

33
29



Universidad Latinoamericana

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**GENERALIDADES SOBRE
FRACTURAS FACIALES**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
MARIA EUGENIA TRUEBA ZEPEDA

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

I.	INTRODUCCION -----	1
II.	ANATOMIA -----	2
	Maxilar -----	2
	Mandíbula -----	6
	Malar -----	10
	Arco cigomático -----	13
	Huesos nasales -----	15
III.	MANEJO DEL PACIENTE -----	19
	Exploración, signos y síntomas ---	19
	Historia Clínica -----	33
	Examen Radiográfico -----	36
	Tratamiento de urgencia -----	40
	Interrelación con otras -----	44
	especialidades	
IV.	CONSIDERACIONES GENERALES -----	46
	SOBRE FRACTURAS	
	Definición -----	46
	Etiología -----	46
	Incidencia o frecuencia -----	48
	Clasificación -----	53
	Cicatrización ósea -----	57
V.	FRACTURAS NASALES -----	72
VI.	FRACTURAS MANDIBULARES -----	85

VII.	FRACTURAS DEL MAXILAR SUPERIOR ---	144
VIII.	FRACTURAS DEL COMPLEJO ----- CIGOMATICO - MALAR	162
IX.	CONCLUSIONES -----	173
X.	BIBLIOGRAFIA -----	176

I. INTRODUCCION

Las lesiones de cualquier parte de la cara son potencialmente mutilantes tanto funcional como estéticamente y comprenden, por lo tanto, las formas mas temibles de traumatismos físicos. Afortunadamente para los enfermos de hoy en día, los procedimientos terapéuticos consiguen habitualmente un retorno a la forma y a la función anterior al traumatismo.

En las últimas décadas se ha observado un aumento alarmante en los daños a los huesos del tercio medio de la cara, esto es: la zona comprendida entre una línea que pasa a través de los rebordes orbitarios superiores y el nivel del plano oclusal, por diversas causas.

El tratamiento adecuado requiere un amplio conocimiento de las disciplinas médicas.

El dentista de práctica general debe tener los conocimientos suficientes para poder remitir a sus pacientes adecuadamente, así como el cirujano oral debe coordinar sus tratamientos con los de otros especialistas médicos, reconociendo cuando son necesarios sus servicios.

Los conocimientos médicos han traído como consecuencia que en muchas ocasiones se hayan deslindado especialidades y subespecialidades, no obstante, hemos de tener presente que al enfermo se le debe tratar como a un todo, pues los principios biológicos permanecen inmutables.

II. ANATOMIA

2. MAXILAR

La maxila está formada por la unión de dos mitades simétricas, los Maxilares derecho e izquierdo, que son los huesos principales del esqueleto facial. Su forma se aproxima a la cuadrangular, siendo algo aplanada de afuera hacia adentro. Cada mitad es de forma irregular y su interior hueco forma el seno maxilar. La maxila interviene en la formación de tres cavidades: la órbita, la fosa nasal y la cavidad oral. Forma gran parte del paladar, un tercio del piso de la órbita, el piso y la pared externa de la fosa nasal y de la piriforme y soporta los huesos y cartílagos nasales.

La maxila está unida a la base del cráneo por una serie de contrafuertes, formados por los otros huesos que entran en la composición de la porción media de la cara, pueden ser divididos en tres grupos, situados por encima, por fuera y por detrás de la maxila. La maxila está conectada hacia arriba con el cráneo por las paredes externas del espacio interorbitario. Este espacio está limitado hacia fuera por las paredes internas de las órbitas, hacia delante por la apófisis nasal del hueso frontal, las apófisis frontales de la maxila y los huesos nasales, y hacia atrás por el cuerpo del esfenoides.

Contiene las células aéreas etmoidales, la parte superior de las fosas nasales y el aparato lacrimonasal. El espacio interorbitario está separado de la fosa craneana anterior por la lámina cribosa y por el techo de los senos etmoidales. La estrecha asociación de la lámina cribosa con el piso de la fosa craneana anterior explica como pueden aparecer desgarros de la dura y lesiones del cerebro cuando choques graves causan la impactación de la maxila o de los huesos nasales en el espacio interorbitario.

Hacia afuera, la maxila está flanqueada por dos contrafuertes, los huesos cigomáticos, que la conectan con los costados del cráneo. El cigoma forma la mitad externa del piso de la órbita. Hacia atrás, la maxila está unida con la base del cráneo por las apófisis pterigoides del hueso esfenoides.

Presenta las siguientes partes:

El arco alveolar sostiene los dientes del maxilar superior. El cuerpo del hueso contiene al seno maxilar y tiene un número de apofisis llamadas frontal, cigomática, alveolar y palatina. La superficie anterior del cuerpo forma el esqueleto facial por abajo del borde infra-orbital. Un poco más abajo de la mitad de este borde se encuentra el agujero infra-orbital, a través del cual el nervio y la arteria infra-orbital llegan a la cara. El borde medial de la cara

anterior forma el límite lateral e inferior de la abertura de la cavidad nasal. La superficie orbital forma la mayor parte del área media del piso de la órbita. Posteriormente, sobre esta superficie, se encuentra el surco infra-orbital que en su porción anterior se continúa con el canal del mismo nombre. Esta superficie se articula lateralmente con el hueso cigomático y medialmente con la placa orbital del etmoides y del hueso lagrimal.

La superficie infra-temporal forma la pared anterior de la fosa pterigopalatina medialmente y de la fosa infra-temporal lateralmente. Sobre la región superior de esta superficie se encuentran uno o más agujeros para los vasos y nervios posterosuperiores que van a los molares. Detrás del último molar, hay un prominente tubérculo maxilar. La superficie nasal del maxilar forma la parte anterior de la pared lateral de la cavidad nasal y tiene detrás un área rugosa que se articula con la placa perpendicular del hueso palatino. Sobre esta superficie rugosa, hay un surco suave que corre oblicuamente, el cual, en el cráneo articulado se convierte en canal (palatino mayor), al unirse con el surco correspondiente del hueso palatino. A través de este canal llegan al paladar la arteria y nervio palatinos mayores.

Frente al área para el hueso palatino hay una abertura grande que conduce al seno maxilar. Arriba de la abertura, el laberinto etmoidal se articula con el maxilar, la vesícula

etmoidal y la apófisis unciforme cierran en la parte superior de la abertura. Más adelante se encuentra el surco para el ducto nasolagrimal.

La apófisis frontal es una delgada saliente aplanada que se extiende hacia arriba y se articula con el hueso frontal. Esta apofisis articula medialmente con el hueso nasal y detrás con los huesos etmoidal y lagrimal. El borde lateral de la apófisis frontal forma el borde medial de la órbita. La parte posterior de esta superficie esta ahuecada hacia afuera y junto con el hueco del hueso lagrimal forma el canal lagrimal. La superficie medial de esta apófisis forma la parte anterior y superficie de la pared lateral de la cavidad nasal.

La apófisis cigomática se extiende lateralmente desde la parte lateral y superior del cuerpo y se articula con el hueso cigomático.

La apófisis alveolar es un arco grueso, con numerosos alveolos para las raíces de los dientes.

La apofisis palatina sobresale medialmente en la unión del cuerpo con la apófisis alveolar y se articula mediante una sutura con la correspondiente apofisis palatina del lado opuesto. Estas apófisis forman la mayor parte de la bóveda palatina ósea y sus bordes posteriores se articulan con las

apófisis horizontales del hueso palatino. Arriba, la cresta mediana formada por la fusión de las apófisis palatinas del maxilar, se articula detrás con el vémer y delante con el cartilago del tabique.

La fosa incisiva es una pequeña depresión triangular en la bóveda palatina detrás de los dientes incisivos centrales. La fosa comunica hacia arriba a un canal en cada apófisis palatina.

El nervio infraorbital se encuentra en la parte superior de la superficie orbital, la cual crece hacia arriba y tiene contacto con el nervio. El nervio se encuentra encerrado en un canal por un sobrecrecimiento de hueso.

2. MANDIBULA

La mandíbula es un hueso que se mueve libremente, articulado por medio de las articulaciones

temporomandibulares. Esta conectado con otros huesos de la cara y del craneo por ligamentos y músculos. A pesar de que la mandíbula es una estructura fuerte, con espesa corteza y contiene escasa esponjosa, esta expuesta al trauma y, como se trata de un hueso relativamente plano, puede ser fracturado por un choque lateral.

La mandíbula tiene un cuerpo curvo que está formado por dos partes laterales que están unidas anteriormente en la línea media, en donde una cresta vertical, la sinfisis mentoniana indica la fusión.

La cresta de la sinfisis mentoniana termina abajo en la protuberancia mentoniana.

Extendiéndose hacia arriba desde el cuerpo y en su parte posterior, de cada lado se encuentra una placa de hueso vertical aplanada, la rama. El borde posterior de la rama se encuentra con el borde inferior del cuerpo en el ángulo.

Arriba, cada rama tiene dos prolongaciones, la apófisis coronoides al frente y la apófisis condílea detrás; las dos apófisis están separadas por la escotadura mandibular.

La apófisis condiloide tiene una cabeza con una superficie articular arriba y una porción más angosta abajo: el cuello. La cabeza se articula con la región escamosa del

hueso temporal en la articulación temporomandibular.

El borde superior del cuerpo de la mandíbula es el borde alveolar y contiene alveolos para las raíces de los dientes.

El borde inferior es una barra de hueso que refuerza en gran medida al cuerpo.

Sobre la cara externa del cuerpo, a la mitad entre los bordes superior e inferior, en posición opuesta al segundo premolar inferior se encuentra el agujero mentoniano para la arteria y el nervio mentonianos. Su abertura se orienta hacia distal.

La línea oblicua pasa hacia arriba y hacia atrás desde el agujero mentoniano y se continua con el borde anterior de la rama. El músculo buccinador está insertado en la parte posterior de esta línea.

La cara interna del cuerpo tiene una cresta oblicua. la línea milchioridea, que pasa hacia abajo y hacia adelante desde atrás del último molar. La línea se torna difusa al frente en donde termina, junto con la sínfisis mentoniana sobre una depresión. la fosa digástrica, en la que se encuentra insertada la porción carnosa anterior del músculo digástrico.

Dos pequeños tubérculos se encuentran cerca de la línea media. El músculo geniogloso está insertado en el tubérculo superior y el músculo genihioideo en el inferior. El músculo milohioideo está insertado en las cuatro quintas partes anteriores de la línea milohioidea y las fibras mas inferiores, del músculo constrictor surgen desde la quinta parte posterior. El ligamento pterigomandibular y el músculo buccinador también están insertados en esta línea, posteriormente.

La superficie media de la mandíbula arriba de la línea milohioidea se relaciona con estructuras del piso de la boca, especialmente con la glándula sublingual, al frente.

El nervio lingual descansa sobre el hueso inmediatamente por arriba del extremo posterior de la línea milohioidea. La superficie que se halla abajo de la línea se relaciona con estructuras de la parte superior del cuello. La glándula submandibular descansa en una fosa poco profunda abajo de la mitad posterior de la línea. La superficie aplanada externa de la rama proporciona inserción al músculo masetero.

Cerca de la mitad de la superficie interior aproximadamente a nivel de la corona del último molar, un agujero conduce al canal mandibular para la arteria y el nervio alveolares inferiores.

El borde anterior prominente y afilado del agujero se llama lingula y en ella se inserta el ligamento esfenomandibular.

Hacia abajo, sobre la superficie media de la rama desde el agujero mandibular, se encuentra el canal milohioideo en el que se aloja el nervio milohioideo.

La cabeza tiene una superficie articular convexa. El cuello tiene una depresión al frente, la fosa pterigoidea, en la que se inserta el músculo pterigoideo lateral.

La apófisis coronoidea está orientada hacia arriba, formando una saliente triangular aplanada. El músculo temporal está insertado en la punta y en la superficie medial de la apófisis y también en la región anterior de la superficie medial de la rama hasta el tercer molar.

2. ARCO CIGOMÁTICO

Esta formado por la parte anterosuperior del temporal que recibe el nombre de región escamosa o escama y el borde posterosuperior del hueso malar o cigomático.

La parte inferior o inferointerna de la escama del temporal queda separada de la superior por la apófisis cigomática, se distinguen en esta dos porciones: una libre o apical y otra de implantación o basal.

La porción libre es alargada de adelante hacia atrás, aplanada transversalmente, y tiene la cara externa, donde se inserta el músculo masetero, convexa, en tanto que la interna es cóncava y lisa. En el borde superior horizontal se inserta la aponeurosis temporal, mientras el inferior, grueso y rugoso dá inserción al masetero.

La extremidad anterior, dentada y bicelada a expensas de un borde inferior, se articula con el hueso malar.

La extremidad posterior se continua insensiblemente con la porción basal. Esta porción basal, aplanada de arriba hacia abajo, tiene su cara superior acanalada y en ella se deslizan los haces posteriores del músculo temporal. Se prolonga longitudinalmente por su borde superior, dirigiéndose hacia arriba en los límites de la escama y la porción mastoidea y formando la cresta supramastoidea o parte inferior de la línea curva del temporal inferior, la cresta

se considera como la raíz longitudinal de la apófisis cigomática. De la parte anterior de la porción basal y por su cara inferior, sale una prolongación alargada transversalmente, lisa y convexa de adelante hacia atrás, que forma el borde anterior de la cavidad glenoidea: es el cóndilo del temporal o raíz transversa de la apófisis cigomática, y constituye parte de la articulación con el maxilar inferior. En la unión de la raíz longitudinal y de la transversa existe un tubérculo o tubérculo cigomático anterior; otro tubérculo más pronunciado está situado por delante del conducto auditivo externo y por detrás de la cavidad glenoidea, recibiendo el nombre de tubérculo cigomático posterior.

En la parte inferior de la porción basal de la apófisis cigomática y vuelta ya hacia el lado inferior del cráneo, se encuentra una concavidad elíptica de eje mayor transversal, denominada cavidad glenoidea. Por su fondo atraviesa la cisura tímpano-escamosa o Cisura de Glaser, que la divide en una porción anterior articular, perteneciente a la escama, y otra posterior no articular, correspondiente al hueso timpánico.

Por delante del cóndilo del temporal, una superficie plana y lisa de forma triangular, que constituye parte del techo de la fosa cigomática, es conocida con el nombre de superficie plana sub-temporal.

El hueso malar en el ángulo posterior articula con la apófisis cigomática del temporal formando en conjunto el arco cigomático.

• CIGOMÁTICO O MALAR

El cigoma es parte importante del esqueleto facial. Es un contrafuerte entre la cara y el cráneo, tiene forma cuadrilátera y tiene cuatro apófisis: la cigomática, la maxilar, la frontal y la orbital. El cigoma se articula con cuatro huesos: el frontal, el esfenoides, el temporal y el maxilar, participando en el piso de la cavidad orbitaria, del seno maxilar, y de las fosas cigomáticas y temporal, proporcionando inserción para los músculos masetero y temporal y los músculos de la mímica facial.

El malar es un hueso de forma irregular que se une mediante una línea de sutura con el maxilar, frontal,

temporal y esfenoides. Contribuye a formar la pared lateral y el suelo de la órbita, la fosa temporal, la prominencia de las mejillas y en algunas ocasiones raras, la pared superolateral del antro.

Este hueso forma el esqueleto del pómulo y está situado entre el maxilar superior, el frontal, el ala mayor del esfenoides y la escama del temporal. De forma cuadrangular.

Tiene una superficie subcutánea lateral, una superficie posterior en la fosa temporal y una superficie medial en la órbita.

El borde curvo anterior del hueso forma los márgenes inferior y lateral de la órbita.

Una apófisis pasa hacia atrás desde el borde orbital y se articula con el ala mayor del esfenoides formando la región anterior de la pared lateral y la región adyacente del piso de la órbita.

El hueso cigomático o malar forma el límite anterior de la cisura orbital inferior. Sobre la superficie orbital se encuentran dos agujeros cigomáticos orbitales que continúan con los canales cigomático facial y cigomático temporal para alojar a los nervios que llevan los mismos nombres.

El agujero para el nervio cigomático facial se encuentra sobre la superficie lateral de hueso.

La región antero-inferior se articula con el maxilar y en la superficie posterior se encuentra el agujero para el nervio cigomático temporal.

El hueso se prolonga hacia atrás, formando la apófisis temporal que se articula con la apófisis cigomática del hueso temporal y también se extiende hacia arriba, formando la apófisis frontal que articula con la apófisis cigomática del hueso frontal.

2. HUESOS NAALES.

La nariz consiste en un esqueleto osteocartilaginoso, una cubierta exterior cutánea y de tejidos musculares, y un forro interior de piel y mucosa.

Los huesos nasales pueden ser considerados como una única estructura en el adulto, puesto que están íntimamente unidos y se desprenden más fácilmente de las partes óseas vecinas que entre sí; en los niños, los huesos nasales están separados por una línea de sutura, que se continúa con la sutura metópica del hueso frontal.

Las apofisis frontales de la maxila forman la base del puente óseo nasal. La porción superior espesada y estrecha de los huesos nasales descansa sobre la porción media del margen nasal del hueso frontal y de la espina frontal.

Los huesos nasales están situados por delante del espacio interorbitario, que incluye el laberinto etmoidal y la lámina perpendicular del etmoide, y son mas anchos y delgados hacia abajo, uniéndose con la lámina perpendicular del etmoide y el cartilago del septum.

El esqueleto piramidal de la nariz se haya soportado por un contrafuerte central, el septum, compuesto de partes óseas y cartilaginosas. El cartilago septal se articula con la lámina perpendicular del etmoide, el vómer, la maxila y los huesos palatinos e influencia la forma del perfil en la región justo por encima del ápex.

El borde inferior del cartilago cuadrangular encaja en el surco vomeriano, que se extiende oblicuamente hacia abajo

y hacia adelante. Está mantenido firmemente en su posición por la íntima unión del pericondrio con el periostio del vómer. Delante del vómer, el cartilago septal se encuentra flojamente unido a la superficie superior lisa de la espina nasal. El pericondrio diverge hacia afuera en cada lado y se une al borde externo y al periostio de la espina nasal, formando una cápsula fibrosa alrededor de la articulación. La movilidad de la porción anterior del cartilago ofrece un cierto grado de defensa contra lesiones moderadas.

La porción cartilaginosa de la nariz está formada por los cartílagos triangulares, alares y septales. Los cartílagos triangulares están a su vez unidos hacia arriba con el borde inferior de los huesos nasales y con el borde de la apófisis frontal de la maxila. Hacia adentro alcanzan el cartilago septal y forman con el una componente cartilaginosa única; llegan también hacia abajo a los cartílagos alares, por medio de tejido conjuntivo espeso.

Los cartílagos alares, que determinan la forma del ápex nasal, están laxamente unidos a los cartílagos triangulares hacia arriba y hacia adentro; se unen entre sí y con el cartilago cuadrangular del septum; y se incurvan hacia abajo y hacia adelante para formar las crura mediales.

Los dos huesos nasales forman el puente de la nariz y se articulan uno con otro en la línea media.

En la parte superior, cada hueso se articula con el hueso frontal y en la parte externa con la apófisis frontal del maxilar. El cartilago de la nariz está insertado en su borde inferior.

En la línea media los dos huesos se proyectan hacia atrás y forman parte del tabique nasal. En la superficie hundida de cada hueso se encuentra un surco longitudinal en el que corren los vasos y el nervio etmoidales anteriores. Estos continúan hacia la superficie de la nariz entre el hueso y el cartilago, formando el nervio y los vasos nasales externos.

III. MANEJO DEL PACIENTE.

• Exploración, Signos y Síntomas.

Una vez sufrido el traumatismo facial frecuentemente se observa al paciente por primera vez en la sala de urgencia.

Debe utilizarse luz adecuada y aspiración aplicada correctamente para poder establecer un examen y diagnóstico obtenido por los signos obtenidos.

El examen inicial debe tener por objeto descubrir las lesiones que puedan hacer peligrar la vida del paciente.

Las indicaciones para la intervención quirúrgica inmediata son la hemorragia incoercible, la obstrucción respiratoria causada por desplazamientos de la fractura, y las lesiones de los ojos.

Las fracturas que se intervienen pasadas dos semanas pueden requerir una exposición directa, desbridamiento del tejido de cicatrización y una osteotomía.

Los cuidados iniciales deben ser objeto especial de la obtención de una libertad de las vías respiratorias, la normalización del estado neurológico y la investigación y descubrimiento de hemorragias graves y lesiones internas.

El choque, agotamiento, desnutrición, deshidratación y enfermedad general disminuyen la resistencia del paciente a complicaciones como la infección.

La curación de una herida está, en gran parte, influenciada por el estado nutricional del paciente, ya sea por desnutrición o por falta de asimilación. El diabético no controlado responde pobremente al traumatismo y es un problema constante en la infección secundaria posoperatoria.

Las enfermedades del hígado y el riñón, por su influencia en el estado hematológico y serológico, perjudican la curación de las heridas.

Los antibióticos y la terapéutica clínica moderna son de gran ayuda para el cirujano en su constante batalla con infecciones en las heridas; sin embargo, no sustituyen a la buena técnica quirúrgica y a la asepsia.

La supuración localizada debe canalizarse: no es buena práctica intentar secarla con antibióticos. Las heridas infectadas no se suturan hasta que la infección ha sido controlada.

El examen clínico puede descubrir lesiones de menor importancia, como lesiones superficiales, raspaduras o

contusiones de las partes blandas de la cara. Tales heridas pueden, sin embargo, dar lugar a cicatrices visibles o deformidades permanentes, si han sido tratadas incorrectamente.

Las heridas profundas y fracturas son lesiones más graves, que dan lugar no solamente a desfiguración sino también a perturbación funcional.

Si lo permite el estado general del paciente, todas las heridas pueden ser tratadas al mismo tiempo, pero si la situación es grave, solo se llevarán a cabo las medidas operatorias más importantes.

Estado Neurológico. Es importante saber el estado de conciencia, examen neurológico, historia clínica para tener una idea aproximada de la situación neurológica del paciente.

Es importante una vigilancia continua ya que pueden aparecer síntomas varias horas después del accidente.

Se debe anotar si el enfermo estaba inconsciente, si ha vomitado, y en qué extensión recuerda los sucesos que acompañaron su accidente. La amnesia retrógrada postraumática se observa en algunos casos de conmoción y la extensión de la amnesia tiene un significado diagnóstico y pronóstico.

Investigar la presión sanguínea, la frecuencia del pulso, la frecuencia y profundidad respiratoria, tamaño de la pupila y su reacción a la luz. Una pupila fija dilatada puede ser debida a una lesión directa de la órbita o a una hemorragia extradural y requiere una consulta neuroquirúrgica inmediata.

Rinorrea de fluido o líquido cefalorraquídeo. La presencia de un líquido claro seroso drenado de la nariz o de la nasofaringe puede indicar la presencia de una rinorrea de líquido cefalorraquídeo.

Esta pérdida puede estar producida por una fractura que afecte al techo del espacio interorbital lugar en el que solamente una delgada capa de tejido separa el líquido cefalorraquídeo de los espacios nasales.

Para saber si este fluido es verdaderamente líquido cefalorraquídeo se ha de investigar la presencia de azúcar, constituyente normal del líquido cefalorraquídeo pero ausente de moco nasal.

El principal peligro de esta complicación es la meningitis retrógrada, por lo cual es obligatoria la cobertura con antibióticos. En muchas ocasiones la reducción y fijación de las fracturas faciales es suficiente para detener las pérdidas.

La presencia o sospecha de rinorrea de líquido cefalorraquídeo contraindica los empaquetamientos nasales y movimientos de sonarse. El drenaje normalmente cesa en cuatro o nueve días, si las pérdidas persisten durante más de cuatro semanas está indicada la intervención neuroquirúrgica. En este caso, el desgarró neurodural se cierra directamente o mediante un injerto.

Diagnostico de Fractura.

El examen puede revelar la pérdida de la oclusión normal de los dientes, signo de fractura de la mandíbula. El maxilar puede estar desplazado hacia atrás. Una mordida abierta, generalmente, significa el desplazamiento hacia arriba y hacia atrás del maxilar o fractura de la mandíbula, especialmente en la región condílea. Un trismus sugerirá la fractura del cigoma o de la mandíbula.

La palpación del frontal, de los márgenes supraorbitarios, del cigoma, de los márgenes infraorbitarios, de la pirámide nasal, de la mandíbula y los ángulos mandibulares, puede provocar dolor o ligera crepitación en el sitio de la fractura. En la región cigomática las fracturas se diagnostican por examen de frente de la cara, o también ambos lados de la cara pueden ser comparados parandose detrás del paciente sentado y palpando las regiones cigomáticas y los bordes infraorbitarios simultaneamente. El aplastamiento

o la desviación de la nariz, significa, por lo común, una fractura de la región nasal, aunque la alteración del perfil puede estar enmascarado por el edema o el hematoma precoz.

El hematoma de la cara puede ser extenso; la laxitud de los tejidos faciales permite la colocación de gran cantidad de sangre y puede ocasionar dificultades para estimar con precisión los cambios del perfil óseo.

Hay ciertos factores anatómicos y fisiológicos que gobiernan el tratamiento de todos los huesos faciales:

1. Ya que los huesos de la cara forman el esqueleto y el soporte de las partes blandas de la misma, un pequeño desplazamiento de cualquiera de ellos afecta el perfil facial. Tales cambios son notables como resultado de fracturas múltiples, salvo que se haya efectuado el tratamiento adecuado.

2. Las fracturas del maxilar y la mandíbula casi siempre perturban la oclusión, restringen el movimiento mandibular e interfieren con una apropiada función masticatoria.

3. Las fracturas de los huesos nasales, cigomáticos y maxilares pueden comprender los senos paranasales, las fosas nasales y el aparato nasolacrimal. En consecuencia, las lesiones de estos huesos a menudo provocan perturbaciones en

la respiración nasal y una predisposición a la infección de los senos.

4. Gran parte de la cavidad orbitaria está formada por los huesos malares y maxilares y, por lo tanto, las lesiones de estos pueden alterar la posición del globo ocular y causar perturbaciones visuales.

5. Los huesos de la parte superior de la cara están asociados íntimamente con los del cráneo; su infección puede conducir a complicaciones craneanas. En las fracturas graves del maxilar se debe investigar siempre una fractura de la base del cráneo mediante un cuidadoso examen clínico.

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

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

Generalmente se nota una solución de continuidad en la

mucosa con hemorragia concomitante. Existe un olor característico en la fractura de la mandíbula, que se debe posiblemente a la mezcla de sangre y saliva estancada. Si no hay un desplazamiento notorio, se debe hacer el examen manual. Los índices de cada mano se colocan sobre los dientes mandibulares con los pulgares debajo de la mandíbula. Empezando con el índice derecho en la región retromolar del lado izquierdo y con el índice izquierdo en el premolar izquierdo, se hace un movimiento hacia arriba y hacia abajo con cada mano. Los dedos se mueven en la arcada colocándolos en cada cuatro dientes, haciendo el mismo movimiento. Las fracturas mostrarán movimiento entre los dedos y se oirá un sonido peculiar (crepitación). Estos movimientos deben ser mínimos, ya que se causará traumatismo a la fractura y se permite que entre la infección. El borde anterior de la rama ascendente de la apofisis coronoides debe palparse intrabucalmente.

Se deben palpar los cóndilos mandibulares en cada lado de la cara. Los dedos índices pueden colocarse en el orificio auditivo externo con las yemas de los dedos hacia adelante. Si los cóndilos están situados en las fosas glenoideas pueden ser palpados. Los cóndilos no fracturados salen de la fosa cuando se abre la boca. Esta maniobra debe hacerse cuidadosamente y muy pocas veces. El paciente sufrirá dolor al abrir la boca y no podrá abrir adecuadamente si hay fractura. Se sospecha la fractura condilar unilateral cuando

la línea media se mueve hacia el lado afectado al abrir la boca. Algunas veces se nota un escalón en los bordes posterior o lateral de la rama ascendente baja del cuello del cóndilo, si el edema no la oculta.

Se examina el maxilar superior colocando el pulgar y el dedo índice de una mano en el cuadrante posterior izquierdo, moviendolos ligeramente de un lado a otro, siguiendo el mismo procedimiento en el cuadrante posterior derecho y luego en los dientes anteriores.

Si existe una fractura completa todo el maxilar superior puede moverse. La fractura vieja o que ha sido impactada posteriormente no se mueve. Esta última se reflejará en la mala oclusión.

En una fractura unilateral la mitad del maxilar superior se moverá. Esto se debe diferenciar de la fractura alveolar. La fractura unilateral del maxilar superior generalmente presenta una línea de equimosis en el paladar cerca de la línea media mientras que la fractura alveolar se limita a la apófisis alveolar.

Si hay una fractura del maxilar superior, se observa el aspecto facial del maxilar superior y de la nariz. Puede haber una fractura piramidal, que se extiende hacia arriba hasta la región de la nariz. Además de las esquirlas, el

paciente suele presentar epistaxis y cambio de coloración alrededor de los ojos.

Todos los pacientes con traumatismos faciales deben examinarse en busca de la fractura facial transversa. Estas fracturas muchas veces no se notan debido al edema facial y al dolor. El dedo que examina debe palpar el borde infraorbitario. Un desnivel en esta región indica fractura. El borde normal presenta aquí una región áspera que no se debe confundir con la fractura. Luego se palpa la pared lateral de la órbita. El examen cuidadoso puede mostrar la separación de la línea de sutura frontocigomática, que suele percibirse si esta fracturado el borde infraorbitario. También se debe palpar el arco cigomático.

Se puede encontrar una fractura aunque no haya otras en la cara o en la mandíbula. Si las regiones infraorbitarias o laterales de la órbita revelan fracturas, el cuerpo del cigoma esta separado del maxilar superior y frecuentemente hay una o más fracturas posteriores del arco cigomático.

La palpación cuidadosa revelará la fractura. Un hoyuelo a lo largo del arco cigomático es patognomónico de fractura, pero el diagnóstico clínico puede ser difícil por el edema.

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, el cirujano notará la diferencia de angulación, lo que ayuda al diagnóstico de la depresión del arco cigomático. El arco del cigoma deprimido permite la depresión del contenido orbitario.

El borde del abatelenguas colocado frente a las pupilas se inclinará si un ojo se haya situado mas abajo que el otro.

Cuando se sospecha de una fractura del maxilar superior se deben buscar varios signos antes de proceder al examen manual:

1. Hemorragia ótica. Esto requiere una diferenciación entre la fractura de la fosa craneal media, del cóndilo mandibular y de la herida primaria en el canal auditivo externo. Otros signos neurológicos están presentes en la fractura canaal. Será necesario acudir a consulta neuroquirúrgica para ayudar a diferenciar estas afecciones. Así, el cirujano dental experimentado puede diagnosticar la fractura del cóndilo, facilitando el examen neurológico. El paciente en el que se sospecha o se ha diagnosticado una fractura del cráneo es de la responsabilidad del neurólogo o del neurocirujano. Las fracturas u otras heridas son tratadas solamente cuando se considera que el paciente está fuera de peligro, lo que en algunos casos puede ser una o dos semanas después.

2. Rinorrea cerebroespinal. Si la lámina cribosa del hueso etmoides está afectada en la fractura complicada del maxilar superior, el líquido cerebroespinal sale por las ventanas nasales. Se puede hacer el diagnóstico inmediato colocando un pañuelo debajo de la nariz durante un tiempo y dejando que se seque el material. El moco del catarro endurece al pañuelo, mientras que el del líquido cerebroespinal se seca sin endurecerlo. Si hay duda se hace la prueba de la glucosa. Una prueba con papel reactivo comercial identificará el azúcar en el líquido cefaloraquídeo normal, sin embargo, no es exacta si hay cantidades importantes de sangre.

Cualquier movimiento del maxilar superior en presencia de rinorrea cerebroespinal es peligroso. Las bacterias infecciosas pueden llegar hasta la duramadre dando como resultado una meningitis. Con el uso de antibióticos la reducción del maxilar se hace en el tiempo adecuado. Los huesos reducidos correctamente permiten que el tejido blando sane más pronto y mejor sobre ellos con menos puentes sobre espacio muerto entre los extremos del hueso fracturado.

3. Signos y síntomas neurológicos. Los signos de una posible lesión neurológica son letargo, cefalea intensa, vómitos, reflejo de Babinski positivo y pupilas dilatadas y fijas. Se debe consultar con el neurólogo.

Preparación Preoperatoria. Antes de proceder con el

tratamiento debemos tomar en cuenta los siguientes puntos:

-Inmunización tetánica. La inmunización tetánica se deberá administrar a todos los pacientes que hayan sufrido laceraciones. La antitoxina tetánica se administrará siempre, excepto en los casos en que haya habido una inmunización anterior. Antes de administrarla, se realizarán pruebas de sensibilidad.

-Ingestión de alimentos. El paciente no ingerirá ningún alimento desde que entre en el gabinete o en el hospital hasta que se haya establecido el plan de tratamiento.

-Antibióticos. En los casos en que no exista comunicación externa u oral con la zona de fractura, el uso de antibióticos es innecesario, puesto que las complicaciones sépticas de las lesiones faciales son muy raras. Si está indicada la protección antibiótica, elijeremos como antibiótico la penicilina y se deberá comenzar su administración inmediatamente, puesto que el período más efectivo es el comienzo de la invasión bacteriana. En personas con historia clínica de alergia a la penicilina se sustituirá esta por la eritromicina.

-Medicación del dolor. El dolor grave no es característico de las fracturas del tercio medio de la cara; no obstante, en ocasiones pueden ser necesarios los sedantes

y los analgésicos. Estos preparados se administraran solo después de que se haya estabilizado neurologicamente al enfermo y deberán darse en dosis moderadas, con el fin de que no depriman el reflejo de la tos ni se incremente el peligro de neumonía por aspiración. Todas las medicaciones se administrarán parenteralmente. Los medicamentos de elección como sedantes, mientras se realiza el examen de los signos neurológicos, son los derivados del paraldehído administrados intramuscularmente o el hidrato de cloral por vía rectal. La morfina debe ser proscrita definitivamente, pues por una parte deprime la respiración y por otra enmascara los signos de lesiones intracraneales.

-Anestesia. La anestesia local puede emplearse para reparar fracturas simples cigomáticas, no obstante, la anestesia general sera siempre preferible para las fracturas del tercio medio de la cara. A excepción de las situaciones de emergencia, es aconsejable observar antes de la inyección de la anestesia un período al menos de ocho horas en que el paciente no ingiera alimentos. Este periodo tiene por objeto conseguir un vaciado gástrico y tiempo para estudiar el estado general del paciente.

Hemos de evitar la presentación de náuseas postoperatorias administrando agentes anestésicos no irritantes del tipo del halotane. Los agentes antieméticos como la prolorperacina (compazine) o la trimetobenzamida (tigan) son útiles para evitar las náuseas postoperatorias y se administrarán por vía

intramuscular.

a Historia Clínica.

Molestia principal.

Registrar los síntomas presentados por el paciente y su duración.

Padecimiento actual.

En la descripción que hace el paciente de su padecimiento nos facilita datos importantes de la importancia relativa de los síntomas. No siempre es adecuada la descripción.

Antecedentes.

Informe de las enfermedades y traumatismos anteriores. Especificando el tiempo de iniciación, duración, complicaciones, secuelas, tratamiento, lugar de tratamiento, nombre del médico que lo atendió.

Historia social y ocupacional.

En algunos casos, debido a la naturaleza de la enfermedad actual, se necesitan datos del estado económico, emocional y ocupación del paciente.

Historia familiar.

Valorar tendencias hereditarias del paciente o

posibilidades de adquirir enfermedades dentro de su propia familia.

Hábitos.

Es un informe del modo de vida del paciente. Hay que registrar cuidadosamente los medicamentos que está tomando y si hay alguna reacción alérgica a algún medicamento.

Estados o situaciones de orden general.

- Embarazo. Los problemas que se presentan más a menudo suelen ser respecto al empleo de los rayos X, en especial durante el primer trimestre y al uso de la anestesia general. Cuando sea necesaria una intervención se acepta que la época mejor es la comprendida en el segundo trimestre, en el cual se puede mantener un estado de oxigenación mas adecuado.

- Obesidad. Estos individuos suelen presentar problemas en su tratamiento. Existe la posibilidad de encontrar declarada una enfermedad cardiovascular o metabólica. Pudiendo existir problemas con la inyección de barbitúricos en relación a la absorción y distribución del fármaco.

- Edad. Como el metabolismo corporal disminuye con la edad, problemas de carencias vitamínicas o protéicas: disminución de la resistencia a los factores nocivos aumentando el tiempo de recuperación.

Análisis de Laboratorio.

Examen sistemático de la sangre y de la orina algunas veces nos revela estados que pueden complicar el procedimiento quirúrgico.

El examen de la sangre debe incluir valor hematocrito y cuenta de leucocitos (examen completo de la sangre).

El número normal de leucocitos es: 4000 y 6000 células por 100 centímetros cúbicos de sangre, el porcentaje en que se encuentra:

Normalmente	60 a 70%	leucocitos	polimorfonucleares
	20 a 30%	linfocitos	
	4 a 5%	monocitos	
	1%	eosinófilos	
	.5%	basófilos	

Si se sospechan anormalidades en estas relaciones se debe consultar al médico.

Los leucocitos polimorfo nucleares tienden a aumentar en estados inflamatorios agudos y después de traumatismos.

El hematocrito nos presenta un índice excelente del volumen de glóbulos rojos. Un paciente con valor hematocrito bajo debe recibir atención médica inmediata.

Otras pruebas de importancia son:

Tiempo de sangrado: 3 minutos

Tiempo de coagulación: 7 minutos o menos

Tiempo de protrombina: 9 a 30 segundos (varía según la actividad de las soluciones tromboelastina).

2 Examen Radiográfico.

Las lesiones faciales se valorarán mediante un examen directo y una exploración radiográfica. Suele ser difícil obtener buenas radiografías en pacientes lesionados y que muchas veces pueden prestar poca colaboración y en raras ocasiones estas radiografías llegan a demostrarnos una fractura que no se puede detectar clínicamente.

Son necesarias a menudo radiografías repetidas para poder determinar radiográficamente fracturas que son evidentes en clínica, incluso en ocasiones no se puede demostrar la desviación y desplazamiento de los fragmentos. También es útil para el radiólogo que le informemos de las zonas sospechosas de la fractura, con el fin de que obtenga buenas proyecciones en estas áreas.

En el examen radiográfico, dos proyecciones importantes son la de Waters y la de Caldwell. Entre estas dos

proyecciones se puede observar el antro, la sutura cigomática, los rebordes orbitarios y el suelo de la órbita y el maxilar. También es útil la proyección vertex submentoniana. para observar los contornos del arco cigomático. Si existen otras lesiones cefálicas pueden ser necesarias otras radiografías de cráneo.

Se deben tomar radiografías en todos los pacientes en los que se sospecha una fractura.

De ordinario se hacen 3 radiografías extrabucales:

- Frontal anterior
- Oblicua lateral derecha
- Oblicua lateral izquierda

Las placas deben examinarse antes de secarse, prestando atención particular a los bordes óseos donde aparecen la mayoría de las fracturas. Si se sospecha una fractura de la rama ascendente o del cóndilo puede tomarse otra radiografía oblicua lateral de ese lado encontrándose en la región sospechosa.

También se puede tomar una radiografía lateral de la articulación temporo mandibular. si es necesario, el rayo central puede dirigirse posteriormente a través de la órbita a un portaplacas que se mantiene en un lado de la cabeza en

su parte posterior para obtener una vista proximolateral de la cabeza del cóndilo.

Cuando se sospecha la fractura del maxilar superior se debe tomar una radiografía de Waters (nariz-barbilla, tomada en posteroanterior). Si se sospecha del arco cigomático se toma una radiografía colocando el tubo cerca del ombligo del paciente y el portaplacas en la parte superior de la cabeza.

Las fracturas del maxilar superior son difíciles de diagnosticar en la radiografía, incluso por el radiólogo o el cirujano experimentados.

Cuando no se puede llegar a una conclusión definitiva se debe tomara una radiografía lateral del cráneo.

Si está abierta la línea de sutura frontonasal en la radiografía hay una gran posibilidad de fractura del maxilar superior. Sin embargo, la ausencia de este signo no elimina la posibilidad de fractura.

En casos en que se demostara la fractura, las radiografías intrabucales deben tomarse en el sitio de la fractura antes de hacer el tratamiento definitivo. El tratamiento no se puede llevar a cabo si hay trismus intenso o traumatismo grave. Las radiografías intrabucales generalmente dan una definición excelente debido a la

proximidad del hueso a la película.

Algunas veces muestran fracturas que no se ven en las radiografías corrientes, especialmente de la apósis alveolar, de la línea media del maxilar superior y de la sínfisis. El estado de los dientes adyacentes y la información detallada acerca de la fractura pueden obtenerse con este procedimiento.

El diagnóstico de la fractura doble en una región particular de la mandíbula debe hacerse con cuidado. La radiografía lateral de la mandíbula no se hace con frecuencia, de manera que la fractura de la corteza lateral y la fractura de la corteza media se sobrepone exactamente.

Las dos paredes corticales fracturadas pueden interpretarse mal como dos fracturas mandibulares. Desde el punto de vista médicolegal es necesario el registro permanente en forma de radiografías. En caso de que se sospeche una fractura es mejor errar tomando el mínimo de radiografías extrabucales, es decir, posteroanteriores, lateral oblicua derecha y lateral oblicua izquierda.

En los niños o en los adultos jóvenes, en los cuales debe tomarse en cuenta la cantidad total de radiación, se puede utilizar una sábana de hule emplomada para cubrir las gónadas y el cuello.

• Tratamiento de urgencia •

Detención de la Hemorragia.

La hemorragia puede ser grave y hallarse el paciente en estado de shock en el momento del examen. A fin de controlarla, es necesaria la toma inmediata con pinzas hemostáticas de los vasos y su ligadura y la aplicación de presión.

Las fracturas de la región nasomaxilar pueden requerir taponaje nasal o retronasal, con el mismo fin. El shock traumático y el shock por hemorragia se previenen manteniendo al paciente abrigado y tranquilo, eliminando el dolor con sedantes y reponiendo el volúmen sanguíneo por transfusiones de plasma y sangre total.

La hemorragia en el interior de la faringe se asocia a menudo con traumatismos faciales, requiere de un estado de observación, pero no se acostumbra a ser necesario intervenir.

La hemorragia de los oídos puede producirse en las fracturas de la base del cráneo, o en una fractura de la fosa glenoidea asociada a las fracturas de cóndilo o simplemente, una laceración dentro del conducto auditivo externo.

Las laceraciones profundas de la lengua pueden afectar a la arteria lingual con la consiguiente y extensa hemorragia. Como medida de emergencia deberemos obliterar la arteria mediante una sutura profunda en la cara ventral de la lengua.

La presión sobre los vasos sangrantes es muchas veces suficiente para cohibir la hemorragia. Si no, se hará una ligadura del vaso empleando anestesia local.

La ligadura de la arteria carótida externa que, en ocasiones, se menciona como tratamiento de las hemorragias faciales incoercibles, es un tratamiento complicado, y el rápido establecimiento de la circulación colateral hace que la ligadura unilateral sea inadecuada. Este procedimiento se empleará solamente si las otras medidas no dan resultado.

Vías aéreas libres.

Es un principio fundamental en la cirugía conservar en todo momento la permeabilidad de las vías respiratorias.

La obstrucción de la glotis suele deberse a:

1. Inhabilidad del paciente para evacuar adecuadamente las secreciones de la boca y de la faringe, o los cuerpos extraños.

2. Edema por traumatismo o infección.
3. La deglución "aparente" de la lengua.
4. Oclusión mecánica como por prótesis dentales desplazadas.
5. Intoxicación por drogas como depresoras respiratorias o relajantes musculares (fármacos curarizantes).

El enfermo consciente trata desesperadamente de recuperar la permeabilidad de las vías respiratorias, lo que no ocurre con el paciente inconsciente. El signo inmediato de anoxemia puede ser la cianosis, seguida rápidamente por la depresión de todas las funciones vitales.

-Tratamiento de Urgencia:

1. Tirar de la lengua todo lo que sea posible, pues esto ayuda a elevar la epiglottis.
2. Palpación digital de la bucofaringe, en busca de cuerpos extraños que la ocluyen.
3. Intentar pasar un tubo endotraqueal más allá de las cuerdas vocales y la administración de oxígeno.

4. Respiración artificial.

5. Traqueotomía o cricotiroidotomía cuando han fallado las otras medidas.

Prevención de la asfixia.

El peligro de la asfixia, en las lesiones graves del maxilar inferior, se domina inmediatamente por la tracción de la lengua y colocando al paciente en posición de sentado, con la cabeza flexionada hacia delante. En caso de urgencia, cuando los métodos citados fracasan para aliviar la obstrucción respiratoria, un instrumento muy valioso es el salvavidas de Mosher, una cánula fenestrada que es introducida en la abertura laríngea por vía oral. Además de mantener la vía respiratoria, este instrumento sirve también como guía de la posición de la traquea durante la traqueotomía, pues puede ser palpado a través de los tejidos que la rodean.

Traqueotomía de Urgencia.

Cuando la traqueotomía esté indicada, debe practicarse inmediatamente. Si la obstrucción respiratoria no es dominada por la tracción de la lengua y de las mandíbulas y se nota retracción del hueso suprasternal de las fosas

supraclaviculares, de los espacios intercostales y del epigastrio y hay inquietud, hambre de aire y cianosis, no se debe perder tiempo en proceder a hacer la traqueotomía.

Se coloca al paciente acostado, con el cuello extendido y en seguida se inmoviliza la cabeza. La piel, a lo largo de la línea que desciende desde la parte media del cartílago tiroideo hasta el hueco suprasternal, es infiltrada rápidamente con anestesia local. Se palpan los anillos traqueales e inmovilizando la tráquea entre pulgar e índice, se la incide verticalmente en la línea media, preferentemente a nivel de los anillos tercero o cuarto, insertando enseguida una cánula.

• Interrelación con otras especialidades.

Los especialistas a los que tenemos que consultar y que nos darán una gran ayuda para el diagnóstico y tratamiento serán:

- Neurologo
- Cirujano General
- Traumatólogo
- Neumólogo
- Cirujano Ortopedico
- Cirujano Plastico

- Radiólogo
- Anestesista
- Patólogo
- Neurocirujano

IV. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE FRACTURAS.

1. Definición.

Solución de continuidad en un hueso, producida en general por traumatismos: en realidad se afectan también las partes blandas vecinas.

2. Etiología.

La causa de la mayoría de los traumatismos son las peleas, accidentes industriales y de otro tipo y los choques automovilísticos.

La mandíbula tiende a fracturarse, pues tiene la forma de un arco que articula con el cráneo en sus extremos proximales mediante dos articulaciones, siendo el mentón una parte prominente de la cara. El mentón es un buen blanco al cual puede apuntar el adversario. Existe la preponderancia de los accidentes automovilísticos como causa principal de las fracturas de la mandíbula.

Aunque en los centros de población fabril los hospitales informan una alta frecuencia de accidentes industriales. El automóvil ha convertido los traumatismos graves de la cara, los maxilares y la mandíbula en lesión común. La disminución brusca de la velocidad causa traumatismos a la cara, cabeza y

huesos. Cuando el automóvil se detiene rápidamente, la cabeza choca con el tablero de instrumentos, el volante, el espejo para la visión posterior o el parabrisas.

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

Las fracturas ocurren más frecuentemente en la mandíbula debilitada por factores predisponentes. Estos pueden ser: enfermedades que debilitan los huesos, por ejemplo: trastornos endocrinos como hiperparatiroidismo y la osteoporosis posmenopáusica y desórdenes del desarrollo como la osteopetrosis y las enfermedades generales como la del sistema reticuloendotelial, la enfermedad de Paget, la osteomalacia y la anemia del Mediterráneo, osteogénesis imperfecta, degeneración marmórea del hueso y la sífilis, pudiendo aumentar la fragilidad espontánea del hueso y predisponer a fracturas.

Las enfermedades locales como osteomielitis, necrosis por irradiación, displasia fibrosa, tumores y quistes, pueden ser factores predisponentes ya que pueden debilitar las arcadas. El paciente que se da vuelta en la cama mientras duerme puede sufrir una fractura patológica de la mandíbula si está suficientemente débil.

La mayoría de las fracturas mandibulares se producen por impactos traumáticos o golpes. La naturaleza del golpe puede variar dando lugar a una amplia variedad de causas; no obstante, 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.

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 nimias como un ligerísimo golpe o un estiramiento muscular.

e Incidencia o frecuencia.

Según Kruger la frecuencia de las fracturas mandibulares según el sitio es:

Angulo: 31%
Región Molares: 15%
Región Mentoniana: 14%
Cóndilo: 18%
Sífnisis: 8%
Rama ascendente: 6%
Apófisis coronoides: 1%
Región del canino: 7%

La fractura bilateral más común se observó en la región angulomentoniana.

Las fracturas de los maxilares y de la mandíbula comprenden el 0.04 por ciento de todas las fracturas.

Las fracturas del maxilar superior representan el 6 por ciento de todas las fracturas de los maxilares y mandíbula.

El malar es un hueso denso que se fractura raras veces, la línea de sutura temporomalar en el arco cigomático se fractura más frecuentemente, seguida de la fractura de la línea de sutura en el borde infraorbitario y finalmente las líneas de sutura fronto malar y maxilo malar.

En un estudio realizado en Brazil de 455 casos de fracturas faciales en un período de 24 meses la distribución de las fracturas fué la siguiente:

Mandíbula: 105
Maxila: 25
Complejo cigomático: 141
Nariz: 170
Dentalveolares: 14

De las cuales 354 fueron en el sexo masculino

101 en el sexo femenino y las causas fueron por agresión y por accidentes de tránsito en su mayoría.

- Fracturas mandibulares y su localización:

Cóndilo: 31

Cuerpo: 43

Rama: 7

Angulo: 17

Símfisis: 7

- Fracturas de Maxila (Le Fort)

Le Fort I: 3

Le Fort II: 10

Le Fort III: 8

Combinadas II y III: 4

- Fracturas Complejo Cigomático

Malar: 112

Arco Cigomático: 29

- Fracturas Nasaes

125: Sexo masculino

45: Sexo femenino

- Fractura dentoalveolar

12: Sexo masculino

2: Sexo femenino

Frecuencia. La mandíbula es el segundo hueso que se fractura en orden de frecuencia dentro del macizo facial y el décimo entre las fracturas de todo el organismo. Para Patel representa el 3% del total de los traumatismos.

Se realizó otro estudio estadístico de los pacientes con fracturas mandibulares ingresados al Servicio de Cirugía Maxilo Facial de un hospital en Bávaro, Cuba en un período comprendido entre los años 1977 - 1980, fue una serie de 78 pacientes y los datos obtenidos están en relación con: edad, sexo, raza, procedencia, día y hora de producida la fractura, causa y localización.

El 43,3% de las fracturas mandibulares se produjeron entre los 20 y 29 años de edad.

El sexo masculino predominó sobre el femenino en todos los grupos de edades.

El 51,3% procedían del área rural.

Los sábados y domingos en horas nocturnas y vespertinas hubo mayor número de pacientes con fracturas mandibulares y gran parte de ellos relacionados con la ingestión de bebidas alcohólicas.

El factor causal en todos los pacientes fue traumático destacándose las peleas (34.6%)

El 46,7% de las fracturas fueron unicas (38 pacientes) el 39,7% fueron múltiples (31 pacientes).

Las heridas faciales ocuparon el primer lugar de las lesiones asociadas.

-Fracturas Mandibulares:

Frecuencia de lesiones asociadas a las fracturas mandibulares:

<u>Lesiones asociadas</u>	<u>Número de casos</u>	<u>%</u>
Fracturas nasales	3	7,0
Fracturas naso-maxilares	1	2,3
Fracturas maxilo-malares	4	9,3
Fracturas arco cigomático	5	11,6
Fracturas Le Fort I	-	-
Fracturas Le Fort III	52	27,3
Heridas faciales	23	53,6

Los sábados y domingos en horas nocturnas y vespertinas hubo mayor número de pacientes con fracturas mandibulares y gran parte de ellos relacionados con la ingestión de bebidas alcohólicas.

El factor causal en todos los pacientes fué traumático destacándose las peleas (34.6%)

El 46,7% de las fracturas fueron únicas (38 pacientes) el 39,7% fueron múltiples (31 pacientes).

Las heridas faciales ocuparon el primer lugar de las lesiones asociadas.

-Fracturas Mandibulares:

Frecuencia de lesiones asociadas a las fracturas mandibulares:

<u>Lesiones asociadas</u>	<u>Número de casos</u>	<u>%</u>
Fracturas nasales	3	7.0
Fracturas naso-maxilares	1	2.3
Fracturas maxilo-malares	4	9.3
Fracturas arco cigomático	5	11.6
Fracturas Le Fort I	-	-

Fracturas Le Fort II	1	2,3
Fracturas Le Fort III	-	-
Heridas faciales	23	53,5
Heridas intrabucales	6	13,9
<u>Total</u>	<u>43</u>	<u>100,0</u>

La frecuencia de fracturas de la mandíbula:

- Fracturas simples: 23%
- Fracturas compuestas: 74%
- Fracturas conminutas: 3%

4. Clasificación.

Las fracturas se clasifican en varios tipos dependiendo de su gravedad y de si es simple, compuesta o conminuta.

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

- En la fractura en tallo verde un lado del hueso está fracturado y el otro solamente doblado. A veces es difícil diagnosticar y debe diferenciarse en la radiografía de las líneas de sutura anatómicas normales. Requiere tratamiento, ya que la resorción de hueso ocurrirá durante el proceso de

cicatrización. La función del miembro y la fuerza muscular pueden dar como resultado una falta de unión durante la cicatrización si los extremos del hueso no están sujetos rígidamente. Sin embargo, el tiempo que se requiere para su cicatrización generalmente es mínimo. Este tipo de fractura se ve frecuentemente en niños en los cuales el hueso se dobla sin fracturarse.

- En la fractura compuesta hay una herida externa que llega hasta la fractura del hueso. Cualquier fractura expuesta a través de la piel o la membrana mucosa se supone infectada por contaminación externa. Desgraciadamente, casi todas las fracturas de la mandíbula que ocurren en la región de los dientes son compuestas. La mandíbula responderá al stress fracturándose en su parte mas débil en vez de fracturarse en todo su grosor en un espacio interdeantal. Se fractura a través de un alveolo y se extiende desde el ápice del alveolo hasta el borde inferior. La membrana periodontal y la mucosa alveolar delgada se fracturan en un punto adyacente al diente. La mandíbula edéntula suele fracturarse de manera sencilla. Aunque la fractura puede estar desplazada de manera que aparece una saliente en el borde alveolar, el periostio y los tejidos suprayacentes pueden dar de sí un poco ya que no hay una inserción íntima de los tejidos al diente.

El cirujano bucal está acostumbrado a tratar fracturas compuestas en la boca. Los antibióticos han ayudado a evitar

la infección potencial. Parece haber un grado de resistencia natural de los maxilares y mandíbula a la infección bucal. Una fractura compuesta a través de la piel es mas difícil de tratar y se puede desarrollar mas facilmente la osteomielitis. El cirujano ortopédico encuentra que las fracturas compuestas de los huesos largos son mas difíciles de tratar que las fracturas sencillas. Esto se debe en gran parte a la introducción de tierra y microorganismos externos y en parte al hecho de que los extremos del hueso fracturado son más desplazados para que un extremo penetre a través de la piel.

- En la fractura conminuta el hueso está aplastado o astillado; puede ser sencilla (es decir, no expuesta) o compuesta.

Las fracturas de la rama ascendente de la mandíbula presentan algunas veces diez o mas fragmentos y sin embargo, no hay desplazamiento debido a la acción de férula de los músculos de la masticación; tampoco hay fractura expuesta.

Si las conminutas ocurren en el cuerpo de la mandíbula el tratamiento es a veces distinto.

Cuando se puede hacer una reducción abierta (en la cual el hueso se expone quirúrgicamente, se hacen unas perforaciones y se colocan alambres para mantener en su lugar a los fragmentos), este procedimiento hace que el periostio se separe de los fragmentos y la curación se retarde. El procedimiento cerrado puede emplearse para asegurar la

viabilidad de los fragmentos.

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

Clasificación Mandibular basada en la presencia o ausencia de dientes útiles en relación con la línea de fractura:

- I : Hay dientes presentes en ambos lados de la línea de fractura.

- II : Hay dientes presentes en un solo lado de la línea de fractura.

- III : Los fragmentos están desdentados y no hay dientes disponibles para la inmovilización.

Clasificación Maxilar :

- Fractura Horizontal - Le Fort I

En la fractura horizontal (Le Fort I) el cuerpo del maxilar superior está separado de la base del cráneo arriba del nivel del paladar y debajo de la inserción de la apófisis cigomática.

* Fractura Piramidal - Le Fort II

En la fractura piramidal (Le Fort II) hay fracturas verticales a través de las caras faciales del maxilar superior, y se extiende hacia arriba hasta los huesos nasal y etmoides. Generalmente se extiende a través del antro maxilar. Puede estar lesionado un hueso malar.

* Fractura Transversa - Le Fort III

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

* Cicatrización Ósea

- Consolidación del hueso:

La curación del hueso se puede dividir en tres fases que se superponen. Primero se presenta la hemorragia, después de la cual se organiza el coágulo y proliferan los vasos sanguíneos. Esta fase no específica ocurre en los primeros

diez días. Luego se forma el callo. En los diez a veinte días siguientes se forma el callo primario, que asemeja a una tela burda de cáñamo. Entre los veinte y sesenta días se forma el callo secundario en el cual el sistema haversiano prolifera en todas direcciones. La tercera fase es la reconstrucción funcional del hueso. Aquí son de suma importancia las fuerzas mecánicas. Los sistemas haversianos se disponen de acuerdo con las líneas de fuerza. Se elimina el exceso de hueso y la forma se remodela de acuerdo con su función de modo que crezca en una superficie y disminuya en otra.

Weinmann y Sicher dividen la curación de las fracturas en seis etapas:

1. Coagulación de la sangre del hematoma.

En caso de fractura se rompen los vasos sanguíneos de la médula ósea, la corteza, el periostio, los músculos adyacentes y los tejidos blandos adyacentes. El hematoma resultante rodea completamente los extremos fracturados y se extiende a la médula ósea y los tejidos blandos. Coagula en 6 a 8 horas después del accidente.

2. Organización de la sangre del hematoma.

En el hematoma en organización se forma una red de fibrina. El hematoma contiene fragmentos de periostio,

músculo, aponeurosis, hueso y médula ósea. Muchos de estos fragmentos son dirigidos y retirados de la región. Las células inflamatorias, que son tan necesarias para la fase hemorrágica de la curación del hueso, se presentan más bien por el llamado del tejido dañado que por las bacterias. Los capilares invaden el coágulo a las 24 a 48 horas y los fibroblastos lo invaden más o menos al mismo tiempo.

La proliferación de los vasos sanguíneos es característica del hematoma temprano en organización. Es importante un buen aporte sanguíneo. Los capilares en la médula, corteza y periostio se convierten en pequeñas arterias que irrigan la región de la fractura. Cuanto más tortuosos se hacen, la corriente es más lenta, lo que da como resultado es un aporte sanguíneo más rico. En estas fases la proliferación de los capilares ocurre a través del hematoma. La hiperemia asociada al flujo lento de la sangre a través de los vasos tortuosos es la causa de la proliferación mesenquimatosa. Las proteínas formadas por el rico aporte sanguíneo constituyen la base de la proliferación mesenquimatosa. La resorción ósea es característica del hematoma viejo. La sangre que atraviesa la región de la hiperemia activa, y no la atrofia por desuso, es la causa de resorción de hueso. Cuando la sangre llega al sitio verdadero de la fractura donde están los capilares, la corriente se hace más lenta. Esta región de hiperemia pasiva está asociada a la proliferación ósea. El nivel de iones de calcio está aumentado en ésta zona de estancamiento capilar.

3. Formación del callo fibroso.

El hematoma organizado es reemplazado por el tejido de granulación, generalmente en diez días. El tejido de granulación remueve el tejido necrótico gracias principalmente a la actividad fagocítica. Tan pronto como ésta función termina, el tejido de granulación se convierte en tejido conectivo laxo. El final de la fase hiperémica se caracteriza por una disminución en el número de los leucocitos y obliteración parcial de los capilares. En este momento los fibroblastos son los más importantes y producen numerosas fibras colágenas que constituyen el callo fibroso.

4. Formación del callo óseo primario.

El callo primario se forma entre diez y treinta días después de la rotura. Estructuralmente se ha comparado con una tela burda de cañamo. El contenido de calcio es tan bajo que el callo primario puede cortarse con un cuchillo. Es por esta razón que el callo primario no puede verse en la radiografía. Es una fase temprana que sirve solamente como soporte mecánico para la formación del callo secundario.

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

-El callo de fijación se desarrolla en la superficie

externa del hueso cerca del periostio y se extiende a alguna distancia alrededor de la fractura. Las células de tejido conectivo joven del callo fibroso se transforman en osteoblastos que produce el hueso esponjoso.

-El callo de oclusión se desarrolla en la superficie interna del hueso a través de la porción fracturada. Llena los espacios de la medula y llega hasta el sitio de fractura. Se forma de la proliferación endóstica.

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

-El callo de unión se forma entre los dos extremos del hueso y entre las regiones de los otros callos primarios que se han formado en las dos partes fracturadas. No se forma hasta que están bien desarrollados los otros callos y lo hace por osificación directa. La resorcion extensa de los extremos del hueso ha ocurrido ya. Por lo tanto, más bien que la osificación del tejido conectivo interpuesto en el sitio de

fractura, el callo de unión se forma también en la zona de resorción. El resultado es una fractura bien unida.

5. Formación de callo óseo secundario.

El callo óseo secundario es hueso maduro que reemplaza el hueso inmaduro del callo primario. Está más calcificado y por lo tanto se puede ver en la radiografía. Se diferencia de otros huesos del esqueleto por el hecho de que los sistemas pseudohaversianos no tienen una disposición uniforme. Está compuesto de hueso laminado que puede tolerar la función. Por lo tanto, la fijación puede eliminarse cuando se ve el callo secundario en la radiografía. La formación del callo secundario es un proceso lento que requiere de 20 a 60 días.

6. Reconstrucción funcional del hueso fracturado.

La reconstrucción abarca meses o años hasta el punto en que la localización de la fractura generalmente no se puede hacer histológica ni anatómicamente. La mecánica es el factor principal de esta etapa. Es un hecho que si el hueso no está sujeto al stress funcional el hueso maduro verdadero no se forma. Los sistemas haversianos verdaderos que se orientan debido a los factores de stress reemplazan a los sistemas pseudohaversianos no orientados del callo secundario. El callo secundario que se forma en abundancia se reconstruye para estar de acuerdo con el tamaño del hueso remanente. Todo el

hueso está moldeado por factores mecánicos si la curación no se ha verificado en un orden correcto. Las prominencias son reducidas de un lado y las deficiencias se llenan por el otro. Esto parece llevarse a cabo en ondas alternantes de actividad osteoclástica y osteoblástica.

Cicatrización Ósea.

La curación de un hueso lesionado depende de varios procesos complejos que actúan restaurando la integridad del tejido esquelético y devolviendo el tejido a su capacidad funcional normal.

El mecanismo de reparación ósea comprende la inmediata producción de un espeso manguito de protección que mantiene juntos los bordes y sirve como un núcleo ferulizante, mientras continúa el proceso de cicatrización. Este callo es posteriormente resorbido cuando el hueso queda restaurado en su estado normal, formándose una trabeculización regular, representante de los requerimientos funcionales del hueso en particular. El proceso de reparación ósea y sus posibles complicaciones fue muy bien comprendido en tiempos de Hipócrates, el cual escribió: "Si no existe inflamación en el primer período, la arcada consolida en veinte días, puesto que el callo se forma rápidamente de la misma forma que en otros huesos porosos, a no ser que sobrevenga una necrosis".

La naturaleza de la curación ósea y sus reacciones tisulares la precisó muy bien el eminente cirujano y patólogo John Hunter, quien describió los cambios tisulares que conducían a la formación del callo, así como a la forma que adoptaba:

El espacio comprendido entre las superficies fracturadas del hueso queda relleno primero por sangre extravasada procedente de los vasos seccionados. Esta sangre se coagula y al cabo de un tiempo, se vasculariza y de la misma forma que en la unión de las partes blandas, se constituye un callo. Entonces se forma una sustancia celular en cuyo interior las arterias depositan sustancia calcárea. Primero se convierte en cartílago y más tarde en hueso.

Estudios posteriores han confirmado estas observaciones y subrayado los cambios histológicos fundamentales utilizando las técnicas de la patología experimental.

- Curación de las fracturas -

Proceso Normal de Curación:

La curación de una fractura mandibular es en todo semejante a la curación de una fractura de otro lugar. A continuación de la injuria y fractura de hueso, se produce una extensa hemorragia como resultado de la ruptura de

numerosos pequeños vasos sanguíneos en el interior del hueso. La hemorragia junto con un exudado fibrinoso rellena el espacio que se encuentra entre los extremos fracturados del hueso, penetrando en los espacios endostales hasta una cierta extensión y produciendo determinada elevación del periostio con cierta resistencia. La sangre se coagula y se forma un hematoma con infiltración inflamatoria como resultado del traumatismo. La infiltración inflamatoria está compuesta de leucocitos polimorfonucleares, de linfocitos e histiocitos con algunos leucocitos eosinófilos ocasionales. Si la herida no se complica y las zonas blandas no se han desgarrado, la inflamación va cediendo gradualmente y el hematoma se organiza y se transforma en tejido de granulación caracterizado por la aparición de abundantes capilares y una actividad fibroblástica muy notable. Los pequeños fragmentos que han quedado desprendidos del hueso fracturado se resorben por acción osteoclástica existiendo también una ligera resorción de los bordes de los fragmentos óseos. El tejido conectivo se va convirtiendo gradualmente en fibroso; puede hablarse de la formación de un callo fibroso en este período.

El tejido de granulación y el tejido fibroso conectivo sirven para sellar los espacios endostales abiertos por la fractura, de la misma forma que conecta los extremos fracturados del hueso y los unifica mediante un espeso manguito que se sitúa bajo el periostio. Dentro de el tejido conectivo fibroso puede producirse la formación del cartilago

que poco a poco se va transformando en hueso y también puede ocurrir que la sustancia osteoide sea vea penetrada por células osteoblásticas que van calcificando para forman hueso maduro.

El callo óseo se puede formar directamente a partir del tejido fibroso conetivo sin el estadio intermedio de la formación de cartilago, que es lo que suele ocurrir en la mandíbula. El callo óseo se compone de hueso denso con numerosas trabéculas irregularmente orientadas. Este hueso sirve como un núcleo o puente que es gradualmente remodelado y resorbido de forma que la original arquitectura del hueso queda casi completamente restablecida y las trabéculas se orientan de acuerdo a los requerimientos funcionales del hueso (leyes de Wolff).

En los seres humanos, el tejido de granulación y el callo fibroso se forman en el espacio de 10 a 14 días.

La unión de los bordes ocurre normalmente en 5 o 6 semanas y la restauración del hueso a su aspecto anterior se efectúa dentro del año.

El proceso de la curación de una fractura se puede resumir en los estadios siguientes:

1. Hemorragia.

2. Hematoma.
3. Tejido de granulación.
4. Tejido fibroso conectivo o callo fibroso.
5. Cartilago o formación osteoide.
6. Callo óseo.
7. Modelado del callo.

Complicaciones que afectan a la Cicatrización Ósea.

La curación del hueso se produce con rapidez y eficacia en circunstancias normales. Sin embargo, se pueden presentar complicaciones que retarden la curación o que la hagan incompleta de forma que la unión de los extremos fracturados no se efectúe y se forme un tejido fibroso. Los factores que pueden ser causa de alteraciones en la curación de las fracturas son:

1. Movimiento de los fragmentos debido a una inadecuada inmovilización.
2. Infección producida por desgarramiento de tejidos blandos y penetración de microorganismos.
3. Pérdida de tejido. De forma que el espacio comprendido entre los extremos de la fractura sea demasiado grande para que se realice la curación normal.
4. Influencias generalizadas que actúen sobre el metabolismo óseo de forma catabólica o antianabólica.

5. Fragmentación o estallido del hueso con interrupción del aporte.

Influencias Generales que intervienen en la curación de las heridas.

En términos generales podemos decir que la curación de las heridas depende de la actividad metabólica normal de los tejidos. El hueso es un tejido activo y vital y existe un equilibrio dinámico que preside sus actividades formativas y de resorción.

El hueso se resorbe mediante la actividad osteoclástica y la matriz de hueso nuevo osteoide se forma por la acción elaboradora de las células osteoblásticas. Esta matriz sufre un proceso de calcificación formándose hueso maduro. La alteración de este equilibrio puede acarrear una actividad formativa inadecuada con el consiguiente retraso en la curación de la herida. La disminución de la actividad de los osteoblastos puede obedecer a varias influencias generales como la edad, la deficiencia de vitamina C, la deficiencia de proteínas, y al efecto de ciertos fármacos como la cortisona. La radiación afecta la actividad osteoblástica en forma similar. El resultado de estos efectos antianabólicos respecto a la actividad osteoclástica normal es la pérdida ósea u osteoporosis. El aumento de la osteoclasia también puede dar lugar a una pérdida ósea si la actividad

osteoblástica es esencialmente normal, por ejemplo en el paratiroidismo. Se ha comprobado que determinadas sustancias de tipo hormonal como la hormona estrogénica y la testosterona son capaces de intensificar la actividad osteoblástica. Estas sustancias, así como un grupo de nuevos esteroides anabólicos sintéticos, se vienen empleando en el tratamiento de la osteoporosis y en las fracturas de los pacientes de edad avanzada. También se ha comprobado que los esteroides anabólicos contrarrestan los efectos antianabólicos de la cortisona y se han empleado en casos de osteoporosis consecutivos a terapéuticas prolongadas por corticosteroides.

Los factores generales que tienen influencia sobre la actividad ósea se resumen en:

Anabolismo

Catabolismo

* Actividad Osteoblástica

* Actividad Osteoclástica

Disminuye: Edad

Influencias hereditarias

Deficit vit C

(osteopetrosis)

Deficit proteínas

Cortisona

Radiaciones

Aumenta: Hormona estrógena

Hiperparatiroidismo

Testosterona

Esteroides anabólicos

- Consolidación de las Fracturas :

La fractura da lugar a hemorragia de los vasos que irrigan el hueso. De resultas de esta hemorragia, aparece una reacción inflamatoria de los tejidos que rodean el foco de fractura. Esta inflamación debe desaparecer antes de que la proliferación celular pueda iniciar la reparación ósea. Entonces el tejido de granulación invade la red de fibrina del hematoma, mientras que este hematoma se reabsorbe por fagocitosis. En este período el movimiento entre los extremos de los huesos fracturados puede interferir con la formación del tejido de granulación. Los osteoblastos se muestran recién después de la reabsorción del hematoma. No es seguro si nacen de la metaplasia de fibroblastos o si se originan enteramente a partir de los osteoblastos del hueso vecino; probablemente tienen origen en ambas fuentes. Los osteoblastos depositan sus fibras colágenas, que son extremadamente largas; luego, entre estas fibras, se dispone un cemento, formándose así el tejido osteoide. Recién entonces se deposita el calcio, para dar lugar al callo, que en los primeros períodos no muestra la disposición regular de las células que se ven en un hueso normal. El callo no se percibe claramente en la radiografía, pues la mayor parte del calcio es depositada en la capa cortical, que aún no está formada en el callo inicial. La consolidación de una fractura puede no ser aparente en una radiografía, hasta que haya

tenido lugar la calcificación completa.

El proceso de curación final de un hueso fracturado consiste en el reemplazo de los fibroblastos por osteoblastos. Cuando las condiciones llegan a ser tales que la multiplicación de los fibroblastos sobrepasa a la de los osteoblastos, se favorece la formación de tejido fibroso adulto. El tejido cicatrizal, situado entre dos extremos óseos, impide la infiltración de los osteoblastos y el depósito del calcio. Dos condiciones facilitan el desarrollo de los fibroblastos a expensas de los osteoblastos: una es el movimiento mecánico entre los extremos fracturados del hueso, y la otra es la infección del foco de fractura.

V. FRACTURAS NAALES.

a. Patología Quirúrgica.

Los tipos de fracturas y luxaciones varían con el lugar del impacto y la dirección de la fuerza actuante. Las porciones óseas o cartilaginosas, o ambas a la vez, pueden ser afectadas.

c. Fracturas y luxaciones de los huesos nasales.

Los huesos nasales en los adultos están íntimamente fusionados en la línea media, mientras que en los niños, dado que están separados, cada uno puede fracturarse independientemente.

Las fracturas deprimidas, que comprenden un solo hueso nasal, no son comunes en los adultos pero se ven con frecuencia en los niños.

Los golpes anteroposteriores fuertes son ocasionalmente causa, en los niños, de una fractura en "libro abierto". Ambos huesos nasales pueden estar luxados hacia afuera sobre las apófisis frontales de la maxila, o puede ocurrir una fractura-luxación posterior, hallándose desplazados los huesos nasales hacia atrás, entre las apófisis ascendentes. Ambos tipos de fractura dan como resultado un aplanamiento

considerable del esqueleto nasal.

Las lesiones de la nariz en la infancia suelen pasar inadvertidas y pueden no revelarse hasta que los cambios por el desarrollo acentúen la deformidad.

Un golpe directo sobre el puente de la nariz puede fracturar el frágil borde inferior del hueso nasal. Si el impacto ocurre en un nivel más alto, puede separarse la articulación nasofrontal; esto, sin embargo, es una eventualidad poco común.

La unión de la porción espesa superior con la delgada porción inferior de los huesos nasales varía en los diferentes individuos y parece ser el factor determinante del nivel de la fractura.

La fuerza productora puede ser lo suficiente como para causar la fragmentación de los huesos nasales y el aplastamiento de todo el arco; en tales casos también el septum óseo se halla sometido a un trauma considerable.

Un golpe sobre el costado de la nariz puede dar como resultado la fractura de solo un hueso nasal, incluyendo la apófisis de la maxila y causando la depresión del lado afectado o también todo el arco óseo puede luxarse desde su unión en la base y desviarse hacia un lado.

- Fracturas y luxaciones de los cartilagos nasales.

En las fracturas nasales, es común la lesión, luxación o fractura del cartilago septal. La luxación del cartilago septal puede asociarse con fracturas de los huesos nasales o puede aparecer independientemente.

Si la nariz recibe un golpe "de punta" contra el ápex y la columna, el cartilago septal puede ser forzado hacia arriba contra la lámina perpendicular del etmoide.

La fractura septal está a menudo acompañada por lesión del forro nasal sobre la porción externa de la piriforme. Si el desplazamiento resultante es suficientemente extenso, sobreviene una exageración del pliegue nasogeniano y un desplazamiento hacia arriba de la nariz exterior. El cartilago septal puede fracturarse a lo largo de una línea vertical, justamente por delante del vómer, o a lo largo de una línea horizontal paralela al vómer. También puede luxarse saliendo del surco vomeriano. La observación clínica ha demostrado que, debido a la unión del fragmento septal fracturado a los huesos nasales, también fracturados, la realineación satisfactoria del septum puede ser obtenida generalmente mediante la reducción de los huesos nasales.

Cuando la fractura del septum se produce sin fractura de los huesos nasales, el grado de la lesión puede ser

determinado mediante examen intranasal cuidadoso; entonces se tomarán las medidas para corregir el desplazamiento del septum. De lo contrario, serán necesarias medidas operatorias más adelante, para corregir la obstrucción intranasal resultante.

a Examen y Diagnóstico.

- Examen Clínico:

Las fracturas nasales causan una tumefacción notable de las partes blandas, dependiendo el grado del edema de la gravedad de la lesión.

Se observa equimosis de los párpados y hemorragia conjuntival durante la primera hora después de la lesión.

La epistaxis, aún después del menor trauma, exige que se haga un examen cuidadoso, especialmente en niños.

La obstrucción nasal es debida a la tumefacción de la mucosa, al hematoma del septum, al desplazamiento de las estructuras intranasales o a una colección de sangre.

La palpación de los huesos nasales puede revelar dolor a la menor presión y crepitación, debida a la presencia de fragmentos de hueso sueltos o de enfisema subcutáneo.

El cambio del contorno de la nariz puede ser pequeño o grande, dependiendo de la gravedad de la fractura, pudiendo el edema de la piel enmascarar la deformidad. La presencia de otros síntomas, sin embargo, establece el diagnóstico.

- Examen Radiográfico:

La radiografía de los huesos nasales es una medida diagnóstica importante, pues ella puede revelar una fractura lineal sin desplazamiento o con ligero desplazamiento, que no se acompaña de manifestaciones clínicas.

En las fracturas nasales, simples o conminutas, la radiografía muestra la extensión del desplazamiento.

• Tratamiento:

La reducción de los huesos nasales fracturados es en muchos casos un procedimiento simple si se lleva a cabo inmediatamente después de la lesión, antes que sobrevenga la tumefacción.

En las fracturas conminutas o expuestas sea necesitan medidas terapéuticas especiales para asegurar una adecuada reducción e inmovilización.

- Anestesia:

En los adultos puede emplearse la anestesia local; en los niños y en los individuos muy sensibles se prefiere una corta anestesia general, tal como un poco de éter-protóxido o una anestesia con pentotal.

En una fractura-luxación simple, el nervio nasociliar se anestesia con aplicaciones tópicas de solución de cocaína al 10% bajo el puente nasal, con porta-algodones o mechas de algodón, y se acompleta, si es necesario, con la inyección de novocaína al 2% bajo la piel, a los lados de la nariz.

En las fracturas complicadas, conminutas o expuestas puede requerirse anestesia general con intubación intratraqueal.

• Fracturas nasales simples •

Las fracturas relativamente no complicadas, como la fractura con depresión y la fractura-luxación de los huesos nasales, no requieren por lo común hospitalización; la reducción puede ser llevada a cabo en la sala de guardia.

Una delgada capa de algodón humedecido en suero fisiológico y cubierta con vaselina se envuelve apretadamente alrededor del extremo romo de una larga legra. El instrumento es introducido dentro de la fosa nasal, bien debajo del hueso

deprimido, se levanta el arco nasal y el hueso desplazado es vuelto a su lugar por presión digital. Este procedimiento se emplea también para reducir un septum fracturado o dislocado, elevando el fragmento superior del septum, corrigiendo el cabalgamiento de los fragmentos y reponiendo el septum en el surco del vómer.

El empleo de algodón y vaselina disminuye la hemorragia y el trauma de la mucosa nasal. Si hay hemorragia difusa y continua, es aconsejable taponar la nariz con gasa vaselinada durante 24 horas.

- Tutores nasales:

Después de la reposición de los huesos nasales desplazados, se coloca un tutor exterior para mantener la posición correcta. Si no se emplea un tutor, especialmente en los casos en que la corrección ha sido retardada unos pocos días, el caballete nasal tiende a volver a la posición desplazada, debido a la acción de resorte del septum.

- Tutor para fracturas nasales simples:

Se dobla un trozo plano de metal blando (latón de calibre 23), de forma de reloj de arena, de manera que la parte inferior se adapte a la conformación general de la nariz y que la parte superior, descansa de plano sobre la

frente. Este trozo de metal sirve como bandeja para una pequeña cantidad de pasta de impresiones. Se ajusta el tutor, y, como está moldeado con la nariz, establece así una presión pareja en todos sus lados. Todo el aparato se mantiene en su lugar con tiras de tela adhesiva, atravesando la frente en la parte alta y sobre las mejillas, por debajo de los ojos en la parte baja del aparato. Solo se necesita ejercer una presión moderada; el tutor o apósito no es movido por lo menos por dos días. Al fin de este período la nariz se halla libre de inflamación y de edema. Este método no es tan positivo como el que sigue, pero puede ser utilizado como una medida de urgencia en ausencia de un tutor adecuado.

- Tutor de Kazanjian para fracturas nasales:

Este tutor fué ideado para proporcionar la cantidad deseada de presión continua contra la parte lateral de la nariz en cualquier punto elegido.

Consiste en una armazón de metal de forma oblonga; la superficie inferior tiene una barra redondeada de más o menos 1 cm. de espesor. La armazón va engarzada en una capa de pasta de impresiones extendida sobre la frente. Tanto la armazón como la pasta son mantenidas firmemente en su lugar, con la ayuda de una tela adhesiva que pasa alrededor de la cabeza. La barra horizontal del tutor no es cubierta con pasta dental, pero queda al aire libre para unirse con una

Junta universal, que puede deslizarse libremente a lo largo de la barra y luego ser mantenida en su lugar, ya a la izquierda, ya a la derecha de la línea media.

Se asegura una barra vertical a ésta articulación, cuyo extremo inferior consiste en una base chata cubierta con pasta blanda de impresiones, presionada contra el costado de la nariz. Se emplean elásticos para ejercer la fuerza contra la nariz, debiéndose aplicar solo una suave presión para mantener los huesos fracturados en su posición corregida.

• Fracturas nasales conminutas •

Las fracturas nasales conminutas se caracterizan generalmente por un aplastamiento marcado del puente nasal; los huesos pueden ser elevados hasta una posición satisfactoria si son tratados mientras los diversos fragmentos están aún sueltos.

Se requiere un soporte adicional durante unos pocos días para inmovilizar los fragmentos en la posición corregida. Con este fin, es a menudo necesario taponar la cavidad nasal con tiras de gasa vaselinada; si el taponaje interfiere con un apropiado drenaje, deben emplearse otros métodos para permitir el libre avenamiento.

- Método de la suspensión:

Los autores emplean un aparato de alambre, como soporte interior para elevar e inmovilizar los fragmentos de las fracturas nasales conminutas.

Un trozo de alambre de calibre 14 de 5 cm. de largo, se dobla en forma de "U". Se sueldan unos pequeños ganchos de metal en una de las ramas de la "U". Se ablanda un pequeño trozo de pasta dental y se agrega a la rama lisa del alambre en "U". Esta es, entonces, introducida dentro de la nariz. Bien arriba bajo los huesos nasales fragmentados, y se le presiona contra los fragmentos desplazados, a fin de que la pasta blanda de impresiones pueda moldearse contra la superficie interior de la nariz. Se sacan entonces el molde y el alambre y, después de recortar el exceso de pasta, se los inserta nuevamente dentro de la nariz. Una barra (alambre calibre 10) con un gancho en su extremo inferior se extiende desde la frente hasta la nariz, y se le retiene en su sitio mediante un aparato de fijación craneana. Un pequeño elástico conecta los agregados intra y extra-nasales. La fuerza ejercida por el elástico es pequeña, justo lo necesario para mantener los fragmentos en posición.

• Fracturas nasales expuestas •

En las fracturas expuestas, además de reducir las fracturas, se tiene que prestar especial atención a los

tejidos lesionados. para evitar cicatrices desagradables.

Los desgarramientos del forro interior de la nariz deben ser siempre suturados. para prevenir estenosis.

En el tratamiento de heridas de bala de la nariz, pueden ser necesarios aparatos más complicados. Tales fracturas expuestas se hallan asociadas, por lo común, con fracturas de otros huesos de la cara.

- Fracturas y luxaciones del cartilago septal -

Si el paciente es visto enseguida despues de la lesión, el septum puede ser enderezado y vuelto a su lugar.

Este procedimiento debe también incorporarse en la reducción de los huesos nasales. La legra utilizada para la reducción de los huesos nasales eleva el septum al mismo tiempo; la corrección de la posición del septum se completa con una pinza especial de tipo Ashe. La cicatrización de la mucosa sobreviene tan rapidamente que, si la corrección se retarda, puede no ser posible obtener el resultado deseado.

- Hematoma del septum:

Puede formarse un hematoma entre la mucosa septal y el cartilago en fracturas o luxaciones del septum, o simplemente

como resultado de la incurvación del cartilago septal.

El hematoma del septum es a menudo bilateral pues la fractura del septum permite el pasaje de la sangre de un lado a otro. La inspección revela una tumefacción bilateral fluctuante del septum, cubierta por mucosa roja y edematosa.

Puede haber un hematoma septal en un espesamiento del septum, bloqueándose así la vía nasal. La necrosis por compresión del cartilago es causada por una hemorragia voluminosa y es una complicación mas grave.

En el absceso septal puede destruirse una gran cantidad de cartilago debido al proceso inflamatorio, trayendo la caída del puente nasal.

El hematoma septal se trata por incisión de la mucosa, permitiéndose así el drenaje. La mucosa es comprimida firmemente contra el cartilago con un taponaje de gasa, a fin de evitar el relleno de la cavidad con sangre o suero. En los hematomas bilaterales, la incisión de avenamiento se hace a cada lado del septum.

= Complicaciones de las Fracturas Nasales:

- Complicaciones Precoces:

Las fracturas simples, por lo común, no dan lugar a complicaciones serias. Habitualmente, el edema temporario y la equimosis de la piel de la nariz y de los párpados desaparecen después de pocos días. El hematoma del septum es raro; sin embargo, salvo que se le trate tempranamente, puede llegar a absceso y necrosis del cartilago septal y, eventualmente, a una depresión del dorso de la nariz.

La infección puede aparecer en fracturas conminutas, expuestas, graves, de los huesos nasales; se disminuyen tales complicaciones con un tratamiento adecuado y la administración de antibióticos.

- Complicaciones tardías:

La obstrucción nasal, suficientemente grave para requerir medidas operatorias complementarias, puede deberse a la desviación del septum, al espesamiento del cartilago septal, a la estenosis o atresia de las fosas por adherencias del forro mucoso o al desplazamiento y falta de consolidación de las estructuras óseas.

Puede también sobrevenir una dacriocistitis por cabalgamiento de los fragmentos óseos en la pared interna de la órbita. La mala consolidación de las fracturas nasales, que causa desviación o depresión nasal, exige por lo común cirugía correctora.

VI. FRACTURAS MANDIBULARES .

1. Patología Quirúrgica .

- Factores que Influencian el Desplazamiento de los Fragmentos :

El desplazamiento de los fragmentos está influenciado por la dirección de la acción de los músculos, la dirección y el bisel de la línea de fractura, la presencia o ausencia de dientes, la extensión de la herida de partes blandas y la dirección e intensidad del agente traumatizante. El éxito en el tratamiento de estas fracturas comprende la apreciación de estos factores importantes.

- Dirección de la acción muscular :

Los músculos profundos unidos a la mandíbula representan un papel importante en el desplazamiento de los fragmentos. Estos músculos se dividen en dos grupos: el grupo posterior o músculos principales de la masticación, y el grupo anterior o músculos accesorios de la masticación.

Grupo Posterior:

Los músculos unidos a la rama ascendente de la mandíbula son el masetero, el temporal y los músculos pterigoideos, interno y externo. La dirección general de la tracción de estos músculos es hacia arriba y hacia adentro.

Grupo Anterior:

Este grupo está constituido por los músculos geniohioide, digástrico, milohioide, geniogloso. En las fracturas de la mandíbula el milohioideo, el digástrico y el geniohioideo tienden a traccionar el fragmento mandibular anterior hacia abajo y hacia adentro.

Si la continuidad de la mandíbula ha sido alterada por una fractura, la contractura de los músculos causa un desplazamiento de los fragmentos. El grupo muscular anterior ejerce una tracción aproximadamente hacia atrás y abajo. Aunque los músculos anteriores no son tan poderosos como los del grupo posterior, influyen en el desplazamiento en las fracturas de la parte anterior de la mandíbula, particularmente en aquellas múltiples o conminutas. En general, los elevadores de la rama ascendente tienden a traccionar los fragmentos hacia arriba y adentro.

- Dirección y bisel de la línea de fractura :

Si una línea de fractura se extiende en dirección diagonal, hacia abajo y adelante, desde la región retromolar hacia la sínfisis no es probable que sobrevenga un desplazamiento progresivo del fragmento posterior, puesto que la posición del fragmento anterior lo va a impedir. Si, en cambio, la línea de fractura es en dirección opuesta, diagonalmente hacia abajo y atrás, la contracción de los

músculos elevadores insertados en el fragmento posterior de la mandíbula causa el desplazamiento de este fragmento, salvo que la tracción sea contrabalanceada por la oclusión de los dientes superiores e inferiores del lado afectado.

- Presencia o ausencia de dientes en el fragmento :

El desplazamiento hacia arriba se ve detenido cuando los dientes inferiores entran en contacto con los dientes del maxilar superior. A menudo, un solo diente restante puede evitar el desplazamiento de un fragmento; si el fragmento no tiene dientes, el desplazamiento hacia arriba es siempre más importante.

- Extensión de las heridas de partes blandas :

En las fracturas conminutas graves, con desgarramiento extenso de las partes blandas, el peso de las partes blandas parcialmente despegadas puede dar como resultado un desplazamiento hacia abajo de un sector entero de la mandíbula. Esto queda ilustrado en las heridas de bala, donde el desgarro amplio de los tejidos que rodean la mandíbula a menudo causan un importante desplazamiento de los fragmentos. Cuando las heridas de partes blandas son suturadas, se aminosa el desplazamiento.

- Dirección e intensidad de la fuerza traumatizante :

Un golpe que hiera la mandíbula en un punto por fuera de la sínfisis puede causar una fractura en el sitio de contacto y, debido a la compresión del arco mandibular, se ocasionara a menudo una segunda fractura en la region del ángulo opuesto.

Un golpe directo sobre la sínfisis, si es muy fuerte, puede causar una fractura bilateral; habrá así una línea de fractura a cada lado de la sínfisis más resistente. Cuando el golpe sobre la sínfisis viene desde abajo, podrán encontrarse fracturas de uno o ambos cuellos del cóndilo. El choque puede empujar la cabeza del cóndilo fuera de su cavidad o, si fue suficientemente violento, puede aplastar hacia adentro un segmento de la mandíbula fragmentada.

• Examen y Diagnóstico :

- Signos y Síntomas :

1. Siempre hay el antecedente de un traumatismo, con la posible excepción de las fracturas patológicas.
2. La oclusión ofrece indirectamente el mejor índice de una deformidad ósea recientemente adquirida.
3. Un signo seguro de fractura es la movilidad anormal durante la palpación bimanual de la mandíbula. Con este procedimiento se hace la diferenciación entre los fragmentos mandibulares y la movilidad de los

dientes.

4. El dolor al mover la mandíbula o a la palpación de la cara muchas veces es un síntoma importante. Cuando están restringidos los movimientos condilares y cuando están dolorosos se debe sospechar una fractura condilar.
5. La crepitación por la manipulación o por la función mandibular es patognomónica de fractura. Sin embargo, esto provoca bastante dolor en muchos casos.
6. La incapacidad funcional se manifiesta porque el paciente no puede masticar, por el dolor o por la movilidad anormal.
7. El trismo es frecuente especialmente en las fracturas del ángulo o de la rama ascendente. Este es un espasmo reflejo que pasa a través de los nervios sensoriales de los segmentos óseos desplazados.
8. La laceración de la encía puede verse en la región de la fractura.
9. Se puede notar anestesia, especialmente en la encía y en el labio hasta la línea media, cuando el nervio alveolar inferior ha sido traumatizado.
10. La equimosis de la encía o de la mucosa en la pared lingual o bucal puede sugerir el sitio de fractura.
11. Salivación halitosis.

- Examen Clínico :

Es necesaria una cuidadosa inspección para determinar la exacta naturaleza de la lesión y planear el tratamiento. Los síntomas de la fractura mandibular varían de acuerdo con la gravedad de la lesión. Una fractura lineal, sin desplazamiento de los fragmentos, acarrea escasos síntomas, apareciendo muy poca tumefacción exterior en las partes blandas. La oclusión de los dientes es normal en un somero examen, pero el paciente se queja de que sus dientes no combinan entre sí como antes del accidente y de que siente dolor cuando mastica. Con un examen más detenido se revelan los siguientes signos: sensibilidad localizada a la presión sobre la piel en el sitio de la fractura, movilidad anormal entre los dientes a cada lado de la línea de fractura y crepitación bien definida al movilizar los fragmentos. En fracturas más importantes se notarán otros signos, como tumefacción y edema marcados en las regiones sublingual o submaxilar y dolor provocado por el menor movimiento de la mandíbula. El cambio del perfil de la parte inferior de la cara varía de acuerdo con la extensión de la tumefacción y el desplazamiento de los fragmentos. El tipo de desplazamiento debe ser cuidadosamente comprobado. Esto puede ser horizontal, con separación anormal y movilidad entre los dientes, o vertical, con uno de los fragmentos óseos traccionados hacia arriba en contacto con los dientes superiores, mientras que el otro fragmento está desplazado hacia abajo. El cabalgamiento de los fragmentos se ve en las fracturas alrededor de la sínfisis y del ángulo de la

mandíbula, particularmente en los pacientes desdentados. El desplazamiento hacia atrás se observa en las fracturas del cuello del cóndilo.

Aunque la alteración de la oclusión normal de los dientes es un signo positivo de fractura mandibular, es necesario un mejor examen para determinar si la fractura es simple o conminuta. La equimosis, el edema y el desgarramiento de la mucosa, la crepitación y el desplazamiento de los fragmentos son datos que ayudan en la determinación de la extensión de la fractura. La salivación aparece aumentada observándose que el paciente pierde saliva abundantemente, siendo incapaz de contenerla o de tragar.

Las líneas fracturarias del cuerpo de la mandíbula son fácilmente determinadas pero, de vez en cuando, puede pasarse por alto una segunda fractura en la rama ascendente. Cuando la fractura ha ocurrido en la parte lateral de la mandíbula, tal como en la región canina, debe siempre sospecharse una segunda fractura en la región subcondílea del lado opuesto. Se examinarán cuidadosamente los dientes y las restauraciones dentarias. Pueden encontrarse, enterrados en el piso de la boca, bajo la lengua y en los tejidos faríngeos, fragmentos de dientes o partes de dentaduras postizas. Hay que realizar una inspección cuidadosa a fin de determinar la posible existencia de heridas punzantes en los tejidos orales.

- Examen Radiográfico :

Aunque las fracturas de la mandíbula se comprueben por lo general con facilidad por examen clínico, el diagnóstico radiográfico es necesario para obtener un cuadro bien definido de la dirección y extensión de la fractura y del estado de los dientes. La radiografía, particularmente, revela si la línea de fractura comprende las raíces apicales, muestra cualquier absceso dental existente previamente u otra condición patológica del hueso, revela la presencia de cuerpos extraños, y localiza fragmentos desplazados de hueso y partículas de dientes dispersas en diferentes partes de la cavidad oral.

e Principios Generales del Tratamiento :

Es muy importante la reducción precoz y la inmovilización de los fragmentos óseos. Tales procedimientos pueden ser iniciados en cuanto lo permita el estado general del paciente. Las ventajas de la inmovilización precoz pueden ser enumeradas como sigue:

Los fragmentos fracturarios de la mandíbula pueden ser manipulados y reducidos libremente, antes que el tejido de granulación entre los extremos óseos y los tejidos orales desgarrados hayan empezado sus procesos de reparación. La inmovilización se consigue en este período con aparatos sencillos.

La reducción de los fragmentos óseos desplazados simplifica el cuadro de las heridas de las partes blandas exteriores,

tal como aquellas que se ven en las fracturas expuestas. La herida, por lo general, se reduce de tamaño y se restauran las relaciones anatómicas normales de los tejidos. El paciente se encuentra inmediatamente más cómodo, al suprimirse el dolor que resulta del movimiento entre los extremos de los fragmentos. La inmovilización precoz de los fragmentos fracturados de la mandíbula favorece la cicatrización temprana de las partes blandas y del hueso, y disminuye el peligro de una consiguiente infección y de complicaciones como la hemorragia secundaria.

- Oclusión de los Dientes como Guía de la Reducción de la Fractura :

Cuando los dientes están inmovilizados en correcta oclusión se considerará que los fragmentos están en alineación también correcta. Cualquier método de reducción debe basarse en este hecho pues, de otro modo, las deformidades resultantes pueden afectar la simetría de la cara y volver difícil o imposible el funcionamiento apropiado de los dientes.

- Métodos de Reducción :

La reducción de los fragmentos desplazados puede ser llevada a cabo inmediata o progresivamente.

- Reducción inmediata :

Reponiendo los fragmentos en su alineación y en oclusión con los dientes superiores, e inmovilizando las partes con la ayuda de los tutores, se puede obtener inmediatamente la reducción. Por lo general, se requerirá durante este procedimiento el uso de anestesia regional alveolar inferior o anestesia general liviana.

- Reducción progresiva :

Los fragmentos mandibulares pueden ser llevados a la oclusión con el maxilar, lentamente y con escaso dolor, por medio de tracción continua con alambre o con elásticos, que se extienden entre los fragmentos fracturados y el maxilar superior. Puede alcanzarse así la reducción en unas pocas horas, pero ello requiere a menudo tracción elástica continua por uno o dos días.

- Principios Mecánicos de la Inmovilización :

En general, las fracturas de la mandíbula se inmovilizan como sigue:

Los dientes son utilizados como pilares para los tutores, pudiendo los dientes sanos servir como verdaderas cuñas enclavadas en el hueso, dando así un anclaje ideal. Si los dientes existentes no son sanos y numerosos, pueden

también utilizarse para el anclaje las apófisis alveolares que los sostienen.

La reducción a cielo abierto de los fragmentos y el alambrado interóseo directo pueden ser llevados a cabo investigando quirúrgicamente los extremos del hueso fracturado y manteniendo los fragmentos alineados con una sutura ósea. Tal método se emplea en las mandíbulas desdentadas y ocasionalmente en aquellas con dientes. Además se puede conseguir inmovilización por anclaje exterior de los fragmentos, siendo comunmente empleado el cráneo con tal fin. Para ello se construye un casquete de material apropiado y el aparato se une a él, a fin de conseguir la inmovilización de las partes. Cuando fuere indicado, puede también recurrirse a la fijación esquelética exterior, empleando las clavijas de Roger Anderson.

¿ Tratamiento de las Fracturas de la Clase I :

- Hay dientes presentes a ambos lados de la línea de fractura -

Los dientes se usan como anclaje, para atar las ligaduras de alambre y para la retención de tipos variados de tutores, sin tener en cuenta la localización de la fractura, aún cuando haya un solo diente útil en cada lado. En tales casos se puede obtener una inmovilización eficiente, sin unir los dientes superiores a los inferiores.

Es posible encontrar varios tipos de fracturas de la clase I, tales como el tipo simple, en el cual todos o muchos de los dientes están conservados, el tipo en el que queda un solo diente en un fragmento posterior, o la fractura asociada con pérdida de sustancia ósea, donde solamente hay un diente disponible en cada fragmento.

Los dientes a cada lado del foco de fractura son, por lo general, suficientemente estables como para actuar de anclajes del tutor. La fijación por medio de un tutor es ventajosa, pues inmoviliza la fractura pero no interfiere con los libres movimientos de la mandíbula, factor importante para asegurar la comodidad del paciente. Una cantidad de métodos simples proporcionan inmediato alivio a esos pacientes. Algunos de ellos pueden ser considerados como medidas de urgencia y pueden ser llevados a cabo bajo anestesia local, en la cama del enfermo o en el quirófano.

- Alambrado horizontal :

En las fracturas con desplazamiento moderado, cuando hay dientes disponibles, es comparativamente simple el inmovilizarlas con un trozo de alambre de acero inoxidable número 30 o de bronce 23, pasado alrededor de los cuellos de los dientes elegidos y retorcido a través de la línea de fractura. Usándose como medio de inmovilización inmediata. No se emplean los dientes en la inmediata proximidad de la línea de fractura, puesto que se hallan a menudo debilitadas por la

lesión y puede ser necesaria su eliminación para evitar complicaciones futuras.

- Tutor de alambre en arco - cinta :

Durante muchos años hemos usado la llamada banda de Angle, confeccionada de fábrica, que rodea la corona del diente y es mantenida por medio de un tornillo y un perno. Se suelda un alambre a la banda para servir como barra de la misma. Para inmovilizar los maxilares en caso de urgencia se emplea una serie de bandas previamente preparadas, soldando el alambre de bronce a cada banda. Algunas de estas bandas van provistas de tubos horizontales en el lado bucal, para utilizarlos como anclaje de arcos de alambres.

- Tutores de retención :

No son en realidad utilizados como técnicas de urgencia dan estabilidad y presión suficientes, especialmente en las fracturas conminutas. Consiste en bandas de metal adaptadas alrededor de dientes seleccionados y conectadas entre si por alambre grueso. Una vez que este tipo de tutor es cementado entre los dientes, mantiene las partes fracturadas firmemente y permite también la función de la mandíbula. Tiene ventajas sobre otros aparatos en que es menos voluminoso y más higiénico.

- Tutores con coronas :

Son diseñados para cubrir la superficie oclusal y la parte expuesta de los dientes, hasta los márgenes gingivales. Los tutores con coronas son fuertes, resistentes y, bien anclados, útiles en las fracturas mandibulares Clase I. La desventaja es que la oclusión del paciente no es correcta.

- Tutores de acrílico :

Son transparentes, permitiendo la observación de los tejidos gingivales bajo el tutor, no necesitan ser cementados a los dientes y las radiografías pueden ser tomadas con el tutor en posición. Estos tutores seccionales de quita y pon son retenidos en su posición por su precisa adaptación a las superficies bucal y lingual de los dientes. La ventaja de estos sobre el tutor de corona es que las cúspides de los dientes quedan libres. La efectividad de este tutor depende de la presencia de suficientes dientes para fines de retención. Ya que existe un espacio entre el tutor y los dientes, es indispensable una buena higiene, los tutores prefieren el tutor en forma de banda.

- Tutores en secciones :

En fracturas múltiples de la mandíbula, asociadas con desplazamiento de los fragmentos, es a menudo aconsejable el

confeccionar el tutor en secciones, reuniéndolas una vez colocadas en la boca. Así, los tutores pueden ser hechos con bandas o coronas aseguradas sobre dientes seleccionados, proveyendo agregados con tuercas y pernos, en manera de asegurar la reunión de las diferentes partes.

= Tutores extraorales :

Los autores opinan que no está justificado su uso, cuando haya dientes sanos en algún lado del foco de fractura.

= Tutores para fracturas conminutas expuestas :

El lugar de una fractura conminuta no está caracterizado por una línea irregular, sino por múltiples líneas de fractura que irradian en muchas direcciones, debido al desgarramiento del mucoperiostio. La movilidad de los fragmentos es mayor y raramente tienden a entrelazarse en forma rígida. Puede también aumentarse el desplazamiento de los segmentos óseos, debido al peso de los colgajos desgarrados de las partes blandas que los cubren. La excesiva movilidad de los fragmentos en esta clase de fracturas de la mandíbula da lugar a muchos problemas que no se ven en otros tipos de fracturas. Pero, también, debido a su movilidad, es a menudo relativamente simple el reducir la fractura a su posición correcta, siempre que el procedimiento se inicie en seguida después de ocurrida la lesión.

Algunas fracturas conminutas exigen métodos especiales de tratamiento. Tales tipos se asocian con fragmentación extensa de los segmentos anteriores y desplazamiento moderado o desplazamiento extenso de los segmentos posteriores y pérdida de hueso entre ambos segmentos, combinada con pérdida del labio y el mentón.

Cuando la fragmentación del hueso entre los segmentos posteriores está asociada con una gran herida del labio, mentón y mucosa oral y destrucción de los dientes anteriores y del hueso alveolar, hay que proveer algún medio no solamente para inmovilizar los fragmentos sino también para tratar los tejidos orales desgarrados, a fin de evitar retracciones y adherencias indebidas sobre las apófisis alveolares. Tales retracciones destruyen el surco bucal e impiden la subsiguiente adaptación de aparatos protéticos apropiados. La pérdida de hueso alveolar y de dientes también priva al labio superior de su soporte normal.

Por lo tanto, el tipo de tutor indicado debe inmovilizar la fractura y al mismo tiempo proporcionar soporte a las partes blandas lesionadas. En muchos casos es necesario eliminar los dientes dañados y los fragmentos aislados de hueso alveolar, suturando en seguida los tejidos de la mucosa desgarrada y del labio.

Los tutores planeados para sostener un molde de acrílico disminuyen las deformidades agregadas. Consiste en un tutor de arco de alambre unido a los dientes restantes a cada lado del foco de fractura. Un alambre perpendicular va soldado al

arco en ángulo recto. Se hace un molde de acrílico de quita y pon, que encaja sobre el arco de alambre, su agregado en T y la apófisis alveolar. Este molde mantendrá el contorno normal del labio y servirá también para prevenir la aparición de adherencias nocivas de las partes blandas. Con el fin de asegurar la relación oclusal correcta entre los dientes superiores e inferiores, se suelda un asa de alambre del lado bucal de la banda molar, para que actúe como una guía oclusal.

- Pérdida de segmentos óseos anteriores asociada con pérdida de partes blandas del labio y del mentón :

Este tipo de lesión se caracteriza por el desgarro extenso y aun la pérdida del labio y el mentón, combinados con la pérdida de la porción media de la mandíbula. A pesar de que las heridas externas sean extensas, queda por lo general bastante hueso en la mandíbula como fundamento para la futura reconstrucción. Estos fragmentos óseos pueden incluir una parte del cuerpo de la mandíbula a cada lado, con o sin dientes, o pueden consistir solamente en los muñones desnudos de las ramas ascendentes. Un tutor de alambre con banda mantendrá los fragmentos posteriores restantes de la mandíbula en su posición normal, mientras que un soporte de acrílico, cóncavo en su extremo inferior, actuará como un asiento para soportar el labio inferior y el mentón y evitar indebida retracción. En ausencia de un esqueleto óseo, tales

soportes son esenciales para evitar groseras deformidades. El tutor de arco con bandas mantiene la relación correcta de los segmentos posteriores, mientras que el aparato soporta las partes blandas durante el proceso cicatrización y la subsiguiente reconstrucción plástica del labio y del mentón.

• Tratamiento de las Fracturas de la Clase II :

- Hay dientes disponibles solamente en un lado de la línea de fractura -

La fractura se puede hallar en cualquier parte del cuerpo de la mandíbula. Por lo tanto, este grupo incluye una amplia variedad de fracturas en las cuales es a menudo difícil el dominar la parte desdentada de la mandíbula. Los problemas de la inmovilización variarán según que el ángulo y el bisel de la línea de fractura se opongan o favorezcan al desplazamiento de los fragmentos.

- Fracturas en las cuales el ángulo y el bisel de la línea de fractura se oponen al desplazamiento :

En aquellas fracturas en las cuales el contacto óseo en la superficie fracturaria está haciendo un ángulo tal que se opone a la tracción muscular; en ellas el fragmento posterior no tiene tendencia a desplazarse hacia arriba. Este grupo incluye fracturas del ángulo y del cuerpo de la

mandíbula y la línea de fractura se extiende desde el reborde alveolar hacia abajo y hacia adelante, hasta el borde inferior.

La simple inmovilización de los fragmentos no desplazados se consigue, por lo común, fijando los dientes restantes del maxilar inferior en su relación correcta con el maxilar superior.

Para alcanzar tal fin, pueden emplearse los siguientes procedimientos:

- Alambrado intermaxilar simple :

Este es uno de los métodos de inmovilización más usados y efectivos.

Se pasa entre los dientes alambre, preferentemente 23 de bronce o mas fino de acero inoxidable, y retorciéndolo alrededor de los cuellos de los diferentes dientes de los maxilares superior e inferior. Luego los alambres se retuercen entre sí hasta alcanzar la fijación intermaxilar. Los molares y premolares pueden ser alambrados de a uno o de a dos, pero los incisivos deben ser siempre alambrados juntos, por pares. Los alambres son reunidos con los que fueron pasados alrededor de los dientes del maxilar opuesto. En realidad, no es necesario utilizar muchos dientes en una fractura única y simple de la región molar; el alambrado de los premolares superiores a los inferiores, por ejemplo, es suficiente.

- Método del ojal (Oliver, 1971) :

Se toma un alambre de 15 cm. de largo, de calibre 24 para los dientes posteriores y calibre 22 para los anteriores doblándolo por la mitad y arrollándolo en forma de ojal alrededor de un instrumento. Después de seleccionar los dientes que deberán ser alambrados, ambos extremos del alambre, con el ojal, se pasan por un espacio interdentario, a partir de las superficies exteriores de los dientes. Un extremo es traccionado alrededor del diente anterior y el otro alrededor del posterior para luego retorcerlos entre sí. En el maxilar superior, los ojales deben proyectarse por encima del retorcido horizontal, y en el inferior por debajo, para evitar que los extremos se toquen entre sí. Se cortan los extremos sobrantes de los alambres y se los tuerce para evitar toda irritación de los labios o mejillas. En tal manera se prepara un cierto número de dientes a cada lado de la mandíbula, para conectar finalmente los ojales opuestos entre sí, pasando un tercer alambre a través de los mismos y retorciéndolo de manera de atraer mutuamente los dientes de ambos maxilares. La localización de los ojales superiores e inferiores debe ser elegida en forma de proporcionar un efecto de palanca, como ayuda en la aproximación de los fragmentos y a la restauración de la armonía oclusal.

- Alambrado intermaxilar de asas multiples (Stout) :

Este método exige la presencia de por lo menos tres dientes adyacentes a la línea de fractura. Los alambres proporcionan un cierto número de asas a lo largo del lado bucal de la apófisis alveolar y son especialmente aplicables cuando van a ser empleados elásticos para la tracción. Puede usarse alambre de bronce de fracturas de Angle o alambre de acero inoxidable de calibre 24. Se pasa el alambre a través del espacio interdental entre el segundo y tercer molares. La porción bucal del alambre se coloca contra los márgenes gingivales de los dientes seleccionados para el alambrado y se agrega contra éste alambre una barra de plomo de mas o menos 3 mm. de diámetro. La porción lingual del alambre es pasada por cada uno de los espacios interdentales sucesivamente, formando un asa sobre la barra y la porción bucal del alambre, y luego vuelve en posición lingual a través del mismo espacio interdental. Cuando se ha alambrado el número requerido de dientes los extremos de las porciones bucal y lingual del alambre son retorcidos entre sí, ya sea en la región premolar o en la molar. Se retira entonces la barra de plomo, dejando una serie de asas del lado bucal. Cada asa es retorcida dos veces y doblada para formar un gancho. Si falta un diente, las partes bucal y lingual del alambre se retuercen para saltar el espacio y se continúa el proceso de formar las asas.

- Ganchos o botones de alambre :

Este método se adapta particularmente para la inmovilización mediante elásticos intermaxilares, pero debe ser considerado un método transitorio excepto en fracturas de tipo simple, en las cuales la posición de los fragmentos no deberá ser modificada. Se utiliza alambre de bronce o de acero inoxidable. Por lo general se emplean dos dientes para soportar el botón. Se pasa un alambre alrededor del cuello de cada diente y se le retuerce. Los dos alambres retorcidos son entonces vueltos a retorcer entre sí y cortados a más o menos 2.5 cm. de los dientes. El extremo restante es conformado en forma de un pequeño botón. Los premolares o un premolar y un molar son un anclaje suficientemente fuerte para el botón. Si se eligen dientes anteriores debe preferirse alambre de acero inoxidable de calibre 28 al alambre de bronce, pues formará un asa más pequeña que no irritará a los labios. Los dientes anteriores, inferiores y superiores, deben ser alambrados en pares, para conseguir mayor potencia, tal como se describió en el caso del alambrado intermaxilar. En el maxilar inferior es menester reunir a los cuatro incisivos entre sí.

- Tutor de alambre en arco con bandas :

Si no hay disponible un número suficiente de dientes para el alambrado interdentario, pueden construirse tutores

dentales con los necesarios agregados para prender en ellos elásticos o alambres intermaxilares. Se adaptan y cementan en dientes seleccionados bandas o coronas metálicas y se las conecta con un arco de alambre. Este aparato se parece a los aparatos de retención usados por los ortodontistas. Puede usarse un arco de alambre soldado a bandas de Angle y adaptado a los dientes superiores e inferiores. En caso de urgencia, puede también adaptarse un alambre de aleación de plata (caibre 16) alrededor de los cuellos de los dientes y utilizario para el alambrado intermaxilar.

• Fracturas en las que el ángulo y el bisel de la línea de fractura favorecen el desplazamiento •

Cuando la línea de fractura se extiende hacia abajo y hacia atrás, el fragmento posterior de la mandíbula no puede ser controlado alambrando simplemente la mandíbula al maxilar. Salvo que se tomen medidas adicionales, la tracción de los músculos elevadores de la mandíbula desplaza gradualmente al fragmento posterior.

- Control del fragmento posterior por engrane de los fragmentos :

Las fracturas del ángulo de la mandíbula pueden ser inmovilizadas en casos favorables engranando las áreas fracturarias. Para llegar a esto se atan alambres a los

dientes de los maxilares superior e inferior, por medio de cualquiera de los métodos anteriormente descritos.

Por manipulación digital, se fuerza al fragmento posterior hacia atrás, a su posición anatómica, hasta que las superficies irregulares de la línea de fractura se adapten la una con la otra, y puedan quedar retenidas en esta posición. Este procedimiento debe ser llevado a cabo bajo anestesia local y solamente cuando la lesión es reciente y los fragmentos pueden ser manipulados fácilmente. Después de la reducción se inmoviliza la mandíbula por fijación intermaxilar.

- Control del fragmento posterior por el empleo de una placa de mordida :

Si la fractura se halla en el cuerpo de la mandíbula, del lado sin dientes, deben proveerse otros medios de estabilización, además del alambrado interdental. Como medida de urgencia podrá construirse una pequeña placa de mordida de pasta de impresiones, destinada a ocupar el espacio desdentado del fragmento posterior.

Un método más positivo, especialmente adaptado para fracturas conminutas de la mandíbula parcialmente desdentada, es cuando los dientes existentes llevan un tutor metálico, o arco de alambre y una extensión en T sobre el área lesionada. Una placa de mordida de acrílico controla los fragmentos del lado desdentado y provee además contacto oclusal con los dientes

superiores a fin de impedir el desplazamiento hacia arriba del fragmento desdentado. Un asa de alambre del lado bucal del tutor actúa como guía oclusal y, además, se incorporan ganchos bucales para prender los elásticos intermaxilares.

- Control del fragmento posterior por una extensión de alambre en horquilla :

El soporte de acrílico no es efectivo cuando la fractura se extiende por detrás del ángulo de la mandíbula. En tales casos se aplicará un tutor de alambre en los dientes inferiores seleccionados. Este tutor termina en una horquilla de alambre de calibre 14 que se proyecta hacia atrás a través de la línea de fractura, presionando hacia abajo contra el reborde óseo del fragmento posterior, para evitar el desplazamiento hacia arriba. Tal tutor debe ser provisto también con asas y ganchos bucales de alambre, para conectar el maxilar inferior con el superior. La reacción inflamatoria de las partes blandas es, por lo general, leve aunque tal tutor se use por tiempo prolongado.

- Fractura bilateral en la región retromolar :

La extensión de alambre en horquilla es igualmente aplicable en la fractura bilateral de la región retromolar. Un tutor con coronas o bandas es anclado a los dientes y lleva la extensión en horquilla, que inmoviliza los

fragmentos posteriores en sus posiciones respectivas. El tutor debe ser también provisto de ganchos para el alambrado intermaxilar.

- Control del fragmento posterior por alambrado interóseo directo :

El fragmento posterior puede ser controlado por alambrado interóseo directo a través de una incisión externa. Después de perforar un agujero a través de cada fragmento, se mantiene la posición de reducción del fragmento posterior desplazado con alambre de acero inoxidable. La cuidadosa sutura de la herida dá como resultado una cicatriz poco visible. El alambrado interóseo puede también ser llevado a cabo por vía intraoral, en la manera descrita para el tratamiento de las fracturas de la clase III.

- Inmovilización cuando el maxilar superior es desdentado :

En las fracturas de la clase II la fijación depende de la presencia de dientes en el maxilar superior; si éste es desdentado la fijación se vuelve más difícil. El método siguiente puede utilizarse con buen resultado: se confecciona una placa de mordida superior, con prolongaciones de alambre que se extienden a partir de los ángulos de la boca, parecida al tutor de Kingsley, mantenida firmemente en

su posición por unión con un casquete exterior. Se fuerza entonces el maxilar inferior contra la placa de mordida y se le mantiene en posición ya sea por elásticos o por alambres, conectados con pequeños ganchos a lo largo del lado bucal de la placa de base. La efectividad de este método depende de la condición de los dientes inferiores. En ausencia de incisivos inferiores, o si no son suficientemente fuertes para sostener la presión hacia arriba del maxilar inferior, es posible pasar un alambre de acero inoxidable circunferencial (calibre 26) alrededor de la sínfisis, haciendo que el extremo del alambre aparezca a través de los tejidos gingivales, justo por debajo de los dientes centrales. Se retuercen entre sí los alambres y se hace un asa en el lado labial, debajo de los dientes centrales. Entonces el maxilar inferior puede ser mucho más efectivamente forzado contra el tutor de Kingsley del maxilar superior, por medio de alambres o de elásticos.

La fijación exterior con las clavijas de Roger Anderson puede ser usada en tales fracturas. La función de las clavijas es la de controlar el fragmento posterior, puesto que el fragmento anterior con dientes va alambrado a los dientes superiores.

- Suspensión de fragmentos conminutos :

En una fractura ordinaria el hueso, por lo general, recibe cierta cantidad de protección y soporte de la mucosa y periestio que lo rodea; éstos actúan como una fuerza de

resistencia contra la tracción de los músculos. En los casos donde los fragmentos vense privados de la protección de las partes blandas, la tracción ilimitada de los músculos causa un extremo desplazamiento de esos fragmentos.

Cuando la superficie superior de los fragmentos que esta, por lo general, expuesta a través de la herida, su inmovilización puede ser llevada a cabo adecuadamente por una combinación del tutor y de la suspensión de alambre. Cuando hay dientes útiles tanto en el fragmento principal como en el maxilar superior, los dientes inferiores son usados como puntos de anclaje para bandas o coronas; a partir de ellas se extiende hacia atrás un arco de alambre con horquilla, que es unido al fragmento desdentado por la inserción de los dientes de la horquilla en un agujero perforado a través del fragmento. En tal manera, el tutor controla el fragmento principal. Los fragmentos desplazados situados entre los dos segmentos principales del hueso se suspenden del arco de alambre. Un tutor en el maxilar superior, provisto de ganchos para tracción intermaxilar, provee un soporte suplementario. En las fracturas muy conminutas de la mandíbula, cuando el maxilar superior es desdentado, la inmovilización se complica. En tales casos, los autores han empleado un tutor metálico con una barra de extensión que se adapta sobre los dientes inferiores restantes. Los fragmentos desplazados del maxilar inferior son luego elevados y atados al tutor con alambres. La rama ascendente del lado opuesto puede también ser controlada por alambre interóseo, tal como se describe

para las fracturas de la clase III.

Debe usarse una placa dental superior para ocluir los dientes inferiores de un lado y la apófisis alveolar del lado opuesto. La mandíbula puede ser aún mejor movilizada por medio de un vendaje en "ocho de guarismo", firmemente aplicado. El vendaje, sin embargo, puede no ser bastante práctico, dado que casi todas estas fracturas se complican con heridas de partes blandas de la parte inferior de la cara. Es a veces necesario, por lo tanto, utilizar un casquete conectado con el tutor inferior por medio de un agregado apropiado.

• Fracturas del Cuello del Cóndilo •

Dado que el cuello del cóndilo es la parte más débil de la mandíbula, un impacto sobre el mentón puede dar lugar a una fractura unilateral o bilateral en esta región. Si el cuello del condilo se fractura solo de un lado, lo que sucede a menudo en la mayoría de estos casos, se observará un desplazamiento hacia atrás y hacia un lado del maxilar inferior. El mentón está desviado hacia el lado lesionado y se nota una asimetría de la parte inferior de la cara. La oclusión normal de los dientes está perturbada y, con frecuencia, se comprueba contacto entre los dientes superiores e inferiores solamente en la región del último molar del lado afectado. La fractura subcondílea bilateral ocasiona un desplazamiento

simétrico hacia atrás de toda la mandíbula, que se manifiesta también con una mordida abierta. Un examen más detenido revela la existencia de tumefacción y dolor a nivel de la articulación temporomaxilar. Como defensa contra el dolor hay trismus parcial. El examen radiográfico puede mostrar los siguientes tipos de desplazamiento; cabalgamiento de los fragmentos, desplazamiento del cuello del cóndilo hacia delante o hacia atrás, cabeza condílea que permanece en la glenoide o, además del cabalgamiento de los fragmentos, la cabeza del cóndilo puede estar desplazada hacia adentro de su cavidad, en dirección de la base del cráneo, hallándose a su vez la mandíbula desplazada hacia atrás. Los autores han observado casos de desplazamiento hacia adelante y hacia adentro de la cabeza del cóndilo, completamente fuera de la cavidad glenoide pero con las dos superficies fracturadas todavía en contacto; en fracturas de este tipo, el lado afectado de la mandíbula se desplaza hacia delante. En un desplazamiento de la mandíbula hacia delante resultante de una fractura del cuello del cóndilo, el tratamiento indicado es una reducción a cielo abierto. El tratamiento de las fracturas sub-condíleas varía dependiendo si el cirujano tiene que tratar una fractura simple o una fractura expuesta conminuta.

- Fracturas sub-condíleas simples :

Los esfuerzos para devolver el extremo fracturado del

cuello condíleo a su posición anatómica, por lo común, fracasan. La manipulación con un instrumento agudo a través de la cavidad bucal no alcanza a dar los resultados deseables. La manipulación directa, después de exponer la articulación temporomaxilar por vía externa, es también muy poco satisfactoria. El abordaje exterior tiene algún mérito cuando la cabeza del cóndilo está forzada fuera de la cavidad glenoidea. De acuerdo a la opinión de los autores, sin embargo, no es necesario alcanzar resultados perfectamente anatómicos en este tipo de fractura, pues se consigue una buena función llevando el maxilar inferior hacia adelante, hasta que los dientes se encuentren en relación oclusal. La presión debe ser mantenida por alambrado interdental hasta que se establezca la consolidación. Son suficientes por lo común 4 a 5 semanas de inmovilización. Los autores no aprueban el empleo de métodos quirúrgicos, excepto en los raros casos en los que el maxilar inferior se halla desplazado hacia adelante.

Cuando la cabeza del cóndilo está fuera de su posición, puede aparecer una ligera reducción de la motilidad lateral de la mandíbula. Tal limitación de movimientos es tan pequeña, sin embargo, que no llega a afectar materialmente el poder masticatorio de este hueso.

- Fracturas sub-condíleas conminutas expuestas :

Este tipo de fractura es ocasionado por traumatismos

graves. La lesión de partes blandas se asocia con la fractura y hay penetración en la cápsula articular. Si la fractura es resultado de una herida de bala, puede ocurrir también fragmentación extensa y pérdida de sustancia ósea.

El tratamiento de estas fracturas incluye el cuidado apropiado de las heridas exteriores y la inmovilización de la parte principal de la mandíbula. La experiencia ha demostrado que la infección que pueda atacar la articulación temporomaxilar, eventualmente lleva a una anquilosis parcial o total. Por lo tanto, si no se puede dominar esa infección con tratamiento conservador, es aconsejable, en cuanto haya desaparecido la sepsis, el extirpar la cabeza del cóndilo a través de la herida abierta y entonces inmovilizar las partes restantes de la mandíbula en su posición normal. Tal operación acorta el período de cicatrización y disminuye la formación de tejido cicatricial, evitando una posible anquilosis. El efecto de tal procedimiento es similar al de la operación para el tratamiento de la anquilosis, en la cual se elimina un segmento de hueso de la región temporomaxilar. Como consecuencia, y a pesar de que el maxilar inferior conserva solamente un movimiento de bisagra, se observará que es capaz aún de una buena función.

Tratamiento de las Fracturas de la Clase III

- Fracturas con Fragmentos Desdentados -

La cantidad de fracturas mandibulares en pacientes desdentados es baja. Sin embargo, pueden haberse destruido los dientes con la lesión de la mandíbula, siendo ésta la causa de la desaparición de los mismos. La mayoría de tales fracturas presentan características comunes. Los casos por lo general sobrevienen en los grupos de personas de mayor edad; en ellas, el tejido óseo mandibular puede estar atrofiado y debilitado. Los fragmentos a menudo cabalgan entre sí y el hueso puede fracturarse bilateralmente. La mayoría son fracturas simples, dado que la mucosa por lo común permanece intacta, y el proceso de curación es rápido y raramente complicado por infección, a pesar de la edad avanzada del paciente. La fractura se produce por lo común en las regiones premolares y molares, y con menor frecuencia en el ángulo de la mandíbula.

• Métodos de Inmovilización •

Es evidente que los métodos de inmovilización descritos para las clases I y II de las fracturas mandibulares no son aplicables en las mandíbulas desdentadas, ni pueden tales métodos ser usados cuando los dientes están flojos. Por lo mismo, la fijación debe basarse en un plan enteramente diferente. Se puede emplear uno de los siguientes métodos:

- 1) Fijación con tutores de vulcanita o de acrílico o con la misma dentadura artificial del paciente.
- 2) Alambrado circunferencial.

- 3) Fijación directa por alambrado interdóseo.
- 4) Fijación externa.

- Fijación con tutores :

La inmovilización de la fractura con la ayuda de tutores o dentaduras está indicada en los casos simples, cuando los fragmentos no cabalgan entre sí. Aunque el desplazamiento es pequeño, sobreviene una reacción de las partes blandas y la mucosa que rodea la fractura está tumefacta y dolorida. Si el paciente tiene dentaduras artificiales que no han sido dañadas, ellas pueden utilizarse si la base de la dentadura inferior es retocada en forma que siga el perfil modificado del contorno alveolar. Aún un pequeño desplazamiento y escasa tumefacción impiden que el contorno de la mandíbula se conforme con el contorno original de la dentadura. El borde de la prótesis inferior es entonces recortado y rellenado con pasta de impresiones. El no tomar estas precauciones da como resultado ulceraciones en la mucosa y causa innecesarios sufrimientos. Si las dentaduras postizas del paciente no están disponibles, se toman impresiones de los maxilares superior e inferior, construyendo dos placas de base independientes. Cualquier incongruencia de la adaptación puede ser ajustada retocando las superficies oclusales de las placas o agregando pasta de impresiones. La finalidad de la dentadura postiza es el soportar los fragmentos. Una vez que están colocadas las dentaduras, un simple vendaje exterior

contribuye a sostener la mandíbula.

Los autores no recomiendan el empleo de tutores intermaxilares en una pieza (Gunning) pues las técnicas de laboratorio son complicadas y raramente se alcanza la necesaria exactitud. Las placas de base en dos partes son de construcción más simple y se ajustan más fácilmente en forma de obtener la relación oclusal de ambos maxilares.

- Alambrado Circunferencial :

Este método busca el control de los fragmentos por medio de una placa de base dispuesta sobre los rebordes alveolares, pasando alambres primero alrededor del hueso, luego sobre la placa de base y atándolos.

El alambre circunferencial es útil sólo en las fracturas con escaso desplazamiento. No es un método práctico cuando los extremos fracturados cabalgan entre sí, en forma que haya que ejercer considerable presión, para forzar los fragmentos desplazados dentro del surco de la placa de base.

En tal circunstancia, se forman úlceras por decúbito en la mucosa y el paciente sufre considerables dolores. Es opinión de los autores que éste método tiene aplicaciones limitadas.

- Alambrado Interóseo directo :

En las fracturas con marcado cabalgamiento de los fragmentos y en fracturas expuestas o conminutas, está

indicado el alambrado interóseo directo. Hace tiempo que los autores recomiendan y usan un método intraoral sencillo para la reducción de tales heridas: se expone la línea de fractura a través de una incisión sobre la cresta del reborde alveolar. El mucoperiostio, sobre los extremos fracturados del hueso, es rechazado lo suficiente como para permitir perforar un agujero en la punta de cada fragmento. Se pasa un alambre de acero inoxidable a través de cada orificio, los fragmentos se reducen en su posición normal y los extremos se retuercen entre sí en forma de mantener las superficies de la fractura en contacto. Los extremos retorcidos del alambre se dejan lo suficientemente largos como para que salgan a través de la mucosa, dentro de la boca; luego se sutura la herida de la mucosa. La reacción inflamatoria es escasa, puesto que la operación causa poco trauma en el foco de fractura.

Las ventajas de este procedimiento, frente al alambrado extraoral y a la fijación esquelética extraoral, pueden ser resumidas como sigue:

- 1) La exposición de la línea de fractura, rechazando hacia atrás el periostio, es un procedimiento relativamente simple, que causa menos traumatismo operatorio que la exposición por la vía externa.
- 2) La reducción se lleva a cabo bajo control directo de la vista.
- 3) En caso favorable, se puede emplear anestesia local.
- 4) Después de la operación, no son necesarias manipulaciones adicionales. Un tutor interdental,

cuidadosamente conformado con los rebordes alveolares superior e inferior, proveerá el soporte adicional, pero éi no es absolutamente necesario.

- 5) La técnica requiere solo un equipo simple, como alambre y perforadores de calibre apropiado, existentes, por lo común, en cualquier hospital.

Al exponer los extremos fracturados, el mucoperiostio puede ser levantado con bastante libertad del lado bucal, pero hay que tener cuidado del lado lingual de la mandíbula, pues el traumatismo excesivo del músculo milohioideo y los tejidos desprendidos del piso de la boca pueden favorecer la infección. Después de la exposición del foco de fractura, los bordes cabalgantes son separados con una legra usada a manera de cuña. Se perfora un orificio a través del fragmento posterior, por lo general desplazado hacia arriba, cerca de la cresta de su reborde alveolar, mientras que el orificio a través del fragmento anterior es perforado a un nivel más inferior; en tal manera, cuando se aproximan los dos fragmentos, puede ser dominada la tracción hacia arriba del posterior.

Es posible usar un perforador a mano o un perforador dental a motor; la perforación no debe tener más de 1.5 mm. de diámetro. El enhebrar un alambre de acero inoxidable a través del hueso, del lado bucal al lado lingual, es procedimiento relativamente simple; más para pasar de nuevo el alambre del lado lingual al bucal es menester introducir un asa del lado

bucal para recibir el extremo libre del alambre y atraerlo a través del agujero.

Una vez que los alambres han pasado a través de los orificios, sus extremos son retorcidos juntos hasta obtener una buena aproximación. Si el operador prefiere dejar los alambres permanentemente en el lugar, los extremos retorcidos deben ser cortados cortos. Sin embargo, es aún mejor dejar los alambres largos, como se han descrito previamente, en forma de que puedan actuar como avenamientos capilares, y ser extraídos fácilmente después de que ha consolidado la fractura.

Hay un malentendido generalizado, referente a la vía quirúrgica de abordaje en el alambrado de los fragmentos óseos. Una objeción que se ha hecho a la vía oral ha sido que facilita la infección; sin embargo los autores no han tenido tal complicación y, además, ésta operación es factible aún en pacientes de edad avanzada.

• Fracturas Conminutas en la Mandíbula Desdentada •

Las fracturas conminutas expuestas del maxilar inferior desdentado, asociadas con desgarramiento de partes blandas, son raras. Pero los autores han tratado soldados heridos, que habían sufrido tan extensa fragmentación del maxilar inferior, que todos sus dientes estaban destruidos, mientras que el cuerpo restante de la mandíbula consistía en unos cuantos fragmentos de hueso ampliamente desplazados hacia

abajo y hacia atrás, hacia la base de la lengua. En otros casos, la mayor parte de la mandíbula faltaba y el extremo inferior de la rama ascendente de cada lado estaba expuesto a través de la herida desgarrada en la cavidad oral. Este último tipo de lesión, a menudo, incluye un desgarro extenso del labio, del mentón y de los tejidos de la mejilla.

Para la inmovilización de las fracturas conminutas desdentadas, con extenso desplazamiento de los fragmentos, se han obtenido resultados satisfactorios recurriendo a un método mas vale drástico, que consiste en suspender los fragmentos de una barra fijada en el fragmento principal posterior. Se perfora un agujero en dirección buco-lingual, a través del hueso alveolar de los dos fragmentos posteriores restantes. Un grueso arco de alambre, a cada uno de cuyos extremos se ha soldado una horquilla, es anclado luego en los segmentos. La curva del arco de alambre corresponde, en general, al contorno normal de la mandíbula. Se hacen pequeños agujeros a través de los extremos expuestos de los fragmentos anteriores desplazados y se pasan a través de ellos alambres finos de acero inoxidable. Estos fragmentos son llevados hacia arriba y hacia delante, hasta que todos estén en buena alineación. Entonces se les suspende atando los alambres individuales al arco de alambre.

A fin de estabilizar el arco dental así como la mandíbula inferior, se utilizan ligaduras intermaxilares, que pasan entre el arco de alambre inferior y los dientes superiores. Si el paciente tiene también un maxilar superior desdentado,

el inferior debe ser inmovilizado por medio de un aparato exterior. Después de algunas semanas, cuando los fragmentos se han consolidado parcialmente y las asas de alambre pierden su eficacia, se saca todo el arco de alambre y se le reemplaza por un tutor intermaxilar de vulcanita o de acrílico.

La pérdida de hueso en la parte anterior de una mandíbula desdentada se ve, por lo común, asociada con pérdida de partes del labio y del mentón. Se ha subrayado ya previamente que, aún cuando falte una gran parte del cuerpo de la mandíbula, es importante, en vista de fines restauradores futuros, que los segmentos posteriores restantes sean mantenidos en una buena posición funcional. Se recomienda, con tal fin, la fijación esquelética exterior y los tutores dentales.

== Los métodos anteriormente descritos, son poco usados en la actualidad, ya que existen ciertas ventajas del método de osteosíntesis sobre éstos.

A continuación número algunas de estas ventajas:

1. Dificultad para encontrar en nuestro mercado los aditamentos.
2. Menor costo para el paciente.
3. Menores complicaciones tanto trans como post operatorias.

= Fijación Exterior en las Fracturas Mandibulares :

Los métodos presentes de fijación exterior de fracturas de la mandíbula, son refinamientos lógicos de iguales métodos de fijación usados en los huesos largos; que pasarán a través de un proceso de desarrollo, antes de alcanzar un lugar permanente en el tratamiento de las fracturas de la mandíbula. Aunque hay muchas posibilidades para su empleo, cuando fuere indicado, los autores previenen en contra de la generalización en el uso de la fijación esquelética. Las ilustraciones y radiografías de historias clínicas publicadas muestran el empleo de este tipo de inmovilización cuando, a menudo, aún podrían haber sido usados procedimientos más simples, con mayor seguridad de alcanzar una relación oclusal correcta.

- Indicaciones de la Fijación Exterior :

El uso de tal método de reducción se justifica en ciertos procedimientos :

1. Para el control de uno, dos o más fragmentos desdentados, en el tratamiento precoz o tardío de fracturas mandibulares simples o expuestas.
2. En fracturas del ángulo de la mandíbula desdentada, cuando los métodos ordinarios no alcanzan a mantener la reducción del fragmento posterior.

3. En las fracturas conminutas de la mandíbula, asociadas con fracturas del maxilar superior, cuando los tutores dentales no son completamente satisfactorios debido a la pérdida de demasiados dientes.
4. Cuando no existen facilidades para la construcción de tutores dentales.
5. Para controlar los fragmentos después de pérdida de sustancia ósea o durante un injerto óseo reconstructivo.
6. En casos no comunes, cuando está contraindicado el alambrado de los maxilares.

- Técnica de la Fijación Exterior :

La fijación exterior se lleva a cabo convenientemente bajo anestesia intratraqueal. Pero también puede emplearse la anestesia troncular alveolar inferior, asociada con la infiltración local de las partes blandas, a través de las cuales penetrarán las clavijas de la fijación exterior. El procedimiento es ejecutado por dos operadores: uno manipula los fragmentos por vía intraoral para obtener la reducción; el otro, manteniendo una técnica estéril, clava los fragmentos (Converse y Walknitz, 1942).

Una vez llevados los fragmentos a su alineación, se marca el sitio de la fractura en la piel, con tinta. Luego se hacen dos puntos de tinta sobre cada fragmento, que indican el

punto de entrada de las clavijas. Se colocan dos clavijas en cada fragmento. Cada clavija debe converger con su gemela en un ángulo de más o menos 70°. Por lo general, las clavijas se insertan una al lado de la otra, a lo largo de una línea paralela al borde de la mandíbula. Ocasionalmente, pueden ser colocadas una por encima de la otra, en el ángulo o en la rama ascendente.

Al insertar las clavijas a través de las partes blandas, es importante evitar las arterias y venas faciales, que pasan por delante del músculo masetero; un punto de reparo para estos vasos es el borde anterior del músculo. Debe tenerse cuidado de no penetrar en la glándula parótida cuando se introducen clavijas en la rama ascendente. El nervio dentario inferior debe también ser evitado, pues la transfixión de este nervio es causa de mucho dolor, exigiendo la remoción de la clavija. Cada clavija es cuidadosamente empujada a través de la piel y de las partes blandas, hasta tocar hueso, y luego se la introduce en él con un perforador. Se nota cierta resistencia al atravesar la cortical; la resistencia disminuye en cuanto la clavija penetra dentro de la esponjosa. Se continúa perforando hasta que la clavija entre en la cortical interna. Se repite un procedimiento similar para insertar cada una de las clavijas. Durante todo el procedimiento, los fragmentos óseos son mantenidos en reducción por el ayudante. Recién, entonces, se ajusta el sostén de enlace del aparato y se aprietan las articulaciones.

El calibre del alambre de acero inoxidable de Kirschner,

usado por lo general para el enclavijamiento, es de 2 mm de diámetro. En muchos casos, sin embargo, es posible utilizar clavijas de 1 mm. La reacción de las partes blandas disminuye si las clavijas son más finas. Es importante que las clavijas estén muy bien templadas y afiladas, para que las puntas puedan penetrar en el hueso.

El mejor perforador, desde todo punto de vista, es un pequeño perforador a mano. Una necrosis ósea, por calor desarrollado por la fricción, ha sido atribuida a las revoluciones de alta velocidad del perforador eléctrico; la falta de agudeza de las puntas de las clavijas es uno de los factores en la producción de tal necrosis por excesiva temperatura.

(Anderson & Finlayson, 1943). Los extremos de las clavijas pueden ser cuidadosamente atornillados en su lugar, a mano, sin este peligro.

- Complicaciones Asociadas con la Infección de la Fijación Exterior :

Dado que la técnica estéril y el evitar el contacto con la cavidad oral son consideraciones importantes en este procedimiento, es recomendable el rodear las clavijas con gasas y llamar la atención al paciente de que no debe tocar las clavijas o los apósitos. La sínfisis de la mandíbula es un sitio muy poco apropiado para la colocación de clavijas. Los agujeros de las clavijas, en esta localización, están expuestos a contaminación por saliva y alimentos, y la

almohadilla adiposa espesa del mentón, que debe ser transplanteda, ofrece escasa resistencia a la infección. Si se debe usar fijación exterior en esta región, las clavijas deben ir colocadas a cada lado de la almohadilla adiposa o introducidas oblicuamente en el borde inferior de la mandíbula. La inserción oblicua evita al mismo tiempo la almohadilla adiposa y la raíz de los dientes. Debe diferenciarse el edema de la masa firme, de un hematoma. El hematoma, si es perforado por la clavija, puede dar lugar a una infección; por lo tanto, las clavijas deben ser dispuestas a cierta distancia de la tumefacción (Converse, 1943).

Ulceraçión de la piel :

La causa común de la ulceración grave de la piel es el empleo del aparato de clavijas como medio para reducir el desparzamiento de un fragmento. La piel puede ser así estirada y retorcida, y la presión obligada para mantener los fragmentos en su lugar lleva a la ulceración y a la infección. El método de fijación exterior con clavijas ha sido ideado, como lo implica su nombre, ante todo para la fijación y no para la reducción. Sin embargo, pueden practicarse ajustes menores de la relación de los fragmentos, una vez que el aparato está en su lugar.

Inserción insuficiente de las clavijas :

La inestabilidad de una clavija mal insertada puede ser causa del aflojamiento de la misma y de pérdida de un pequeño

fragmento de hueso. Cada clavija debe ser colocada con el perforador, a través de la cortical externa y de la medular, hasta llegar a la cortical interna, para alcanzar suficiente estabilidad.

Fallas en la impactación de los fragmentos :

La fijación exterior es un medio eficiente no sólo para mantener los fragmentos impactados sino también para fijarlos sin contacto mutuo, lo que es causa frecuente de fracasos. Debe asegurarse una firme impactación antes de apretar la barra que enlaza entre sí las unidades de clavijas. Otras complicaciones incluyen la penetración en la raíz de un diente, o en el canal dentario inferior, causas ambas de serios dolores. La penetración en la glándula parótida es seguida a menudo por pérdida de saliva alrededor de las clavijas; ésta cesa, por lo común, ya sea dentro de los pocos días o una vez que se han sacado las clavijas.

- Fijación Exterior en las Fracturas Conminutas :

En las fracturas conminutas, cada fragmento puede ser mantenido por una unidad de clavijas convergentes; luego las diferentes unidades son mantenidas entre sí, por el aparato de conexión.

En las fracturas expuestas de las mandíbulas desdentadas, la fijación exterior inmoviliza los fragmentos y preserva la

posición anatómica normal de los fragmentos restantes si ha habido pérdida de hueso. Las clavijas serán colocadas a cierta distancia de la herida, para evitar toda interferencia con el tratamiento de las lesiones superficiales exteriores. Se ha comprobado el valor de la fijación exterior, en el control de los fragmentos posteriores desdentados de las fracturas mandibulares expuestas asociadas con pérdida de hueso.

En una fractura de la mandíbula en la cual falta una parte del cuerpo de la misma, la reducción de la fractura se consigue por medio de un tutor dental con una corredera de vulcanita y dos clavijas de fijación exterior, asegurado al tutor dental por medio de una corredera y de las clavijas convergentes. La rarefacción ósea alrededor de las clavijas es causada por corrientes eléctricas entre ambos metales y se evita por el empleo de la corredera aisladora.

• Complicaciones en las Fracturas Mandibulares •

Las complicaciones en las fracturas de la mandíbula pueden ser clasificadas en precoces o tardías, según ocurran dentro de las primeras 3 o 4 semanas o en fecha posterior.

- Complicaciones Precoces :

La hemorragia primitiva en la gran mayoría de las

fracturas raramente es tan grave como para causar ansiedades y, por lo común, cesa espontáneamente, siempre que la lesión esté limitada al hueso y no comprenda partes blandas. La lesión combinada de hueso y partes blandas puede ser causa de considerable pérdida de sangre. El tratamiento consiste en pinzar los vasos sangrantes o, si esto fracasa, taponar la herida.

Asfixia :

En fracturas graves ocurre, de vez en cuando, una obstrucción respiratoria.

Infección :

La infección del sitio de la fractura puede aparecer pronto, como resultado de una defectuosa inmovilización de los fragmentos, de la presencia de cuerpos extraños en la herida, de dientes en la línea de fractura, de heridas de partes blandas asociadas, o de condiciones patológicas que estaban presentes en la mandíbula antes de que ocurriera el accidente. La administración de penicilina, o de otros antibióticos, es parte esencial del tratamiento de cualquier infección ósea.

Inmovilización inadecuada :

La inmovilización precoz de la fractura coloca la herida en condiciones que favorecen su resistencia a la infección. Cuando la fractura no ha sido inmovilizada, los extremos óseos se desplazan constantemente y la movilidad impide la cicatrización, desgarrando repetidas veces el tejido de granulación joven.

Cuerpos extraños :

Aunque los cuerpos extraños pueden ser tolerados por las partes blandas durante largos periodos, eventualmente puede sobrevenir una infección; esto es especialmente cierto en el caso de partículas de vidrio encapsuladas en la herida. La eliminación de los cuerpos extraños, una maniobra inicial del tratamiento precoz de la fractura, es una garantía contra una infección invasora.

Dientes en la línea de fractura :

Hay diferentes opiniones referentes al problema de la conservación de los dientes en el foco de fractura. Los autores creen que deben hacerse todas las tentativas de preservar dientes y aun raíces, pues ellos proporcionan puntos de anclaje para tutores y placas. Sin embargo, cuando hay dientes o raíces comprendidos en la línea de fractura, ellos pueden volverse una fuente potencial de complicaciones. La experiencia demuestra que la mayoría de los abscesos que

se observan en las fracturas de la mandíbula son el resultado de dientes retenidos, privados de su circulación sanguínea. En los dientes desvitalizados, la pulpa degenera y puede ser invadida por gérmenes. El riesgo de preservar un diente de vitalidad dudosa es mayor que aquel en que se incurre al extraer el diente. Pueden citarse, sin embargo, algunas excepciones a esta regla. Un diente lesionado en un fragmento posterior puede ser empleado temporariamente con fines de reducción u fijación de desplazamientos, pero debe ser examinado con frecuencia; si aparecen los menores síntomas de dolor o tumefacción en las regiones gingival o submaxilar, el diente debe ser extraído inmediatamente.

La administración de penicilina ha hecho posible la retención temporaria de dientes en la línea de fractura, hasta que han llegado a su fin de inmovilización o hasta que puedan ser extraídos en condiciones favorables. De todos modos, aún la retención temporaria de dientes desvitalizados es una riesgosa aventura.

Presencia de heridas de partes blandas :

Las heridas exteriores y las desgarraduras de la mucosa son puertas de entrada para organismos invasores. Las fracturas expuestas del cuerpo de la mandíbula casi siempre comunican con la boca pero por lo común curan bastante rápidamente, salvo que los fragmentos estén sueltos o existan cuerpos extraños que favorezcan una infección.

Alteraciones patológicas preexistentes :

En casos excepcionales, la infección posfractura se origina por condiciones patológicas preexistentes en la mandíbula, tales como un quiste o un diente abcedado. En estos casos, una infección de escasa virulencia puede agudizarse bajo la influencia del trauma agregado. Es necesario un tratamiento eficaz para prevenir la infección inicial en la forma de absceso o de infección del hueso. Este tratamiento consistirá en permanencia en cama, administración amplia de líquidos y de penicilina. La penicilina, en dosis de 200 000 a 300 000 unidades diarias, puede ser completada por la terapéutica con otros antibióticos, si los síntomas de la infección son agudos. El tratamiento local consiste en irrigaciones intraorales tibias, fomentos exteriores salinos calientes e inmovilización de los fragmentos por aparatos temporarios, si es necesario.

La mayoría de las infecciones precoces después de una lesión, ceden a un tratamiento adecuado. Si los síntomas persisten y la tumefacción aumenta en las regiones submaxilar o sublingual, la infección será causa de la formación de un absceso. El tratamiento debe ser continuado hasta que aparece fluctuación, ya debajo de la piel, ya debajo de la mucosa intraoral. Cuando el absceso fluctúa se lo incide en su punto más declive, por debajo del borde inferior de la mandíbula. La incisión de la piel se hará, si es posible, paralela a un

pliegue cutáneo, a fin de que la cicatriz resultante no sea visible. Es importante el diferir la incisión y el avenamiento hasta que el absceso está localizado y fluctuante. Cuando el periodo agudo de la infección ha cedido, deben eliminarse las causas de la misma, se asegurará una mejor inmovilización de los fragmentos, se extraerán los cuerpos extraños y lo mismo se hará con los dientes desvitalizados en la línea de fractura. Es importante, sin embargo, el recalcar que no deberán intentarse extracciones dentarias durante el estado agudo de la infección. Las operaciones o las extracciones en la fase aguda pueden dar como resultado osteomielitis, celulitis, bacteremia y septicemia.

Necrosis avascular del hueso desnudo :

La necrosis del hueso desnudo, debida a un aporte sanguíneo insuficiente, es seguida de secuestro y eliminación de fragmentos óseos y de infección secundaria. Por tal razón, se le ha confundido a menudo con osteomielitis, pues en el primer periodo de la necrosis el hueso expuesto, privado de su periostio, se separa del hueso normal que lo rodea. El hueso desvitalizado se vuelve así, un cuerpo extraño y un medio de cultivo para los microbios. Entonces, cuando la mandíbula está desnudada de partes blandas, particularmente en fracturas conminutas y cuando los fragmentos óseos se encuentran aislados de su cubierta perióstica, el secuestro

puede ser el prolegómeno de supuración y de osteomielitis. Una de las lecciones de la Segunda Guerra Mundial fué la necesidad del recubrimiento precoz de los fragmentos óseos con partes blandas. Este procedimiento debe ser iniciado tan pronto como el resto de la mandíbula se encuentre inmovilizado y después de la eliminación de cuerpos extraños y tejidos desvitalizados. En tal manera, se evitarán pérdidas importantes de hueso.

Osteomielitis de la mandíbula :

La osteomielitis de la mandíbula es poco común como secuela de fracturas de tipo simple. Se ve con más frecuencia después de fracturas graves conminutas, y especialmente en las fracturas expuestas conminutas asociadas con destrucción de partes blandas. Ella puede ser la resultante de un tratamiento precoz inadecuado de la fractura. ,

La osteomielitis difusa de la mandíbula raramente aparece como complicación de una fractura. Lo que se ve con más frecuencia es una osteomielitis localizada o una osteítis. Después de la incisión y drenaje de un absceso, si los síntomas aún persisten, debe sospecharse una infección ósea. Si el drenaje es satisfactorio, la temperatura del paciente debe volver gradualmente a lo normal y a la tumefacción local disminuirá. Una vez formados sequestros, comprobados con estiletes y con radiografía, se planeará su eliminación. Se expone a la vista la cara externa de la mandíbula, a través

de una incisión submandibular, y se sacan los secuestros. Luego se cierra la herida de partes blandas, dejando un drenaje en uno de los extremos de la incisión. A fin de ayudar la cicatrización, se asegura una inmovilización completa del hueso.

Hemorragia secundaria :

La hemorragia tardía proveniente de fracturas de huesos faciales es una complicación grave de resultas de heridas de bala, especialmente aquellas de la parte inferior de la cara. La hemorragia secundaria parece que se ve más a menudo de noche. No es siempre fácil determinar la fuente de la misma, pero la localización de las heridas de entrada y salida, en relación con la situación anatómica de los vasos sanguíneos, puede ser usada como guía. Las lesiones de la parte media de la cara a menudo causan epistaxis, probablemente originada en las arterias esfenopalatina y palatina descendente. En las heridas abiertas, con amplia lesión de partes blandas, la hemorragia no es, por lo común, un problema grave, pues el punto sangrante visible puede ser localizado y la pérdida de sangre dominada por ligadura o taponaje. En las heridas de la porción inferior de la cara, los puntos sangrantes probables son las arterias facial, dentaria, lingual y sus ramas. La pérdida de sangre, a partir de la arteria facial, puede ser dominada por ligadura del punto sangrante. Se verá la lesión de éste vaso más probablemente en heridas de los lados

de la cara y en lesiones de la mucosa de la mejilla. La hemorragia de la dentaria no es frecuente y raramente es grave; está, por lo común, asociada con fracturas conminutas del ángulo de la mandíbula.

La hemorragia que aparece como resultado de una extensa herida de la región mandibular molar, con lesión concomitante del piso de la boca y de la lengua, se origina a menudo en las arterias linguales o en sus ramas. Tales casos son bastante comunes y graves y se les reconocerá por ciertas características:

- 1) la herida de entrada puede ser pequeña y en general la herida de salida es más grande.
- 2) la mandíbula está fracturada en forma bilateral.
- 3) el piso de la boca puede estar lesionado y la lengua esta por lo común perforada y muy tumefacta.

Las medidas para prevenir la hemorragia secundaria son similares a las que se toman para prevenir la infección. Pero debe también recordarse que la mandíbula fracturada requiere algún medio de soporte, dado que la pérdida de sangre se ve más fácilmente en fracturas asociadas con desplazamiento extenso y con movilidad.

Se instruye a las enfermeras a cargo del paciente de que avisen si hay el menor rezumamiento de sangre en las heridas de la cara y de la mandíbula. Aunque la pérdida de sangre pueda parecer sin importancia al principio, muchas hemorragias se inician con mínima salida de sangre. Tal

rezumamiento puede continuar durante horas y al final dar como resultado una hemorragia profusa.

La inmediata detención de la hemorragia se consigue irrigando la boca con agua oxigenada, eliminando los coágulos y taponando la herida con espuma de fibrina. La retención de un taponaje en el piso de la boca se facilita mediante el empleo de un clamp; tal clamp puede ser conformado para adaptarse a esta situación. En los casos de hemorragia grave es esencial la ligadura; la arteria elegida depende del punto sangrante.

- Complicaciones Tardías :

El retardo de consolidación, la falta de consolidación, la consolidación defectuosa, el trismus y anquilosis de las articulaciones temporomaxilares, las adherencias cicatrizales de los tejidos orales y las deformidades concomitantes, son complicaciones tardías en las fracturas de la mandíbula.

Retardo de consolidación :

El retardo de consolidación es común en las fracturas expuestas conminutas y, de vez en cuando, se ve en fracturas lineales asociadas con infección crónica. Esto, por lo general, es el resultado de inmovilización inapropiada o de la presencia de un cuerpo extraño. Una vez eliminada la fuente de la infección, en la mayoría de los casos, el curso de la consolidación es rápido, siempre que la pérdida de

hueso debida a la infección no sea extensa.

Ocasionalmente, aún en presencia de los dos factores mencionados anteriormente, puede notarse ligera movilidad de los fragmentos después de un largo período de fijación intermaxilar. Los autores han observado una rápida consolidación en tales casos, después de que se han sacado los alambres intermaxilares y se ha permitido a la mandíbula su funcionamiento.

Falta de consolidación :

El retardo de consolidación de una fractura puede terminar en una falta de consolidación, debida a la pérdida del tejido óseo o a la mala alineación de los fragmentos. La pérdida de hueso puede ocurrir durante la lesión inicial o ser el resultado de una infección seguida de osteomielitis y sequestros. La mala alineación de los fragmentos se ve particularmente en fracturas cerca del ángulo de la mandíbula, donde el control del fragmento posterior es difícil.

Consolidación retardada :

La mala consolidación sobreviene de resultas de ausencia o defectuosa inmovilización y alineación de los fragmentos. A menudo pueden tomarse medidas para remediar una defectuosa alineación después de que se ha completado la consolidación de

los fragmentos. La cuidadosa observación y verificación de la posición de los fragmentos durante el período de consolidación son esenciales. Si los fragmentos están en mala posición, pero no ha habido una definida pérdida de hueso mandibular, se expondrá el foco por vía intraoral o exterior. Se acuñan las secciones cabalgantes, se eliminan las adherencias fibrosas interpuestas y se reavivan las superficies fracturarias. Los fragmentos son aproximados e inmovilizados, preferiblemente con suturas alámbricas interóseas o con tutores dentales. En tales operaciones, debe tenerse cuidado de restablecer la oclusión normal de los dientes. A veces puede ser necesario recurrir a trasplante de hueso, agregado al avivamiento de las superficies del hueso fracturado. Se prefieren, por lo general, en estos casos fragmentos de hueso o injertos osteoperiosticos.

Trismus :

El trismus transitorio es síntoma común después de lesiones de la mandíbula y de las partes blandas que la rodean. Las infecciones agudas pueden limitar el movimiento de la mandíbula, por espasmo de los músculos e infección de los tejidos vecinos; sin embargo, en cuanto desaparece la infección, la función mandibular se restaura. Después de un largo período de inmovilización de la mandíbula, se presenta una cierta rigidez que limita su movilidad, pero ella también desaparece gradualmente. De resultas de reconstrucciones de

tejidos de la mejilla, quedan, a menudo, cicatrices, no siendo estos tejidos lo suficientemente flexibles para permitir la abertura y cierre normales de la boca. Los cuerpos extraños incluidos en los músculos de la masticación, o la presión sobre la apófisis coronoide por una fractura del arco cigomático, puede contribuir a la limitación de los movimientos del hueso.

Las alteraciones en/o alrededor de la articulación temporomaxilar son causa de limitación permanente de la movilidad.

Por lo general, con el fin de liberar las adherencias y tejidos cicatrizales, se utilizan dilatadores mecánicos. Sin embargo, en ciertos casos, habrá que recurrir a la cirugía para excindir tejidos cicatrizales y para proporcionar un forro epitelial en la piel o en la mucosa bucal, asegurando así el libre movimiento de la mandíbula.

La presión sobre la apófisis coronoide, debida al hundimiento por fractura del arco cigomático, se elimina elevando el hueso desplazado por vía temporal.

Cuando hay alteraciones permanentes en la articulación temporomaxilar, los aparatos mecánicos no son suficientes y está indicada la condilectomía.

VII. FRACTURAS DE LA MAXILA .

1. Patología Quirúrgica :

En un análisis de la anatomía ósea de la parte media de la cara, nos llaman la atención las áreas de debilidad estructural. Su localización y sitios comunes de fractura fueron determinados en experimentos llevados a cabo por Le Fort (1901).

En la parte inferior del maxilar superior, la apófisis alveolar, la bóveda palatina y las apófisis pterigoides, constituyen por lo general, un bloque único, separado, en las fracturas maxilares de tipo inferior (fractura de Guerin o de Le Fort I).

La apófisis nasal del frontal y la parte superior de los huesos nasales son estrechas y espesas, mientras que, hacia abajo, los huesos nasales son más anchos y delgados. Puede sobrevenir una fractura transversal a través de la porción media de los huesos nasales, en la unión entre estas dos áreas, extendiéndose a través de las apófisis frontales de la maxila, desplazando estas estructuras y la maxila hacia atrás (Le Fort II).

En ciertas fracturas maxilares (Le Fort III), las apófisis piramidales de la maxila y el cigoma pueden

permanecer unidos a la maxila, hallándose los huesos de la porción media de la cara completamente separados del cráneo. Este tipo de fractura es denominada disyunción cráneo-facial.

La porción media de la cara, a pesar de sus múltiples vínculos, permanece en grado considerable independiente del cráneo y, debido a la pneumatización de los huesos, retiene un cierto grado de elasticidad; por lo mismo, es necesaria una violencia considerable para desprender la maxila del cráneo. A mayor abundamiento, la maxila, contrariamente a la mandíbula, no ofrece lugares de inserción para músculos suficientemente poderosos para desplazar fragmentos, pues solo soporta los músculos de la mímica facial. El desplazamiento, por lo tanto, es menos marcado, haciéndose hacia abajo y lateralmente o hacia abajo hacia afuera y hacia atrás; raramente se hace hacia arriba con impactación. Debe notarse, sin embargo, que las apófisis pterigoides quedan separadas con la maxila de la base del cráneo en muchas fracturas horizontales superiores. La acción de los músculos pterigoides explica en parte el desplazamiento hacia atrás de la maxila. La mordida abierta, a menudo notada en estas fracturas, puede ser causada por la tracción hacia abajo del pterigoideo interno que inclina la maxila hacia atrás.

e Examen y Diagnóstico :

- Examen Clínico :

El paciente con una fractura maxilar, por lo general, muestra un edema que se extiende sobre la porción media de la cara; los párpados, especialmente, están con frecuencia muy tumefactos, y puede haber quemosis y hemorragia subconjuntival. La epistaxis es una complicación común inmediatamente después de la lesión, pero raramente exige medidas de urgencia pues la hemorragia casi siempre cesa espontáneamente.

La maxila fracturada puede ser: ya movilizable cuando se ejerce presión contra los incisivos superiores, o ya inmóvil y estar firmemente impactada. En general, el hueso es móvil y la porción media de la cara se vuelve ligeramente elongada, debido a la separación de los fragmentos. Las partes blandas tumefactas pueden ocultar parcialmente este cambio de contorno. La fractura raramente está impactada; tal situación se manifiesta por una mordida abierta.

En las fracturas que afectan solamente un lado de la maxila y comprenden nada más a los premolares y molares, el desplazamiento del fragmento hacia la línea media y adentro impide la oclusión normal del lado no lesionado. En las fracturas completas transversales, cuando el desplazamiento es únicamente vertical y hacia abajo, los dientes pueden encontrarse en oclusión normal, aunque la maxila en su totalidad se mueva libremente. Sin embargo, cuando el desplazamiento se hace hacia atrás y hacia abajo, o hacia atrás y hacia arriba, o torciéndose lateralmente, sobreviene una alteración completa de la oclusión.

La palpación revela la movilidad y la crepitación en el sitio de las líneas de fractura, que pueden extenderse entre los huesos nasales o cigomáticos y la maxila.

En las fracturas maxilares con considerable desplazamiento, es importante el determinar si la fractura se extiende o no al cráneo. La pérdida de la conciencia, especialmente si es prolongada, indica una probable lesión del mismo. También la otorragia uni o bilateral es un signo casi de certidumbre de fractura de cráneo aunque, ocasionalmente, la asociación de una fractura del cóndilo mandibular con un desgarró del conducto auditivo externo puede ser la razón de la hemorragia. Un diagnóstico positivo de rinorrea cerebrospinal es evidencia suficiente de participación de la lámina cribosa.

- Examen Radiográfico :

El diagnóstico de fracturas maxilares se hacía más que todo por el examen clínico. Sin embargo, las radiografías dan informes suplementarios, mostrando la dirección de las líneas de fractura, así como fracturas no sospechadas de otros huesos de la porción media de la cara y de la mandíbula.

! Tratamiento :

En las lesiones graves, las estructuras faciales en su totalidad pueden estar tan alteradas como para causar una

deformación permanente de la cara, salvo que se haga un tratamiento apropiado.

El cuidado general del paciente es similar al de las fracturas mandibulares. Sin embargo, son necesarias, precauciones agregadas. Si se sospecha una lesión del cráneo, debe descartarse la manipulación forzada de los fragmentos, favoreciendo, en cambio, los métodos sencillos, conservadores. Las fracturas del hueso maxilar se curan bastante rápidamente; por esa razón, la reducción, y la inmovilización no deben ser postergadas.

Como cada tipo de fractura requiere un tipo específico de inmovilización, basado en los puntos de anclaje disponibles para la fijación de los aparatos.

= Tratamiento de Fractura horizontal o de Guerin o Le Fort I

El tratamiento consiste en colocar el maxilar superior en relación correcta con la mandíbula y con la base del cráneo, e inmovilizarlo. Como la relación exactamente con la mandíbula es más importante, la fractura del maxilar superior necesita la fijación intermaxilar.

Los conceptos de inmovilización cráneo-maxilar han cambiado. Antes, toda fractura del maxilar superior era

inmovilizada con alambres a una gorra o por alambres internos al hueso no fracturado inmediato superior. Estos alambres muchas veces no estaban suficientemente tensos para dar una tracción superior. 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 cráneomaxilar. La fijación intermaxilar da una fijación eficaz.

La fractura del maxilar superior simple y horizontal que no está desplazada o la que puede colocarse manualmente en posición, puede ser tratada solamente por inmovilización intermaxilar sin inmovilización cráneomaxilar.

La fijación craneomaxilar 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. Esto fija el maxilar superior contra la base del cráneo y, en caso de mordida abierta, tira hacia arriba la porción posterior que está desplazada hacia abajo, mientras que los elásticos intermaxilares tienden a cerrar la mordida abierta.

Si la fractura es alta y el fragmento se desplaza hacia atrás, para hacer la reducción es necesario considerar la 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 maxilar superior. La tracción elástica se hace desde el perno hasta la barra para arco anterior. Cuando el maxilar se mueve hacia adelante, generalmente a las 24 a 48 horas, se quita el perno y se coloca la fijación intermaxilar.

Una fractura antigua que ha empezado a cicatrizar en mala posición muchas veces puede ser separada por manipulación o por tracción elástica. Si no se tiene éxito se debe llevar a cabo la reducción abierta levantando colgajos mucoperiosticos y separando los huesos con osteotomos anchos y delgados.

Hace algunos años se colocaba una gorra de yeso en todas las fracturas del maxilar superior para adosarlo contra la base del cráneo. Esta gorra tiene varias desventajas. Es incómoda y antiestética, de calor y tiende a moverse o a desplazarse. Toma mucho tiempo para hacerla y su construcción es laboriosa. Se han hecho numerosas modificaciones que eliminan el yeso. Se han construido gorras de cuero. La armazón de Crawford para la cabeza, empleada por la marina, tiene tres pernos que hacen contacto con la pared externa del cráneo en forma de tripode. La gorra se utiliza principalmente para hacer tracción.

La fractura unilateral del maxilar superior se inmoviliza por fijación intermaxilar. Si se puede llevar a cabo una reducción manual satisfactoria se coloca la tracción elástica. La fractura desplazada lateralmente se trata por una banda elástica sobre el paladar y se inserta en aditamentos anclados a las caras linguales de los molares. La fractura de la línea media desplazada puede empujarse hacia afuera por un tornillo colocado en el paladar o por una barra insertada en las caras labiales y bucales del arco para arcadas, separándolo del fragmento desplazado. La tracción elástica entre la barra y los aditamentos colocados en los dientes del fragmento, mueven el fragmento lateralmente. Cuando se ha obtenido la posición correcta el aparato se reemplaza por una barra convencional y se coloca la fijación intermaxilar en toda la arcada o sólo del lado contralateral.

- Tratamiento de la Fractura piramidal o Le Fort II :

El tratamiento de la fractura piramidal se dirige a la reducción y fijación del desplazamiento hacia abajo del maxilar superior, que se ve frecuentemente en este tipo de traumatismo, y al tratamiento de las fracturas nasales.

Se colocan los alambres intermaxilares o las barras para 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 desimpactar la porción piramidal central y llevarla hacia adelante con pinzas diseñadas especialmente para este efecto. Entonces se coloca la fijación intermaxilar. Quizá sea necesario un vendaje en la cabeza o un gorro para la tracción superior extrabucal, especialmente en los casos retardados antes de que sea posible la inmovilización intermaxilar. Sin embargo, se utilizan los alambres internos con mas frecuencia. La primera porción intacta de hueso sobre la fractura se utiliza para la suspensión de cada lado. La porción lateral del borde infraorbitario puede utilizarse en un lado. El margen lateral del borde supraorbitario puede utilizarse en uno o ambos lados. El alambre alrededor del cigoma puede usarse ocasionalmente aunque uno o ambos arcos pueden estar lesionados en ese tipo de traumatismo.

Las fracturas nasales son corregidas por el otorrinolaringólogo o el cirujano plástico. Se reducen por manipulación y se les sostiene. Este procedimiento origina mucha hemorragia que debe ser controlada eficazmente en presencia de alambres intermaxilares. Algunos médicos prefieren esperar hasta que la fractura del maxilar superior ha sanado y entonces llevan a cabo la resección submucosa para dar nueva forma a la nariz. Otros prefieren reducir las fracturas nasales inmediatamente después de las maxilares. La reducción inmediata es más frecuente.

- Tratamiento de la Fractura transversa o Le Fort III :

Como el hueso malar y posiblemente el arco cigomático están fracturados, 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.

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.

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. La línea de sutura frontocigomática y el borde infraorbitario se examinan para verificar su posición. El malar suele permanecer en la posición reducida. La herida se cierra con sutura subcutánea de catgut y uno o más puntos de seda para la piel. Se aplica algún tipo de fijación cráneomaxilar.

Si la reducción no es satisfactoria o si el malar no permanece en su lugar, como puede revelar el examen de los bordes lateral e infraorbitarios, se lleva a cabo la reducción abierta en uno o ambos lados de estos sitios.

Después de la preparación habitual con el dedo se localiza la separación cigomática en el borde lateral de la órbita. Nunca se rasuran las cejas. Además de la anestesia general se inyecta en la piel 1 ml de anestésico local que contenga adrenalina al 1 por 50 000 para lograr la hemostasia. Se hace en la piel una incisión de dos centímetros de longitud debajo de la ceja, con una curvatura hacia el ángulo palpebral. Nunca se hace más abajo del ángulo palpebral externo ya que pueden cortarse las ramas del nervio facial para los párpados. 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 la 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 los 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 una aguja larga y resta a los alambres. Entonces la aguja se pasa a través de la herida detrás del malar para que entre en la boca en el borde del repliegue mucobucal a nivel del primer

molar. Se cierra la herida; luego se inserta el alambre a la barra para arcada en el maxilar superior.

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

Si el alambre directo en el borde lateral no es suficiente para reducir el desnivel del borde infraorbitario, también se inserta aquí un alambre directamente. Se hace la misma preparación general. El dedo debe deprimir a través del edema en estas fracturas y debe dejarse en posición durante la incisión. Se hace una incisión horizontal hasta el hueso un poco adentro del borde óseo. Se coloca el elevador de periostio para proteger la órbita. Se hacen dos pequeñas perforaciones y se juntan con alambre. Se suturan las heridas.

Como la contaminación bucal al pasar el alambre hasta la boca puede infectar las regiones más altas, es mejor hacer la inserción del alambre hasta la órbita lateral primero y colocar luego el alambre infraorbitario, 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

ha tomado la aguja en la boca, hasta que toma la segunda. La sutura de las heridas se lleva a cabo después de que el ayudante se ha cambiado los guantes. Entonces 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 interdentesales.

La fijación maxilar se mantiene durante cuatro semanas. En este tiempo generalmente la unión de la fractura del maxilar superior se ha verificado. Hay dudas en lo que respecta al grado de unión ósea que se ha llevado a cabo. Las múltiples y delgadas paredes pueden formar uniones fibrosas. Por lo menos los pilares de hueso mas grueso sanan por unión ósea directa de manera que el efecto clínico es satisfactorio.

Los alambres de suspensión interna se quitan con sedación o anestesia local. Se separan de la barra para arcada o de los alambres interdentesales y se coloca un portaagujas en cada extremo. Los dos extremos se mueven suavemente hacia atrás y hacia adelante varias veces para ver cual extremo del alambre se mueve mas facilmente. El otro extremo se corta tan alto como sea posible en el pliegue mucolabial y se quita. El alambre con el portaagujas se quita. No es necesario decir que los alambres deben colocarse

a través de los tejidos sin torceduras. Los alambres intermaxilares no se quitan por lo menos durante seis semanas.

Se presentan muchas combinaciones de las fracturas descritas y los procedimientos espaciales para el tratamiento son demasiado numerosos para ser mencionados. También los huesos pueden presentar conminución. En algunos casos cuando la fijación intermaxilar no es auxiliar útil para la fijación cráneo-maxilar, se pueden emplear dos técnicas. Una es la fijación por el perno esquelético entre el malar y la mandíbula. Otro es el clavo de Steinmann que se taladra en el hueso a través de la sínfisis de la mandíbula. Se permite que el perno se extienda más allá de los márgenes del hueso a través de la piel. La tracción puede llevarse a cabo por fijación de los márgenes libres del perno a un aditamento en el gorro por medio de elásticos o aditamentos metálicos. Otro método adicional es usar un clavo Kirschner llevado a través del maxilar superior.

* Complicaciones en las Fracturas de la Maxila :

- Complicaciones Tempranas :

Se designa como complicaciones tempranas aquellas que ocurren dentro de las primeras 4 o 5 semanas e incluyen la hemorragia y la infección.

La hemorragia primitiva por fractura de la maxila es relativamente común. La pérdida de sangre se origina generalmente en la cavidad nasal o el nasofaring. Salvo que estén lesionadas las arterias palatina posterior y esfénopalatina, tal hemorragia cesa por lo común espontáneamente. La pérdida persistente de sangre requiere taponaje nasal.

En la fractura de los huesos de la porción media de la cara, los senos maxilares pueden llenarse de sangre, como resultado de una lesión de la mucosa. En pacientes que habían tenido sinusitis crónica antes del accidente, puede sobrevenir una agudización de esta infección crónica, en forma de una sinusitis maxilar purulenta aguda. Se requerirá entonces administración de penicilina y lavajes del seno. La intervención quirúrgica se vuelve necesaria cuando un fragmento de hueso o un diente ha sido forzado dentro del seno, pues tal cuerpo extraño lleva a la supuración.

Las complicaciones debidas a la infección de fracturas maxilares son similares a las que ocurren en las fracturas mandibulares. La osteomielitis de la maxila no se ve con tanta frecuencia como la osteomielitis de la mandíbula.

De resultas de una fractura maxilar se ocasionan, a veces, lesiones de la fosa craneana anterior: por ejemplo aquellas asociadas con amplio desplazamiento de fragmentos, y

aquellas que afectan la región fronto-etmoidal.

La infección es una posible complicación del alambre directo, aunque se utilicen antibióticos.

- Complicaciones Tardías :

Tanto un gran desplazamiento anteroposterior como uno lateral, afectan el poder masticatorio de los dientes y pueden ser causa de deformidad; tales desplazamientos se caracterizan por retrusión de la porción media de la cara y profusión aparente del maxilar inferior, aplanamiento y ensanchamiento de las apófisis cigomáticas, cambio de la dirección de las hendiduras palpebrales y depresión del puente nasal.

La función del aparato lacrimal se halla afectada en caso de lesión del ostium inferior, pues se forma tejido cicatrizal, que cierra permanentemente, el drenaje del líquido lacrimal. En tal situación, el tratamiento no es siempre satisfactorio, pues es imprescindible establecer una nueva abertura en la nariz o intentar la restauración del orificio obstruido.

El conducto nasolacrimal puede también estar comprimido por un fragmento óseo. En tales casos, se acumulan secreciones dentro del saco lacrimal, produciéndose una

dilatación gradual del mismo, que se revela por tumefacción a un lado de la nariz. La presión digital causa la aparición de un líquido opalescente, estriado y a veces purulento, a través del orificio lacrimal. Por lo común, la supuración a partir del ostium es causa de irritación conjuntival y de impedimento mecánico de la visión, debido a la presión del líquido sobre el globo ocular. El tratamiento consiste en hacer un nuevo canal hacia la nariz, adoptando un método tal como la operación de Toti-Mosher.

La mala unión o la falta de unión no son frecuentes si se hace una reducción correcta temprana y se lleva a cabo la fijación.

La diplopía puede ser una complicación si la fractura no se reduce pronto para que sea posible la posición correcta de las partes. Puede deberse a una depresión en el piso de la órbita o a una lesión del músculo oblicuo inferior. En este último caso el cartilago debajo del globo ocular no lo corregirá.

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

Las posibles complicaciones son la mala oclusión, la

desfiguración facial, la lesión del epitelio especializado del antro y el mal funcionamiento nasal, pero son menos frecuentes cuando la fractura se trata correcta y tempranamente.

Algunas veces 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.

VIII. FRACTURAS DEL COMPLEJO CIGOMÁTICO - MALAR .

: Patología Quirúrgica :

El malar es un hueso denso de la cara que se fractura raras veces. Sin embargo, sus inserciones óseas y su arco se fracturan con frecuencia, muchas veces con la fractura del maxilar superior. En la fractura -luxación sencilla, el cigoma se separa de sus uniones con los huesos frontal y esfenoides, la arcada cigomática y la maxila. El hueso es desplazado hacia abajo, adentro y atrás, pudiendo estar el fragmento rotado y su borde inferior desplazado hacia adentro y hacia abajo. De vez en cuando la totalidad del cigoma es desplazada hacia afuera. Cuando el desplazamiento se hace hacia abajo, se rompe la continuidad del borde exterior de la órbita entre el cigoma y el hueso frontal, formándose un escalón a lo largo de la parte inferior del reborde orbitario, entre el cigoma y la maxila. En las fracturas conminutas, el reborde y el piso de la órbita se hallan a veces reducidos a astillas, las paredes anterior y posterior del seno maxilar hechas pedazos, los fragmentos alojados en el seno y la parte principal del cigoma rotada. En las heridas de bala es frecuente la fragmentación y pérdida de hueso, pudiendo estar la apófisis frontal del cigoma desplazada como un fragmento separado.

Los pacientes con fractura del cigoma se quejan con

frecuencia de diplopía; ésta puede ser transitoria, por lesión de partes blandas y músculos extraoculares. La diplopía permanente, que se ve en las fracturas conminutas, es una seria complicación y es causada por lesión de las inserciones de la cápsula de Tenon, especialmente el espesamiento conocido como ligamento suspensor del ojo de Lockwood, que esta dispuesto a manera de hamaca por debajo del globo ocular. Debido a que el ligamento palpebral externo está insertado en el cigoma, cuando la apófisis frontal del cigoma se desplaza hacia abajo, el cantus externo del ojo se desplaza también. En la reducción de tal fractura, la apófisis frontal del cigoma debe ser vuelta a unir con el hueso frontal.

El seno maxilar se llena con sangre, de resultas de lesiones de la mucosa sinusal. En las fragmentaciones mas graves, se encuentran dentro del seno partículas aisladas de hueso pertenecientes a las paredes anterior y posterior del antro. También está lesionado el nervio infraorbitario, lo que trae una anestesia temporaria.

Con frecuencia, con la fractura del cigoma se asocian fracturas de los huesos nasales y otras estructuras adyacentes.

Las fracturas del arco cigomático pueden presentarse sin fractura de otras líneas de sutura. Estas fracturas

generalmente son unilaterales y frecuentemente múltiples y pueden ser conminutas, pero rara vez son compuestas debido al grueso músculo protector y a las cubiertas tisulares. Se desplazan primariamente por el golpe y no por las fuerzas musculares. Debido a la inserción de la aponeurosis temporal arriba y a la del músculo masetero abajo; las fracturas rara vez se desplazan hacia arriba o hacia abajo. El golpe generalmente empuja las partes hacia adentro.

Es importante el tiempo en que se hace la reducción. Es difícil tratar el malar fracturado después de cinco días. Frecuentemente antes de esto los huesos súbitamente entran en su lugar con un sonido que puede oírse en todo el cuarto y permanecen en su lugar sin fijación. Después de una semana pueden reducirse pero no quedan en su lugar, pero de dejarse transcurrir meses es casi imposible reducirlos. Generalmente no se intenta hacerlo. Más bien los tejidos adyacentes son tratados para que se conserve la función y la estética.

1 Examen y Diagnóstico :

- Examen Clínico :

Los signos de fractura del malar están enmascarados por el edema y las laceraciones. La hinchazón de los tejidos suprayacentes a una fractura deprimida puede redondear la cara de manera que los dos lados estén de igual tamaño. Un

signo seguro de fractura del arco cigomático, pero no constante, es el hoyuelo de la piel sobre el arco. En presencia de edema moderado uno o todos los signos siguientes pueden estar presentes: achatamiento del carrillo superior y turgidez del carrillo inferior, hemorragia en la esclerótica del ojo, hemorragia nasal, hematoma en el antro, nivel deprimido del ojo, parestesia del carrillo y otras fracturas de la línea media de la cara. Cuando las cuatro líneas de sutura están fracturadas alrededor del cuerpo el malax se deprime hacia abajo. Cuando el arco está muy deprimido puede haber interferencia con la función mandibular debido al contacto excesivo sobre la apófisis coronoides.

Es necesaria la palpación del arco, del borde lateral y del borde infraorbitario.

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

Una característica notable de las fracturas cigomáticas es el consecuente aplanamiento unilateral de la cara. El desplazamiento hacia afuera asegura la prominencia del hueso en algunos casos. La deformidad está a menudo oculta por la tumefacción de las partes blandas, permaneciendo estas fracturas disimuladas hasta que el edema disminuye. En presencia de edema o hematoma, la fractura puede ser revelada

solamente por una radiografía. Cuando el globo ocular ha sido desplazado hacia abajo, el pliegue cutáneo del párpado superior será más profundo que lo común. La diplopía, acusada por el paciente, se observa por el examen oftalmológico.

La fractura se define claramente palpando simultáneamente los márgenes infraorbitarios del lado lesionado y del lado sano. Es a menudo posible comprobar una muesca en la unión entre el cigoma y la maxila, o entre el cigoma y el hueso frontal del lado lesionado. También puede ser apreciada una ligera depresión en las fracturas del arco cigomático. Si el arco cigomático está desplazado hacia adentro, contra la apófisis coronoides, se tendrá como resultado una notable reducción de los movimientos de la mandíbula. La palpación intraoral, bien arriba en el surco bucal superior, puede revelar disminución del espacio entre el cigoma y la maxila y también entre la coronoides y el arco cigomático.

En las fracturas asociadas con heridas extensas de partes blandas, se puede ver la lesión ósea a través de la herida, que penetra por lo común en el seno maxilar. El paciente con una fractura cigomática tiene comunmente pocas molestias, excepto las causadas por el edema, la anestesia de la piel y, raramente, la diplopía. El grado de reacción general ante una fractura de cigoma, lo mismo que para otros huesos, depende de la extensión de la lesión y la infección

subsiguiente.

- Examen Radiográfico :

Las radiografías son indispensables no solo para el diagnóstico, sino también para determinar la dirección de las líneas de fractura e investigar la posible asociación con otros huesos faciales.

Se debe incluir una radiografía posteroanterior para mostrar los bordes de la órbita y una inferosuperior para mostrar los arcos. Algunas veces la radiografía lateral oblicua revela mejor las separaciones del cuerpo.

- Tratamiento :

El método mas sencillo de tratar una fractura deprimida del cuerpo del maxilar es hacer una incisión en la piel debajo del hueso y levantarlo hacia arriba y hacia afuera con una pinza de Kelly. Si esto no tiene éxito se utiliza la vía de acceso intrabucal de Cadwell - Luc hasta el antro. La pared anterior del maxilar superior frecuentemente se encontrará conminuta. El dedo enguantado o una sonda uretral metálica se utilizan para empujar el maxilar hacia arriba y hacia afuera. para sostener los fragmentos, se tapona el antro con gasa vaselinada estéril, de la cual se ha exprimido la mayor parte de la vaselina y en la que se ha colocado pomada de

bacitracina. Un globo inflable para el antro o un catéter Foley puede colocarse en el antro para apoyar las partes reducidas cuando está inflado con aire o agua. Los bordes de la herida se suturan pero la porción central se deja abierta para la remoción de materiales de taponamiento. El extremo de la gasa deberá llevarse hacia el vestíbulo bucal sobre un borde óseo y no al centro de un vacío óseo para evitar formación de una abertura bucoantral persistente. En casos en que la pared externa del antro esté muy conminuta se realiza una antrostomía nasal para eliminar la gasa. La conminución macroscópica puede dar por resultado una abertura bucal persistente si el extremo de la gasa se saca por la abertura bucal normal. La antrostomía nasal se lleva fácilmente a cabo empujando unas pequeñas pinzas de hemostasia desde el lado nasal bajo el cornete inferior en la porción posterior de la nariz. El taponamiento se retiene durante dos o tres semanas según la tolerancia del paciente. A veces será necesario lograr mayor fijación por alambrado óseo directo en el borde orbitario.

A veces se inserta un tornillo perforado en el cuerpo del malair y se fija a la tracción elástica de un gorro. Generalmente este es un último recurso en los tratamientos retardados, en casos en que la manipulación no ha tenido éxito o cuando las partes no se quedan en su lugar.

El malair que ha estado deprimido durante mucho tiempo

puede levantarse aplicando fuerza por vía intrabucal con ayuda de un instrumento grande, generalmente, la sonda uretral metálica.

El método más sencillo para tratar las fracturas del arco cigomático es la reducción con un instrumento largo (Por ejemplo un elevador de periostio a través de una insición en el repliegue mucobucal al nivel del segundo molar. Se pasa el instrumento por fuera y arriba hasta que llega a la región media del arco; se hace presión lateral evitando la acción de palanca sobre la superficie del maxilar superior o de los dientes. Los dedos de la otra mano se colocan en la piel sobre el arco para guiar la reducción. No suele requerirse fijación. Algunos operadores creen que la función continuada de la mandíbula puede dar como resultado el desplazamiento de los fragmentos por la acción del músculo masetero. Colocar un alambre con un lazo en los dientes en cada cuadrante posterior cerca del maxilar y de la mandíbula con tracción intramaxilar elástica y mantienen la boca cerrada de diez a catorce días. La curación clínica se lleva a cabo en dos semanas.

Si la fractura es más antigua y la manipulación puede liberarla, la reducción no se mantiene por sí misma en algunos casos.

Después de reducir por cualquiera de los métodos, se

se fija con espadrapo un rodete de gasa al lado de la cabeza, o se fija con espadrapo un abatelenguas colocado verticalmente sobre un pequeño rollo de venda de gasa que se haya fijado previamente al lado de la sien. Esto se deja en su lugar durante varios días hasta que el paciente se acostumbre a no dormir de ese lado.

Estos métodos sencillos no son eficaces después de nueve días a lo sumo. Los métodos especiales pueden tener éxito incluso a las dos semanas, no obstante que fracturas de dos meses han respondido ocasionalmente al tratamiento. Las fracturas de más de dos semanas se consideran como fracturas no tratadas y se manejan como tales.

• Complicaciones en las Fracturas del Cigoma :

- Complicaciones tempranas :

Eventualmente el hematoma del seno maxilar se reabsorbe. La diplopía es a menudo temporaria, pero puede ser permanente, requiriendo futuros exámenes oftalmológicos.

Las complicaciones tempranas son casi siempre debidas a la infección, una condición rara en las fracturas simples. En las fracturas conminutas expuestas, la infección puede persistir tomando el seno maxilar y las partes blandas circundantes. Ocasionalmente, puede desarrollarse una

sinusitis aguda, probablemente como resultado de una sinusitis crónica preexistente.

- Complicaciones tardías :

Cuando las fracturas mal consolidadas del arco cigomático dan lugar a una anquilosis parcial del maxilar inferior, debido a la presión contra la apófisis coronoides, se restablece la movilidad mandibular refracturando el arco cigomático por la vía temporal. En algunos casos, es necesario desplazar la apófisis coronoides; el procedimiento puede ser llevado a cabo por vía oral.

El aplanamiento de la prominencia cigomática, debido a una reducción incompleta, puede exigir su corrección por osteotomía y reducción del hueso o por injerto óseo. La diplopía persistente exige medidas reconstructivas.

La fractura malar tratada tiene pocas complicaciones. La fractura no tratada da por resultado gran achatamiento de la cara. La apófisis coronoides puede sufrir presión por la fractura deprimida de manera que se dificulte abrir la boca o ello sea imposible. Se quita la apófisis coronoides. El globo ocular puede estar deprimido junto con el piso de la órbita. Rara vez se intenta corregir una depresión vieja del piso de la órbita, ya que no puede hacerse con éxito.

Los injertos de cartilago o de hueso se colocan sobre el arco deprimido y se insertan en el piso de la órbita para levantar el globo ocular. Erich aconseja una pasta esponjosa hecha del hueso de la cresta iliaca fresca y autógena para colocarla en un tunel sobre el arco para aumentar su grosor. Se coloca a través de una incisión temporal y se moldea desde el exterior. Queda firme en tres días.

IX. CONCLUSIONES

1. En las disciplinas médicas es necesario respetar la trilogía siguiente:
 - 1) Salvar la vida del paciente,
 - 2) salvar el órgano,
 - 3) devolver la función.

2. Una fractura de cualquier hueso de la cara afecta considerablemente el perfil facial; las fracturas del maxilar y mandíbula casi siempre perturban la oclusión, restringen el movimiento mandibular e interfieren con una apropiada función masticatoria; las fracturas de los huesos nasales, cigomáticos y maxilares a menudo provocan perturbaciones en la respiración nasal y una predisposición a la infección de los senos; los huesos malares y el maxilar constituyen gran parte de la cavidad orbitaria, por lo tanto, al encontrarse lesionados estos pueden alterar la posición del globo ocular y causar perturbaciones visuales; los huesos de la parte superior de la cara están íntimamente relacionados con los del cráneo y su infección puede conducir a complicaciones craneanas.

3. La participación directa del cirujano bucal en el diagnóstico y tratamiento es de fundamental importancia:
 - 1) Permite valorar el estado de las piezas dentarias

remanentes y las ubicadas en el plano de fractura con su consiguiente utilización en el plan de tratamiento.

2. Permite aprovechar recursos odontológicos como prótesis, brackets, bandas de ortodoncia, acrílicos de auto-curado en la síntesis de las mismas.
4. El estudio radiográfico deberá aportar fundamentalmente la certeza de la existencia de la fractura, orientando sobre ubicación, dirección, así como existencia o no de desplazamiento, informar sobre la presencia de otras fracturas, así como el grado de desarrollo dentario, estado general del hueso y grado de repercusión de la lesión sobre su estructura.
5. Las fracturas nasales constituyen el mayor porcentaje debido a que su esqueleto osteocartilaginoso no resiste fuertes traumatismos.
6. La relajación mental y física evita las fracturas asociadas a la tensión muscular. Cuando están relajados los músculos sirven como cojines, pero estos mismos músculos en tensión, actúan sobre los huesos.
7. La vulnerabilidad de la mandíbula en si varía de un individuo a otro y en el mismo individuo en

diferentes momentos debido a factores intrínsecos y extrínsecos.

8. El tratamiento de las fracturas consiste en la reducción y fijación de las mismas.
9. Las fracturas del maxilar superior son traumatismos graves que pueden afectar a importantes tejidos adyacentes como son la cavidad nasal, el antro maxilar, la órbita y el cerebro, ya sea por el trauma o por una infección secundaria.
10. Es difícil de tratar el maxilar fracturado después de 5 días, generalmente no se intenta reducir la fractura pasado este tiempo, por el mismo motivo.

X. BIBLIOGRAFIA .

1. Colchero F., Barajas J. O. (1963), La consolidación de las fracturas. Su fisiología y otros datos de importancia. Rev. Médica I. M. S. E. Vol. 21 No. 4. México, D. F., pp: 374 - 382.
2. Cuestas F. (1981), Contribución al estudio y tratamiento de las fracturas del Maxilar Inferior, Rev. Facultad Odontología - Córdoba. Vol. 13 No. 1 - 2, Córdoba, España., pp: 31 - 52.
3. De Souza LCM., Fischman R., Da Silveira M.E., De Vita J. (1984), Fratura dos Ossos da Face, Rev. do Colegio Brasileiro de Cirurgiões, Vol. 11 No. 2, Brazil, pp: 33-38.
4. Estrada H. (1983), Fracturas Mandibulares. Estudio Estadístico., Rev. Cub. Vol. 20 No. 1, Bayamo, Cuba, pp: 63 - 73.
5. Estrada H. (1981), Fracturas Maxilomaxilares. Revisión Estadística., Rev. Cub. Vol. 18 No. 3., Bayamo, Cuba, pp: 101 - 105.
6. Guralnick W. C. (1971), Tratado de Cirugía Oral., Salvat Editores, S. A., Barcelona, España.

7. Hamilton W. J. (1983). Anatomía Humana. Publicaciones Cultural, S. A., México, D. F., pp: 71 - 82., 1a. Ed.
8. Kazanjian V. H., Converse J. M. (1952). Tratamiento Quirúrgico de los traumatismos de la cara., Ed. Hundi, S.R.L., Buenos Aires, Argentina., 1a. Ed.
9. Kruger G. O. (1978). Tratado de Cirugía Bucal., Ed. Interamericana., México, D. F., 4a. Ed.
10. Milanes E., Farfan G. (1981). Utilización de la Sonda de Foley en el tratamiento de las fracturas del hueso malar., Rev. Cub. Vol. 16 No. 3., La Habana, Cuba., pp: 91 - 100.
11. Sisiruca H., Perez R., Sisiruca C., Sernani J.F., Fracturas Oseas. La auto-reparacion y la no consolidación., Rev. Sociedad Médico Quirúrgica del Hospital de Emergencia "Pérez de León" Vol. 19 No. 1., Caracas, Venezuela., pp: 107 - 117.