parte bucal. Este extremo se rodea alrededor de la barra de soldadura llevándolo nuevamente a través del mismo espacio interproximal al lado lingual y se tensa. Se vuelve a pasar a través del siguiente espacio interproximal mesialmente (hacia el lado bucal) rodeando de nuevo la soldadura y llevándola hacia el lado -- lingual, este proceso se continúa hasta alcanzar el límite anterior del cuadrante, donde los segmentos linguales y bucales del alambre se unen y se ligan. Se extrae la barra de soldadura, quedando una serie de asas o bucles. Se aplastan y se doblan de modo - que se obtengan como unos ganchos. Los otros tres - cuadrantes se manipulan de forma idéntica. (2)

Después se colocan bandas elásticas para la -- tracción intermaxilar empleando los ganchos forma-- dos por las asas o bucles.(2)

### TECNICA DE OJALES DE ALAMBRE

( asas de Ivy )

El alambre se corta en longitudes de 15 a 20 - cms. Se pinza un fragmento de alambre en el centro\_ con un porta agujas y se retuerse sobre el mismo --

dándole vueltas de forma que se obtenga un pequeño bucle o asa. Los dos extremos del alambre se sujetan juntos y se pasan a través del espacio interproximal desde el lado bucal hasta el lado lingual entre los dientes que han de ser ligados. Los extremos se estiran hasta que el asa se encuentre en el espacio interproximal. Un extremo de alambre se dobla distalmente y se pasa desde el lado bucal al lingual alrededor del diente distal. El otro extremo se dobla mesialmente y se pasa el lado bucal de una forma semejante. El alambre distal se dobla mesialmente y se pasa a través del asa o bucle estirándolo hasta que se encuentre con el otro extremo, después los dos extremos se unen y se ligan. El asa se retuerse una o dos veces y se dobla lo mismo que el que se ha obtenido mesialmente formándose así dos ganchos. En general cuatro asas de este tipo en cada arcada son suficientes para la inmovilización. (2)

#### METODO DE RISDON

Se pasa un alambre de acero inoxidable de calibre 26, de 25 cm. de longitud, alrededor del diente distal más fuerte, de manera que ambos brazos del alambre se extiendan hasta el lado bucal. Los dos alambres, que son de igual longitud, se retuercen uno sobre otro en toda su longitud. Se sigue el mis

mo procedimiento del lado opuesto. Los dos extremos torcidos del alambre se cruzan en la línea media y se torsionan, 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 torcionando, y se cortan, una vez doblados se pueden emplear para colocar bandas elásticas. (2)

### FERULA DE PLATA VACIADA

Se toman impresiones y se vacian modelos. El molde mandibular se secciona en el punto de la fractura y se colocan los dientes alineándolos. Con cera del calibre 20 se confecciona una férula que cubre las coronas de los dientes con unas barras que llenan el espacio de las piezas perdidas. Se cuele en una sola pieza y se cementa en su sitio (de preferencia con cemento de óxido de zinc y eugenol) -- después de la reducción manual de la fractura. (2)

Por otro lado según W.C. Guralnick, menciona -- que esta técnica ha caído en desuso hoy en día; porque la toma de impresión suele resultar bastante dolorosa y dificultosa para el paciente; la alineación de la fractura sobre el modelo predispone a -- error; el tratamiento en conjunto requiere mucho -- tiempo y el tratamiento definitivo queda sustancial

mente retrasado. Así como también existen complicaciones, como la infección debajo de la férula, que puede producir serias dificultades. Las férulas de acrílico pueden ser muy útiles en el tratamiento de las fracturas mandibulares, sobre todo en los niños donde la forma de los dientes deciduos hacen ineficaces las técnicas usuales con ligaduras. (2) (8)

### FERULAS DE ACRILICO

Se hace de una impresión del arco dental afectado y se construye una férula de acrílico 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 se invade el borde gingival. La superficie lingual se 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 con la línea media del borde labial a través de un botón grande de acrílico. Se coloca la férula sobre la fractura reducida de la mandíbula y el botón de acrílico se -- acerca y fija con alambre. (5) (8)

### LIGADURA CIRCUNFERENCIAL CON ALAMBRE

Está indicada en fracturas de mandíbula desdentada.

El procedimiento de pasar ligaduras alrededor del cuerpo de la mandíbula y asegurar los fragmentos fijando las ligaduras sobre la prótesis del paciente o un aparato prefabricado. Algunas ocasiones existen desventajas definidas asociadas con el manejo de este tipo de fractura, por ejemplo; una de ellas consiste en que si los alambres son ubicados lo suficientemente cerca de los cabos de la fractura para efectuar una reducción apropiada, el alambre tenderá a zafarse por dicha solución de continuidad. La principal desventaja en el uso de la ligadura circunferencial, radica en el hecho de que la mayoría de las fracturas de mandíbula en desdentados ocurre en personas mayores o personas cuyo reborde alveolar ha sufrido extensa reabsorción por algún motivo. (3)

En presencia de la inflamación que acompaña a las fracturas de la mandíbula con desplazamiento, la encía adherente se hunde y el reborde alveolar se halla a nivel mas bajo que los tejidos que lo rodean. Esto hace imposible la instalación de una prótesis u otro aparato. (3)

El valor principal de la ligadura circunferencial se manifiesta en los casos de fracturas simples sin desplazamiento de maxilar inferior desdentado y en los casos en que la mandíbula desdentada tenga un reborde alveolar prominente y la fractura

sea acompañada por grado mínimo de inflamación. Además se ocasionará un trauma adicional a los tejidos blandos para insertar los alambres en zonas ya traumatizadas, lo que dará por resultado una nueva inflamación que se sumará a la anterior, así como también se puede utilizar en fracturas de niños en dentición primaria. Según W. Harry Archer prefiere la fijación extrabucal con tornillos o clavos esqueléticos, porque es menos traumática y dará resultados finales más exactos.

Se realiza de la siguiente manera:

Se han descrito varios métodos para el paso de los alambres, todos los cuales son aceptables, no obstante, cada cirujano se adaptará al que crea más idóneo. A continuación uno muy simple:

La piel que rodea al borde inferior de la mandíbula se mantiene tensa. Con una aguja, la que se ha preparado previamente con alambre, se pasa a través de la piel y se desliza a lo largo de la superficie interna del hueso, hacia arriba para salir en el surco lingual (piso de boca). Entonces se sujeta con unas pinzas de hemostasis. Luego se retira la aguja y se pasa por el mismo punto de entrada hacia la superficie externa del hueso para salir en el surco vestibular. Se quita la aguja y los dos extremos del alambre se sujetan con las pinzas de hemostasis y el alambre se mueve a través de los tejidos

subcutáneos mediante un movimiento de sierra hasta que descansa enteramente sobre el hueso, de este modo se libera la piel y evita formación de depresiones. Una vez colocados los alambres necesarios la dentadura se implanta en su sitio o la férula de --acrílico. Se juntan los alambres, se ligan o torcionan. (2)

### FIJACION POR CLAVOS ESQUELETICOS ( EN DESUSO )

La utilización de clavos esqueléticos se lleva acabo cuando la reducción del segmento fracturado --de hueso no se logra satisfactoriamente con fija---ción intermaxilar. Las fracturas del ángulo de la --mandíbula pueden inmovilizarse con clavos, sin des--cubrir quirúrgicamente la fractura. Los fragmentos unidos por injerto óseo se inmovilizan por fijación de clavos esqueléticos. Las fracturas en las arca--das desdentadas pueden tratarse de igual manera.(5)

La colocación de los clavos esqueléticos se --realiza bajo anestesia general o local, se marca la línea de fractura. Los clavos suelen introducirse --utilizando un taladro debajo de 500 r.p.m.(5)

Se colocan en un ángulo de 40 grados entre si, en un lado de la fractura, y otros dos se ponen de la misma manera del lado opuesto. No deben introdu-



cirse a menos de 1 a 2 cm. de la línea de la fractura. El clavo en el taladro se coloca sobre la piel y se hace presión directamente hasta el hueso. Se taladra lentamente, la punta del clavo penetrará en la corteza externa, atravesará el hueso esponjoso - más blando y entrará en la corteza interna. Debe -- atravesar toda la corteza interna, pero no llegará más allá de uno o dos milímetros en los tejidos --- blandos internos. Se colocan dos clavos en el fragmento anterior, paralelos al borde inferior. Se fijan un aditamento para barra a los clavos anteriores, y otro a los posteriores. Se elige una barra grande y se coloca en los aditamentos para barra de manera que cruce la fractura. La fractura se reduce manualmente, hasta que los bordes continuos a la -- palpación y se aprietan todos los aditamentos con - pinzas y permanecerán apretados varios meses si no ocurre infección y se tomarán radiografías gradualmente. (5)

Las desventajas que presentan los clavos esque<sup>l</sup>éticos son:

- Debido a que los distintos aditamentos, como barras de conexión o fijadores universales, se constituyen en un aparato extraoral, cualquier choque del mismo cuando el paciente voltee la cara durante el sueño provocará desajuste; además del efecto de palanca que ejercen los distintos músculos

que se insertan en la mandíbula.

- Infección en las áreas de perforación de la piel debido a la inserción del clavo.
- Ulceración de la piel debido al clavo.
- Inserción defectuosa del clavo o aflojamiento del mismo, resultando en una pérdida eventual de fijación.
- Fallas al aproximar los fragmentos con exactitud.
- Penetración del clavo en raíces dentarias o conducto dentario inferior.
- Debido a estas posibles desventajas se aconseja internar al paciente en un hospital durante el período de tratamiento. (5)

Las tres últimas desventajas podemos considerarlas de origen iatrogénico.

### REDUCCION ABIERTA (OSTEOSINTESIS)

La reducción abierta de la mandíbula fracturada comprende la exposición quirúrgica directa de la zona de fractura, la reducción manual de los fragmentos y la fijación mediante ligadura metálica directa sobre el hueso. Está indicada, sobre todo, en aquellos casos que se resisten a los tratamientos por métodos cerrados tradicionales. (2)

Indicaciones de la reducción abierta:

- a).- Fracturas del ángulo de la mandíbula o algún punto distal al último diente de la arcada.
  - b).- Fracturas múltiples conminutas.
  - c).- Fracturas de mandíbulas edentulas.
  - d).- Fallos de consolidación de una fractura previamente tratada.
  - e).- Fracturas múltiples faciales, en cuyo tratamiento la mandíbula haya de emplearse como base para la reconstrucción del esqueleto facial.
  - f).- Fracturas horizontales de la rama ascendente.
- (2)

Se realiza de la siguiente manera:

Se eligen los arcos-barras vestibulares o el dispositivo que haya de emplearse para la fijación intermaxilar de la mandíbula. (2)

Se palpa el sitio de fractura. Se realiza la incisión de tal forma que el sitio de la fractura quede en el centro de esta. Los pequeños trocitos de hueso, músculo y tejido de granulación, se eliminan de los fragmentos y se procede a reducir. Con los fragmentos colocados en posición correcta se practican unos orificios fresando a través del hueso a cada lado de la línea de fractura. Se practican dos orificios a cada lado, uno encima de otro para emplear ligadura cruzada en "X". El alambre empleado en esta técnica suele ser de acero inoxidable de calibre 22 a 25. (2)

El brazo mesial del alambre en el orificio antero superior, cruza la línea de fractura y se introduce en la perforación postero inferior desde la corteza medial a lateral.(2)

El brazo mesial del alambre en la perforación postero-superior se introduce a través de la perforación antero inferior de afuera hacia adentro. Cuando todos los alambres están situados, se ligan estrechamente y la fractura queda reducida. Los extremos del alambre se retuercen y ligan el uno sobre el otro empleando para ello un portaagujas largo. Cuando la ligadura se ha completado, el extremo se corta a la distancia de 1 cm. Esta porción final se dobla y se coloca dentro de uno de los orificios -- practicados de modo que no irrite a los tejidos -- blandos vecinos. Se practicarán todos los ajustes -- necesarios sobre las bandas elásticas intermaxilares para normalizar la oclusión. (2)

#### FRACTURA DE LA REGION DE LA SINFISIS

Una fractura simple de esta zona con pequeño desplazamiento responde normalmente de modo muy satisfactorio a la reducción cerrada, si existe un número suficiente de dientes mandibulares maxilares. Lo mejor es el empleo de una férula en forma de arco vestibular sobre la mandíbula para conseguir la máxima corrección de la oclusión. Se colocan arcos

separados en cada lado de la fractura y se procura conseguir una ligera superposición. Una vez se ha establecido la tracción intermaxilar para obtener la reducción y la oclusión deseada, se liga todo la arcada a una barra vestibular única. (2)

### FRACTURAS DEL CUERPO

El cuerpo de la mandíbula es una de las zonas más frecuentes de las fracturas y suelen ser tratadas de una forma simple por cualquiera de las formas de fijación intermaxilar descrita anteriormente. Si la línea de fractura está situada entre el molar y el canino y los dientes están sanos, podrán conservarse. La acción muscular tenderá a mantener el fragmento posterior en oclusión y la barra o arco vestibular inferior se colocará desde la línea de fractura hasta los molares del lado opuesto. La colocación de tracción elástica reducirá la fractura y restaurará la oclusión. En casos cuando el fragmento distal está edentado o los dientes existentes no son útiles para la retención se realizará la reducción abierta. (2)

### FRACTURA DEL ANGULO

Si el fragmento posterior tiende a desplazarse, (regularmente se desplaza); la reducción abierta será el tratamiento de elección. Los dientes le-

sionado e involucrado deberán extraerse de la zona de fractura, si es posible. Los dientes profundamente impactados, no contaminados si no están directamente en la línea de fractura se dejarán en posición, ya que podrían causar lesiones al intentar extraerlos. (2)

Primero se practicará la extracción de los dientes fracturados y el cierre de las heridas con suturas, siempre que sea posible y luego se aplicará la fijación intermaxilar. (2)

#### FRACTURA DE LA RAMA ASCENDENTE

Puede producirse en una dirección oblicua desde la escotadura sigmoidea hasta el borde posterior del ángulo o bien desde el borde anterior oblicuo hacia el ángulo y también pueden ser horizontales desde el borde anterior hasta el borde posterior. El desplazamiento es mínimo debido a la acción fertilizante del músculo masetero y del pterigoideo interno siendo suficiente la reducción cerrada con la fijación intermaxilar. Si el excesivo desplazamiento constituye un problema, estará indicada la reducción abierta por el procedimiento de Risdon, procedimiento que abordamos anteriormente. (2)

#### FRACTURA DEL PROCESO CONDILEO

En el tratamiento de estas fracturas se colo--

can arcos maxilares y mandibulares y se les aplica tracción elástica para llevar los dientes a la posición de oclusión. La fijación se mantiene de dos a cuatro semanas, durante este período deben abrirse y separarse las arcadas; y mover la articulación varias veces para prevenir una posible anquilosis del condílo.

Este tipo de fracturas se puede localizar dentro de la cápsula articular temporomandibular o fuera de esta o bien se puede extender a la región subcondílea. Son comunes y suelen ser asociadas a fracturas de otras áreas, normalmente como una fractura secundaria al lado opuesto al que ha recibido el golpe. Regularmente son bilaterales y se presentan junto con una fractura sinfisal. (2)

Pueden presentar diferentes grados de desplazamiento de la cabeza del cóndilo en relación a la rama ascendente y asimismo pueden estar complicadas -- con dislocación y desplazamiento de la cabeza fuera de la fosa condílea. (2)

Presentan signos y síntomas que las diferencias de otras zonas como: dolor en la región condílea con limitación de movimiento y dolor a la palpación. A menudo existe abultamiento o hinchazón en la región preauricular y la cabeza del condílo se puede palpar bajo la piel, cuando la dislocación lateral ha sido pronunciada. La mandíbula suele estar desviada hacia

el lado afecto con contactos prematuros de los dientes posteriores, con una mordida abierta posterior y una mordida cruzada en el lado afectado. Puede haber acortamiento en la altura de la rama ascendente en el lado afectado, si se ha producido una superposición de los fragmentos. Los casos bilaterales presentan retrusión de la mandíbula, acortamiento de las ramas ascendentes y mordida abierta anterior. - (2)

Aunque los resultados obtenidos con este tipo de tratamiento son generalmente buenos en los diferentes tipos de fracturas del condilo, en algunos casos pueden producir modificaciones y alteraciones residuales en cuanto a la función, comodidad estética, por lo cual este tipo de lesiones han obligado a buscar métodos de tratamiento más perfectos. (2)

Las desarmonias y secuelas que presentan con mayor frecuencia son:

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

(2)



Estas dificultades suelen ser mínimas si existe un buen complemento dentario y oclusión estable y si la naturaleza y la posición de la fractura es tal que permita una adecuada reposición de la mandíbula. En algunos casos esta indicada la abierta, para evitar los problemas antes mencionados y esta indicada cuando:

- Exista ausencia de oclusión posterior adecuada, - con pérdida de la dimensión vertical, sobre todo en fracturas bilaterales.
- Desplazamiento del proceso condilar en una posición tal que evita la colocación de la mandíbula para una oclusión adecuada que interfiere con los movimientos mandibulares.
- Daños múltiples faciales en los que la mandíbula debe emplearse como una base de soporte y en todas las fracturas mandibulares que se deban tratar con una fijación transósea para conseguir una base estable. (2)

#### Vía de Risdon (submandibular)

Se incide el músculo masetero a lo largo del -- borde inferior y posterior de la mandíbula, mediante elevadores periostales se refleja el masetero y el - periostio hacia arriba en dirección al área donde se encuentra la fractura del cóndilo. Visualizada la -- fractura, el ángulo de la mandíbula se sujeta a un - forceps de Kocher y se empuja en un sentido inferior

y se coloca un elevador de periostio amplio por la parte interna de la fractura y se practica una perforación en el segmento inferior. Sondeando con cuidado y disecando se localiza el fragmento condilar y se coloca en su posición. Nuevamente se coloca un instrumento plano por dentro de el y se practica -- una perforación, en este fragmento. Se pasa entre -- los agujeros un alambre de calibre 22 a 25, se --- alinean los fragmentos y se liga el alambre redu--- ciendo y fijando la fractura. La herida se irriga - y se cierra por capas en la forma usual. (2)

#### FRACTURA DEL PROCESO CORONOIDEO

Estas fracturas son sumamente raras y si los - desplazamientos no son severos, no hace falta, si - observamos un corto período de fijación intermaxi-- lar. La ferulización dada por los músculos y las fa-- cias musculares suelen servir para desplazamientos, pero los movimientos funcionales pueden causar pos-- teriores desplazamientos que interfieran en su fija-- ción y consolidación. (2)

Thoma considera que la ligadura directa de es-- tas fracturas con alambre es necesario para que el hueso cicatrice por la acción del músculo temporal. Esto puede conseguirse mediante una incisión intra-- oral a lo largo del borde anterior de la rama ascen-- dente. (2)

## TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS EN PACIENTES EDENTULOS

El tratamiento es sencillo si el paciente --- posee dentaduras que sean móviles. Si la fractura - se encuentra en la zona de soporte de la prótesis - y el fragmento posterior está cubierto por la dentadura, será suficiente un alambrado circunferencial - de la dentadura a la mandíbula para reducir y fijar la fractura. (2)

El problema que se presenta es la fijación intermaxilar, pero se resuelve anclando la dentadura maxilar para que se mantenga segura y entonces inmovilizar las arcadas mediante tracción elástica y es te se puede conseguir de alguna de estas técnicas. (2)

### TECNICA DE LA LIGADURA CIRCUNCIGOMATICA

El objetivo de esta técnica es suspender la -- dentadura maxilar mediante una asa de alambre colocada alrededor de los arcos cigomáticos (sanos). La piel en la región de los arcos cigomáticos se trata rá quirúrgicamente. Se realiza una incisión sobre - la arcada de 2.5 cm. detrás del borde o ángulo ex-- terno del ojo hasta el hueso. Se utiliza alambre de unos 30 cm. de longitud del 22 al 25 en el que se - ha insertado una aguja curva sujeta a cada extremo. La primera aguja se coloca a través de la incisión por dentro del arco. Se empuja hacia abajo y adelan

te hasta que salga en la boca en el pliegue bucal - del área molar. La punta de la aguja se guía hacia este lugar con un dedo colocado en el inferior de - la boca. La segunda aguja se sitúa a través de la - incisión lateral del arco y se lleva de la misma ma - nera al interior de la boca. Los extremos del alam - bre se sujetan con pinzas hemostáticas y con un mo - vimiento de sierra, el alambre se coloca de modo -- que descansa en el hueso. El mismo proceso se sigue del lado opuesto. Entonces a cada lado de la denta - dura en los flancos bucales y se realizan más perfo - raciones. El alambre interno de cada arco se pasa a través del agujero de dentro a afuera y la dentadu - ra quedará firmemente sujeta. Los extremos del alam - bre se fijan ligándolos y asegurándolos a la denta - dura en su sitio, y se aplica entre las dos dentadu - ras elásticos maxilares. (2)

Si se necesita una tracción anterior considera - ble, se puede colocar un soporte adicional y se pue - de conseguir pasando un alambre a través de la espina nasal anterior hasta el flanco anterior de la -- dentadura. En el pliegue labial se realiza una inci - sión semilunar y el colgajo mucoperiostico se eleva hasta exteriorizar la espina nasal. Se realiza una pequeña perforación en la base de la espina y se pa - sa por ella un alambre. Los extremos del alambre se dejan fuera de la herida y el colgajo se vuelve a - colocar y se sutura, un extremo del alambre se pasa

a través del canal del flanco anterior a la dentadura y se liga. (2)

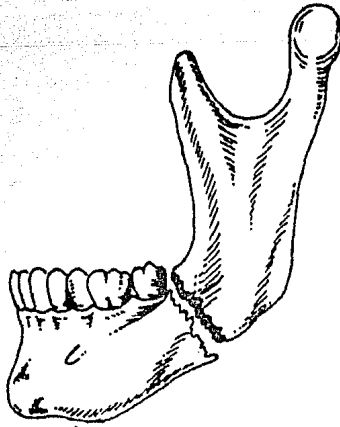
#### ALAMBRADO DEL REBORDE INFRAORBITARIO

Se hace una incisión debajo del párpado inferior hasta exteriorizar el reborde infraorbitario. En el reborde se hace una perforación. Se atraviesa un alambre, con una aguja se conduce a través de la herida hasta el interior de la boca en la zona buccuspe. Se cierra la herida y se ligan los alambres a la dentadura en la forma descrita anteriormente. (2)

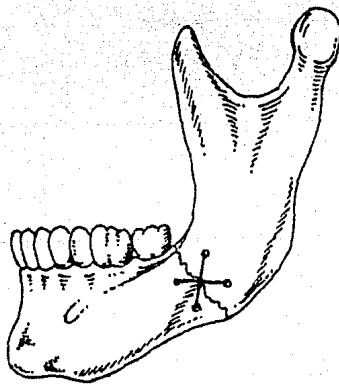
#### ALAMBRADO A TRAVES DEL PROCESO CIGOMATICO

Se hace una incisión en el surco bucomaxilar, en la región posterior, se obtiene en colgajo hasta que quede descubierto el proceso cigomático del maxilar. Se perfora y atraviesa un alambre. Los extremos del alambre se llevan hacia afuera y se anclan a la dentadura, ya cerrada la incisión. (2)

Las fracturas que se encuentran fuera de la zona de soporte de las dentaduras se obtendrán mejores resultados, mediante la reducción abierta combinada con la fijación intermaxilar. (2)

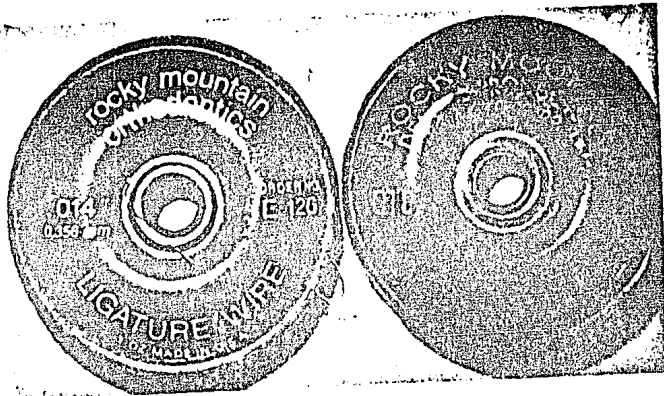


Fractura Mandibular.



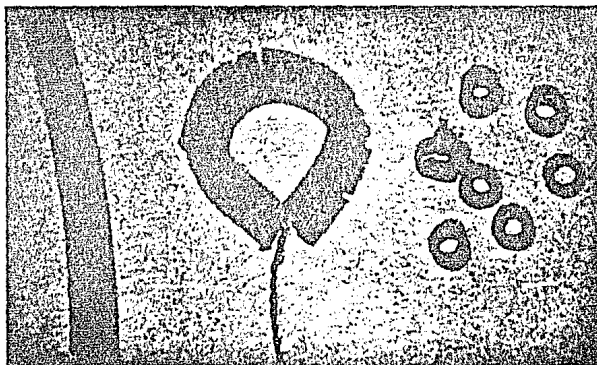
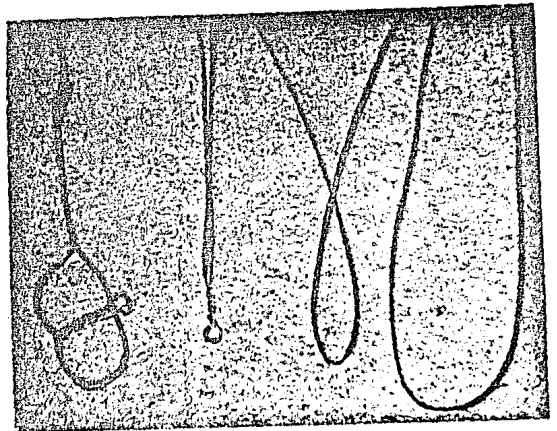
Reducción abierta y ligadura interósea de  
alambre (Osteosintesis).

MATERIAL DE FIJACION INTERMAXILAR  
TECNICA DE OLIVER IVY.



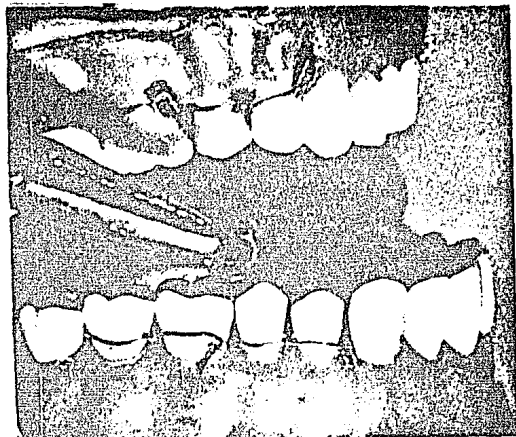
Alambre de ligadura  
calibre 14 y 18.

Tipo de asa u ojal  
en proceso.

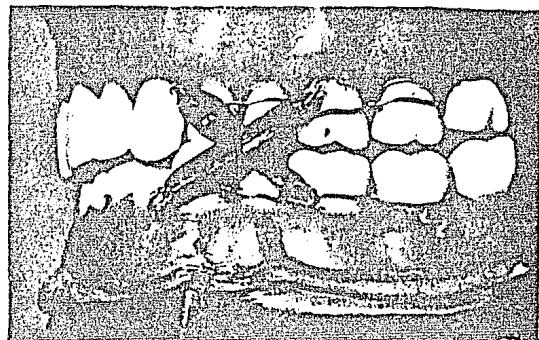


Tubo de goma para  
obtener los elásticos.

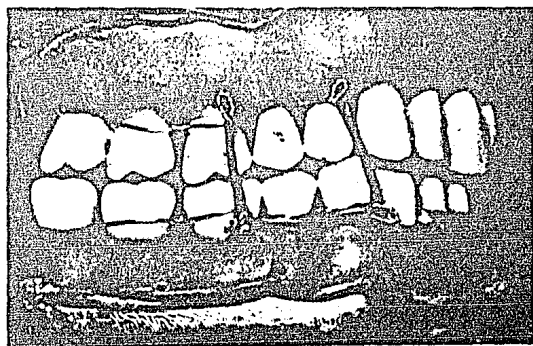
COLOCACION DE LAS ASAS INTERDENTALES Y FIJACION INTERMAXILAR CON BANDAS ELASTICAS PARA TRACCION ESQUELETICA.



Asas colocadas.



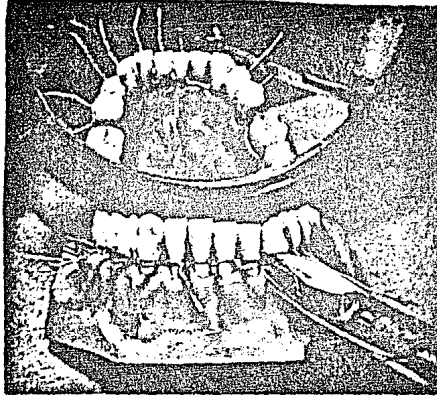
Bandas en "X".



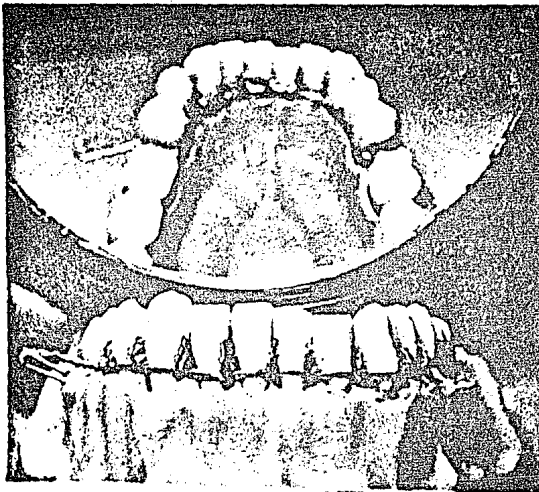
Bandas en cuadro.



FERULA TIPO PARODONTAL PARA INMOVILIZACION EN  
FRACTURAS DE SEGMENTO ANTERIOR O TABLA EXTERNA.

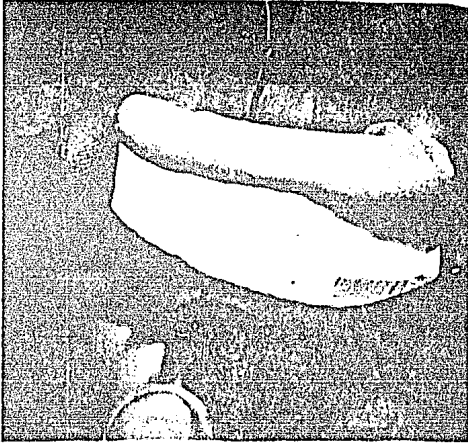


Férula colocada.  
Cara anterior y posterior.

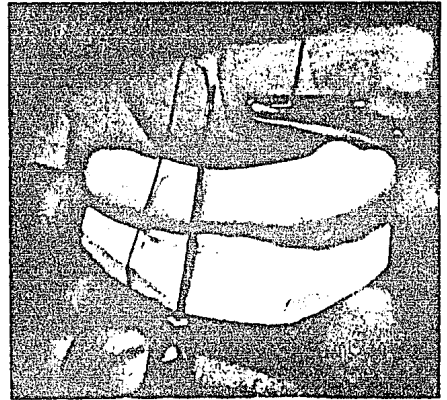


Acercamiento con los extremos  
debidamente cortados y doblados.

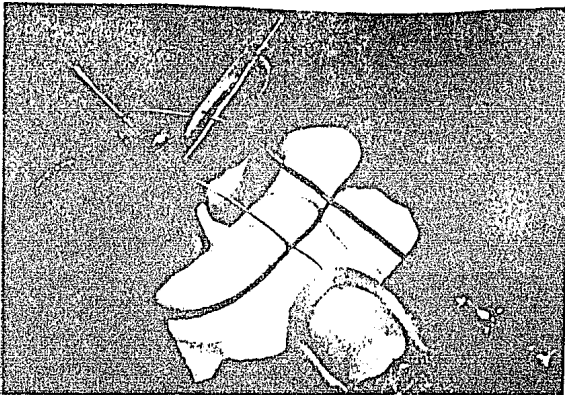
## FERULA AJUSTADA EN BOCA

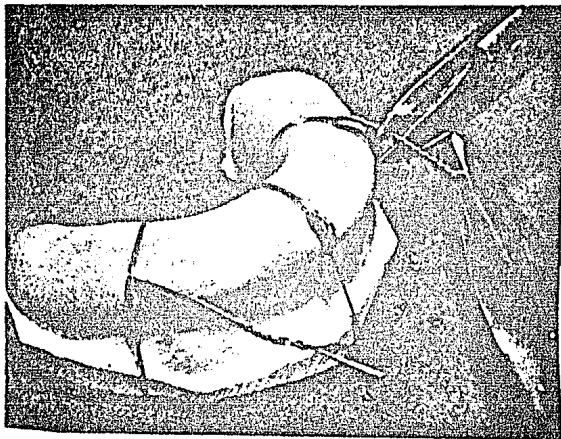


- Retirando la aguja.
- Pinzando el alambre lingual.
- Contorneando el cuerpo mandibular.

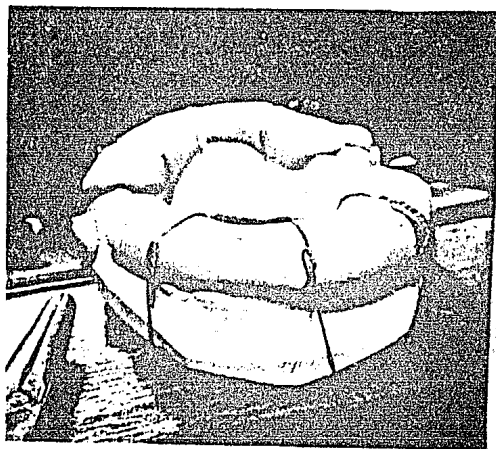


- Cortando el extremo vestibular y retirando finalmente la aguja.

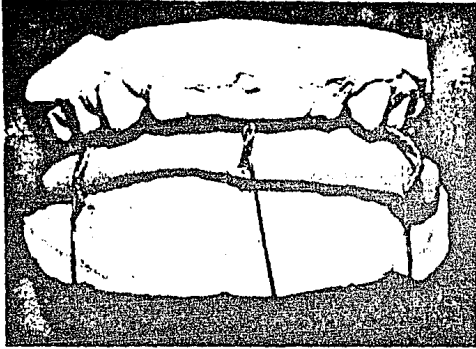




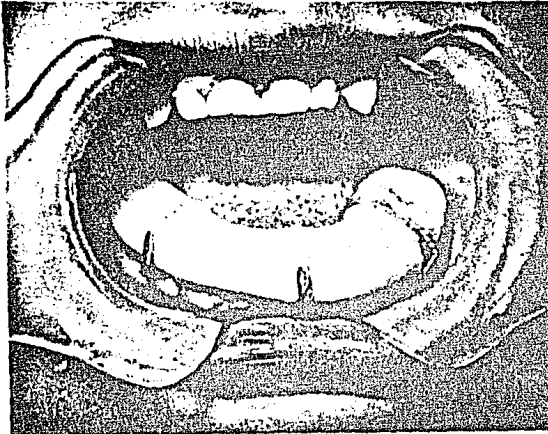
- Trenzado del alambre.
- Cortando el excedente.
- Doblando para que no lastime.



Colocada en modelo terminado.



Buscando oclusión correcta.



Colocada en boca al final de la técnica.

## TRATAMIENTO ORTOPEDICO DE FRACTURAS DEL MAXILAR SUPERIOR

### FRACTURA HORIZONTAL (Lefort I).

Colocar el maxilar superior en relación correcta con la mandíbula y la base del cráneo y mantenerlo inmóvil. La fractura del maxilar superior simple y horizontal que no está desplazada o la que se puede colocar manualmente en posición, puede ser tratada solamente por inmovilización intermaxilar sin inmovilización craneofacial. (5)

La fijación craneofacial se emplea en los casos de desplazamiento o gran separación para complementar la inmovilización intermaxilar. El método más sencillo es el de fijar alambres alrededor del maxilar. Así se fija el maxilar contra la base del cráneo y existiendo mordida abierta se tira hacia arriba la porción posterior que está desplazada hacia abajo, mientras que los elásticos intermaxilares tienden a cerrar la mordida abierta. (5)

Si la fractura es alta y el fragmento se desplaza hacia atrás, para realizar la reducción es necesaria considerable tracción intermaxilar por medio de bandas elásticas dirigidas hacia abajo y adelante. A veces la tracción extrabucal es necesaria, para esto se puede utilizar una gorra de yeso. Se -

incorpora a la gorra un perno estacionario o un --- alambre grueso y se suspende por delante del maxi-- lar superior. La tracción elástica se hace desde el perno hasta la barra para arco anterior. Las desventajas que esta gorra tiene:

- a).- Es incómoda y antiestética, da calor y tiende a moverse o a desplazarse.
- b).- Toma mucho tiempo para hacerla y su construcción es laboriosa.
- c).- Las pacientes femeninas no desean cortarse el cabello para colocar la gorra de yeso o casquete de yeso.
- d).- No puede ser utilizado en los casos en que hay laceraciones o abrasiones del cuero cabelludo asociadas con fracturas de la cara.
- e).- Muchos pacientes con lesiones faciales tienen también piernas rotas o lesiones abdominales - por las que deben guardar cama. Los casquetes o las gorras de yeso están contraindicados en estos casos, porque cuando el paciente mueve la cabeza se produce gran irritación del cuero cabelludo.
- f).- Se ha notado que después del uso del casquete de yeso se ha producido osteomielitis del cránio. Se ha hecho necesaria la cirugía plástica para reemplazar zonas de cuero cabelludo des--

pués del uso del casquete o gorra de yeso. (3)

En un intento por vencer estas desventajas y - proveer un punto de fijación extrabucal, en el Centro Dental Naval, el Capitán M.I. Crawford, D.C., - U.S.N. diseñó un cabezal de aluminio, cómodo y rígi- damente retenido en su posición por tres tornillos esqueletales apoyados, no introducidos en la corti- cal del cráneo. El cuero cabelludo se incide para - permitir la entrada de los tornillos y el hueso sin interposición del tejido. La retención está asegu- ra por la distribución de tres tornillos esqueleta- les, a lo largo del cabezal, de modo que se puede - sacar ventaja de los socavados normales del contor- no del cráneo. No está retenido por perforaciones - dentro del hueso. El diseño del cabezal permite el uso de cualquier otra variedad de aparatos ortopédi- cos y una elección amplia de la dirección en que de - be aplicarse la tracción. Pesa la mitad de lo que - pesa el casquete o gorra de yeso. Se puede afeitar solamente el sitio donde debe ir el tornillo y no - se ha observado ostiomielitis del cráneo, algunos - pacientes se han golpeado violentamente el cabezal y no se han desplazado los huesos del cráneo. (3)

Según Kruger los conceptos de inmovilización - craneofacial han cambiado. Antes, toda la fractura del maxilar superior era inmovilizada con alambres, una gorra o por alambres internos al hueso no frag

turado inmediato superior. Estos alambres muchas veces no estaban suficientemente tensos para dar una tracción eficaz, se aflojaban pronto y no se reajustaban. La reposición hacia abajo del maxilar superior era tan necesaria como la reposición hacia --- arriba. Las fracturas sanaban sin mucha ayuda eficaz de la fijación craneomaxilar. La fijación intermaxilar da una inmovilización eficaz. (5)

#### FRACTURA PIRAMIDAL (Lefort 11).

El tratamiento de este tipo de fractura es la reducción y fijación del desplazamiento hacia abajo del maxilar superior.

Se colocan alambres intermaxilares o barras para cada arcada. La tracción manual o elástica generalmente reduce la fractura llevándose a cabo la inmovilización intermaxilar. La fractura piramidal gravemente desplazada hacia atrás, puede requerir separación manual de las porciones laterales para desinfectar la porción piramidal central y llevarla hacia adelante con pinzas diseñadas especialmente para este efecto. Se coloca la fijación craneofacial con un vendaje en la cabeza o un gorro para la tracción superior extrabucal. Sin embargo se utilizan los alambres internos con más frecuencia. (3) (5)



## TECNICA DE ALAMBRES INTERNOS

La fijación se logra alambrando los maxilares a los huesos frontales. Se efectúan incisiones de 2 cms. de longitud en el ángulo externo de cada ojo por encima de la sutura frontocigomática, y perforando con taladro (menos de 500 r.p.m.) a través de las apófisis orbitarias externas de los huesos frontales. Se pasan alambres de acero inoxidable (calibre 26 a 28) a través de los agujeros de trepanación y siguiendo la superficie posterior de los cigomas dentro de la boca por el surco bucal. Luego los alambres se retuercen alrededor de un arco dental superior, colocado en los dientes superiores, lo cual mantiene firmemente los huesos maxilares unidos al cráneo. (6)

### FRACTURA TRANSVERSA (Lefort III).

El tratamiento de la fractura transversa es complicado. El alambre alrededor del hueso malar no puede ser utilizado con excepción de casos de fractura transversa unilateral en que se puede emplear de un solo lado. Si se utilizan los alambres internos el maxilar superior se fija a la primera porción de hueso sólido arriba de las fracturas. (5)

La fractura reciente no complicada por fractura de cráneo, lo que evita la utilización del gorro

de yeso. Puede suspenderse por medio de alambres -- que atraviesan los carrillos. (5)

Si el hueso malar está 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. El -- malar suele permanecer en la posición reducida. La herida se cierra con sutura subcutánea de catgut y uno o más puntos de seda para la piel. Se usa algún tipo de fijación craneomaxilar. (5)

Si la reducción no es satisfactoria o si el -- malar no permanece en su lugar, como puede revelar el exámen de los bordes laterales o infraorbitarios, se lleva a cabo la reducción abierta en uno o ambos lados de estos sitios. (5)

Se hace en la piel una incisión de dos centímetros de longitud debajo de la ceja, con una curvatura hacia el ángulo palpebral. La disección roma se hace hasta el hueso, y se coloca un elevador pequeño de periostio mesial al borde para proteger el -- contenido de la órbita. Se hace una pequeña perforación en cada fragmento, de preferencia dirigida hacia fosa temporal en vez de hacia la órbita, se colocan alambres y se ajustan para inmovilizar la --- fractura. En este momento es bueno considerar la --

suspensión del maxilar superior por medio de alambres internos para eliminar la necesidad del gorro. Se inserta un alambre largo de calibre 26 a través de la perforación superior y se ajusta a 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 fondo del repliegue mucoso bucal a nivel del primer molar. Se cierra la herida; luego se inserta y sujeta el alambre a la barra para arcada en el maxilar superior. (5)

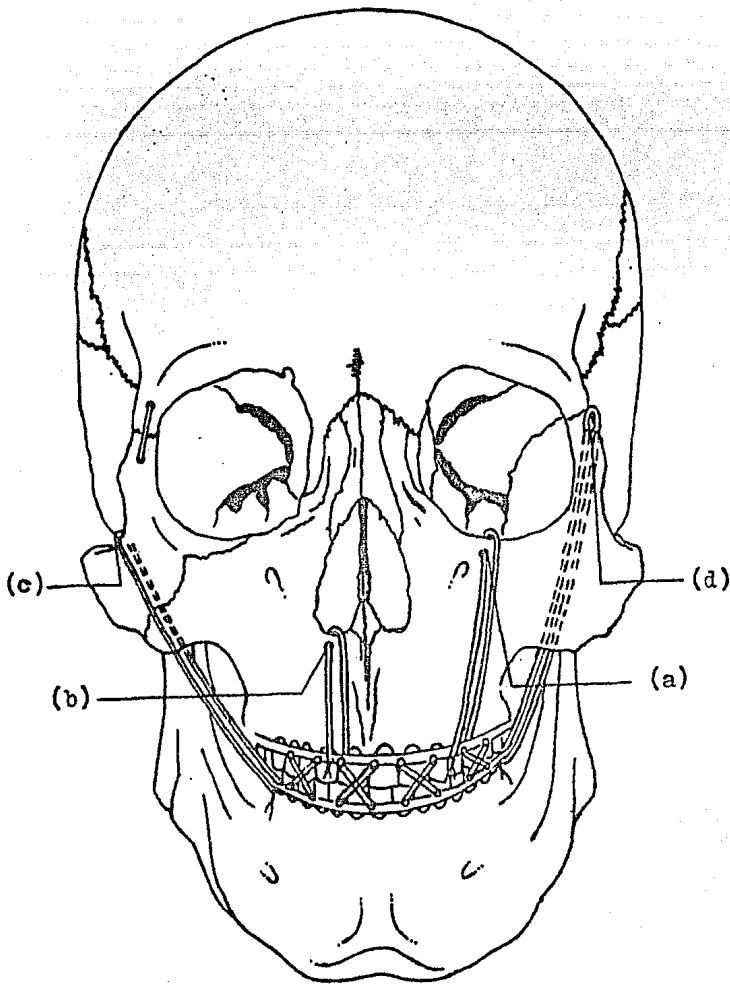
Se lleva a cabo el mismo procedimiento en el lado opuesto o, si no existe fractura orbitaria en ese lado, se puede colocar un alambre alrededor del malar. (5)

Como la contaminación bucal al pasar el alambre hasta la boca puede infectar las regiones más altas, es mejor hacer la incursión del alambre hasta la órbita lateral primero y colocar luego el alambre infraorbitario, si es necesario. 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 a tomado la aguja en la boca, hasta que toma la segunda. La sutura de las heridas se lleva a cabo des---

pués de que el ayudante se ha cambiado los guantes. Entonces los alambres se insertan en 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 tan pocos los dientes que los alambres son ineficaces, los alambres se insertan a la barra para arcada de la mandíbula o a los alambres interdentes. (5) (9)

### DESDENTADO MAXILAR

El maxilar desdentado rara vez se puede fracturar debido a que al no existir dientes, no se transmite la totalidad de las fuerzas del golpe a la cara. Incluso las dentaduras transmiten la fuerza sobre una de soporte resultando en que ellos mismos se fracturan. Cuando llega a producirse una fractura, estas se tratan por medio de suspensión interna con alambre en la dentadura maxilar; en la dentadura inferior con alambrado circunferencial, complementando los dos tipos de alambrado con fijación intermaxilar utilizando arcos vestibulares y tracción elástica, o perforando las prótesis colocando asas para fijación, si no se cuenta para arcos férula en el momento. (12)



Cuatro áreas en las cuales se puede llevar a cabo el método de soporte utilizando la técnica de suspensión interna de alambres.

- a) Reborde infraorbitario
- b) Abertura piriforme
- c) Arco cigomático
- d) Reborde orbitario superior.

## FRACTURAS DE MAXILARES Y MANDIBULA EN LOS NIÑOS

Para el manejo de las fracturas maxilares y -- mandibulares de los niños se debe de considerar que los dientes temporales son difíciles de fijar por -- medio de alambres y los huesos en crecimiento sanan con mayor rapidez. (5)

Presentan variaciones estructurales y fisioló-- gicas que puede influir en la forma de tratamiento a emplearse. El desplazamiento es mínimo porque el hueso tiene menos espesor cortical y más ancha la -- porción cancelosa. Si existe una completa separa-- ción entre los fragmentos, por ejemplo: en la re-- gión confília, el centro de crecimiento puede afec-- tarse produciéndose una deformidad. (2)

La dentición mixta o decidua no constituye un buen anclaje para la retención de las ligaduras de alambre, por la forma acampanada de los dientes y -- por la resorción radicular que experimentan antes -- de exfoliarse. Puede ocurrir también que los dien-- tes permanentes no estén del todo formados y que la raíz esté sin desarrollar. Estas dificultades pue-- den tratarse empleando alamabre delgado (calibre -- 26 y 28) y añadiendo ligaduras circunferenciales pa -- ra soporte adicional. Si en la línea de la fractura se encuentran gérmenes dentarios se debe hacer lo -- posible para conservarlos puesto que se infectan en

raras ocasiones y no acostumbran a interferir en la curación. (2)

Los principios para la reducción, fijación e inmovilización, generalmente son los mismos que en los adultos y pueden emplearse todos los métodos antes descritos. Las fracturas que resisten a los métodos conservadores, pueden ser tratadas mediante reducción abierta, si es necesario. Las situadas en la zona del ángulo y sínfisis, son especialmente aptas para la reducción abierta. Las fracturas de ángulo pueden tratarse casi siempre mediante un corto período de inmovilización. (2)

Se puede acudir a la reducción abierta cuando el cirujano crea que, por los desplazamientos puede existir una probable deformidad tardía a causa de la pérdida de los centros de crecimiento. (2)

Se puede emplear también de manera efectiva -- las férulas de acrílico en el tratamiento de las -- fracturas mandibulares. Con ayuda de un técnico o -- un segundo o tercero ayudante que tome modelos, reduzca la fractura en ellos y prepare la férula con acrílico de autopolimerización (rápido) para colocarla y cementarla, ya que simultáneamente a la -- atención del paciente no debe llevarnos más de una hora aproximadamente. (2)

Si ha existido algun retraso en el comienzo -- del tratamiento, este puede producir una alteración en la unión y consolidación dificultando la reducción. (2)



## TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE LOS HUESOS O CIGOMATICOS

Muchas fracturas cigomáticas pueden reducirse elevando el fragmento mediante un gancho y un elevador perióstico. Se inyecta procaína en el foco de la fractura y tejidos blandos vecinos y se efectúa una pequeña incisión a nivel del borde inferior del fragmento desplazado. El hueso se eleva y se dirige hacia afuera, en el momento de reducirse la fractura es frecuente oír un chasquido. Si la reducción es favorable, la palpación demostrará el restablecimiento del contorno normal en la parte externa de la órbita y un borde infraorbitario liso. No se necesita fijación con férula. (6)

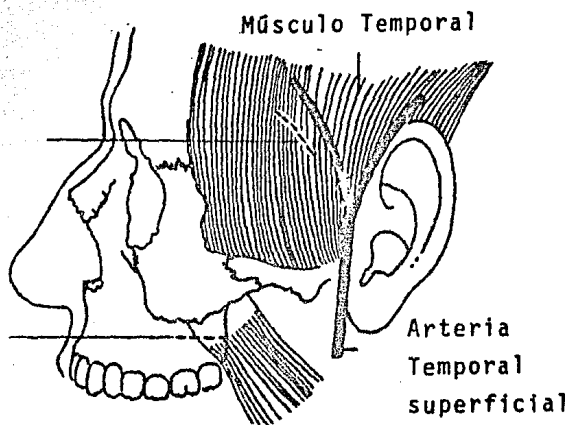
Las fracturas graves, inestables y muy conminutas, acompañando a fracturas del maxilar, se reducirán de preferencia a través del antro de Highmore o seno maxilar, se efectúa una incisión horizontal, por encima de la encía en la fosa canina, y se penetra en el antro de Highmore, utilizando una sonda o una pinza de punta roma introducida dentro del antro y aplicando presión externa se moldean los pequeños fragmentos colocándolos en su lugar. Mientras el antro está abierto se aconseja crear una pequeña ventana nasooantral, se inserta un taponamiento se quita al cabo de unos diez días, después de -

lo cual la incisión en la fosa canina cura rápidamente. (Fig. a) (6)

Puede utilizarse el método de Gilles cuando la fractura incluye el arco cigomático, sobre todo si llega a interferir con la apófisis coronoides de la mandíbula. Se efectúa una incisión transversal dentro de la línea de pelo por encima del músculo temporal y se profundiza hasta la aponeurosis. Se introduce un elevador plano de periostio por detrás de la aponeurosis temporal guiandola desde la superficie del músculo hacia abajo por detras del arco cigomático, se ejerce luego presión hasta arriba y afuera contra el cigoma y se reduce la fractura. La incisión en la aponeurósis temporal se cierra con puntos separados de catgut o algodón y la piel se aproxima con seda fina. No es necesario ningún drenaje. (6) (fib. b)

Incisión para acceso  
Temporal.

Acceso intraoral



Músculo Masetero

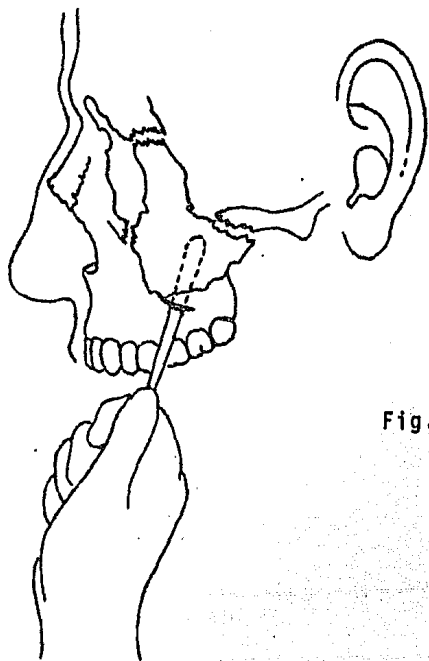


Fig. (a)

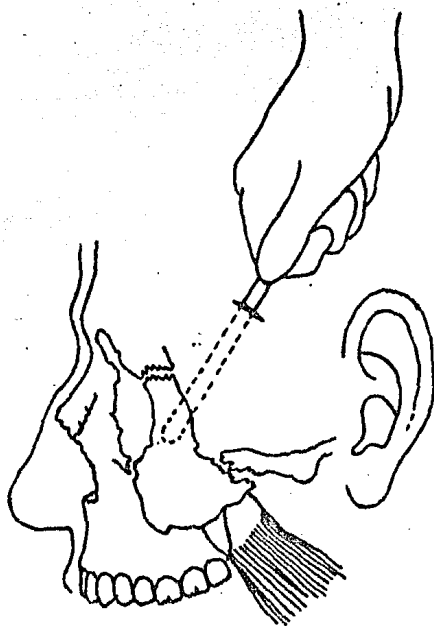


Fig (b)

## TRATAMIENTO ORTOPEDICO DE LOS HUESOS NASALES

## TECNICA DE REDUCCION.

Se inserta un pequeño elevador estrecho de periestio revestido de caucho u otro instrumento plano en la ventana nasal y se elevan los huesos nasales desde su localización deprimida. Se moldean los huesos nasales dándoles posición normal con el dedo pulgar y el índice por fuera y el elevador dentro de la nariz. Es importante restablecer la vía aérea normal, lo cual requiere reducción anatómica de los huesos nasales, así como enderezar el tabique nasal. (6) (7)

El tabique nasal desplazado se reduce con una pinza septal de Asch, o una pinza hemostática recta cubierta de caucho. En ocasiones, resulta necesario manipular la parte cartilaginosa del tabique introduciéndola de nuevo en su ranura del vómer. El tabique se enderezará y quedará en la línea media de la cavidad nasal cuando esté bien reducido. (6)(7)

Ahora se taponan las vías nasales, sin presión, con gasa vaselinada, y se coloca una férula externa de plástico o aluminio moldeada a los contornos de la nariz, ésta se fija con esparadrapo. (tela adhesiva). (6)(7)

Si la reducción resulta inestable, puede colo-

carse un punto de colchonero de alambre por detrás de ambos huesos nasales y atravesando el tabique; se anuda sobre una gasa o una placa metálica. (6)  
(7)

### TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DEL ARCO CIGOMÁTICO

En casi todos los casos es muy limitada la capacidad del paciente para abrir la boca con amplitud; lo hace en muy poca escala, debido a que la apófisis coronoidea sobre el lado lastimado está en contacto con los fragmentos óseos del arco cigomático, lo cual previene así mecánicamente la apertura completa del maxilar inferior. (3)

La anestesia puede ser local o general, si se elige anestesia local, los tejidos de la fosa pterigomaxilar y la mucosa bucal deben ser anestesiados por medio de la llamada "inyección cigomática alta". (3)

La cavidad bucal se esteriliza con agentes limpiadores para reducir la flora bucal. (3)

Se hace una incisión de 3 cm de largo en el repliegue mucoso distal a la protuberancia cigomática del maxilar superior (Fig. a). En esta incisión se inserta el elevador de Carmody-Batson, pasándolo hacia arriba y atrás hasta que la punta --

esté debajo del arco cigomático deprimido (fig.b) el mango del elevador se mueve hasta contactar la pared lateral del maxilar: este punto será el apoyo al levantar los fragmentos y colocarlos en su posición (Fig.c), si se manipula correctamente la punta del elevador se localizan los fragmentos y se levantan colocándolos en su posición correcta. Se oye una crepitación cuando los fragmentos se --mueven hacia su lugar y se inmoviliza la mandíbula por medio de tracción elástica por cualquier método descrito anteriormente de fijación intermaxilar (fig. d y e). (3)

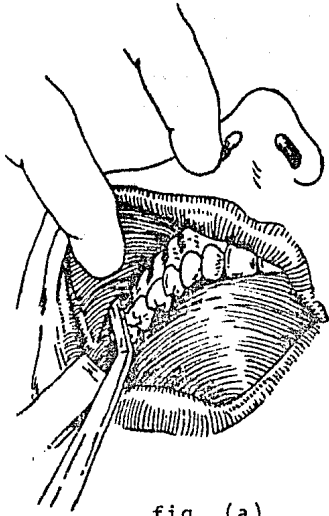


fig. (a)

fig. (b)



fig. (c)

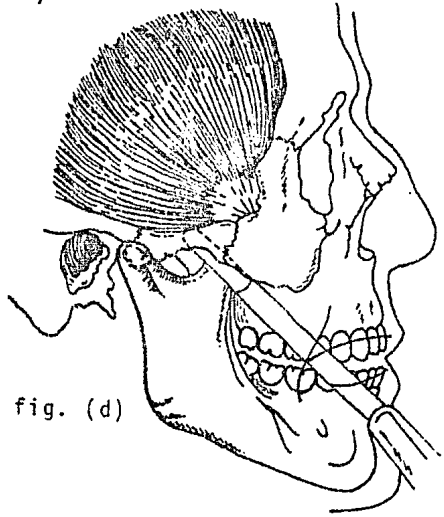


fig. (d)

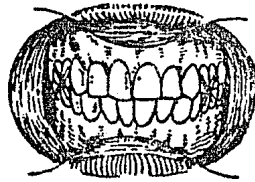


fig. (e)

## BIBLIOGRAFIA

1. Kurliandski, V. Yu.  
ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA.  
Editorial MIR, 1979, pp. 566-600.
2. Guralnick, Walter C.  
TRATADO DE CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Salvat Editores. 1978. pp. 230-286
3. Harry Archer, W.  
CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Mundi, 1978, pp. 791-915.  
Tomo II.
4. Gerard, Maurel.  
CLINICAS Y CIRUGIA MAXILOFACIAL.  
Editorial ALFA, 1975, pp. 537-682.
5. Kruger, Gustav O.  
CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Interamericana, 1979, pp. 294-339.
6. Wise A, Robert.  
CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO.  
Editorial Interamericana, 1976, pp. 88-100.



7. J.A.M. Murray and A.G.D. Maran.  
THE TREATMENT OF INJURIES BY MANIPULATION.  
J Laringology and Otology.  
December 1980. vol. 94. pp. 1405-1410
8. Matthew J. Jackson, Stephen Wetmore.  
SURGICAL PROSTHETIC SPLINTS AS AN ADJUNCT IN  
TREATING FACIAL FRACTURES  
Jan 1980. vol. 106. pp. 25-30.
9. Crouse C.W., Blevins R.M.,  
NASO-ETHMOID-ORBITAL.  
Journal Oral Surg.  
October 1980. vol. 38. pp. 764-770.
10. Lanigan D.T.; Stoelinga P.J.  
FRACTURES OF THE SUPRAORBITAL RIM.  
Journal Oral Surg.  
October 1980. vol. 38 pp. 764-770.
11. Anaya A, Salvador., López C. Gloria.  
MANEJO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS MANDI-  
BULARES EN NIÑOS.  
Revista A.D.M.  
Mayo-Junio 1979. vol. XXXVI No. 3 pp. 336-340 .
12. Ramírez de la Torre, Ma. Cristina. Tesis.  
DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE FRACTURAS MAXI-  
LARES Y MANDIBULARES.  
U.N.A.M. 1974. pp. 112-114.

## C A P I T U L O I V

### POSOPERATORIO.

## POSOPERATORIO:

## HIGIENE BUCAL.

Los enjuagues de hipoclorito de sodio deben -- usarse por lo menos tres veces al día. El paciente debe usar cepillo dental y la pasta dentrífica de acuerdo a sus posibilidades. Cuando sea posible debe hacerse limpieza profiláctica antes de reducir la fractura. La boca debe ser convenientemente atonizada por el odontólogo por lo menos tres veces - por semana con una buena solución antiséptica.(3)

## DIETA.

Método de alimentación: los pacientes con fracturas maxilares, mandibulares y de la cara deben - ser alimentados con un tubo o paja de beber, una - copa o cuchara, o por vía nasofaríngea o rectal, en los casos excepcionales. La dieta debe ser líquida y bien balanceada con proteínas, vitaminas y minerales, y es necesaria en todos los casos en que -- los dientes del maxilar superior se encuentren o - mantengan unidos a la mandíbula. Debe consistir en jugos de frutas, leche, crema, cocos, chocolate, - leche malteada, jugo de carne o sopas, bebidas de cualquier clase excepto alcohol. Debe incluir papas aplastadas o cualquier vegetal cocido blando, - frutas blandas, frescas o de lata, huevos hervi---dos, carnes molidas, sesos o mollejas, postres ta-

les como: helado, gelatina, flan, incluyendo caldo de pollo para diluir y facilitar la deglución. (3)

Alimentos requeridos: los siguientes alimentos deben ser administrados cada día por lo menos medio litro de leche, jugo de naranja fresca, jugo de tomate o de uvas, 100 gramos de grasas, yemas de dos huevos hervidos, vegetales colados y picados, como espinacas, zanahorias, berros, nabos, chícharos, maíz, espárragos, remolacha, habas, etc., (uno o dos por día eligiendo todos los días algo diferente) aceite de hígado de bacalao (dos cucharadas tres veces por día para un adulto), una pastilla de levadura o tres grageas de complejo vitamínico "B", excepto pescado por su fácil descomposición en el medio bucal debido a un deficiente aseo. Como la dieta líquida será insuficiente, deberá indicarse hacer otras tomas entre comidas u horarios normales. (3)

## TIEMPO DE INMOVILIZACION Y PERMANENCIA DE LOS DISPOSITIVOS ORTOPEDICOS

No existe límite específico para la inmovilización, pero puede tomarse un promedio de tiempo en general. Las fracturas mandibulares, maxilares o de la cara en adultos se inmovilizan durante cuatro a seis semanas. Cuando el cirujano cree que se ha producido la unión, puede eliminar los elásticos intermaxilares y comprobar la zona de fractura, si esta firme y no muestra señales de movimiento, se pueden eliminar los elásticos. Los arcos vestibulares se dejarán durante una semana más, al cabo del cual se volverá a examinar al paciente. Si la zona de fractura permanece firme y la oclusión es estable, se pueden eliminar todos los dispositivos ortopédicos. De lo contrario si queda un pequeño movimiento se vuelven a colocar los elásticos durante una o dos semanas más. (3)

Una vez eliminados los elásticos, se alimentará al enfermo con una dieta blanda durante una o dos semanas. Después de inmovilizaciones prolongadas puede observarse un cierto grado de trismus, pero los movimientos masticatorios y el ejercicio restaurarán gradualmente los movimientos de apertura hasta la normalidad. Eliminados los dispositivos ortopédicos se pueden observar ciertas altera-

ciones en la estructura gingival con lesiones inflamatorias. Para restaurar la encía a su normalidad, se procede a una limpieza dental detallada y a cuidados higiénicos adecuados. (3)

Las fracturas del cóndilo se inmovilizan solamente durante tres o cuatro semanas. Se instaure la función tan pronto como sea posible para evitar la anquilosis. (3)

Las fracturas en los niños necesitan inmovilizarse solamente durante tres o cuatro semanas. Se instaure la función tan pronto como sea posible para evitar la anquilosis. (3)

Las fracturas en los niños necesitan inmovilización solo durante dos o cuatro semanas, lo cual dependerá de la gravedad y de la localización de la fractura. Se recordará que en las fracturas del cóndilo, es aconsejable la inmovilización precoz. (3)

## GIMNASIA MAXILOFACIAL Y MECANOTERAPIA

El restablecimiento de las funciones de los órganos de la región maxilofacial y la prevención de las contracturas se logran practicando una gimnasia especial.

Antes de los años 40 de nuestro siglo, durante las lesiones de la región maxilofacial el tratamiento por movimiento se aplicaba solamente en caso de poca movilidad determinada de la mandíbula. Se utilizaban aparatos que desoclufían la maxila y la mandíbula. (corchos y cuñas) y aparatos mecánicos que actuaban mediante una fuerza continua e intermitente: resortes, tornillos o tracción elástica. En estos casos descuidados del efecto de la mecanoterapia no era grande y con frecuencia se recurría a la intervención quirúrgica para la restauración completa de la función mandibular. (1)

Hoy en día está establecido que en caso de --trauma, cuando se combinan las lesiones del esqueleto óseo y el aparato motor de la cara, mediante la fijación intermaxilar, en conjunto con la gimnasia medicinal, se logra evitar una serie de complicaciones y la función se restablece completamente- (1)

## TRASTORNOS FUNCIONALES EN LAS LESIONES DE LA REGION MAXILOFACIAL

Los trastornos generales en las lesiones maxilo-faciales están unidos principalmente con la respiración y son consecuencias de las alteraciones de las relaciones anatómicas en la región peribu-cal y nasofaríngea. La respiración de estos enfermos es superficial y los pulmones no se desplazan por completo. (1)

Durante el primer período después de la lesión de la cara, la maxila y la mandíbula, se altera el acto de la deglución y surgen trastornos en la coordinación de los músculos de las mejillas, la lengua, el paladar blando y la faringe. La lesión de los tejidos blandos de la región peribucal conduce a la alteración de la hermeticidad de la boca. (1)

La lesión de los tejidos blandos de región peribucal y los órganos de la cavidad bucal se refleja en el habla; el habla de los enfermos se hace ininteligible. (1)

Los trastornos funcionales locales deben referirse también las alteraciones de los movimientos elementales necesarios al enfermo para la alimentación correcta: masticación, volteo del alimento con la lengua, humedecimiento del alimento con la



saliva y otros. Una vez surgidas las alteraciones funcionales se fijan en lo posterior, lo que es consecuencia de la aparición de cicatrices en la piel, la mucosa y los músculos. (1)

### FUNDAMENTOS DE LA GIMNASIA FUNCIONAL

La gimnasia medicinal basada en ejercicios -- respiratorios restablece el trabajo volumétrico de los pulmones; los ejercicios especiales renuevan -- los movimientos de coordinación alterados del grupo de músculos que aseguran los actos de la deglución, la masticación y el habla. La importancia -- profiláctica de la gimnasia medicinal se manifiesta en el hecho de que ésta previene el surgimiento de neumonías aspiratorias. (1)

La gimnasia medicinal es también el método -- fundamental de prevención y tratamiento de las contracturas cicatrizales extraarticulares de la mandíbula, la lengua, el paladar blando y los músculos miméticos. (1)

La eficacia de la gimnasia medicinal se encuentra en dependencia directa de la rapidez del -- comienzo de su aplicación después de recibir la le si ón. Desde el primer día hasta el 12º - 15º día -- después de la herida la gimnasia medicinal persi-- que fundamentalmente fines profilácticos: prevenir los trastornos de los actos de la respiración y la

deglución, así como el surgimiento de las contracturas extraarticulares. Pasados 12-15 días la herida comienza a cicatrizar. En este período surgen las delimitaciones más o menos estables de los movimientos de los órganos de la cara y de la cavidad bucal. Por consiguiente, a partir de este momento la gimnasia medicinal se dirige a la lucha contra las complicaciones ya surgidas. (1)

La gimnasia medicinal consiste en la gimnasia de higiene general y en la gimnasia maxilofacial.

La gimnasia de higiene general incluye:

- a).- Ejercicios respiratorios con movimientos activos de los brazos.
- b).- Ejercicios para los músculos y articulaciones de los miembros inferiores.
- c).- Ejercicios para fortalecer el sistema cardiovascular.
- d).- Ejercicios para los músculos del cuello. (1)

En la gimnasia maxilofacial entran los siguientes ejercicios:

- a).- Para los músculos que rodean la boca.
- b).- Para todo el grupo de músculos miméticos.
- c).- Para los músculos masticatorios.
- d).- Para los músculos de la lengua.
- e).- Para los músculos del paladar blando.
- f).- Ejercicios que coordinan el acto de la deglu-

ción.

- g).- Ejercicios que coordinan el acto del habla.  
(1)

Complejo aproximado de ejercicios de gimnasia medicinal.

- a).- Estirar los brazos hacia los lados y hacia --  
arriba; aspiración a través de la boca con -  
los dientes ocluidos; estirar los brazos ha--  
cia los lados y hacia abajo; aspiración a trava  
vés de la boca, los labios en protrusión y --  
los músculos tensos (4-6 veces). (1)
- b).- Estirar los brazos hacia adelante y hacia ---  
arriba, hacia los lados y hacia abajo.(1)
- c).- Manos en la cadera; girar la cabeza hacia la  
izquierda aspirando con el ángulo izquierdo de  
la boca, girar la cabeza hacia la derecha es-  
pirando con el ángulo derecho de la boca; lo  
mismo en orden inverso. (1)
- d).- Manos en la cadera; girar el cuerpo en 90° es-  
tirando al mismo tiempo los brazos hacia arri-  
ba con las palmas hacia dentro (mirar a las -  
manos); aspiración por la nariz, espiración -  
insuflando las mejillas y regreso a la posi--  
ción inicial (4 veces a cada lado). (1)
- e).- Aspiración (por la nariz) cerrando los ojos  
y párpados espiración a través de la boca, --

los labios en protrusión; los músculos que rodean la boca están tensos; los músculos que elevan los párpados y las cejas están tensos; en la frente se forman pliegues. (1)

f).- Manos en la cadera, los pies están separados en la anchura de los hombros (con pequeña inclinación hacia atrás); aspiración a través de la boca bajando la mandíbula; inclinaciones hacia adelante y las manos apretadas en puños se estiran hacia los lados; espiración levantando la mandíbula (4-6 veces). (1)

g).- Lo mismo, pero en lugar de la bajada la mandíbula se mueve hacia la izquierda durante la aspiración y regresa a la posición inicial durante la espiración. (1)

h).- Lo mismo, la mandíbula se mueve hacia la derecha durante la aspiración y regresa a la posición inicial durante la espiración. (1)

Observación: Se recomienda practicar ejercicios en distintas combinaciones. Por ejemplo, inclinarse con los brazos levantados, doblar las rodillas estirando horizontalmente los brazos, levantarse en las puntas de los pies. En todos los movimientos la aspiración se hace en dos tiempos y la espiración en cuatro tiempos. (1)

i).- Aspiración: la punta de la lengua se apoya en el paladar duro, los dientes están apretados,

los ángulos de la boca desviados hacia los la dos y todos los músculos miméticos están ten-  
sos; espiración: la mandíbula está bajada, la  
lengua está fuera la cavidad bucal en lo máxi-  
mo posible y todos los músculos miméticos y -  
masticatorios están aflojados (aspiración y -  
espiración en cuatro tiempos). (1)

j).- Aspiración por el tipo de bostezo y espira---  
ción pronunciando el sonido "k". (1)

k).- Deglución de la saliva. (1)

Este complejo aproximado puede ser variado --  
por el médico o por el instructor de gimnasia medi-  
cinal. Pero los cambios pueden hacerse a expensas  
de la acentuación y el reforzamiento de ejercicios  
aislados. Los ejercicios gimnásticos intensifican  
el metabolismo en la región lesionada, restablece  
la profundidad y el ritmo de la respiración, coor-  
dinan los actos de la deglución y el habla, previe-  
nen la aparición de contracturas en el aparato mo-  
tor de la cara, la lengua, el paladar blando, la -  
maxila y la mandíbula y preservan del surgimiento  
de proceso atróficos en los músculos. (1)

#### Preparación de los enfermos para la gimnasia:

a).- Antes de comenzar los ejercicios, el enfermo,  
además de la higiene matutina, debe irrigar -  
escrupulosamente la boca, repitiéndola ante -

cada sesión de ejercicio durante el día. (1)

b).- El enfermo, cuyos fragmentos mandibulares y maxilares están inmovilizados por la férula bimaxilar, puede retirar la tracción elástica sólo con permiso del estomatólogo. Teniendo contraindicaciones los enfermos no practican ejercicios relacionados con movimientos de la mandíbula. Los enfermos que tienen permiso para retirar la tracción elástica pueden practicar ejercicios sin ésta. (1)

c).- Antes de comenzar la gimnasia medicinal los enfermos deben lavarse escrupulosamente las manos. Esto es necesario para algunos ejercicios que se efectúan con ayuda de los dedos introducidos en la cavidad bucal o colocados sobre los arcos dentales. (1)

Indicaciones para practicar la gimnasia maxilofacial. La gimnasia maxilofacial se prescribe a todos los enfermos que tienen trastornadas las funciones del aparato motor de la cara y de los órganos de la cavidad bucal. Los ejercicios prescritos en los primeros días después de la herida se limitan a la restauración de la respiración y la deglución. Los ejercicios se practican 2-3 veces al día durante 3-5 min. (1)

Indicaciones para la gimnasia medicinal en dependencia de la lesión de los tejidos blandos. Por lo co

mún, las contracturas de la mandíbula surgen durante la lesión de los músculos masticatorios a nivel de su inserción en los huesos del esqueleto facial (arco cigomático, huesos cigomático y temporal y ángulo mandibular) y también durante la lesión de los músculos en su extensión. Estas contracturas son consecuencia del acortamiento cicatrizal de los músculos. (1)

La contractura de la lengua surge durante las lesiones del piso de la cavidad bucal. En estos casos se crean condiciones para la adherencia de la lengua y su desplazamiento cicatrizal. (1)

En caso de estas lesiones la gimnasia maxilofacial se prescribe a partir de los primeros días de la herida. La gimnasia crea condiciones para una nueva inserción del músculo acortado y la cicatrización de la herida que no limita la función del órgano. (1)

Indicaciones para practicar la gimnasia medicinal durante las fracturas maxilar y mandibular. En caso de inmovilización de los fragmentos maxilares mediante una férula (estándar, dental y palatina), que se fija con varillas extrabucales en el gorro ortopédico o de yeso, la gimnasia se prescribe al día siguiente después de aplicar la férula.(1)

Si la fractura mandibular tuvo lugar en los límites del arco dental y la inmovilización de los

fragmentos mandibulares se efectuó con la férula monomaxilar, la gimnasia se prescribe al día siguiente después de aplicar la férula. (1)

En las fracturas del arco cigomático, hueso cigomático y proceso coronoideo, así como las fracturas poco móviles, sin desplazamiento de los fragmentos y que no exigen fijación ferular, la gimnasia se prescribe inmediatamente después de determinar el diagnóstico. Cuando la fractura tuvo lugar en la región del ángulo mandibular y están desplazados los fragmentos se recomienda practicar la gimnasia:

- a).- En caso de fracturas cerradas sin lesión considerable del aparato muscular el 23º - 25º día después de la herida. (1)
- b).- En fracturas abiertas con lesión grande de los músculos el 7º - 12º día después de la herida, independientemente del tiempo de aplicación del aparato ferular. El enfermo practica los ejercicios sin la extensión intermaxilar. (1)

En las fracturas cerradas de las ramas ascendentes de la mandíbula localizadas por encima del lugar de inserción de los músculos a nivel del ángulo mandibular y con pequeña lesión de los músculos en su extensión, la gimnasia medicinal se prescribe el 25º - 28º día después de la herida. En --



las fracturas abiertas de las ramas ascendentes de la mandíbula de la misma localización, pero con gran lesión de los tejidos blandos y músculos en su extensión la gimnasia se prescribe el 10º - 12º día después de la herida, independientemente del método de inmovilización de los fragmentos y el plazo de aplicación de las férulas. El enfermo practica los ejercicios sin la extensión intermaxilar. (1)

Si la gimnasia medicinal se practica en plazos más tardíos en presencia del movimiento limitado de la mandíbula, éste se completa con la mecánoterapia con ayuda de los dedos o aparatos. En presencia de limitaciones cicatrizales del movimiento de la lengua y paladar blando, el restablecimiento de la función es sólo posible por vía quirúrgica. (1)

En caso de limitaciones cicatrizales de la función de los músculos miméticos y masticatorios, la gimnasia medicinal debe completarse con fisio-parafinoterapia o ilutación. (1)

Contraindicaciones para practicar la gimnasia maxilofacial medicinal. Las contraindicaciones principales son las siguientes:

- a).- Estado general grave del enfermo.
- b).- Infección o enfermedad aguda acompañante.
- c).- Peligro de hemorragia.

- d).- Presencia de cuerpos extraños en los tejidos blandos, dispuesto cerca de los vasos y nervios o, que provoca dolor brusco durante los movimientos.
- e).- Período postoperatorio relacionado con la ligadura de grandes vasos.
- f).- Inmovilización suficiente de los fragmentos.
- g).- Período postoperatorio relacionado con la cirugía plástica en la cara con tejidos locales.
- h).- Período postoperatorio relacionado con la aplicación de suturas secundarias. (1)

La gimnasia medicinal se prescribe a todos los enfermos al día siguiente después de una pequeña operación: incisión de un absceso, secuestro y necrotomía, extracción de dientes etc. (1)

Si el proceso de la enfermedad se complicó con un absceso y la agudización de una ostiomielitis, la gimnasia medicinal se prohíbe hasta que desaparezcan los fenómenos inflamatorios agudos. En casos de aplicar suturas aplazadas por déficit de tejidos, la gimnasia medicinal se prescribe inmediatamente después de aparecer la consolidación primaria de la herida. (1)

## FUNDAMENTOS DE LA MECANOTERAPIA

Se logran buenos resultados en aquel caso --- cuando la gimnasia medicinal se practica regularmente y su actividad crece a medida de que el hueso se consolida y los tejidos blandos se cicatrizan. (1)

Durante las intervenciones que se efectúan al pasar un tiempo considerable después de la lesión hay que apelar a un medio más fuerte, la mecanoterapia. (1)

Al igual que la gimnasia maxilofacial, la mecanoterapia debe practicarse diferenciadamente para el aparato motor de la cara, de la mandíbula y la articulación temporomandibular. El complejo de ejercicios se practica estrictamente según la prescripción del Cirujano Dentista. (1)

La mecanoterapia puede aplicarse con ayuda de los dedos y aparatos. (1)

Ejercicios de dedos para los labios. Los ejercicios se prescribe después de comenzar la epitelización de la herida producida por arma de fuego en la región de los labios y después de operaciones reconstructivas de los labios al 2o-3er día después de quitar las suturas. La mecanoterapia de dedos restablece las funciones musculares y líquida de microstomas. El propio enfermo practica ejerci-

cios según la metodología siguiente. Lavadas las manos introduce los dedos de las mismas en los ángulos de la boca y extiende poco a poco los labios. Luego, al extender los labios y mantenerlos en esta posición, comienza a activar los grupos musculares. Para eso el enfermo trata de apretar los labios y proyectarlos hacia adelante, mientras que los dedos ejercen resistencia a estos movimientos. Lo mismo se practica al tirar de los ángulos de la boca hacia abajo y hacia arriba. (1)

Ejercicios con aparatos para los labios. En lugar de los dedos se puede emplear el dilatador de labios con tornillo. La ventaja del aparato consiste en que con su ayuda, durante mucho tiempo, se puede mantener las cicatrices en estado de estiramiento y aprovechar este tiempo para movimientos activos de los labios y masajes de las cicatrices.

Si los labios se aprietan insuficientemente se practican ejercicios activos en aparatos especiales. (1)

Ejercicios de dedos para los músculos masticatorios y la articulación temporomandibular. Muchas contracturas extraarticulares pueden eliminarse con éxito sin ayuda de aparatos mecánicos, aprovechando solamente la fuerza muscular de la lengua o de los dedos. Con estos métodos se logra estirar las formaciones cicatrizales no estables que limi-

tan el movimiento de la mandíbula. (1)

Los ejercicios se escogen con aumento sucesivo de fuerza. (1)

Ejercicios con aparatos para los músculos masticatorios y la articulación temporomandibular. Hasta ahora las contracturas extraarticulares se curaban con ayuda de aparatos mecánicos, que se colocan entre los arcos dentales para largo tiempo en estado de acción continua (por medio de la fuerza de los resortes un arco dental se separaba del otro). También se empleaban aparatos en forma de cuña, con cuya promoción sucesiva se aumentaba la distancia entre los arcos dentales. En la actualidad existen muchos aparatos de distintas construcciones. (1)

La eficiencia de la ampliación mecánica pasiva de la distancia entre los arcos dentales no era grande. En muchos casos la gimnasia maxilofacial - excluye la necesidad de utilizar estos aparatos de acción pasiva. Nuestra experiencia demuestra que - en el tratamiento por extensión de las cicatrices más o menos organizadas que limitan el movimiento de la mandíbula es suficiente utilizar dos aparatos con aplicación de los métodos de gimnasia activo-pasiva. (1)

Uno de estos aparatos es el separador maxilar con caras planas. Los mangos del aparato tienen --

una regla milimétrica por la cual se determina la distancia entre los arcos dentales. Este aparato se emplea con limitación considerable de la abertura de la boca cuando la distancia entre los incisivos maxilares y mandibulares no supera 1 cm. y entre los dientes masticatorios 0,5-0,6 cm. (1)

Este aparato se coloca alternativamente sobre las caras cortantes de los dientes anteriores y laterales. Mediante los movimientos activo-pasivos (con la boca y la mano se efectúa la abertura del aparato durante la espiración), se aumenta la distancia entre los arcos dentales en más de 1 cm. -- Después de eso el enfermo pasa al segundo aparato, el separador maxilar con caras balanceadoras construido por el principio del aparato anterior. Los ejercicios se practican apretando con las manos -- los extremos de los mangos durante la aspiración y dejando de apretarlos durante la espiración. (1)

Gracias al empleo de las caras balanceadas se logra transmitir la cara (presión) sobre el arco dental de la maxila y la mandíbula. Teniendo esta construcción, el aparato no sobrecarga los grupos aislados de dientes durante la presión sobre los mismos fenómeno que se observa al aplicar el separador maxilar con caras planas inmóviles oclusales. Por eso, el paso de los enfermos de un aparato al otro debe realizarse durante la primera posi

bilidad. (1)

La mecanoterapia de dedos y con aparatos, si el enfermo no se levanta de la cama, se practica en la sala por el propio enfermo o los instructores. De acuerdo con las indicaciones puede emplearse cualesquiera de los métodos descritos. (1)

Todos los ejercicios maxilofaciales se prescriben no menos de dos veces al día. En el proceso de tratamiento de las contracturas extrarticulares, periódicamente, durante el día, entre la maxila y la mandíbula se coloca a veces un corcho por 20-30 min. Con ello se logra conservar los resultados alcanzados en la sesión anterior. (1)

El empleo de la cuña o corcho debe considerarse como un ejercicio adicional.

- a).- En la herida con una antigüedad de más de 30-40 días, cuando la cicatriz está formada en medida considerable y resulta insuficiente la gimnasia medicinal. (1)
- b).- En caso de la abertura limitada de la boca en menos de 1 cm. cuando la gimnasia medicinal después de 5-6 sesiones no vislumbra mejorías. (1)
- c).- En las heridas del arco cigomático y del hueso con lesión de los músculos (15-20 días des

pués de la herida) en presencia de la limitación estable de la movilidad de la mandíbula.

(1)



## COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS

Infecciones. Las complicaciones más frecuentes de las fracturas de los maxilares son la celulitis y la osteomielitis.

Puesto que, la mayoría de las fracturas son - compuestas, la infección se desarrolla por contac- to con las secreciones bucales o el aire. Cuando - existe infección, es preciso establecer un drenaje y administrar penicilina y sulfanilamidas. Ya que la boca es el orificio más sucio del cuerpo, es -- sorprendente que no se produzcan más infecciones - en las fracturas compuestas de los maxilares. (3)

Lesiones de los nervios y vasos sanguíneos. Si en las fracturas mandibulares el labio inferior está insensible, indica que el contenido del conducto - dentario inferior (paquete vasculonervioso) ha si- do lesionado o cortado. La normalidad de las sensa- ciones volverá generalmente a los labios a su tiem po, excepto en los casos de fracturas conminutas. En estas, algunos trozos óseos se pierden general- mente por infección. Sin embargo "no hay que elimi- nar los fragmentos óseos hasta que se haya probado definitivamente que no son vitales". (3)

Aunque no se puede determinar el tiempo para la curación de las distintas fracturas de los maxi- lares y huesos faciales, pues se ha demostrado que

para cierto tipo de fracturas, en un grupo de una edad determinada, la curación tendrá lugar en cierto número de semanas para permitir la eliminación de los aparatos ortopédicos y una función moderada. Si este tiempo ha transcurrido y la prueba de quitar los aparatos de inmovilización permite separar los segmentos, hay que reemplazar los aparatos y dejarlos por un número de semanas adicional hasta que la unión se haya efectuado. Se impone un estudio detallado físico y sanguíneo, si no se hubiera hecho ya. La supuración en la línea de fractura demora naturalmente la curación. Aunque la incidencia de osteomielitis en los casos de fractura es muy baja, a veces se presentan y deben tratarse. - Si hay un diente en la línea de fractura y hay supuración, el diente debe eliminarse. (3)

Mala unión. Esto significa que los segmentos fracturados han cicatrizado, pero no en la posición -- anatómica correcta, el plano oclusal o la oclusión están mal. Se hace imprescindible volver a separar la línea de fractura y colocar de nuevo los segmentos en posición correcta, si existiera disturbio -- extenso de la oclusión. Puede ser necesario ex--- traer varios dientes y construir una restauración. (3)

Falta de unión (pseudoartrosis). Significa -- que los extremos fracturados no han cicatrizado -- juntos. Ello puede suceder porque:

- a).- Los fragmentos no han sido sostenido rígidamente.
- b).- La reducción de los fragmentos se han demorado demasiado.
- c).- Los dispositivos se han quitado demasiado pronto.
- d).- Los tejidos blandos se han interpuesto entre los fragmentos óseos muy separados.
- e).- Un diente abscesado ha permanecido en la línea de fractura.
- f).- No se estableció buen drenaje cuando se formó la osteomielitis.
- g).- A causa de diabetes.
- h).- A causa de sífilis.

El trismus es un problema subsecuente a la fijación de los maxilares durante un período más o menos largo. El tratamiento a base de masajes y diatermia es bastante efectivo.

La diplopia puede ser complicación si la fractura no se reduce pronto para que sea posible la posición correcta de sus partes. Puede deberse a una depresión en el piso de la órbita o una lesión del músculo oblicuo inferior. (5)

A veces aparece persistente, que puede o no desaparecer. No existe tratamiento. Se cree que pueda ser resultado de un bloqueo traumático del drenaje linfático de esta región. (5)

Las posibles complicaciones son la mala oclusión, la desfiguración facial, la lesión del epitelio especializado del antro y el mal funcionamiento nasal, pero son menos frecuentes cuando la fractura se trata correctamente y tempranamente. (5)

En ocasiones la visión disminuye día a día y puede llegar a la ceguera. Esto se debe al hematoma que hace presión sobre el nervio óptico. Erich hace la descompresión quitando una porción pequeña de hueso de la pared lateral de la órbita. (5)

## BIBLIOGRAFIA

1. Kurliandski, V. Yu.  
ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA.  
Editorial MIR, 1979, pp. 566-600.
2. Guralnick, Walter C.  
TRATADO DE CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Salvat Editores, 1978, pp. 230-286.
3. Harry Archer, W.  
CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Mundi, 1978, 719-915.  
Tomo II.
4. Gerard, Maurel.  
CLINICAS Y CIRUGIA MAXILOFACIAL.  
Editorial ALFA, 1975, pp. 537-682.
5. Kruger, Gustav O.  
TRATADO DE CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Interamericana, 1979, pp. 294-339

## RESULTADOS

En los casos dados, los procedimientos ortopédicos se emplean en complejo con otros procedimientos de tratamiento, a los cuales, en primer lugar, se refieren las intervenciones quirúrgicas. El tratamiento ortopédico complejo y quirúrgico en presencia de lesiones traumáticas de la región maxilofacial resulta ser el más eficaz, así como, también se pueden emplear tratamientos más sencillos obteniéndose los mismos resultados.

Para llevar a cabo, el tratamiento ortopédico de un paciente que presenta fractura(s) de maxilar, mandíbula o de la cara, es necesario evaluar no solo las posibles complicaciones en cuanto al tratamiento ortopédico de las fracturas o de la técnica a seguir, sino deberán en consideración factores médicos, quirúrgicos y dentales, de tal manera que sea evaluado el estado general del paciente, y no solo juzgar las fracturas como un problema aislado.

El tratamiento ortopédico deberá estar perfectamente planeado, eligiendo con anterioridad y precisión el método que cumpla con los requisitos necesarios, de tal manera que en la operación se eviten complicaciones que desechen o contraindiquen la aplicación del método.

Es de gran ayuda el estudio radiográfico, --

puesto que, así podemos realizar un diagnóstico y tratamiento preciso, así como también se podrá llevar un control del tratamiento de la (s) fractura (s).

El tratamiento ortopédico debe hacerse en combinación con el médico especialista, puesto que la combinación con otros médicos resulta siempre un beneficio para el paciente obteniendo mejores resultados en su tratamiento.

## CONCLUSIONES

Tiene mucha importancia la Ortopedia Maxilofacial para el tratamiento de las fracturas mandibulares, maxilares y de la cara, por los diferentes métodos y técnicas de desarrollo en cada uno de los diferentes tipos de fracturas, así como, también los resultados obtenidos durante su aplicación, siendo altamente satisfactorios.

La frecuencia de las lesiones traumáticas de la cara, maxilar y mandibular, han desarrollado la necesidad de cooperación interprofesional en el manejo de estos pacientes; y es esta interrelación, sin duda la causa de que en la actualidad se proporcione una mejor atención total al paciente en este campo obteniendo así mejores resultados.

El paciente que ha sufrido un traumatismo, requiere de una evaluación detallada, que establezca una jerarquización acerca de la gravedad de su estado general y del traumatismo para así darle el tratamiento ortopédico adecuado y oportuno en el orden de importancia que requiera el establecer su integridad física y mental, ayudándonos del estudio radiográfico.

Los principales objetivos del tratamiento ortopédico de las fracturas maxilares, mandibulares y de la cara son:



- Preservar y recuperar la integridad del individuo y su fisiología.
- Restablecer una oclusión funcional y las relaciones entre los arcos dentales.
- Reducir el trauma quirúrgico al mínimo.
- Lograr la reducción y fijación de las fracturas tan pronto lo permita el criterio quirúrgico.
- Preservar y proteger la dentición.

Los métodos cerrados han logrado reducir e inmovilizar adecuadamente una fractura, por lo tanto, no debemos considerar un tratamiento mas extenso.

Los métodos de reducción abierta no deben ser ejecutados, si con una técnica mas simple se pueden obtener los mismos resultados.

El método mas sencillo y menos traumático que de mejores resultados debe tomarse siempre como -- primera consideración.

El odontólogo puede brindar una gran ayuda -- sobre todo en el período de emergencia, pero el -- tratamiento ortopédico específico de la fractura -- debe ser siempre llevado a cabo por el equipo humano médico-especializado, nunca deben de intentarse llevar a cabo un tratamiento si no cuenta con los conocimientos y recursos necesarios. Debe procurar remitirse a un centro hospitalario. El equipo médico debe constar de los siguientes especialistas:

- Cirujano Maxilofacial.
- Cirujano Otorrinolaringólogo.
- Neurocirujano.
- Cirujano Oftalmólogo.
- Cirujano Plástico.

Es de gran importancia que el paciente practique la Gimnasia Maxilofacial y Mecanoterapia para prevenir complicaciones.

## PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES

- Que el Cirujano Dentista se actualice con todo lo relacionado con la Ortopedia Maxilofacial o tener información suficiente para poder evaluar y referir al paciente al servicio médico adecuado.
- Que el tratamiento que realice el Cirujano Dentista lo desempeñe en compañía de personal especializado.
- Que el Cirujano Dentista cuente con los recursos físicos para realizar el tratamiento elegido.
- Para todo tipo de traumatismo maxilofacial es necesario realizar el estudio clínico radiográfico para un mejor diagnóstico y tratamiento, así como radiografías subsecuentes para controlar la evolución de la fractura.
- Antes de elegir el método para reducir la fractura después del estudio minucioso del paciente y dependiendo del tipo de fractura, deberá tomarse en cuenta:
  - a).- La edad y cooperación del paciente.
  - b).- La dentición existente (temporal, permanente, desdentado, mixta, dientes fracturados, etc.)
  - c).- La extensión de la lesión ósea.
  - d).- El control de los fragmentos: ya sea por el -

método abierto, método cerrado, fijación esquelética externa o interna, valorando las ventajas y desventajas de cualquiera de estos métodos.

- e).- El restablecimiento de la oclusión funcional y la relación satisfactoria entre las arcadas es quizá el factor mas importante.
- f).- Recordar que los huesos en crecimiento sanan con suma rapidez y la reparación suele verificarse en tres o cuatro semanas.
- Considero que el tratamiento ortopédico por reducción abierta debe llevarse a cabo, pero si con un método mas simple se obtiene igual resultados elegir este.
- Que el paciente practique la gimnasia maxilofacial y mecanoterapia con ayuda del especialista.

## BIBLIOGRAFIA GENERAL.

- 1.- Crouch, James.  
PRINCIPIOS DE ANATOMIA HUMANA.  
Editorial Limusa, 1976.
- 2.- Lockhart, R.D.  
ANATOMIA HUMANA.  
Editorial Interamericana, 1979, 4a. Edición.
- 3.- Quiroz Gutiérrez, Fernando.  
ANATOMIA HUMANA.  
Editorial Porrúa, S.A., 1982, 23a. Edición.
- 4.- Ham W, Arthur.  
TRATADO DE HISTOLOGIA.  
Editorial Interamericana, 1978, 7a. Edición.
- 5.- Junqueira, L.C.  
HISTOLOGIA BASICA.  
Editorial Salvat Editores, 1978.
- 6.- Kurliandski, V. Yu.  
ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA.  
Editorial MIR, 1979, 4a. Edición.
- 7.- Guralnick, Walter C.  
TRATADO DE CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Salvat Editores, 1978.

- 8.- Harry Archer, W.  
CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Mundi, 1978, Tomo II.
- 9.- Gerard, Maurel.  
CLINICAS Y CIRUGIA MAXILOFACIAL.  
Editorial ALFA, 1975.
- 10.- Kruger, Gustav O.  
TRATADO DE CIRUGIA BUCAL.  
Editorial Interamericana, 1979, 4a. Edición.
- 11.- Fujii N; Yamashiro M.  
COMPUTED TOMOGRAPHY FOR DIAGNOSIS OF FACIAL FRACTURES.  
J. Oral Surg. 1981 oct; 39 (10); 735-741.
- 12.- Wise A, Robert.  
CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO.  
Editorial Ingeramericana, 1976.
- 13.- J.A.M. Murray and A.G.D. Maram.  
THE TREATMENT OF INJURIES BY MANIPULATION.  
J. Laryngology and Otology.  
December 1980. vol. 94. pp. 1405-1410.
- 14.- Matthew J. Jackson, Stephen Wetmore.  
SURGICAL PROSTHETIC SPLINT AS AN ADJUNCT IN TREATING FACIAL FRACTURES.  
Jan 1980. vol. 106. pp. 25-30.

15. Crouse C.W., Blevins R.M.  
NASO-ETHMOID-ORBITAL.  
Journal Oral Surg.  
October 1980. vol. 38 pp. 764-770.
16. Lanigan D.T., Stoelinga P.J.  
FRACTURES OF THE SUPRAORBITAL RIM.  
Journal Oral Surg.  
October 1980. vol. 38, pp. 764-70.
17. Anaya A, Salvador, López C. Gloria.  
MANEJO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES EN NIÑOS.  
Revista A.D.M.  
Mayo-Junio 1979. vol. XXVI No. 3 pp. 336-340.
18. Ramírez de la Torre, Ma. Cristina. Tesis.  
DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE FRACTURAS MAXILARES Y MANDIBULARES.  
U.N.A.M. 1974.