

4
2016m



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Graciela Flores y C.

No. Bo. 24-mayo-93

**FRACTURAS MAXILOFACIALES DE
ORIGEN TRAUMATICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

ROSA LETICIA AGUIRRE FLORES



MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

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

Es un hecho que el esqueleto o sistema óseo constituye la estructura de sostén del organismo. Por esta misma razón, se ve involucrado en diversas funciones vitales. En la cara, el esqueleto participa conjuntamente con músculos, vasos, nervios y glándulas en variados mecanismos, tales como la respiración, la visión, la masticación, etc. De esta manera se obtiene, al igual que en otras partes del organismo, una región altamente sensitiva y motora.

Desgraciadamente cuando se afecta el esqueleto mediante un accidente, es frecuente que el hueso sufra una pérdida de continuidad, a lo cual se le denomina fractura. "En escala de gravedad, las fracturas y luxaciones siguen inmediatamente a los grandes traumatismos abiertos que producen atrición y rotura de miembros o extensos arrancamientos cutáneos."⁽⁶⁾

De acuerdo al punto que soporta la violencia, las fracturas pueden ser directas o indirectas. En el primer caso, la fractura se produce justamente en el punto que sufre la fuerza (como generalmente son producidas las fracturas faciales); en el caso de fracturas indirectas, éstas son producidas en un lugar alejado del punto donde se aplicó la fuerza.

Podemos encontrar asimismo fracturas por compresión, por aplastamiento, por torsión, flexión o arrancamiento, dependiendo del mecanismo de fractura. Además de lo anterior, es importante hacer notar que las fracturas siguen diferentes trazos, por

lo que encontramos fracturas oblicuas, longitudinales, conminutas y esquirlas entre otras.

Cabe mencionar que la repentina pérdida de continuidad ósea conlleva la inestabilidad interna de toda la región involucrada, ya que toda fractura va acompañada de roturas vasculares - que originan hematoma, y lesiones nerviosas, musculares, articulares y cutáneas. El tratamiento por lo tanto, tiene por objeto sustituir el apoyo interno perdido hasta que el hueso fracturado haya recuperado su firmeza.

Las medidas que se han adoptado para el tratamiento de una fractura, han sido registradas a través del tiempo. Así tenemos que ya desde antes de nuestra Era, la Traumatología era tema primordial de los papiros médicos, entre los cuales están el Papiro de Edwin Smith (2800 años a.C.), el Papiro de Hammurabi (2250 a.C.), Papiro de Ebers (1550 a.C.), Papiro de Kamun (1900 a.C.) y los Poemas Homéricos (1000 a.C.). Todos ellos describen diversas lesiones traumáticas y establecen su tratamiento con técnicas quirúrgicas especializadas, tales como extracción de cuerpos extraños, de trozos de armas, de cómo cohibir hemorragias y sedar el dolor; se describe la técnica de vendaje, etc. En el Corpus Hippocraticum de Hipócrates (460 a.C.) se habla de vendajes y se puntualiza la importancia de la tracción y de la contraextensión. ^(14,19)

De nuestra Era podemos mencionar a Celso (año 25) en Roma; Galeno (130-210) de Grecia; Pablo de Egina (siglo VII) quien propició las osteotomías y laminectomías; Guido Lanfranco (1290), que preconizó la utilización de la clara de huevo para endurecer los vendajes; Guy de Chauliac (1300-1368) de Francia; Larrey que fué cirujano de Napoleón; Seutin, el creador del vendaje almidonado; Mathijsen (1852) el inventor de la venda enyesada; Paracelso (1493-1541) quien propició el lavado de las heridas; Ambrosio Paré (1517-1590) el padre de la cirugía; Nicolás Andry (1658-1742), quien propició la fundación de la Ortopedia; John Hunter (1728-1793) fundador del Real Colegio de Cirujanos de Inglaterra; Pott-

(1713-1788) descubridor de variadas anomalías; Lister (1827-1912) "padre de la cirugía antiséptica"; Robert Jones en Inglaterra sentó bases de la reducción precoz de las fracturas; Lane y Lambolte en 1907 preconizaron la osteosíntesis metálica con placas, alambres y tornillos (que no fué un procedimiento seguro hasta la -- adopción de metales no electrolíticos). Más actualmente tenemos a Lorenz Böhler que dedicó cincuenta años al tratamiento de las lesiones fracturarias; G. Küntcher, que representó el enclavamiento intramedular sin abrir el foco de fractura.^(14,19)

Es así, como a través del tiempo numerosos hombres dedicados al estudio del tratamiento de las fracturas han contribuido a mejorar los pronósticos y a ampliar las posibilidades de vida. Desafortunadamente se han tenido que experimentar crueles episodios de la historia para hacerlo. Tal es el caso de las guerras, - en donde se han creado nuevos métodos de tratamiento, obteniéndose grandes progresos en la cirugía reconstructiva, ortopédica y - plástica, así como la aportación de una nueva disciplina como lo es la REhabilitación, la cual nos enseña la posibilidad de aprovechar el aspecto positivo del remanente.

Mil gracias a toda la experiencia de hombres ilustres - que lograron maravillas en su época, y que conjuntamente con científicos enlazados a la Medicina como Roentgen en 1895 y Flemming- en 1944, han hecho posible las realidades del mundo médico de hoy.

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	I
INDICE	1

CAPITULO I

BIOLOGIA OSEA

1. Histogénesis	6
a) Osificación intramembranosa.	
b) Osificación endocondral.	
2. Generalidades de crecimiento y remodelación de los huesos	11
3. Reparación de las fracturas	11

CAPITULO II

EMBRIOLOGIA FACIAL

1. Desarrollo embriológico de la cara	15
2. Consideraciones clínicas	21

CAPITULO III

CONFORMACION OSEA FACIAL

1. Frente	23
2. Orbitas	24
3. Prominencias malares	24
4. Nariz	25
5. Maxilares	26
6. Mandíbula	27

CAPITULO IV
CONSIDERACIONES GENERALES EN EL MANEJO INICIAL
DEL PACIENTE CON TRAUMA FACIAL

- | | | |
|----|------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Tratamiento general de urgencia | 33 |
| | 1ª Control de la hemorragia. | |
| | 2ª Mantenimiento de vías aéreas libres. | |
| | 3ª Control del shock. | |
| | a. Mantenimiento de la temperatura. | |
| | b. Administración de estimulantes. | |
| | c. Seroterapia específica. | |
| | d. Hidratación. | |
| 2. | Primeros auxilios ante traumatismo facial | 37 |
| | Métodos de fijación transitoria: | |
| | 1ª Vendaje de cuatro cabos. | |
| | 2ª Presillas de alambre de Ivy. | |
| | 3ª Contención alámbrica horizontal transitoria. | |
| | 4ª Método de Hammond con férulas provisionales de alambre. | |

CAPITULO V
DIAGNOSTICO DE FRACTURA Y EVALUACION DEL PACIENTE

- | | | |
|----|----------------------------------------------------|----|
| 1. | Métodos de diagnóstico | 41 |
| | a. Historia clínica. | |
| | b. Examen clínico. | |
| 2. | Roentgenografía | 44 |
| | a. Radiografías extrabucales: | |
| | 1ª Radiografía lateral de cráneo. | |
| | 2ª Radiografía panorámica u ortopantomografía. | |
| | 3ª Radiografía occipitomentoniana. | |
| | 4ª Radiografía occipitofrontal posteroanterior. | |
| | 5ª Radiografía posteroanterior invertida de Towne. | |
| | 6ª Radiografía transfarínega. | |
| | 7ª Radiografía de waters. | |
| | 8ª Radiografía para el cuerpo del maxilar infe- | |

rior.

- 9ª Radiografía para la rama ascendente de la man
díbula.
- 10ª Radiografía lateral oblicua.
- 11ª Radiografía anteroposterior.
- 12ª Radiografía mentovertical.
- 13ª Radiografía de perfil o lateral pura.
- b. Radiografías intrabucales.
 - 1ª Radiografías oclusales.
 - 2ª Radiografías dentoalveolares.
- 3. Evaluación del paciente 50

CAPITULO VI

FRACTURAS MAXILOFACIALES. CLASIFICACION

- 1. Fracturas faciales del tercio superior 54
 - A) Fracturas frontales simples.
 - B) Fracturas frontobasales.
 - C) Fracturas de seno frontal.
- 2. Fracturas faciales del tercio medio 55
 - A) Clasificación del Dr. René Le Fort.
 - B) Fracturas del complejo órbita-malar-arco cigomá
tico.
 - C) Fracturas de órbita.
 - D) Fracturas del complejo órbita-naso-etmoidal.
 - E) Fracturas de seno maxilar.
 - F) Fracturas dentoalveolares.
- 3. Fracturas faciales del tercio inferior 64
 - A) Fracturas de sínfisis.
 - B) Fracturas parasinfisiarias.
 - C) Fracturas de cuerpo mandibular.
 - D) Fracturas de ángulo mandibular.
 - E) Fracturas de rama mandibular.
 - F) Fracturas condilares.

G) Fracturas de apófisis coronoides.

H) Fracturas dentoalveolares.

CAPITULO VII

TECNICAS DE REDUCCION, FIJACION E INMOVILIZACION DE FRACTURAS MAXILOFACIALES. APARATOLOGIA.

1. Principios básicos de reducción, fijación e in-
movilización 77
2. Técnicas de reducción, fijación e inmovilización
para fracturas del tercio superior de la cara 79
Tratamiento conservador.
Consideraciones anatómicas.
Método de abordaje quirúrgico.
3. Técnicas de reducción, fijación e inmovilización
para fracturas del tercio medio facial 81
 - a) Fracturas Le Fort.
 - b) Fracturas del complejo órbito-malar-arco cigomá-
tico.
 - c) Fracturas de órbita.
 - d) Fracturas del compello órbito-naso-etmoidal.
 - e) Fracturas orbitonasoetmoidales.
4. Técnicas de reducción, fijación e inmovilización
para fracturas del tercio inferior de la cara 95
Tratamiento conservador:
 - a) Férulas de metal preparadas.
 - b) Ligaduras con alambre.
 - 1ª Ligaduras múltiples de Stout.
 - 2ª Ligadura intermaxilar con alambre.
 - 3ª Férulas de acrílico o metal colado.
 - 4ª Ligadura circunferencial con alambre.
 Tratamiento y anatomía quirúrgica.
 - A) Fracturas de la región sinfisaria y parasinfi-
saria.
 - B) Fracturas de cuerpo mandibular.
 - C) Fracturas de cuerpo mandibular.

D) Fracturas de ángulo mandibular.	
E) Fracturas de apófisis coronoides.	
F) Fracturas dentoalveolares.	
G) Fracturas de maxilar inferior en pacientes desdentados.	
H) Fracturas maxilares en niños.	
5. Orden de tratamiento de las fracturas	118
6. Asistencia posoperatoria	118

CAPITULO VIII

SECUELAS

1. Factores que afectan la velocidad de consolidación de una fractura	121
A) Tipo de hueso.	
B) Edad del paciente.	
C) Movilidad en el foco de fractura.	
D) Separación de los extremos óseos.	
E) Infección.	
F) Transtornos de la irrigación.	
G) Propiedades del hueso afectado.	
H) Compromiso articular.	
I) Patología ósea.	
2. Complicaciones de las fracturas	124
A) Complicaciones relacionadas con el daño de los tejidos.	
B) Complicaciones de la anestesia y cirugía.	
C) Complicaciones propias de las fracturas.	
3. Secuelas originadas por trauma facial	125
A) Secuelas precoces.	
B) Secuelas tardías.	
CONCLUSIONES.....	128
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	131
BIBLIOGRAFIA GENERAL	133

C A P I T U L O I

BIOLOGIA OSEA

El tejido óseo es una clase especial de tejido conjuntivo que cumple diversas funciones. En la cara constituye el soporte para las partes blandas, proporciona apoyo a los músculos esqueléticos y protege estructuras vitales. El desarrollo del hueso depende de la osteogénesis u osificación. Conocer cómo, dónde y cuándo ocurre este proceso es fundamental para comprender el crecimiento y la conservación ulterior del esqueleto.

"El esqueleto de embrión humano está constituido por membranas fibrosas (huesos de cabeza y clavícula) o cartílago hialino; en ambos casos, la forma corresponde estrechamente a la del hueso futuro. La osificación comienza cerca de la sexta semana de vida embrionaria y continúa hasta la edad adulta, y se efectúa de dos formas, una de ellas es la intramembranosa y la segunda es la endocondral." (29)

1. HISTOGENESIS.

La primera etapa en el desarrollo óseo es la migración de tejido conectivo embrionario (células mesenquimatosas) al área en que ocurrirá la osificación. Dichas células aumentan rápidamente en número y tamaño y en algunas estructuras del esqueleto

se transforman en condroblastos, que producen cartílago; en otras dan origen a osteoblastos, que formarán tejido óseo por osificación intramembranosa o endocondral. Cabe señalar que, si bien los dos tipos de osificación son mecanismos diferentes, dan por resultado el mismo tipo de hueso.

"Tanto en la osificación intramembranosa como en la endocondral, el primer tejido formado es de tipo primario. Este, poco a poco es removido y sustituido por tejido secundario o lamelar."⁽¹⁷⁾

Inmediatamente después del inicio de la osificación, comienza el proceso de resorción. Por tanto, durante el crecimiento de los huesos se pueden ver conjuntamente áreas de tejido primario, áreas de resorción y áreas de tejido secundario. Durante el crecimiento del hueso existe una combinación de formación y remoción del tejido óseo; en el adulto esto también ocurre, aún cuando a un ritmo más lento.

a) Osificación Intramembranosa.

Este tipo de osificación debe su nombre al hecho de que ocurre en el interior de membranas de naturaleza conjuntiva. Es el proceso formador de los huesos frontal, parietal, partes de el occipital, del temporal, de los huesos faciales y probablemente de las clavículas. Contribuye también al crecimiento de los huesos largos.

El comienzo de este tipo de osificación se lleva a cabo en un lugar de la membrana conjuntiva que se llama centro de osificación primario. El proceso se inicia por la diferenciación de células similares a fibroblastos jóvenes que se transforman en grupos de osteoblastos, los cuales sintetizan la sustancia osteoide, que después se calcificará englobando osteoblastos que se transforman en osteocitos. Cuando la matriz calcificada rodea por completo a los grupos de osteoblastos hay confluencia de trabéculas óseas formadas y el hueso adquiere aspecto esponjoso. Entre -

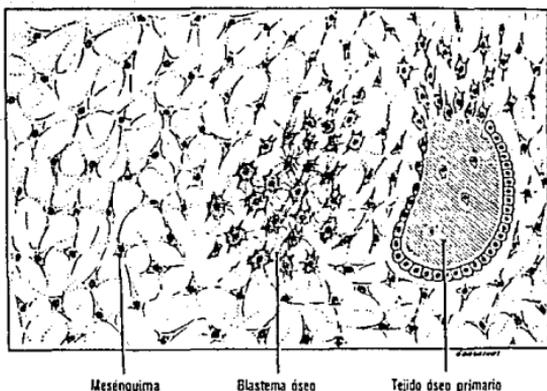


FIG. 1 Inicio de la osificación intramembranosa. Surge un blastema óseo en el mesénquima, del cual se originan los osteoblastos.

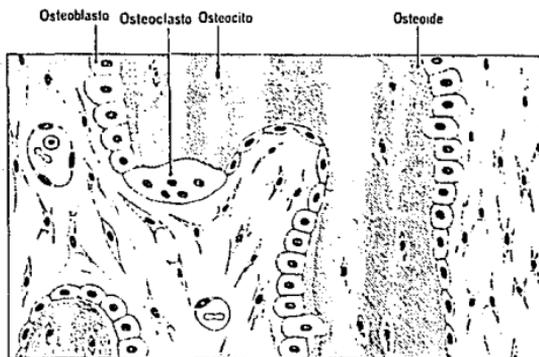


FIG. 2 Fase avanzada de la osificación intramembranosa. En la parte inferior de la figura se ve un osteoblasto que es aprisionado por la matriz ósea.

las trabéculas se forman cavidades, que son atravesadas precozmente por vasos sanguíneos. Por estos vasos penetran células mesenquimatosas indiferenciadas que darán origen a las células de la médula ósea. El proceso de osificación continúa al ocurrir una cadena de mitosis y diferenciación de células del tejido conjuntivo que forman nuevos osteoblastos. Los diferentes centros de osificación crecen radialmente, acabando por sustituir la membrana conjuntiva preexistente. Las membranas conjuntivas aún no osificadas se palpan en el cráneo del recién nacido y reciben el nombre de fontanelas.

En los huesos planos del cráneo, principalmente después del nacimiento, se comprueba un predominio acentuado de la formación sobre la resorción de tejido óseo en las superficies interna y externa; se forman así, las dos tablas de hueso compacto, mientras el centro permanece esponjoso (diploe). La parte de la membrana conjuntiva que no sufre osificación y que recubre el tejido óseo formado pasa a constituir el periostio.

Para comprender la forma en que un hueso esponjoso puede convertirse en compacto es necesario percatarse de cómo el crecimiento por aposición modifica el aspecto macroscópico de las trabéculas de la red esponjosa: "cada vez que el proceso de aposición se repite, las trabéculas se tornan más gruesas y los espacios rodeados por ellas disminuyen; en consecuencia, lo que era hueso esponjoso se habrá convertido en hueso denso o compacto."⁽¹⁶⁾

b) Osificación Endocondral.

La sustitución de cartílago por hueso es conocida como osificación endocondral o intracartilaginosa. Se inicia sobre una pieza de cartílago hialino, de forma similar a la del hueso que va a formarse, pero de tamaño menor. Este tipo de osificación es el principal responsable de la formación de la mayor parte de los huesos cortos y largos del esqueleto.

La osificación endocondral consiste esencialmente en -- dos procesos:

1º El cartílago hialino sufre modificaciones, produciéndose hipertrofia de los condrocitos, que acaban muriendo y dejando cavidades separadas por finos tabiques de matriz cartilaginosa que se calcifican al morir los condrocitos.

2º Las cavidades del cartílago calcificado son invadidas por capilares sanguíneos y células mesenquimatosas indiferenciadas, procedentes del tejido conjuntivo adyacente (pericondrio) Estas células se diferenciarán en osteoblastos, que depositarán - matriz ósea sobre los restos de cartílago calcificado. De este modo, aparece tejido óseo donde antes había cartilaginosa, sin que ocurra la transformación de este tejido en aquél; los tabiques de matriz cartilaginosa calcificada (trabéculas directrices de osificación) sirven sólo como punto de apoyo a la osificación.

En este proceso, una vez que el cartílago se ha calcificado, los materiales nutritivos requeridos por las células cartilaginosas no se diseminan a través de la sustancia intercelular, fenómeno que suele causar la muerte de las células señaladas. Después, la sustancia intercelular se degenera, y se forman grandes-cavidades en el modelo cartilaginosa; los vasos sanguíneos crecen en dichas cavidades y las agrandan aún más. De modo gradual, estos espacios se unen unos a otros en el centro de la diáfisis para formar la cavidad medular.

" Por lo general la osificación termina a los veinticinco años de edad. Los huesos que presentan osificación endocondral o intramembranosa sufren remodelación constante desde el momento en que ocurre la calcificación inicial hasta que termina el proceso de osificación. Después de que los huesos alcanzan su forma y tamaño adultos, el tejido óseo viejo sufre resorción constante y se forma hueso nuevo en su lugar. " (29)

2. GENERALIDADES DE CRECIMIENTO Y REMODELACION DE LOS HUESOS.

"El crecimiento de los huesos consiste en la formación de tejido óseo nuevo, asociado a la resorción parcial del tejido recién formado; de esta manera, los huesos consiguen mantener su forma mientras crecen." (17)

Los huesos faciales crecen por formación del tejido óseo por el periostio situado entre las suturas y en la cara externa del hueso, mientras que en la cara interna se produce resorción. El tejido óseo es extremadamente plástico y responde, por ejemplo, al crecimiento del encéfalo -aplicado en los huesos craneales-, formando una caja craneana de tamaño adecuado.

En los huesos largos, las epífisis aumentan de tamaño por crecimiento radial del cartílago, acompañado de osificación endocondral. La diáfisis, en virtud del crecimiento más rápido de las epífisis, se ensancha formando dos embudos diafisarios-separados por el cilindro diafisario. El canal medular aumenta su diámetro por resorción de la superficie interna del cilindro. El hueso largo crece en longitud en virtud de la actividad del disco epifisario y en grosor por la aposición de tejido óseo perióstico. Al desaparecer los discos epifisarios, el crecimiento longitudinal se detiene.

3. REPARACION DE LAS FRACTURAS.

A diferencia de la piel, que se repara a sí misma en días, o el tejido muscular que suele sanar en semanas, los huesos suelen requerir varios meses para su consolidación; esto se explica porque el calcio necesario para fortalecer y endurecer el hueso nuevo se deposita de manera gradual, y las células del tejido óseo, además, crecen y se reproducen con lentitud. Por añadidura,

el riego sanguíneo al hueso disminuye, lo cual explica la dificultad inherente a la curación de un hueso infectado.

La reparación de una fractura conlleva los siguientes pasos: (29)

1º Como resultado de la fractura, los vasos sanguíneos que atraviesan la línea de fractura se rompen. Dichos vasos se localizan en periostio, sistemas de Havers y cavidad medular. La sangre que brota de los extremos seccionados de los vasos, se coagula originando el hematoma de la fractura. Este suele presentarse de seis a ocho horas después de la lesión. La circulación de la sangre se interrumpe al formarse el hematoma, y mueren las células óseas situadas en el trazo de fractura.

2º En el área fracturada y alrededor de ella crece tejido óseo nuevo, llamado callo, que forma un puente entre los fragmentos de hueso. Se denomina callo extremo al que se forma por fuera de la fractura, a partir de las células osteogénicas del periostio. El que se forma de las células osteogénicas del endostio y surge entre los fragmentos óseos y entre las dos cavidades medulares recibe el nombre de callo interno. Las mitosis de las células que repararán finalmente la fractura se inician aproximadamente 48 horas después de la lesión; dichas células provienen de la capa osteogénica del periostio y del endostio de la cavidad medular.

3º La fase final de la reparación es la remodelación de callos. Las porciones necróticas de los fragmentos originales sufren resorción gradual, y el hueso compacto sustituye al tejido óseo esponjoso lamelar, hasta que la estructura que el hueso presentaba antes de la fractura sea totalmente reconstruida. Este proceso de remodelación del callo se realiza gracias a los mecanismos de crecimiento y remodelación anteriormente descritos.

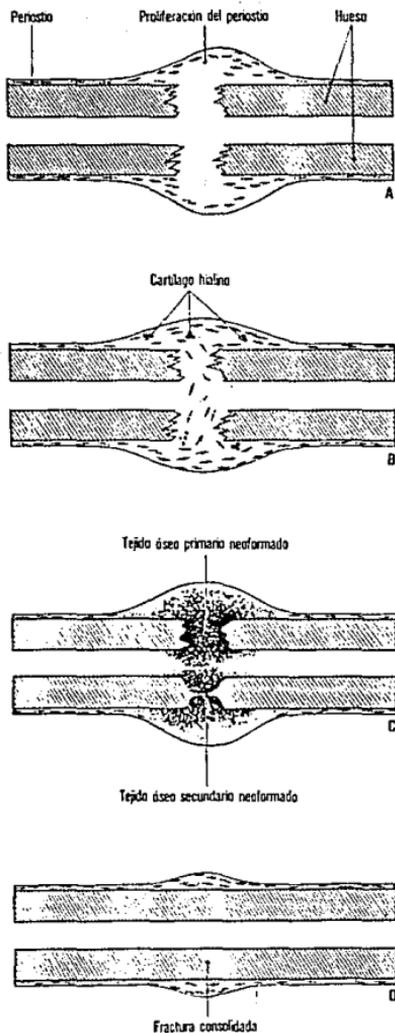


FIG. 3 Dibujos esquemáticos que ilustran el proceso de reparación de una fractura, por formación de nuevo tejido óseo a partir del endostio y del periostio.

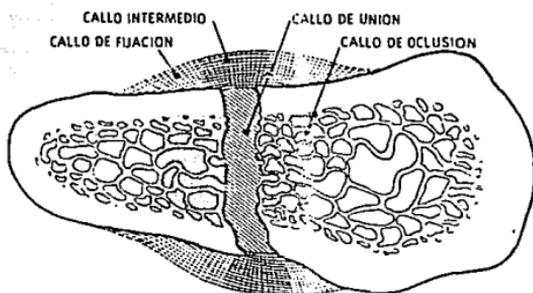


FIG. 4 Tipos de callos primarios que se forman en una fractura en curación.

CAPITULO II

EMBRIOLOGIA FACIAL

El desarrollo de las estructuras de la región facial -- comprende una serie de hechos que comienzan durante el segundo -- mes de vida intrauterina. La cara embrionaria deriva de siete procesos, y otras estructuras faciales como las glándulas y el órgano del esmalte derivan del epitelio que crece y se invagina en el mesénquima. Los componentes del tejido conectivo de estas estructuras (por ejemplo fibroblastos, odontoblastos y las células de los tejidos de sostén del diente) derivan de las células de la -- cresta neural.

A las tres semanas de vida intrauterina, la mayor parte de la cara del embrión consiste en una prominencia redondeada, -- formada por el cerebro anterior (prosencefalo), debajo del cual -- se encuentra la fosa bucal primaria (estomodeo), limitada caudalmente por el arco mandibular, lateralmente por los procesos maxilares, y hacia la extremidad cefálica por el proceso frontonasal. La prominencia frontonasal forma posteriormente la mayor parte de las estructuras de las porciones superior y media de la cara: primo se forma el estomodeo, luego se ahondan las fositas nasales, más tarde se divide la porción caudal del proceso frontonasal en los procesos nasal medio y los dos nasales laterales.

La cara deriva de siete procesos: dos mandibulares, dos maxilares, dos nasales laterales y un nasal medio." Los procesos -

maxilares y mandibulares se originan del primer arco branquial; - los procesos nasales laterales y el proceso nasal medio provienen de los procesos frontonasales, originados a su vez en la prominencia que cubre al cerebro anterior." (27)

Durante la quinta y sexta semanas se forma el paladar primario. Este, forma el techo de la porción anterior de la cavidad bucal primitiva, así como también constituye la separación -- inicial de las cavidades bucal y nasal. Al continuar el desarrollo los derivados del paladar primario forman el labio superior, - el maxilar anterior (incluyendo proceso alveolar) y los dientes - incisivos superiores. (26)

Mientras se forma el paladar primario, aparecen un surco medio y dos fositas a cada lado de la línea media, las porciones derivadas del proceso nasal mediocrecen, aumentando hacia adelante el tercio medio de la cara. La nariz externa se forma de este modo, y los ojos, situados en la parte lateral de la cabeza, - toman su posición cerca de la nariz y a cada lado de ella. El crecimiento de la mandíbula sigue una curva muy peculiar. Durante el desarrollo temprano es pequeña en comparación con las partes superiores de la cara, y después se acelera su crecimiento durante algunas etapas del desarrollo palatino.

" El paladar secundario se forma por la unión de los dos procesos palatinos, después que la lengua adquiere una posición - más inferior y los dos procesos palatinos han tomado posiciones - horizontales. La porción anterior de los procesos palatinos, en - donde se desarrolla el paladar duro se une con el tabique nasal." (27)

El tabique nasal comienza su formación a partir de que la cavidad bucal primitiva aumenta en altura y el tejido que separa a las dos ventanas nasales primitivas crece hacia atrás y hacia abajo.

Después que los procesos palatinos han adquirido la posición horizontal, se ponen en contacto con el borde inferior del tabique nasal, pero todavía están separados por una hendidura me-

dia que se cierra gradualmente. En resumen, el paladar se forma a partir de los procesos palatinos y los procesos maxilares. Los -- primeros originan el paladar blando y la porción central del paladar duro; los segundos originan el borde tectorial. El proceso alveolar superior se forma después a partir del mesodermo situado entre las láminas epiteliales que están entre el labio y el paladar. ⁽²⁶⁾

"Los huesos del cráneo se desarrollan ya sea por osificación endocondral, sustituyendo al cartílago, o por osificación intramembranosa en el mesénquima. El hueso intramembranoso puede desarrollarse muy cerca de las porciones cartilaginosas del cráneo o directamente en el desmocráneo, que es la cápsula membranosa -- del cerebro. ⁽²⁷⁾ Todos los huesos de la porción superior de la cara se desarrollan por osificación intramembranosa, en su mayor parte cerca del cartílago de la cápsula nasal. El maxilar inferior se desarrolla como hueso intramembranoso, al lado del cartílago del arco mandibular.

El maxilar superior, en vida intrauterina, consta de -- dos huesos homólogos: el maxilar propio y el premaxilar. Sus centros de osificación pueden ser dos que se separan por corto tiempo, o uno común para ambos. "La composición del maxilar superior por el premaxilar y el maxilar está indicada por la fisura incisiva, que va sobre el paladar, extendiéndose desde el foramen incisivo hasta el alveolo del canino (observable en cráneos jóvenes). ⁽²⁷⁾

El maxilar inferior aparece en la sexta semana como una estructura bilateral, y a cierta distancia del cartílago de Meckel el cual desaparece en su mayor parte sin contribuir a la formación del hueso de la mandíbula. Durante toda la vida fetal el maxilar inferior es un hueso par. Los maxilares inferiores derecho e izquierdo están unidos en la línea media por fibrocartílago, a nivel de la sínfisis mandibular. "El cartílago de la sínfisis no se deriva del cartílago de Meckel, sino se diferencia a partir -- del tejido conjuntivo de la línea media. ⁽²⁷⁾ Las dos mitades del maxi

lar inferior se unen mediante la osificación del fibrocartilago - sinfisiario.

El seno maxilar comienza su desarrollo en el tercer mes de la vida fetal, originándose por una invaginación lateral de la mucosa del meato nasal medio, formando un espacio con hendidura. En el recién nacido sus medidas son aproximadamente de ocho por cuatro por seis milímetros. De ahí en adelante se expande gradualmente por la neumatización del cuerpo del maxilar superior. El seno se encuentra ya bien desarrollado cuando la dentición permanente ha salido, pero puede continuar su expansión probablemente durante toda la vida. (27)

Los arcos branquiales juegan un papel importantísimo en el origen y desarrollo de órganos y estructuras faciales. En el embrión de tres semanas, los arcos branquiales se localizan en -- cuatro pares de prominencias curvas dispuestas en el cuello fetal. Por fuera están separados por surcos branquiales, por dentro, se separan por bolsas faríngeas. Internamente, están constituidos -- por esuqueletos cartilaginosos.

Los primeros, segundos y terceros arcos branquiales originan la lengua. Los primeros y segundos dan lugar a la glándula tiroidea. De las bolsas faríngeas surgen también algunos órganos: las primeras bolsas forman el tubo auditivo y cavidades del oído medio; los segundos forman las amígdalas; las terceras originan las glándulas paratiroides superiores. El esqueleto cartilaginoso de los primeros arcos originan el cartilago de Meckel, el martillo y el yunque; los segundos dan lugar al estribo, la apófisis estiloides y el cuerno menor del hioides; el esqueleto de los terceros originan el hioides, y finalmente el esqueleto de los cuartos desarrollan el cartilago tiroidea. (26,27)

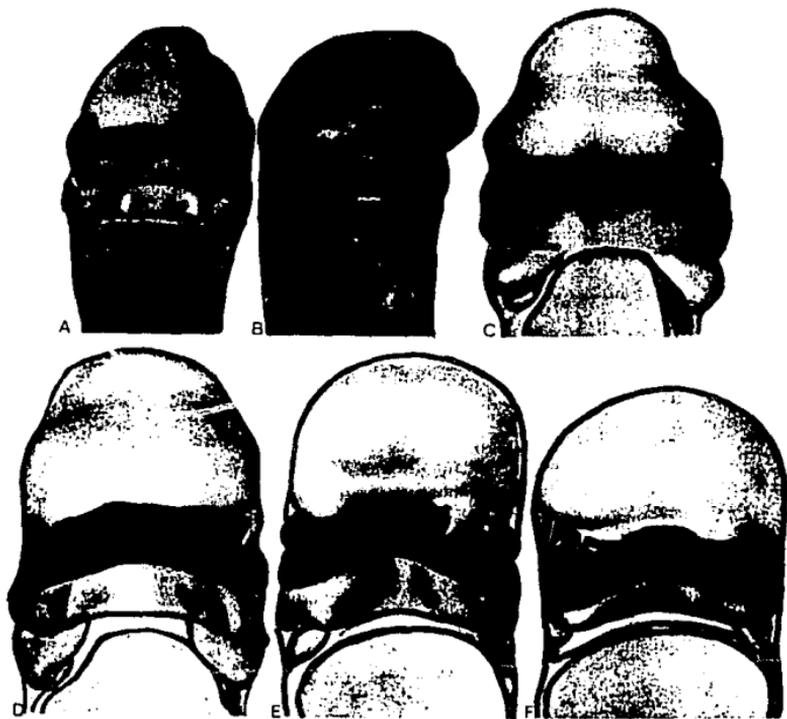


FIG. 5 Desarrollo de la cara humana. A y B. Embrión de 3 mm de longitud, tercera semana. El proceso frontonasal no está dividido. C. Embrión de 6.5 mm de longitud, cuarta semana. Las fositas nasales dividen al proceso fronto nasal en proceso frontal medio. D. Embrión de 9 mm de longitud, quinta semana. La fusión de los procesos nasal medio y maxilares ha estrechado la entrada hacia la fosa nasal. E. Embrión de 9.2 mm de longitud, sexta semana. La fusión de los procesos nasal medio y nasales laterales ha estrechado aún más las ventanas nasales. F. Embrión de 14.5 mm, séptima semana. El área nasal es ligeramente prominente. Los ojos están sobre la superficie anterior de la cara.

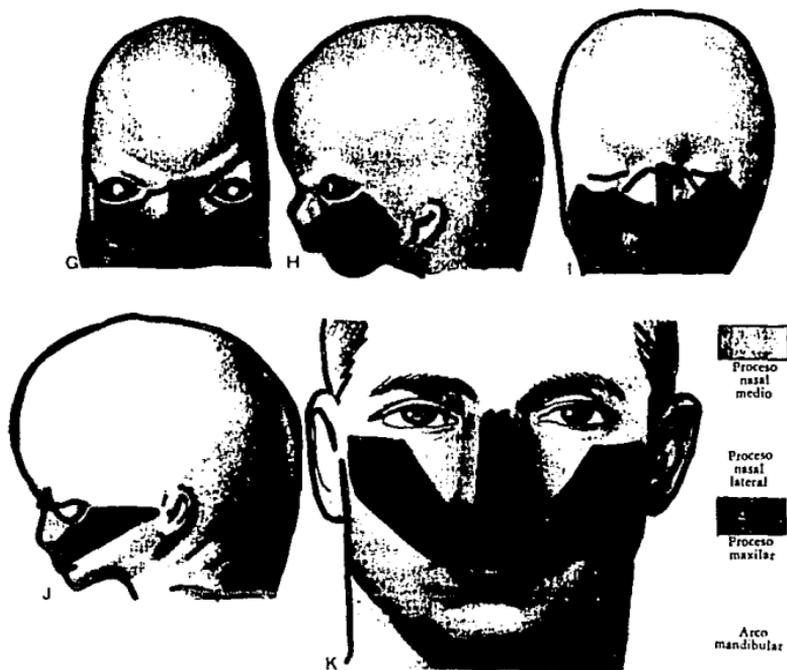


FIG. 6 Desarrollo de la cara humana. G y H. Embrión de 18 mm de longitud, octava semana. Los ojos, sin párpados están sobre la superficie anterior de la cara. Su distancia está relativamente reducida y la mandíbula es corta. I y J. Embrión de 60 mm, doceava semana. Los párpados están cerrados. Las ventanas nasales se encuentran cerradas por la proliferación epitelial. La relación de los maxilares con la mandíbula es normal. K. Cara adulta: estructuras derivadas del proceso nasal medio, de los procesos nasales laterales, de los procesos maxilares y del arco mandibular.

(Modificado de Sicher, H. y Tandler, J.: Anatomie für Zahnärzte. Viena y Berlín, 1928, Julius Springer).

CONSIDERACIONES CLINICAS.

Durante la curación de las fracturas o heridas por extracción dental, se forma un tipo embrionario de hueso, que hasta después es sustituido por hueso maduro. El hueso embrionario, inmaduro o fibrilar grueso se caracteriza por el mayor tamaño y la disposición irregular de los osteocitos y el recorrido irregular de sus fibrillas. El mayor número de células y el volumen reducido de la sustancia intercelular calcificada, imparte a este hueso inmaduro mas radiolucidez que el hueso maduro. Esto explica el -- por qué el callo óseo no se puede ver en las radiografías en el momento en que el estudio histológico de una fractura muestra una unión bien establecida entre los fragmentos, y por qué un alveolo después de la herida de la extracción dental parece estar vacío -- en el momento en que se encuentra casi lleno con hueso inmaduro. La visibilidad en las radiografías se retrasa de dos a tres semanas después de la formación real de hueso nuevo. (27)

C A P I T U L O I I I

CONFORMACION OSEA FACIAL

Por regla de vital importancia, el estudio de las fracturas faciales impone el conocimiento de la anatomía regional. El manejo que se le de al paciente y a la fractura dependen en gran parte de los conocimientos anatómicos y terapéuticos del cirujano así como de su habilidad para aplicarlos.

La mayoría de las fracturas presentan desviaciones típicas de acortamiento, rotación, de dislocación axil y lateral, etc. Del conocimiento que se tenga de la anatomía de la región dependerá la correcta reducción de la fractura y la prevención y diagnóstico temprano de posibles parálisis nerviosas y/o sensitivas.

El presente capítulo describirá someramente la anatomía de la cara, la cual, a grandes rasgos la dividiremos en frente, - órbitas, nariz, prominencias maxilares, maxilar y mandíbula.

El esqueleto de la cara se compone de catorce huesos. La mandíbula ocupa su tercio inferior. Su tercio medio está formado por trece huesos, de entre los cuales sólo el vómer es impar, - a diferencia de los maxilares superiores, unguis, palatinos, cornetes inferiores, huesos propios de la nariz y maxilares, todos situados lateral y simétricamente a los lados de la línea media. El frontal, hueso correspondiente al cráneo, constituye con su esca-

ma el tercio superior.

En conjunto, todos estos huesos forman las siguientes-estructuras:

1. Frente
2. Orbitas
3. Prominencias malares
4. Nariz
5. Maxilares
6. Mandíbula

1. Frente.

Se encuentra formada por la escama del frontal. Esta escama posee una cresta órbito nasal en su parte inferior, en la cual se distinguen tres segmentos: uno medio o escotadura nasal - (en forma de "v") y dos arcos orbitarios a cada lado que forman - el reborde superior de la cavidad orbitaria. La escotadura nasal se articula con los huesos propios de la nariz y con la apófisis-ascendente del maxilar superior. Los arcos orbitarios tienen a -- tres centímetros aproximadamente de la línea media una escotadura o agujero supraorbitario, que da paso a los vasos y nervios supra orbitarios. (24,25)

La unión de la escama frontal constituye una línea - media inferior que recibe el nombre de sutura metópica. Por encima y cerca de las escotaduras nasales se encuentran las glabelas, los arcos superciliares y las eminencias frontales laterales; hacia afuera de las cuales se extienden los arcos superciliares. Las eminencias frontales laterales, se sitúan en la porción superomedialateral de la escama.

2. Orbitas.

Las cavidades orbitarias tienen forma de pirámide -- cuadrangular cuya base es anterior y el vértice posterior. Se relacionan hacia arriba con la fosa craneal anterior y el seno frontal, hacia afuera con la fosa temporal y la craneal media, y hacia adentro con las celdillas etmoidales y el seno esfenoidal. De esta manera presenta cuatro paredes: superior, inferior, externa e interna. (20,25)

La pared superior se forma por la porción horizontal del frontal y por el ala menor del esfenoides. La pared inferior o piso de órbita se forma de tres huesos: la cara orbitaria de la apófisis piramidal del maxilar superior (ocupa los dos tercios o los tres cuartos internos de esta pared); la apófisis orbitaria del hueso malar se sitúa por fuera del maxilar, en la parte anteroexterna del suelo orbitario. La apófisis orbitaria del palatino ocupa detrás del maxilar la extremidad posterior o vértice de la pared inferior de la órbita. (8, 25)

La pared interna se compone de cuatro huesos que de adelante hacia atrás son: el segmento de la apófisis ascendente del maxilar superior, situado detrás de la cresta lagrimal anterior; el unguis; el hueso plano; el segmento de la cara lateral del cuerpo del esfenoides situado delante de las raíces de las alas esfenoidales. La pared externa está formada en los dos tercios posteriores de su extensión por la cara orbitaria del ala mayor del esfenoides. La pared está completada por delante, por la apófisis orbitaria del hueso malar y por la apófisis orbitaria y la parte contigua de la fosa lagrimal del frontal. (24,25)

3. Prominencias Malares.

Formadas por los huesos malares o cigomáticos, son las porciones más sobresalientes de la cara. Su importancia radi-

ca en su unión con el proceso cigomático del temporal para formar el arco cigomático.

Cada cigomático cuenta con un proceso temporal en su ángulo posterior que se proyecta hacia atrás y se une con el proceso cigomático del temporal, lo cual da origen al arco cigomático.

Internamente, el hueso malar se une al vértice truncado de la pirámide del maxilar superior. Cuenta con un segmento temporal que se relaciona con la fosa temporal por arriba y con la fosa cigomática por abajo. De los bordes del malar, el superior forma la parte inferoexterna de la órbita, el borde inferior se une a la apófisis piramidal del maxilar superior.

4. Nariz.

La nariz es una estructura constituida conjuntamente por elementos óseos, cartilagosos y de tejido fibroso. Vista externamente, se encuentra formada en su tercio superior por los huesos propios de la nariz, los cuales al unirse originan la parte superior del puente nasal. La porción media e inferior consiste puramente en cartílago, limitado lateralmente por la apófisis ascendente del maxilar, y hacia abajo por los bordes anteriores del mismo hueso. Estos al unirse, forman la espina nasal anterior.⁽⁸⁾

Internamente, las fosas nasales se componen de varios huesos. Estos son: etmoides, palatinos, cornetes inferiores, vómer, esfenoides y unguis.

El etmoides, con su lámina perpendicular, forma la porción superior del tabique nasal. Su lámina cribosa (horizontal) constituye una porción de la bóveda de la cavidad nasal. Las masas laterales del etmoides incluyen dos salientes: conchas nasales superior y media, cuya función es hacer circular, filtrar y calentar el aire inhalado antes de que pase a los pulmones. Los -

palatinos forman las paredes laterales de las cavidades nasales - valiéndose de su lámina horizontal (cara superior) y su lámina -- vertical (cara interna). Los cornetes inferiores por su cara interna, se encuentran fijos a las paredes externas de las fosas na sales. El esfenoides entra en la configuración mediante sus apófi sis pterigoides formando la porción mas profunda de la pared ex-- terna. El unguis se sitúa detrás de la rama ascendente del maxi-- llar y delante de la masa lateral del etmoides. Desciende cubrien-- do los dos tercios superiores del canal lagrimal transformándolo en conducto lácrimonasal. (20,24)

5. Maxilares Superiores.

Constituyen la mayor parte del tercio medio de la ca ra. "Se articulan con todos los huesos de la cara, excepción hecha de la mandíbula, y participan en la formación de la base de las - órbitas, parte de la bóveda bucal, y las paredes laterales y la - base de las cavidades nasales. En condiciones normales, su fusión termina antes del nacimiento." (21)

Su cara externa presenta la apófisis piramidal, la - cual constituye parte del suelo de la órbita y presenta el canal- infraorbitario. Dentro de esta apófisis se encuentra el conducto- dentario anterior y superior, y el canal que corresponde al ner-- vio maxilar (rama del Trigémico). Su cara interna incluye una apó fisis palatina que forma parte de las fosas nasales y de la bóve- da palatina. Por esta última pasa el conducto palatino anterior.

Cada maxilar posee una cavidad neumática llamada se- nomaxilar o antro de Highmore, el cual tiene forma de pirámide. La base de ésta, está formada por la pared lateral de la cavidad- nasal. "EL vértice se extiende hacia la apófisis cigomática; la pa- red anterior corresponde a la superficie facial del cuerpo del ma xilar; el techo a su superficie orbitaria; la pared posterior es- tá formada por la superficie infratemporal del maxilar, y el piso

llega a menudo hasta el borde alveolar cerca de las raíces de -- los dientes posteriores de la maxila. (27)

6. Mandíbula.

Es el hueso facial mas grande, además de ser el único móvil. Consiste en un cuerpo y dos ramas. El sitio donde se -- unen tanto cuerpo como rama derecha o izquierda recibe el nombre de ángulo o gónion. El cuerpo presenta en su cara externa y en su línea media la sínfisis. Hacia los lados presenta las líneas oblicuas externas, y a nivel de los dos premolares está el agujero -- mentoniano, desembocadura del nervio dentario inferior. Internamente encontramos las líneas oblicuas internas que separan las fosas sublingual y submaxilar. En la línea media encontramos las -- apófisis geni en número de cuatro.

Las ramas cuentan en su cara interna con la espina -- de Spix y el orificio por el que penetran los vasos y nervios dentarios inferiores. El borde superior de estas ramas se divide por la escotadura sigmoidea en cóndilo y apófisis coronoides. El cóndilo se articula con la cavidad glenoidea del temporal, formándose así la articulación temporomandibular. (20, 25)

" La arteria y vena faciales cruzan el borde inferior -- del maxilar inferior exactamente por delante del músculo masetero. (13)

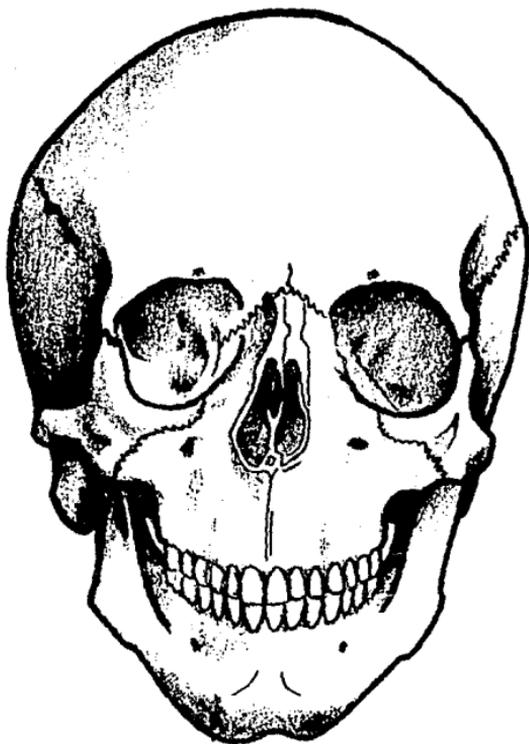


FIG. 7 Esqueleto de la cara. Vista anterior.

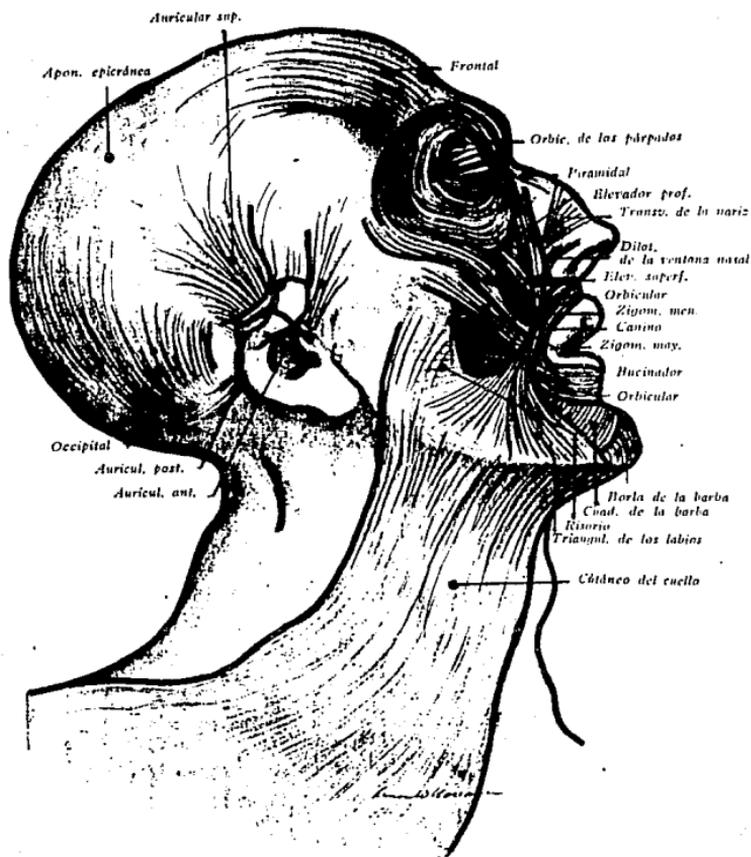


FIG. 8 Músculos cutáneos de la cara y cuello.

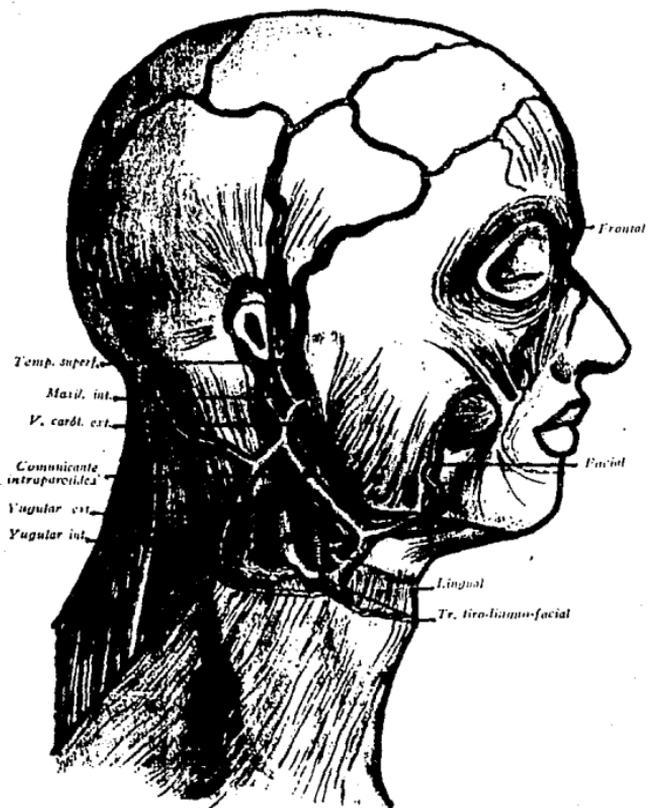


FIG. 9. Vena yugular externa; sus anastomosis con la yugular interna (según Bourgery, un poco modificada).

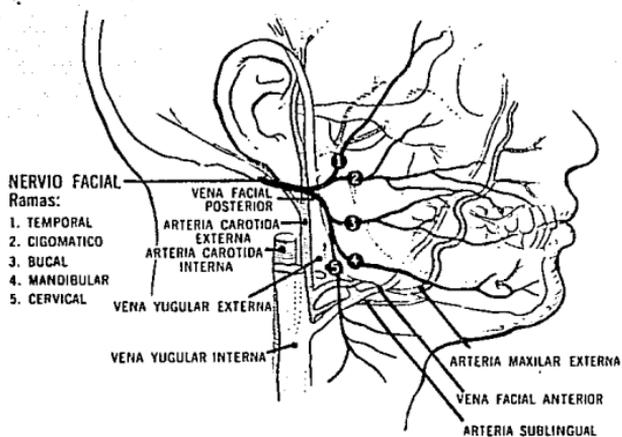


FIG. 10 Distribución general del nervio facial y venas de la cara.

C A P I T U L O I V

CONSIDERACIONES GENERALES EN EL MANEJO INICIAL
DEL PACIENTE CON TRAUMA FACIAL

Lo más importante en el tratamiento de un paciente fracturado es salvarle la vida y luego conservarle la parte lesionada del cuerpo. "En los traumatismos graves, el tratamiento de las lesiones regionales deberá supeditarse al del estado general, pues con frecuencia el paciente está en shock y los traumatismos maxilofaciales van acompañados de fracturas craneales y laceraciones del encéfalo." (28)

Frecuentemente se observan pacientes que han sufrido varias heridas: intracraneales, faciales, torácicas, abdominales y de extremidades. En estos casos, por la rapidez de ingreso del paciente, hay tendencia a considerar la herida o fractura más espectacular y aterradora, olvidando la búsqueda de lesiones ocultas.

Es normal que el médico muchas veces no actúe en la forma sistematizada corriente, sin embargo, está obligado a emplear de inmediato medidas terapéuticas y de reanimación antes de conocer detalles o lograr una historia clínica completa.

1. TRATAMIENTO GENERAL DE URGENCIA.

El tratamiento general de urgencia comprende una serie de medidas de primeros auxilios encaminados a salvar la vida del paciente. Estas medidas son: (3)

- 1º Control de la hemorragia.
- 2º Mantenimiento de vías aéreas libres.
- 3º Control del shock:
 - a. Mantenimiento de la temperatura.
 - b. Administración de estimulantes.
 - c. Seroterapia específica.
 - d. Hidratación.

1º Control de la hemorragia.

Se examina rápidamente al paciente, recordando que - las hemorragias arteriales son altamente peligrosas. La hemostasia se puede mantener si se localizan las arterias seccionadas. Las hemorragias en extremidades pueden ser controladas mediante - torniquetes, pero las de cara y cuello requieren otros procedi- - mientos. Debemos estar más familiarizados con los puntos mas efec- - tivos de cabeza y cuello para así aplicar presión en el lugar --- exacto. Esta maniobra se realiza digitalmente mientras se ponen - en práctica medios de mayor eficacia (como una ligadura de vasos)

En la mayor parte de las heridas faciales se cohibe - la hemorragia por compresión de la arteria facial en el borde in- - ferior de la mandíbula. La hemorragia de la arteria carótida ex- - terna y sus ramas puede ser controlada temporalmente por compre- - sión digital sobre el borde anterior del esternocleidomastoideo, - a la altura del hueso hioides. La temporal superficial se puede - comprimir donde cruza el arco cigomático, inmediatamente por de- - lante del conducto auditivo externo. En las hemorragias de la ar-

teria maxilar externa, se comprime el vaso cuando éste cruza el borde inferior de la mandíbula en la escotadura facial por delante del gónion. La hemorragia procedente de piso de boca es particularmente difícil de cohibir. En algunos casos, se puede hacer presión por debajo del ángulo de la mandíbula, o en casos severos se comprime la carótida externa. La hemorragia de tejidos blandos debe cohibirse con suturas, y la hemorragia ósea excesiva con presión moderada con gasas. (3, 28)

2º Mantenimiento de vías aéreas libres.

Las lesiones graves de cara, principalmente de maxilar inferior, interfieren muchas veces en la respiración. El primer paso es eliminar los cuerpos extraños de la boca (dientes --- fracturados, prótesis desplazadas, etc). Después, se tracciona la lengua valiéndonos de un punto de sutura. "Los huesos maxilares superiores fracturados deberán ser mantenidos hacia adelante para evitar el bloqueo de la vía aérea nasal y bucal por un desplazamiento hacia atrás.⁽³⁾ En fracturas conminutas y traumatismos que impliquen la laringe, es frecuente indicar traqueostomía con el fin de evitar asfixia. El transporte del paciente con una herida en la cara o en los maxilares es problema serio, ya que muchos de ellos llegan a fallecer a causa de deficiencias respiratorias ocasionadas por mala posición. Cuando sea posible, se deberá trasladar al paciente sentado con la cabeza flexionada hacia adelante, o en caso de que se deba recostar, lo hará en decúbito prono o de cúbito lateral." (9, 30)

3º Control del shock.

"El shock traumático (shock primitivo que se produce a los pocos minutos del accidente) o el shock por hemorragia --- (shock secundario que aparece después de varias horas)⁽²⁸⁾ son poco -

frecuentes en pacientes que solo presentan heridas faciales. En caso de producirse el estado de shock debe ser tratado de manera inmediata manteniendo al paciente caliente y tranquilo, dando sedantes para aliviar el dolor y reemplazando la sangre perdida con transfusiones.

a. Mantenimiento de la temperatura.

Cuando un paciente ha sido traumatizado, su circulación se vuelve lenta, por lo que el calor se -- pierde rápidamente, en particular si está expuesto al frío. En tal caso, se deberá cubrir al lesionado con mantas o abrigos, o colocarle "una bolsa de agua caliente entre los muslos o sobre el -- abdomen. Se debe evitar el calor excesivo para no causar demasiada vasodilatación." (28)

b. Administración de estimulantes.

Este tipo de medicación previene el síncope, y es de gran utilidad para controlar el shock. En pacientes inconcientes, se coloca espíritu amoniacal o carbonato amónico aromatizado bajo la nariz y en pacientes concientes que pueden deglutir, es preferible darles café pues contiene cafeína "que -- estimula el corazón y el sistema nervioso." (29)

c. Seroterapia específica.

Es aconsejable que en heridas contaminadas se tomen medidas profilácticas contra el tétanos y la gangrena gaseosa. El tétanos es producido por el Clostridium tetani, habitante del suelo; posee -- una mortandad del 50% al penetrar en el torrente circulatorio y fijarse en la médula espinal y el encéfalo. Su período de incubación es de 24 horas a tres semanas. La gangrena gaseosa es muy poco --

frecuente, y se debe al *Bacillus welchii*, que se incubaba en heridas de guerra y otras heridas profundas y descuidadas. En general, todas las heridas accidentales son susceptibles de ser contaminadas, por lo que para prevenir infección se debe administrar una dosis de toxoide tetánico⁽¹⁾ (1500 a 5000 U por vía intramuscular y .5 ml como dosis de reactivación a pacientes que ya hayan recibido el toxoide)⁽²⁾. Se administra penicilina de preferencia cristalina al inicio del tratamiento, continuando con penicilina procaína.⁽³⁾ En heridas menores no se dará antibiótico a menos que el paciente sea diabético, con extensas cardiopatías o condiciones que lo debiliten, cualquiera que sea su origen.

d. Hidratación.

Para evitar deshidratación como consecuencia de hemorragia, shock, fiebre, vómitos, diarrea, etc. se aplicarán al paciente líquidos por vía endovenosa o bucal.

Además de las medidas de primeros auxilios mencionadas, es importante reducir el dolor al paciente traumatizado. Para esto, se aplicarán analgésicos excepto morfina. "Están contraindicados otros analgésicos, excepto ácido acetil salicílico, si el trauma facial está asociado a injurias al sistema nervioso central." (3)

2. PRIMEROS AUXILIOS ANTE TRAUMATISMO FACIAL.

Tan pronto como la condición general del paciente lo permita, se deben poner en práctica procedimientos que atiendan al traumatismo maxilofacial. El tratamiento consiste en una reducción temprana e inmovilización de los fragmentos óseos, que tienen la finalidad de encaminar la recuperación de la capacidad funcional de los fragmentos dislocados, disminuir el peligro de hemorragia secundaria e infección, aliviar el dolor y el shock, evitar posibles deformidades y movimiento anormal posterior, y disminuir la incidencia de complicaciones. (9,21)

Lo ideal es que se aplique una fijación intermaxilar a las pocas horas de haberse producido la fractura. Esta fijación se aplica de manera permanente (los métodos permanentes se describirán en un capítulo posterior) o transitoria. La primera se deberá realizar siempre que la condición del paciente lo permita. La segunda, está indicada por razones de edema, trismo y espasmos -- musculares.

Métodos de fijación intermaxilar transitoria:

1º Vendaje de Cuatro Cabos:

Es el método más sencillo, que consiste en un vendaje de la cabeza. Se puede hacer con una tira de tela de 90 cm de largo y 10 cm de ancho. Se rasga por la mitad desde cada extremo, pero dejando intacto un trozo en el centro." Los cabos inferiores se llevan sobre la región temporal y se anudan -- bien adelante sobre el cráneo; los cabos superiores se llevan hacia atrás y se anudan en el occipucio. Ambos nudos se pueden unir con un trozo de tela para evitar que resbalen." (28)

2º Presillas de Alambre de Ivy.

Se realizan con alambre calibre 26 cortado en pedazos de 15 cm. SE toma un alambre por la mitad y se le hace una horquilla. Se pasan ambos cabos en el espacio interdental de dos piezas contiguas en sentido bucolingual o bucopalatino. Cada cabo rodeará un diente para salir, y uno de ellos al hacerlo pasará por dentro de la horquilla y se cruzará con la otra punta de alambre. Se retuercen - ambos extremos, se cortan, y se hace una roseta - para que sirva de ancla para el elástico. Se aplican en dos dientes del cuadrante opuesto y se hace lo mismo con la otra arcada. Al final se sujetan con elásticos. (18, 28)

3º Contención Alámbrica Horizontal Transitoria.

Se realiza con alambre calibre 25, y se puede llevar a cabo de dos maneras: .

a. Se pasa el alambre por la superficie vestibular de los dos dientes contiguos al trazo de -- fractura. Se introducen los cabos en los espacios distales de estos dientes. Cada uno de los cabos ciñe y fija en "8" el tercer y cuarto dientes de cada lado, y termina pasando en el espacio medio de los dos dientes contiguos al trazo de fractura. Los cabos se enroscan por vestibular.

b. Se requieren cuatro trozos de alambre: en - un lado del trazo de fractura se fija un alambre en el cuello del tercer diente y otro en el cuello del cuarto diente. Se repite la acción en el lado opuesto. Teniendo ya los cuatro alambres fijados, se unen los cabos de los terceros con los -- cuartos, enroscándose en vestibular. (28)

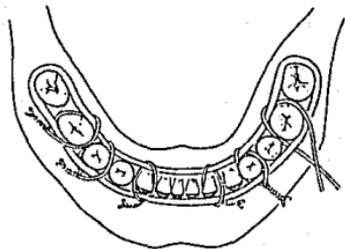


FIG. 11 Férula alámbrica de Hammond. Util para la contención provisional.

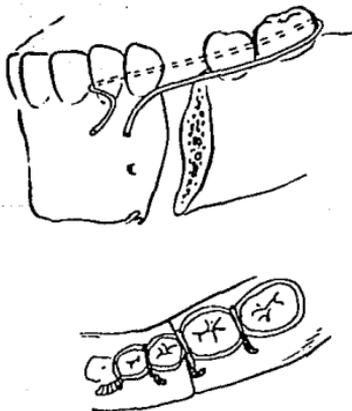


FIG. 12 En el paciente lesionado gravemente la estabilización temporal de la fractura puede lograrse por alambrado dental.

4º Método de Hammond con férulas provisionales de -- alambre.

Es un método que adapta "un alambre de alpaca por fuera y por dentro de la arcada en estrecho contacto con los cuellos dentales⁽²⁸⁾, fijándose por medio de alambre fino en algunos espacios interdentes, que van de la parte interna del arco de -- alambre a la externa y evitan que se mueva. Actualmente este método ha entrado en desuso, pero fué de gran utilidad para el tratamiento transitorio de los traumatismos originados en la Segunda Guerra Mundial.

C A P I T U L O V

DIAGNOSTICO DE FRACTURA Y EVALUACION DEL PACIENTE

Como ya es sabido, el elemento más importante para el tratamiento adecuado de cualquier estado patológico es el diagnóstico exacto del mismo.

En Traumatología, el diagnóstico de fractura es infundible cuando existe por ejemplo exposición de la parte afectada, pero en un gran número de casos, la fractura es diagnosticada mediante una historia y un examen clínicos, y confirmada con radiografías.

1. METODOS DE DIAGNOSTICO.

El reconocimiento del paciente fracturado se realiza de manera sistemática. Primero se elabora una historia clínica y posteriormente se examina físicamente al paciente. Estos datos se complementarán con los que se obtengan de la interpretación radiológica:

- a. Historia clínica.
- b. Examen clínico:
 - Inspección
 - Palpación

a. Historia Clínica.

Se elabora de ser posible basada en datos que proporcione el mismo paciente. De inicio se anota la ficha de identidad que incluye nombre, edad, sexo, domicilio, teléfono y ocupación.⁽⁴⁾

A continuación se investiga el mecanismo del accidente: (21)

- 1º ¿Qué actividad realizaba la persona en el momento del traumatismo?, o bien: ¿Cuál fué la naturaleza del accidente?
Por ejemplo, si iba conduciendo o estaba trabajando, o si se debió a un puntapié, un puñetazo, etc.
- 2º ¿Qué magnitud tenía la fuerza aplicada?
Por ejemplo, si la persona cayó, es útil saber desde qué distancia cayó y la superficie sobre la cual aterrizó.
- 3º ¿Cuál es la localización e intensidad del dolor?
- 4º ¿Existe pérdida de alguna actividad funcional?
- 5º ¿Existe algún estado patológico que haya favorecido la --- fractura?
- 6º ¿Qué consecuencias inmediatas desencadenó el golpe?
Por ejemplo, pérdida de la conciencia, intensa hemorragia, etc.
- 7º ¿Aqué hora aconteció?

Con las respuestas obtenidas de estas preguntas, y aún antes de ver la herida ya se sacan pertinentes conclusiones para el diagnóstico y el tratamiento. Determinados mecanismos de accidentes son similares en personas de edades análogas o actividades afines, lo que hace que se produzcan traumatismos típicos. Por ejemplo, en el caso de los accidentes automovilísticos, es común localizar fracturas del tercio medio de la cara, como son las de maxilar superior, nariz y cigoma. En fracturas por riñas, es frecuente encontrar que el sitio mayormente golpeado es el mentón y que los trazos de fractura se derivan del impacto recibido en -

éste.

b. Examen Clínico.

Se elabora en dos partes: una es la inspección y --- otra la palpación. La primera equivale a observación, y la segunda a exploración táctil.

La inspección se realiza desde el momento en que vemos al paciente por primera vez , reconociendo su estado general y determinando medianamente el estado de la fractura. Respecto al estado general del paciente se anota si éste "está conciente, somnoliento o totalmente inconciente; si está tranquilo o presenta - convulsiones; si está sangrando o no su herida; si está cianótico ligeramente pálido o congestionado; si respira difícil o libremente, de manera lenta o aprisa; si suda o tiembla de frío.⁽⁶⁾ Respecto a la fractura en sí, se anotarán datos como presencia de asimetrías o deformidades que sugieran la presencia de una fractura -- desplazada o angulada; signos de contusión local en la piel que - sugieran la presencia de un punto de impacto al que se deba dirigir la atención; raspaduras, abrasiones o laceraciones que indiquen impacto contra una superficie; contusiones que sean causadas por fuerzas de compresión; tumefacciones, hematomas o coloraciones anormales; crepitaciones que sean escuchadas al abrir y cerrar la mandíbula, etc.

La palpación se realiza de manera bimanual y comparativa, de manera suave evitando provocar dolor. Jamás se debe tocar un paciente que no ha sido inspeccionado. Mediante la palpación se localizan los puntos sensibles y la constancia de los migmos "el rasgo distintivo de una fractura consiste en que la sensibilidad aparece al palpar el hueso desde cualquier ángulo⁽²¹⁾; se localizan edemas locales que sugieran fracturas de trazo capilar o fisuras; en cuanto a la movilidad de la fractura, ésta no deberá provocarse para evitar mayor angulación y crepitación de los tra-

zos de fractura.

En resumen, los signos que señalan con certeza la existencia de una fractura son: ⁽⁶⁾

1. Deformidad.
2. Movilidad anormal.
3. Crepitación.

Aunque no siempre aparecen los tres juntos, con sólo uno de ellos se puede asegurar la existencia de una fractura. No obstante, hay fracturas genuinas que no dan ninguno de los síntomas patognomónicos mencionados y se comprueban en cambio, con --- cierta frecuencia, "tres síntomas inciertos: dolor, trastorno funcional con tumefacción y hematoma," ⁽⁶⁾ casos en los cuales el diagnóstico de fractura sólo es confirmado mediante radiografías.

2. ROENTGENOGRAFIA.

Aún cuando el examen clínico resulte obvio, deberán - tomarse algunas radiografías para conocer con exactitud los diferentes trazos de fractura, su extensión, el desplazamiento de los fragmentos y el estado en el cual se encuentra la zona del trauma. Existen diversas proyecciones que son útiles para cada estructura anatómica de la cara:

- a. Radiografías extrabucales.
- b. Radiografías intrabucales.

a. Radiografías Extrabucales.

1ª Radiografía lateral de cráneo.- Se debe exigir siempre que el paciente esté gravemente lesio-

nado porque "muestra la totalidad del cráneo y de la cara, descubriendo a menudo fracturas - insospechadas de la base y de la bóveda craneal." (28)

- 2ª Radiografía panorámica u ortopantomografía.- proporciona gran ayuda para hacer una evaluación general de ambos maxilares.
- 3ª Radiografía occipitomentoniana.- Ideal para - fracturas de apófisis coronoides, del complejo cigomático y de la zona nasal. De ella hay tres tipos: 1) Occipitomentoniana clásica (en 45º) que muestra fracturas de la región cigomático temporal, región cigomático temporal, - región cigomático frontal, piso de órbitas y paredes laterales del antro; 2) Occipitomentoniana a 15º, que permite observar fracturas - nasales, de piso de órbita, de seno maxilar, - arco cigomático y sutura cigomático temporal; 3) Occipitomentoniana a 30º, que muestra fracturas del complejo nasal, piso de órbita, seno maxilar y de arco cigomático. (5)
- 4ª Radiografía posteroanterior occipitofrontal.- (PA) Suele utilizarse para mostrar las regiones orbitarias, el etmoides, los senos frontales, las ramas ascendentes y las porciones media y posterior de la mandíbula.
- 5ª Radiografía posteroanterior invertida de Towne,- Es una excelente proyección "para estudiar las cabezas y los cuellos de los cóndilos." (5)
- 6ª Radiografía transfaríngea.- Muestra las ramas ascendentes, las escotaduras sigmoideas y los cóndilos "éstos últimos sólo observables si -

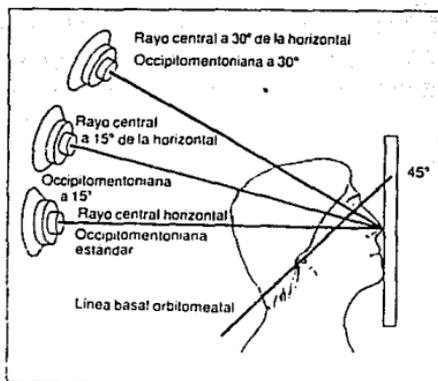


FIG. 13 Posición radiográfica para las proyecciones occipitomentonianas de los maxilares: Occipitomentoniana clásica: la línea desde el ángulo externo del ojo hasta el conducto auditivo externo forma un ángulo de 45° con la horizontal. Occipitomentoniana a 15° : el rayo central se proyecta con un ángulo hacia abajo de 15° . Occipitomentoniana a 30° : el rayo central se proyecta con un ángulo hacia abajo de 30° .

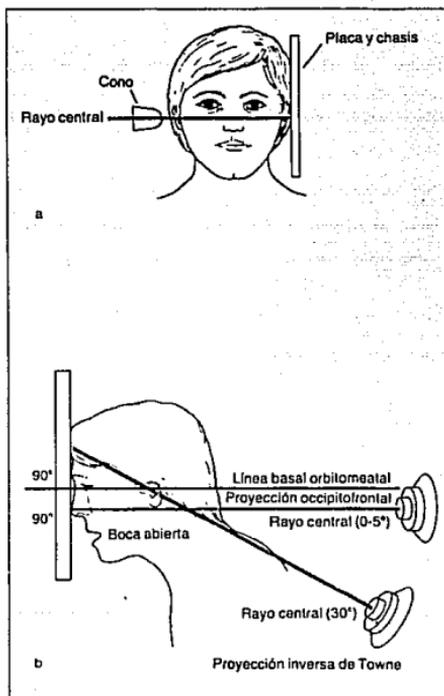


FIG. 14 Posiciones radiográficas para: a) proyección transfaríngea con la boca abierta. El chasis se mantiene apretado contra la superficie lateral de la cara, cubriendo la oreja, y la cabeza erecta. b) En la parte superior, proyección posteroanterior occipitofrontal, con o sin la boca abierta.

la boca del paciente está abierta al momento de tomar la radiografía⁽⁵⁾, además de los ángulos mandibulares. En ocasiones, también se puede ver la superficie posterior del maxilar superior.

- 7^a Radiografía de waters.- Es también posteroanterior. De ella se obtiene la imagen del maxilar superior mostrando claramente la pared externa del seno maxilar y la pared antronal, así como el tabique, que puede verse involucrado en fracturas horizontales del maxilar superior. Casualmente, se pueden descubrir fracturas de la parte anterior de la mandíbula.
- 8^a Radiografía para el cuerpo del maxilar inferior.- Esta muestra la rama horizontal mandibular hasta la zona del canino pudiéndose observar "los dientes maxilares posteriores superiores y la tuberosidad." (28)
- 9^a Radiografía para la rama ascendente de la mandíbula.- Se toma en plano sagital para obtener la imagen de posibles fracturas de cóndilo, de la apófisis coronoides y de la rama ascendente.
- 10^a Radiografía lateral oblicua.- Para fracturas del maxilar inferior: cuerpo, cóndilos, ramas ascendentes y apófisis coronoides.
- 11^a Radiografía anteroposterior (AP).- En este tipo de radiografías se ven las ramas ascendentes del maxilar inferior, por lo que está indicada para detectar "desviaciones y dislocaciones de los cóndilos en sentido lateral y mesial." (28)

- 12ª Radiografía mentovertical.- Es una variante de la de waters. Se obtiene una imagen del arco cigomático y su articulación con el malar.
- 13ª Radiografía de perfil o lateral pura.- Es -- útil para diagnosticar fracturas y dislocaciones de los huesos nasales. Además muestra el contorno de los tejidos blandos de la nariz.

b. Radiografías Intrabucales.

- 1ª Radiografías oclusales.- Ideales para mostrar las arcadas completas. La oclusal superior -- muestra fracturas de paladar, de huesos nasales (en su parte media y lateral y septum nasal) y son observables las fracturas maxilares de tipo Le Fort I. Las oclusales inferiores muestran fracturas de cuerpo mandibular, de proceso alveolar, zona de sínfisis y mentón.
- 2ª Radiografías dentoalveolares.- Indicadas para localizar dientes fracturados y desplazados, en particular de las raíces fracturadas y de los procesos patológicos que puedan afectar a los dientes. Se observan cuerpos extraños que puedan haberse incluido en la porción alveolar de los maxilares.

Es importante tomar en cuenta que además de las proyecciones descritas, existen las tomografías computarizadas, las cuales son más precisas al captar la zona en planos, pudiéndose determinar con exactitud el estado de la fractura.

Para visualizar la fractura, es recomendable tomar radiografías en diferentes proyecciones cuando la evidencia de --

los trazos sea incierta. La visualización es fácil cuando los rayos pasan directamente entre los fragmentos. En desplazamientos laterales y superposición de los fragmentos, es aconsejable valorar con proyecciones en diferentes planos.

3. EVALUACION DEL PACIENTE.

Después de haber realizado el diagnóstico de fractura, se evalúa al paciente de manera general, tomándose en cuenta:

a) Heridas de tejidos blandos: como laceraciones superficiales, abrasiones y contusiones.

b) Daños neurológicos: detectados por los siguientes signos: "letargo, cefalea intensa, vómitos, reflejo de Babinski y pupilas dilatadas y fijas."⁽¹⁸⁾

c) Daños óseos: fracturas de cara, cráneo y corporales (de tronco y extremidades). Localización de la fractura facial: dirección de la o las líneas de fractura, músculos involucrados, número de huesos fracturados, número de dientes dañados, (los dientes son guías de restablecimiento en desplazamientos), funciones afectadas (masticación, deglución, respiración, etc.) y la gravedad del daño sufrido.

Se debe observar si la fractura es o no favorable de acuerdo al concepto de desplazamiento del segmento fractuario defendido por Fry, Shepard, McLeod y Parfit en el año de 1943 y citado por autores como Thoma y Kruger^(18,28) el cual dice que una fractura es favorable si las inserciones musculares cercanas a ella no desplazan el o los fragmentos, y por el contrario: una fractura no es favorable si su estabilidad se ve afectada por el desplazamiento de los fragmentos debido a la tracción natural de los músculos. Aunque el concepto de fractura favorable y no favorable ha sido cuestionado y motivo de polémica, lo he citado por abordarse en varias obras.

Dentro de los daños óseos, existen dos signos que de
ben ser atendidos inmediatamente:⁽¹⁸⁾

1º Hemorragia ótica.- Debida a fractura de cóndilo -
mandibular, de fosa craneal media o de herida en el canal auditi-
vo externo. Establecer en este caso un diagnóstico diferencial --
con ayuda de un neurocirujano.

2º Rinorrea cerebrospinal.- Debida a fractura del --
hueso etmoides (en su lámina cribosa). Fácilmente diagnosticada -
con un sencillo método: se coloca un pañuelo debajo de la nariz -
unos minutos y se deja secar el material. El líquido no endurece-
rá el pañuelo si se trata de líquido cefalorraquídeo. En este ca-
so se debe evitar ejercer sobre el paciente movimientos bruscos -
para no crear meningitis.

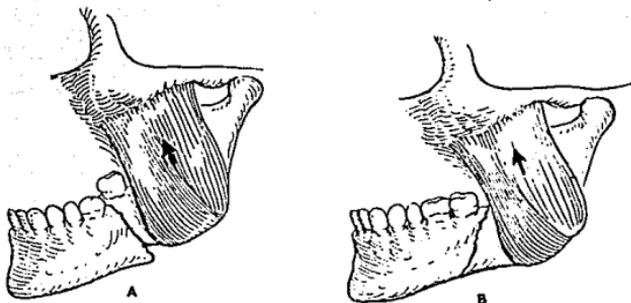


FIG. 15 A. Fractura horizontal poco favorable. B. Fractura horizontal favorable.

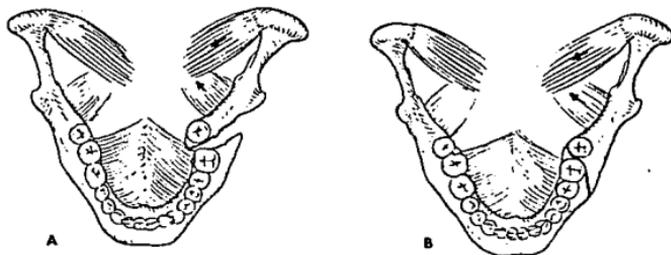


FIG. 16 A. Fractura vertical poco favorable. B. Fractura vertical favorable.

C A P I T U L O V I

FRACTURAS MAXILOFACIALES. CLASIFICACION.

Las fracturas de los huesos faciales se clasifican de acuerdo a su situación anatómica, en tres grupos que corresponden a los tercios de la cara. El presente capítulo definirá cada una de ellas con el fin de conocerlas e identificarlas.

CLASIFICACION

I. FRACTURAS FACIALES DEL TERCIO SUPERIOR:

- A) Fracturas frontales simples.
- B) Fracturas frontobasales.
- C) Fracturas de seno frontal.

II. FRACTURAS FACIALES DEL TERCIO MEDIO.

- A) Clasificación del Dr. René Le Fort.
 - a. Le Fort I.
 - b. Le Fort II.
 - c. Le Fort III.
- B) Fracturas del complejo órbito-malar-arco cigomático.
- C) Fracturas de órbita.
- D) Fracturas del complejo órbito-naso-etmoidal.
- E) Fracturas de seno maxilar.

F) Fracturas dentoalveolares.

III. FRACTURAS FACIALES DEL TERCIO INFERIOR.

- A) Fracturas de sínfisis.
- B) Fracturas parasinfisiarias.
- C) Fracturas de cuerpo mandibular.
- D) Fracturas de ángulo mandibular.
- E) Fracturas de rama mandibular.
- F) Fracturas condilares.
- G) Fracturas de apófisis coronoides.
- H) Fracturas dentoalveolares.

I. FRACTURAS FACIALES DEL TERCIO SUPERIOR.

A) Fracturas frontales simples.

Este tipo de fracturas producen profundo hundimiento de la glabella (eminencia frontal media), de los arcos superciliares y de las eminencias laterales. Clínicamente se produce conmoción cerebral, edema y hematoma de la zona. Las proyecciones útiles son la anteroposterior y la lateral pura. (11,12)

B) Fracturas frontobasales.

Estas fracturas pueden ser mediales a laterales:

En el primer caso se afectan la escotadura y espina nasal del frontal además de las escotaduras frontales internas provocándose hundimiento, edema, crepitación, rinorrea, zona de anestesia en la frente y equimosis. Las fracturas laterales afectan las escotaduras supraorbitarias, las apófisis orbitarias externas y en general, los rebordes de las cavidades orbitarias; en ellas se aprecia hundimiento, edema, limitación mecánica del movimiento ocular, aplanamiento de la región ciliar, diplopia, zona de anestesia frontal y palpebral. Las radiografías útiles para estos casos son la de Caldwell, la de waters, la lateral, una espe-

cial para canales ópticos y tomografías computarizadas. ^(11,12)

C) Fracturas de seno frontal.

Son frecuentes en individuos con seno frontal amplio. Existe traumatismo del área supraorbital (arcos supraorbitarios) que puede provocar dos tipos de fracturas: una anterobasilar y otra con extensión intracraneana, siendo más grave la segunda porque puede estar complicada o no con salida de líquido cefalorraquídeo o provocar presencia de aire/líquido en el seno. Clínicamente se aprecia contusión o conmoción cerebral, equimosis periorbitaria, hundimiento, edema, crepitación, rinorrea, diplopiatransitoria, ptosis palpebral y movimientos limitados del globo ocular. Las radiografías pertinentes al caso son la lateral de -- cráneo, la de waters, la posteroanterior y la tomografía computarizada. ^(11,12)

II. FRACTURAS FACIALES DEL TERCIO MEDIO.

A) Clasificación del Dr. René Le Fort.

a. Fracturas Le Fort I.- Envuelve las paredes laterales de la nariz por dentro y las laterales de los antros por fuera. Va desde la pared lateral de la fosa nasal, por encima de la eminencia canina y por debajo del proceso cigomático, a lo largo de la pared lateral del antro. La línea de fractura se continúa hacia atrás de la tuberosidad, y afecta la apófisis pterigoides. La fractura puede ser unilateral o bilateral. Clínicamente puede existir "movilidad considerable de la porción desprendida -- que soporta los dientes."⁽⁵⁾ Las proyecciones útiles son: la lateral de cráneo y la occipitomentoniana.

b. Fracturas Le Fort II.- Tiene forma piramidal --
"La línea de fractura pasa a través de los huesos nasales por los lados, para cruzar el proceso frontal del maxilar (que puede pre-

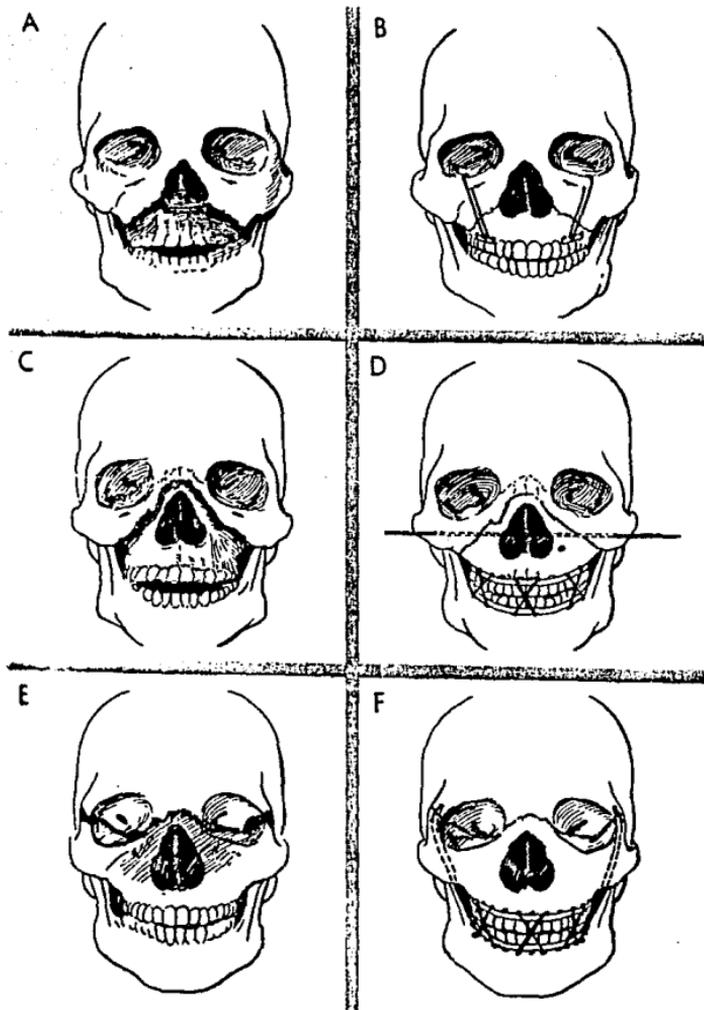


FIG. 17 Fracturas Le Fort: A.B. Fractura de Guérin; C.D. Fractura piramidal; E.F. Disyunción craneofacial.

sentar un pequeño "resalte" en la pared interna de la órbita), a través de los huesos lagrimales para cruzar el borde inferior de la órbita, y desciende hasta la pared lateral del antro, cerca de la apófisis cigomática. En esta zona la fractura está íntimamente relacionada con la sutura cigomático-maxilar. Después, la línea de fractura recorre la pared lateral del antro para cruzar la fisura pterigomaxilar y las apófisis pterigoides. El complejo cigomático puede no participar en este tipo de fractura.⁽⁵⁾ Clínicamente hay edema y equimosis, pudiendo haber o no desplazamiento del bloque. Las proyecciones para estos casos pueden ser: la posteroanterior, la lateral de cráneo y la occipitomentoniana.

c. Fracturas Le Fort III.- Llamada de disyunción-craneofacial. Es supracigomática, que separa el tercio medio de la cara del cráneo. "La línea de fractura comienza alrededor de la zona nasal y cruza los huesos nasal, lagrimal y parte orbitaria del etmoides hasta la vecindad del agujero orbitario. El anillo de hueso denso que rodea este agujero rara vez participa en la línea de fractura. Desde la superficie medial de la fisura orbitaria inferior, la línea de fractura desciende a través de la porción posterior del maxilar superior y de la fisura pterigomaxilar para afectar la apófisis pterigoides. Además existe una línea de fractura que cruza la pared lateral de la órbita, separando los huesos frontal y cigomático afectando también el arco malar."⁽⁵⁾ Las radiografías que se toman en estos casos son la lateral pura, la posteroanterior y la occipitomentoniana.

B) Fracturas del complejo órbita-malar-arco cigomático.

Este tipo de fracturas se deben a golpes directos a la zona, que propician la afectación del arco malar (sutura cigomático-temporal), de la sutura cigomático-frontal, del piso de órbita y de la pared lateral del seno maxilar. Knight & North idearon en 1961 una clasificación para ellas:⁽¹⁰⁾

- Grupo I. Fracturas no desplazadas:** Son solo visibles radiográficamente puesto que los fragmentos permanecen en posición.
- Grupo II. Fracturas de arco cigomático:** Se presenta hundimiento del arco cigomático hacia la fosa temporal. No involucra fractura de órbita ni del seno maxilar.
- Grupo III. Fracturas del cuerpo del cigoma sin rotación:** En este tipo existe desplazamiento del cuerpo del cigoma - en sentido hacia adentro y hacia atrás.
- Grupo IV. Fracturas del cuerpo del cigoma con rotación medial:** El cuerpo del cigoma presenta desplazamiento hacia -- adentro y hacia atrás con rotación medial.
- Grupo V. Fracturas del cuerpo del cigoma con rotación lateral:** Presenta desplazamiento del cuerpo de dicho hueso en sentido hacia adentro, hacia atrás con rotación lateral o externa.
- Grupo VI. Incluidos todos los casos anteriores con fractura -- adicional del cuerpo del cigoma, con trazos a través del hueso compacto.**

Clínicamente se produce hundimiento de la zona, edema diplopia transitoria, hematoma, y frecuentemente se observa hundimiento del globo ocular causado por rompimiento del piso de órbita que permite a su vez, penetración de sustancia grasa de la órbita a seno maxilar. Generalmente se presenta dificultad en la -- apertura bucal y parestesias en la zona, y en fracturas conminutas se puede apreciar crepitación. Radiológicamente se pueden observar con proyecciones de waters, panorámicas altas o de Hirtz, -- éstas últimas especiales para arco cigomático.

C) Fracturas de órbita.

La etiología de este tipo de fracturas son los accidentes automovilísticos, las riñas y los incidentes deportivos. En cualquier caso se pueden producir los siguientes tipos de fracturas orbitarias, según la clasificación de Converse J.M., Smith-B. Ober M.F. y Wood Smith D. (1967):⁽¹⁰⁾

1. Fracturas orbitarias por estallamiento (blow out):
Causadas por un repentino incremento de la presión intraorbitaria como consecuencia de una aplicación de una gran fuerza en los tejidos blandos del área orbital:
 - a) Fracturas por estallamiento puras, en las que el reborde orbitario permanece intacto, siendo las partes afectadas el piso y las paredes.
 - b) Fracturas por estallamiento impuras, en donde el reborde orbitario se fractura y hay conminución del piso de órbita.
2. Fracturas orbitarias sin estallamiento, generalmente asociadas a otras fracturas faciales:
 - a) Fracturas del reborde orbitario en maxilar y cigoma.
 - b) Fracturas con conminución del piso orbitario y prolapso del contenido hacia seno maxilar. Asociadas a fracturas del tercio medio.
 - c) Fracturas del cigoma con desplazamiento frontocigomático y desplazamiento inferior del piso orbitario cigomático y la inserción del ligamento de Look wood.

Las apreciaciones clínicas en este tipo de fracturas llevaron a los mismos Converse, Smith y Wood a otra clasificación enfocada a la presencia de diplopia y endoftalmos: ⁽¹⁰⁾

1. Fracturas con diplopia y endoftalmos:
Esta condición se presenta cuando el contenido orbital se encierra dentro del área de fractura existiendo desgarre de

la periórbita y escape de la sustancia grasa orbital.

2. Fracturas con diplopia sin endoftalmos:

Esta condición puede ocurrir cuando existe atrapamiento del contenido orbital en la línea de fractura. No se presenta escape del contenido graso de la órbita, ni agrandamiento de la órbita ni tampoco hay endoftalmos.

3. Fracturas sin diplopia y con endoftalmos:

No hay fijación de contenido orbital dentro de la zona de fractura. Lo que ocurre es que se permite el escape de grasa de la órbita o la cavidad es lo suficientemente agrandada como para resultar en endoftalmos.

4. Fracturas sin diplopia y sin endoftalmos:

Esta condición ocurre cuando el traumatismo no origina atrapamiento de contenido orbital en la línea de fractura y no existen disturbios en la anatomía de la periórbita y la cavidad orbital.

En general, e independientemente de cual sea el caso se pueden presentar otros signos y síntomas tales como: edema, equimosis palpebral, rotación limitada del globo ocular, desviación de los ejes visuales de los ojos y asimetría.

Radiológicamente son de gran utilidad las proyecciones de waters, posteroanteriores y las tomografías computarizadas de la zona.

D) Fracturas del complejo órbita-naso-etmoidal.

Este tipo de fracturas son las que mayormente se registran en los accidentes automovilísticos a consecuencia de un golpe frontal sobre el puente de la nariz. En tal caso, la fractura nasal es parte de una fractura de la línea media de la cara, -

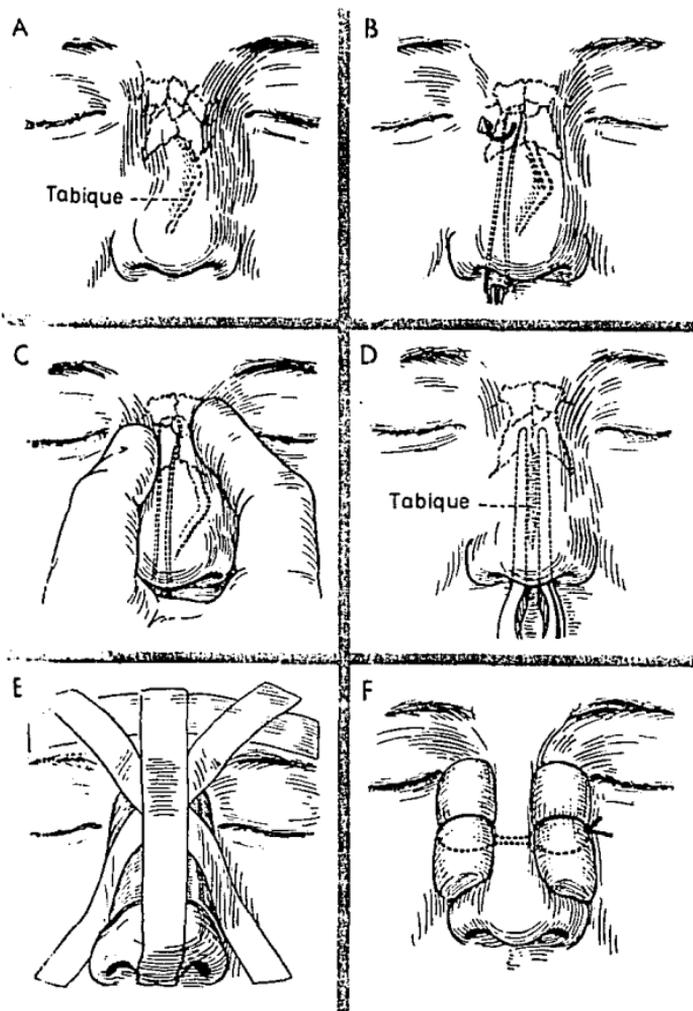


FIG. 18 Fractura nasal. Técnica de reducción mediante una pinza septal de Ash. Ante la reducción inestable se coloca un punto de colchonero de alambre.

con un trazo que comprende la órbita y el maxilar, alcanzando la lámina cribosa del etmoides. Los huesos nasales y las apófisis nasales de los maxilares superiores sufren fractura conminuta y son desplazados hacia atrás, muchas veces dentro de las células etmoidales. El tabique nasal óseo y cartilaginoso sufre rotura y se --desplaza. El piso de órbita puede presentar señales de fractura -- "por estallido".⁽¹⁰⁾

Clínicamente puede haber rinorrea cerebrosplinal, -- la base de la nariz está aplanada, ancha y deprimida, edema, crepitación del puente nasal, desgarramiento mucoso, desviación del tabique. El telecanto traumático existente puede ser producido por -- dos causas: una es que los fragmentos entren al espacio interorbital y provoquen conminución de las células etmoidales; la segunda es que el hueso nasal y el proceso frontal del maxilar hayan sido desplazados a la cavidad orbitaria. Además de lo anterior, se presentan hemorragias conjuntivales, hematoma septal (intranasal), -- anosmia y limitación de los movimientos oculares.

Radiográficamente se puede valorar con proyecciones laterales puras, posteroanteriores y oclusales opcionales. Se deben tomar varias radiografías durante los primeros días para localizar a tiempo la posible presencia de aire en el espacio subdural y subaracnoides (signo de comunicación con la cavidad nasal o senos, que establece contacto directo con la infección).

E. Fracturas de seno maxilar.

Este tipo de fracturas ocurren indirectamente por golpes recibidos en zonas que limitan las paredes de esta cavidad neumática. Así tenemos que los traumatismos a la cavidad nasal, -- las apófisis cigomáticas, las órbitas y las apófisis alveolares -- posterosuperiores pueden provocar daños al seno maxilar. En golpes directos al cuerpo del maxilar superior, el antro corre mayores riesgos de ser fracturado tanto más delgadas sean sus paredes

y tanto mayor sea su tamaño. Clínicamente se registran datos como edema, equimosis, rinorrea y dolor dental. Las radiografías indicadas son las de waters.

F. Fracturas dentoalveolares.

Generalmente se producen en la región anterior de el maxilar como consecuencia de un golpe directo, y muchas veces se acompañan de subluxación, luxación, avulsión o fractura de los dientes en el área afectada.

Las lesiones del hueso de sostén se pueden clasificar en los siguientes tipos:

a. Conminución de la cavidad alveolar:

"Aplastamiento y compresión de la cavidad alveolar. Esta condición está asociada a una luxación intrusiva y lateral.⁽¹⁾ Clínicamente se presenta inflamación de la encía, sangrado, y el aspecto de diente incrustado en su alveolo. Puede provocarse obliteración pulpar con la --consecuente interrupción de la irrigación vascular y necrosis.

b. Fractura de la pared de la cavidad alveolar:

"Se limita a la pared vestibular o lingual del alveolo.⁽¹⁾ Se pueden asociar luxaciones con dislocación y exarticulaciones. Ante la exploración se detecta movilidad anormal de la pared afectada. Hay edema y laceraciones gingivales, además de sangrado.

c. Fractura del proceso alveolar:

Esta "puede o no afectar el alveolo del diente.⁽¹⁾ La línea de fractura puede estar situada apicalmente en relación a los ápices, pero en mu-

chos casos afecta las zonas de los alveolos -- dentales, casos en los cuales pueden estar asociadas lesiones como luxaciones extrusivas y - fracturas de la raíz. Clínicamente existe movilidad del fragmento y alteración de la oclusión. Ante percusión en los dientes del fragmento existe un sonido apagado.

Radiográficamente estas lesiones se examinan con proyecciones panorámicas y dentoalveolares. El tratamiento inmediato en cualquiera de los casos es la reposición de los fragmentos desplazados a la brevedad posible.

III. FRACTURAS FACIALES DEL TERCIO INFERIOR.

A) Fracturas de sínfisis.

Se producen justo "en medio de los dientes centrales y de los tubérculos genianos.⁽⁵⁾ Clínicamente se nota un acusado desplazamiento de ambas mitades mandibulares hacia el lado contrario a cada una de ellas a causa de la acción muscular de los geniohioideos y milohioideos, aunque pueden haber casos sin desplazamiento. Las radiografías útiles son la oclusal y la ortopantomografía.

B) Fracturas parasinfisarias.

Se consideran de este tipo todas aquellas fracturas que se localicen a los lados "de la línea media hasta la zona de los caninos.⁽³⁾ Cuando es bilateral, el fragmento suele quedar independiente a causa de desplazamiento. Como en el caso anterior,-

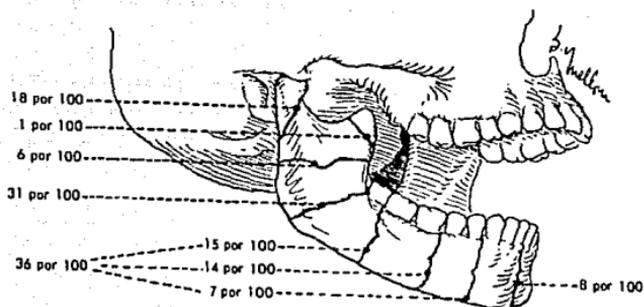


FIG. 19 Localización de las fracturas mandibulares.

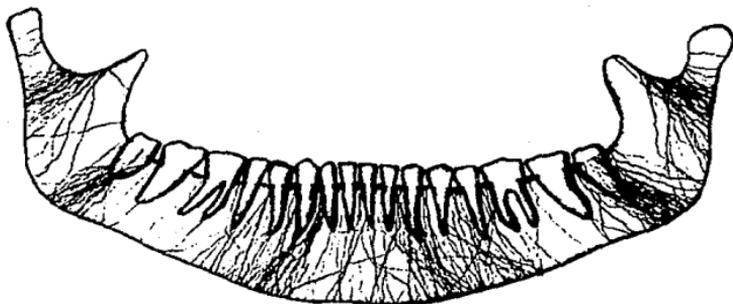


FIG. 20 Localización y curso de las líneas de fractura en 25 pacientes con fracturas mandibulares debidas a lesiones de pelea. EL curso de las líneas de fractura se determinó mediante ortopantomografías. Obsérvese que la mayoría de las líneas se sitúan en las zonas débiles de la mandíbula, las regiones subcondílea, del tercer molar y canina. De Oikarinen & Malmström, 1969.

las proyecciones radiográficas indicadas son las oclusales y las panorámicas.

C) Fracturas de cuerpo mandibular.

Se localizan entre la zona canina y el ángulo⁽³⁾ y dependiendo de la dirección del trazo pueden o no tener desplazamiento. Cuando el músculo milioideo está unido a ambos lados de la línea de fractura tiende a mantener unidos los fragmentos⁽⁵⁾. En fracturas bilaterales de pacientes edéntulos y edad avanzada, los fragmentos corren el riesgo de no consolidar adecuadamente a causa de que los músculos que se insertan en los tubérculos genianos empujen el fragmento óseo hacia abajo y atrás. Existe un desplazamiento mayor cuando este tipo se haya en conminución. Se valora con radiografías panorámicas, oclusales y oblicuas.

D) Fracturas de ángulo mandibular.

La línea de fractura es "diagonal a través de la región de los terceros molares en dirección hacia afuera y atrás hasta el ángulo externo. Es un tipo de fractura desfavorable, ya que el borde anterior del fragmento tiende a rotar hacia arriba por la acción muscular.⁽⁵⁾ Es más fácil conseguir el alineamiento cuando en el fragmento posterior hay un molar que ocluye con la pieza opuesta. Se valora con radiografías posteroanteriores y panorámicas.

E) Fracturas de rama mandibular.

No son frecuentes, pero cuando ocurren sólo tienen desplazamiento cuando se ha aplicado una gran fuerza. General

mente , el masetero mantiene unidos los fragmentos. Son de gran utilidad las proyecciones laterales oblicuas, posteroanteriores y panorámicas.

F) Fracturas condilares.

Pueden ser de dos tipos: ⁽⁵⁾

a. Intracapsulares: Afectan la superficie articular. Hay un aplastamiento de ésta, que en niños puede provocar anquilosis y una posible interferencia con el centro de crecimiento. Se observan con radiografías transfaríngeas, occipitomentonianas, y posteroanteriores, con o sin tomografías computarizadas.

b. Extracapsulares: Son generalmente unilaterales. Muchas se presentan como fracturas de compensación, asociada con una fractura del lado opuesto. Cuando son bilaterales son consecuencia de un impacto al mentón. Cualquiera que sea el caso, la intensidad del desplazamiento de la cabeza condílea es variable, aunque en general resulta empujada hacia abajo, adelante y adentro. Las fracturas condíleas bajas pueden presentarse como una falta de continuidad que se inicia en la fosa glénoidea, y corre hacia abajo y atrás en la radiografía transfaríngea o en la lateral oblicua.

G) Fracturas de apófisis coronoides.

También llamadas coronoideas, son fracturas infrecuentes y de difícil diagnóstico clínico. Pueden verse separados los fragmentos cuando actúa el músculo temporal. Radiografías útiles para estos casos son la lateral oblicua, la posteroanterior y la occipitomentoniana, "ya que con cierta frecuencia, esta fractura acompaña a otra del complejo cigomático del mismo lado."⁽¹³⁾

H) Fracturas dentoalveolares.

Al igual que para el maxilar superior, son frecuentes las fracturas dentoalveolares de la zona anterior. Clínicamente puede o no haber movilidad dental, aunque siempre es evidente la inflamación. La clasificación de este tipo de lesiones es la misma mencionada anteriormente para el maxilar, sin embargo existe otra clasificación para traumatismo dental que mencionaremos a continuación.

La alta incidencia de los traumatismos dentales - principalmente durante la niñez y la pubertad, ha provocado que - ante el análisis clínico, las fracturas de los dientes se clasifiquen de la manera siguiente:⁽¹⁸⁾

- 1ª Fractura de clase I.- Fractura sólo del esmalte de la corona dentaria.
- 2ª Fractura de clase II.- Traumatismo que se extiende a la dentina sin exposición de la pulpa.
- 3ª Fractura de clase III.- Traumatismo extenso de la corona del diente con exposición de la pulpa.
- 4ª Fractura de clase IV.- Fractura que se presenta en la unión de cemento y esmalte del diente o por debajo de ella.

Además de determinar la clase de traumatismo dental, es necesario anotar si clínicamente existe aflojamiento o -- desplazamiento del diente del alveolo o si ha sido introducido en los tejidos de soporte." Así el diente traumatizado puede clasificarse como luxado, arrancado o impactado.⁽¹⁸⁾

La valoración radiográfica se lleva a cabo con radiografías periapicales y oclusales. Las primeras se toman a diferentes ángulos para observar con detenimiento el trazo de fractura. En ocasiones se tomarán proyecciones extrabucales como las radiografías laterales y las posteroanteriores.

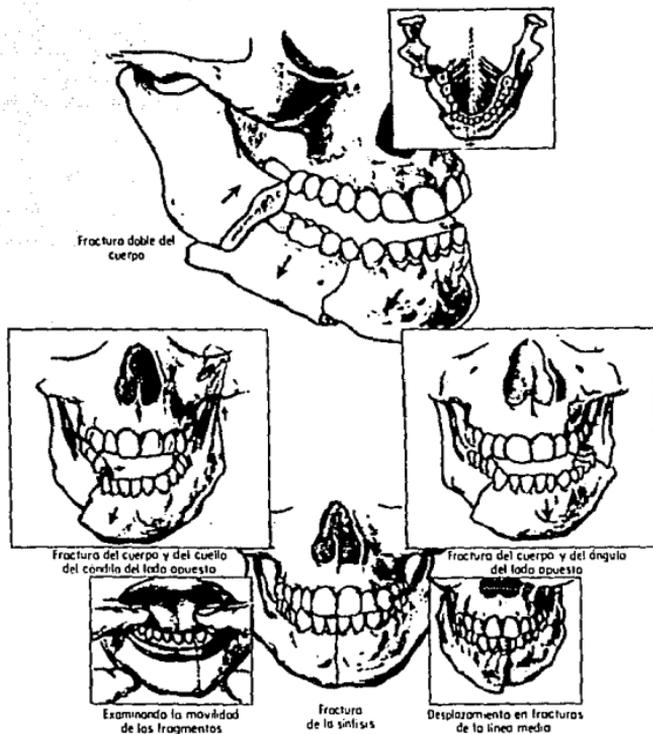


FIG. 21 Fracturas múltiples de la mandíbula.

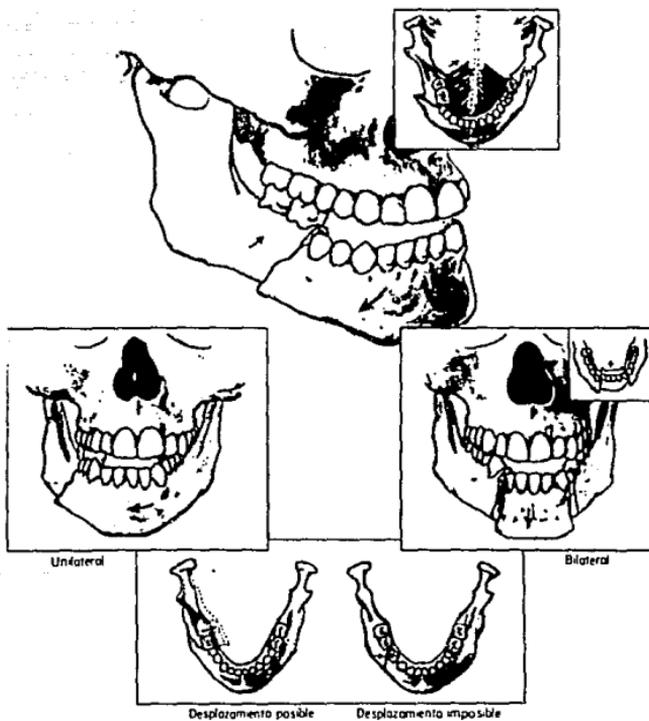


FIG. 22 Fracturas del cuerpo de la mandíbula.

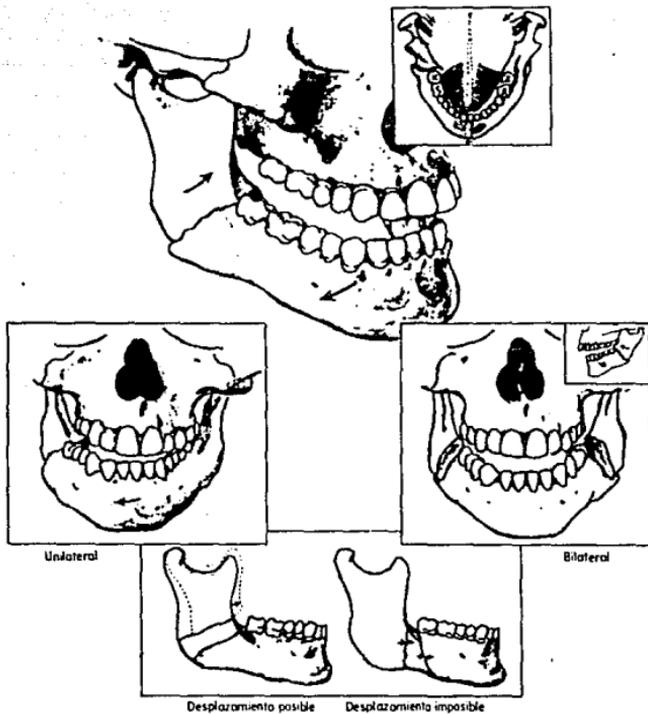


FIG. 23 Fracturas del ángulo de la mandíbula.

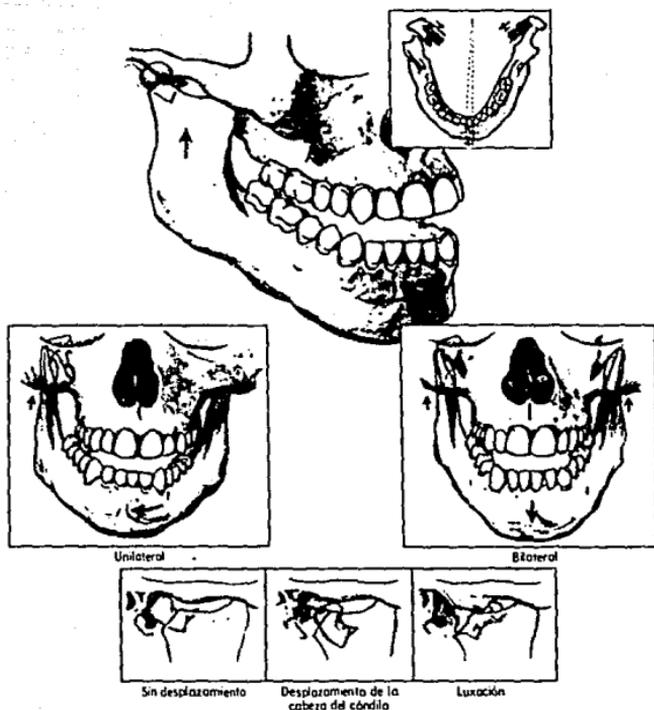


FIG. 24 Fracturas del cuello condilar.

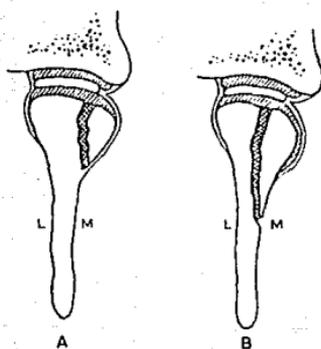


FIG. 25 Fracturas intracapsulares: A) de la cabeza del cóndilo únicamente; B) de la cabeza y del cuello del cóndilo.

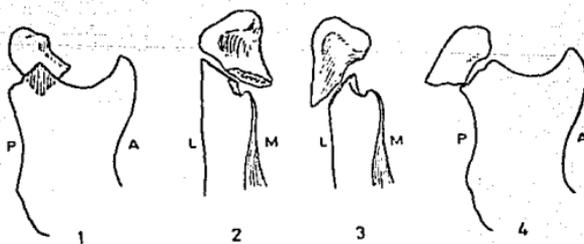


FIG. 26 Fracturas con desviación: 1. anterior; 2. interna; 3. externa, y 4. posterior.

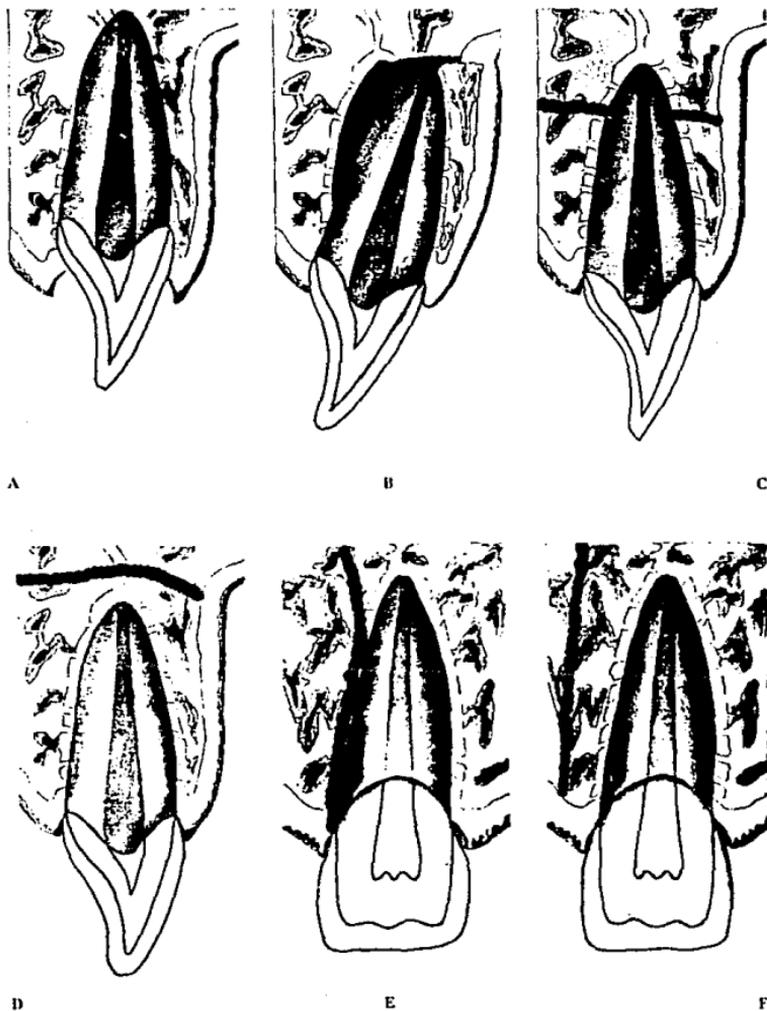


FIG. 27 Lesiones del hueso de sostén. A. Conminución de la cavidad alveolar; B. Fractura de la pared vestibular o lingual del alveolo; C y D. Fractura del proceso alveolar con y sin compromiso del alveolo; E y F. Fractura del maxilar.

C A P I T U L O V I I

TECNICAS DE REDUCCION, FIJACION E INMOVILIZACION DE FRACTURAS MAXILOFACIALES. APARATOLOGIA.

La adecuada consolidación de una fractura, cualquiera - que ésta sea, depende en mucho del tipo de técnica de reducción, fijación e inmovilización que sean aplicadas al caso. La elección de cada una de las técnicas requiere de un previo interrogatorio-básico que proporcione la suficiente información para tomar la de cisión correcta.

La evaluación del paciente y del estado de la fractura- estudiados anteriormente permitirán contestar y tomar decisiones- claves: ⁽²¹⁾

1. ¿Requiere reducción la fractura?
2. Si requiere reducción, ¿cómo se llevará a cabo?
3. ¿Qué métodos de fijación e inmovilización serán nec~~e~~sarios para lograr la consolidación?
4. ¿Cómo influirá en el tratamiento el hecho de que la- fractura sea abierta?
5. ¿Es necesario ingresar al paciente en el hospital?

Analizando cada una de estas decisiones:

1. Una fractura que no tiene desplazamiento no requiere

reducción a menos que sea de tipo desfavorable, esto es, que la acción muscular pueda lograr cierta movilidad posterior al accidente.^(18,22)

2. Para llevar a cabo una reducción, primeramente se -- anestesia local o de manera general según el caso. La anestesia general ofrece la ventaja de proporcionar relajación muscular y la posibilidad de manipular la fractura durante un tiempo prolongado. En procedimientos menores, es suficiente anestesia local. Se llevará a cabo reducción abierta "cuando la herida exponga la fractura, cuando los métodos conservadores hayan fracasado y cuando se considere el mejor método para la inmovilización."⁽²¹⁾
3. Respecto a los métodos de fijación e inmovilización que deberán utilizarse hasta que la fractura consolide:
Se aplicará fijación interna esquelética cuando se requiera una calidad de reducción y fijación superior a la que pueda obtenerse con métodos cerrados, y en caso específico, cuando haya necesidad y posibilidad de reducir precozmente las articulaciones temporomandibulares, "disminuyendo el riesgo de rigidez permanente, osteoporosis por falta de uso, etc."⁽²¹⁾
Los métodos de fijación externa como la fijación intermaxilar, se usarán sobre todo cuando no hayan grandes lesiones neurológicas y vasculares y en casos que no presenten fracturas conminutas muy extensas.
4. Cuando se trate de una fractura abierta, se deberá -- planear rigurosamente una línea de tratamiento antes de llevar al paciente al quirófano, anticipando todas las complicaciones que puedan surgir. En casos de gran contaminación en la herida y gran daño a la

piel, está contraindicado el uso de grandes implantes o grandes injertos para evitar diseminación de infecciones o rechazos. En fracturas que se asocian a un traumatismo mayor, se deberán buscar minuciosamente lesiones neurológicas y vasculares.

5. Para ingresar a un paciente al hospital se tomarán en cuenta la gravedad del paciente, la naturaleza de el tratamiento y la necesidad de observación continua y de cuidados especiales.

1. PRINCIPIOS BASICOS DE REDUCCION, FIJACION E INMOVILIZACION.

a) La reducción de una fractura se puede realizar de manera abierta o cerrada. En ambos casos, el principio básico es el afrontamiento de los fragmentos.

b) En reducciones cerradas este principio es más fácilmente aplicable en fracturas de huesos largos, ya que los cánones a este respecto dictan que se debe aplicar cierta fuerza de tracción sobre el eje del hueso a la inversa de la dirección de aquella que provocó la fractura, posicionando los fragmentos y valorando la efectividad de la reducción por la apariencia del miembro. En fracturas faciales, desgraciadamente esto no es totalmente aplicable, ya que los huesos constitutivos de la cara tienen distinta configuración a la de los huesos de las extremidades, -- siendo en su mayoría planos y cortos. De esta manera algunas de las fracturas suelen tener mayor índice de "dificultad en la reducción cerrada si existen espículas óseas prominentes o interposición entre los fragmentos de tejidos blandos, vasos y nervios."⁽¹¹⁾ Es entonces cuando se emplean las técnicas de reducción abierta. Estas describen métodos de abordaje quirúrgico específicos para cada zona anatómica.

c) La fijación externa no se limita únicamente a la fijación intermaxilar, sino que se refiere también al uso de clavos esqueléticos que inmovilizan los fragmentos fracturados sin necesidad de descubrir quirúrgicamente la zona dañada. Los clavos esqueléticos pueden colocarse bajo anestesia general, o por bloqueo local suplementado con infiltración en piel o mucosa.

d) La fijación interna se emplea cuando la fractura no puede reducirse satisfactoriamente mediante técnicas cerradas, y prácticamente cuando se requiere una calidad de reducción y fijación superior a la que se puede obtenerse con los métodos cerrados. Los métodos de fijación interna requieren la utilización de tornillos, clavos, placas, etc.

e) Cuando se tiene la intención de colocar materiales para la fijación interna, éstos deben cumplir los requisitos siguientes: no deben provocar reacción de los tejidos (debe ser biológicamente inerte o biocompatible y no debe provocar reacciones tóxicas, cambios inflamatorios locales, fibrosis ni reacciones de células gigantes de cuerpo extraño, etc., fenómenos que, a su vez, es probable que produzcan dolor local, tumefacción o deterioro de la función); deben estar exentos de posible corrosión (no debe tener impurezas y se debe evitar la degradación electro-lítica, y en la práctica esto significa que, si se usa más de un implante en el mismo sitio, el material debe ser idéntico); debe estar exento de fallo mecánico (esto es que debe soportar las fuerzas a las que será sometido y debe cumplir los propósitos para los cuales se han creado, todo ello en asociación con un volumen pequeño físico, lo cual implica que deben ser de metal: aceros inoxidable, aleaciones de cromo-cobalto-molibdeno como el Vitalio, el Vinertio, etc., o titanio).⁽²¹⁾

f) Los dispositivos y sistemas de fijación actuales se presentan en diversas formas, texturas y resistencias. Para poder hacer frente a las situaciones más comunes y responder a las variaciones más sutiles, existe un sistema relevante, sólidamente

afianzado, es el desarrollado por la Association for the Study of Internal Fixation (ASIF o AO). Esta asociación es responsable de haber creado una serie de tornillos, placas y otros dispositivos, además del instrumental correspondiente para el tratamiento de las fracturas. (2)

2. TECNICAS DE REDUCCION, FIJACION E INMOVILIZACION PARA FRACTURAS DEL TERCIO SUPERIOR DE LA CARA.

Generalmente el tratamiento de las fracturas frontales se lleva a cabo de manera conservadora, esto es, mediante técnicas cerradas que proporcionan buenos resultados si el traumatismo no ha provocado hundimiento de la zona, conminución, pérdida de tejido óseo o lesión intracraneana, situaciones en las cuales está indicada la reducción abierta.

Consideraciones anatómicas: La frente se encuentra constituida por el hueso frontal. Este además forma la porción anterior de la base del cráneo y la porción superior de las órbitas. Es de importancia primordial considerar el paso de los vasos y nervios supraorbitarios, cuya ubicación está en los agujeros supraorbitarios que a su vez se encuentran en los arcos orbitarios, a escasos tres centímetros aproximadamente de la línea media. Las cavidades o senos frontales están situados en plano profundo a la eminencia frontal y se encuentran revestidos de mucosa; funcionan como cámaras sonoras.

Método de abordaje quirúrgico: Se hace de ser posible una incisión en forma de "H", esto es, una línea horizontal en la zona interciliar levantando colgajos liberatrices. Se realiza osteosíntesis de la fractura previo drenaje del hematoma frontal o frontobasal. Para fractura conminuta o con pérdida de fragmentos óseos del seno frontal se lleva a cabo la cranealización -

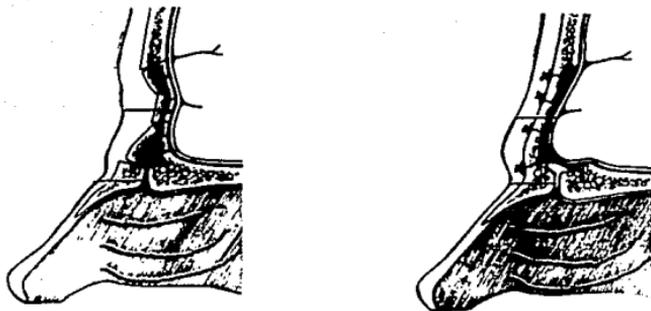


FIG. 28 Cranialización de una fractura del seno frntal con extensa conminución de la pared posterior (izq). Excisión de la pared posterior y sellado del conducto nasofrontal con músculo temporal y osteosíntesis de la pared anterior del seno frontal (der).

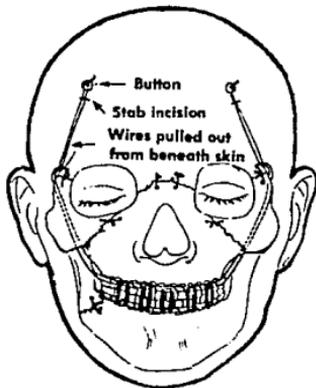


FIG. 29 Las áreas de fijación directa interóseas y la dirección de los alambres usados para la suspensión craneofacial.

del Dr. Luce. Esta consiste en remoción de mucosa del seno frontal, de los fragmentos de la pared posterior y la obliteración de el conducto frontonasal con músculo temporal. Se finaliza haciendo osteosíntesis de la pared anterior del seno frontal.⁽¹¹⁾

Cuando existen pérdidas notables de fragmentos óseos se aplican injertos primarios o primarios tardíos para restaurar en lo más posible el contorno del hueso frontal, evitando así la deformación ulterior.

Se realizan tratamientos con reducción abierta en -- fracturas de la pared posterior del seno con salida de líquido cefalorraquídeo; cuando se detecta en el estudio radiológico la presencia de aire/líquido o sangrado en el seno frontal; cuando se encuentra evidencia radiológica marcada de la fractura y salida persistente de líquido cefalorraquídeo, y cuando se sospecha que el conducto frontonasal está implicado en el daño.⁽¹²⁾

Es posible esperar de cuatro a siete días para observar resultados mediante reducción conservadora si el desplazamiento de los fragmentos no es notable o es mínimo, aún cuando haya daño de la pared anterior del seno y salida de líquido cefalorraquídeo. Se ha visto que se detiene esta salida en dicho lapso de tiempo en un buen porcentaje de casos.

3. TECNICAS DE REDUCCION, FIJACION E INMOVILIZACION PARA FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO FACIAL.

La reducción y fijación de las fracturas del tercio-medio facial pueden ser complejas cuando estas involucran varias zonas anatómicas. Por ejemplo, "en el caso de las fracturas Le Fort II y Le Fort III, además de estar dañado el maxilar, las órbitas, los huesos lagrimales, y otras estructuras, pueden estar inclui--

das fracturas del complejo órbito-malar-arco cigomático, fracturas de órbitas, fracturas del complejo órbito-naso-etmoidal, etc.⁽¹¹⁾

En cualquiera que sea la situación, la reducción de los fragmentos se encamina a la reconstrucción del contorno normal de las estructuras óseas y de sus respectivos tejidos blandos nervios y vasos, además de restaurar la oclusión dental (la oclusión a su vez es una guía para la reducción). En reducciones cerradas se pueden guiar manualmente los fragmentos a la posición deseada fijándolos intermaxilarmente.

Consideraciones anatómicas.

El maxilar superior con los malares y los nasales -- constituyen la estructura de la parte media de la cara. Cada uno de los dos huesos que componen el maxilar superior entra en la -- formación de tres cavidades: la parte superior de la cavidad buccal, la fosa nasal y el piso de la órbita. El senomaxilar está situado en el cuerpo del hueso maxilar. Este hueso forma también -- parte dos fosas: la cigomática y la maxilar, zonas en las que pueden alojarse cuerpos extraños y producirse infecciones. Los dos -- huesos maxilares se articulan, además de entre sí, con el frontal y el etmoides y con once huesos de la cara: nasales, malares, unguis, cornetes inferiores, palatinos y vómer."Es fácil comprender que en todas estas articulaciones y la estrecha relación con órganos vitales, prescindiendo de las complicadas vascularización e -- inervación, las fracturas maxilofaciales pueden causar notables -- transtornos de las relaciones mutuas entre las diversas partes de la cara y, con frecuencia, grandes deformidades.⁽²⁸⁾

De acuerdo a la complejidad de la zona ésta se estudiará por regiones correspondiendo a cada una de ellas cierto tipo de abordaje o fijación.

a) Fracturas Le Fort. -- El tratamiento en reducción -- cerrada se dirige a colocar el fragmento maxilar en oclusión co--

rrecta con la mandíbula, lo cual puede conseguirse por ligadura - intermaxilar con alambres fijos en los cuellos de los dientes superiores e inferiores. El método se conoce con el nombre de fijación alámbrica intermaxilar, y se lleva a cabo cuando el traumatismo de una fractura maxilar no es tan severo y como un auxiliar para la inmovilización de fracturas tratadas con métodos de reducción abiertos.

Una de las técnicas de fijación alámbrica intermaxilar es la técnica de Oliver Ivy. Esta consiste en pasar un alambre en los espacios interdentes haciéndole una horquilla por el lado vestibular. Se pasan ambos extremos del alambre en los espacios interproximales de los dientes contiguos. Esto se hace tanto arriba en la maxila, como abajo en la mandíbula y se fijan los cabos con ligas.^(18,28)

Otra de las técnicas es la de Gilmer. Esta técnica se realiza pasando un alambre rodeando el cuello de un diente, sa liendo los cabos hacia vestibular; se enrollan y se unen con los del antagonista.⁽²⁸⁾

Las fracturas Le Fort I no se reducen generalmente - mediante técnicas cerradas, salvo escasas situaciones. La reducción a cielo abierto de las fracturas horizontales del maxilar superior se realiza cuando hay "perpetración de los fragmentos, por lo avanzado que se encuentre el proceso de curación, o porque en algunos casos existe fractura conminuta de las paredes del seno maxilar.⁽²⁸⁾ El tratamiento con reducción abierta se inicia incidiendo en el fondo de saco de zona premolar de un lado a la zona premolar del otro. La línea de fractura aparece mostrando su extensión desde la cara externa del seno maxilar a la abertura piriforme de la nariz. Se secciona el hueso con un periostotomo, que a la vez sirve para ejercer cierto palancamiento en la línea de la fractura y movilizar los fragmentos, los cuales se coaptan para -

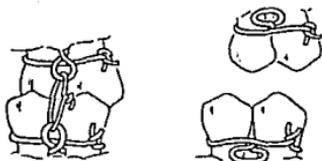


FIG. 30 Ligadura de alambre con ojete.
(Método de Oliver-Ivy)

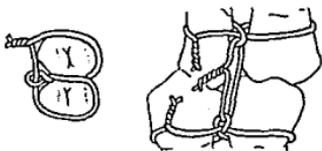


FIG. 31 Ligaduras de alambres con ojete.
(Método perfeccionado).



FIG. 32 Ligaduras de alambres con ojete,
según Silverman.

reducir la fractura.

En fracturas Le Fort II o fracturas maxilares piramidales se prefiere la reducción abierta, sin embargo hay quienes prefieren intentar un tratamiento conservador si la fractura no encierra zonas conminutas o con atrapamiento de tejidos. En tales casos se separan manualmente los malares en sentido lateral para que el fragmento piramidal pueda llevarse hacia adelante, de manera que los dientes superiores entren en oclusión normal con los inferiores.⁽¹⁸⁾ Puede intentarse coaptar el fragmento nasal con los malares y el frontal sujetando el tabique nasal con unas pinzas de Ashe y traccionando hacia adelante. Se deberá palpar cuidadosamente la zona infraorbitaria para asegurarse de que no existe deformidad. Generalmente, en la mayoría de los casos es conveniente el tratamiento operatorio para la reducción exacta de los fragmentos, ya que la región orbital media y el puente e la nariz entre otras estructuras, se ven dañadas por el traumatismo. Se aplican injertos óseos nasales primarios en combinación con la reducción y la fijación interna (osteosíntesis) con material metálico.

Hace algunas décadas todavía se practicaba la "extensión continua"⁽⁷⁸⁾ de las fracturas por medio de tirantes elásticos sujetos en barras insertas en una capelina de yeso cuando la tracción intermaxilar no era suficiente, o se practicaba también la "extensión por medio de pesos"⁽⁷⁸⁾ que consistía en una armazón llamado armazón de Balkan con una férula de Jelenko sujeta con alambre a los dientes superiores; al armazón se le agregaban tejos de plomo para hacer la función de tracción externa. Actualmente se prefiere emplear el tratamiento quirúrgico para lograr una eficaz reposición de los fragmentos, principalmente si la fractura es de tipo conminuta, con tejidos o cuerpos extraños interpuestos o presenta hematoma interno.

Las fracturas Le Fort III que son de disyunción cra-

neofacial son tratadas por medio de reducción abierta, ya que por ser 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, la fractura puede presentar pequeños o grandes trazos en otras zonas. De esta manera, este tipo de lesión "puede involucrar fracturas horizontales, piramidales y transversas a la vez. Puede haber deformación del suelo, del borde inferior y de la pared externa de la órbita.⁽¹¹⁾ El tratamiento quirúrgico consiste en una incisión debajo de la ceja" con una curvatura hacia el ángulo palpebral.⁽¹⁸⁾ La disección se hace hasta el hueso -- cuidando el contenido de la órbita con un elevador pequeño de periostio. Se hace una perforación en cada fragmento, de ser posible dirigida hacia la fosa temporal. Se colocan alambres y se inmoviliza la fractura. Se puede aplicar en el borde infraorbitario una osteosíntesis con alambre para reducir su desnivel.

En ocasiones, los cigomáticos están muy desviados o divididos en muchos y pequeños fragmentos. En estas situaciones, "los malares penetran en los senos maxilares y hay deformación del suelo, del borde inferior y de la pared externa de la órbita.⁽²⁸⁾ La reducción quirúrgica entonces, se realiza comenzando con una "incisión curva sobre la fosa canina desde el ápice del incisivo lateral hasta las raíces del primer molar.⁽²⁸⁾ Se deja al descubierto el maxilar superior hasta el agujero infraorbitario. La pared del seno maxilar se puede encontrar fragmentada permitiéndonos el acceso separando uno de los fragmentos. En el seno habrá sangre y esquirlas. La primera se aspira y las segundas se pueden dejar en caso de estar adheridas al periostio, lo cual significará que son viables. Para intervenir en el malar se emplea una sonda uretral, palpando a la vez el arco cigomático y el borde infraorbitario. Aquí es cuando se debe poner atención principalmente si existe diplopía y trastornos sensoriales por pellizcamiento del nervio infraorbitario; para comprobar la correcta reducción, se observan, "las relaciones anatómicas entre la apófisis maxilar del malar y -

el maxilar superior, y al palpar el borde inferior orbitario se advierte la desaparición de la muesca que había en él.⁽²⁸⁾

Para la intervención en el seno maxilar se realiza la operación de Caldwell-Luc. Se hace una incisión a través de la mucosa oral abarcando desde el primer premolar hasta el segundo molar. La incisión puede hacerse tipo Wassmun o lineal. Se desperiostiza la zona y se observa lo que corresponde a la pared anterior del antro. Es importante considerar la capacidad de volumen del seno maxilar porque en ocasiones el tratamiento involucra la introducción de sondas para desimpactar los fragmentos, y así se evita introducir volúmenes inadecuados creando defectos o fracturas hiatrogénicas por impactamiento o desplazamiento excesivos.⁽¹¹⁾ Este tipo de cirugía es muy cruenta por la irrigación de la arteria maxilar superior.

En las fracturas que involucran piso de órbita con descenso del globo ocular es de mucha importancia la reposición exacta de los fragmentos y el restablecimiento del nivel de esta estructura ósea para suprimir la diplopía consecuencia del desplazamiento del órgano de la visión.⁽²⁸⁾ Para ello se coaptan los fragmentos del suelo de la órbita vía seno maxilar ayudándonos con un dedo. Para su contención se puede utilizar un tubo de Penrose (tubo de goma con gasa en su interior) colocado provisionalmente para sostener el suelo orbitario. Se pueden injertar pedazos de tejido cartilaginoso en la zona debajo del globo ocular o aplicar osteosíntesis con alambre.

b) Fracturas del complejo órbita-malar-arco cigomático.

Las fracturas de este tipo requieren tratamiento quirúrgico. Para ello, se puede emplear un doble abordaje: el de ceja tipo Dingman o Gillies modificada y el subciliar. La técnica de abordaje tipo-Dingman consiste en hacer una incisión en la cola de la ceja, y otra a nivel del párpado inferior en el sitio de la fractura a ni

vel del párpado inferior en el sitio de la fractura a nivel fronto y maxilomalar.⁽¹²⁾ Se realizan perforaciones en los fragmentos de fractura y se colocan alambres de osteosíntesis. Es una técnica - adecuada para fracturas de arco cigomático ideada por Dingman en el año de 1964.

La vía de acceso temporal o Técnica de Gillies, Kilner y Stone (1927) se indica cuando el arco cigomático deprime o interfiere con los movimientos de la mandíbula por presión sobre la apófisis cononoides. Se incide en el cuero cabelludo de la región temporal, inmediatamente por dentro de la línea de nacimiento del pelo; "se introduce un elevador plano y largo por debajo de la aponeurosis del temporal, dirigido de arriba abajo y de adelante atrás, hasta que sobrepase el arco cigomático; por apalancamiento, utilizando el cráneo como fulcro se reponen ordinariamente con facilidad los fragmentos y desaparece la deformidad facial.⁽²⁶⁾ El abordaje subciliar es un auxiliar para ampliar la exposición - del área quirúrgica.

Otro de los métodos para reducción de los fragmentos de este tipo de fracturas, es el método intrabucal. "Bajo anestesia general se separan las mandíbulas con un abre bocas. Después de preparar la piel de la cara y la mucosa de la boca (esta última con tintura de zefirán), se hace una incisión detrás de la apófisis malar del maxilar superior. Por ella se introduce un periostotomo roma hasta llegar, por debajo del arco cigomático, al foco de fractura.⁽²³⁾ Los fragmentos desplazados se empujan hacia afuera - por apalancamiento. Se puede palpar digitalmente sobre el foco de fractura para percibir cuándo los fragmentos adoptan su posición normal. Después de retirar el instrumento se sutura la herida. Este tipo de procedimiento es rápido y directo y generalmente no se le observan infecciones.

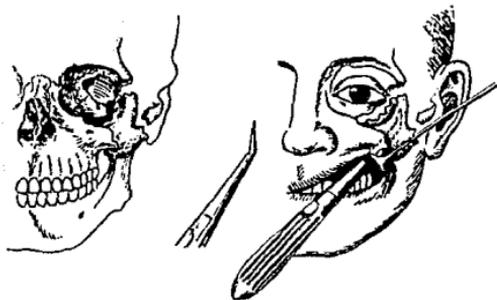


FIG. 33 Método de Keen de reducción intraoral de las fracturas del complejo órbito-cigomático-malar, aplicándose presión hacia arriba, afuera y a un lado.

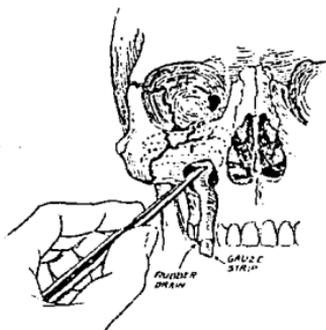


FIG. 34 Técnica de Lothrop. SE realiza empaquetamiento del seno maxilar para dar soporte a las fracturas conminutas de piso y pared lateral del seno maxilar.

En situaciones en las cuales el seno maxilar está involucrado se realiza la técnica de Lothrop.¹¹ Consiste en una an---trostomía en la pared anterolateral del seno maxilar para reducción de los fragmentos fracturarios⁽¹⁵⁾ colocando además una gasa impregnada de bálsamo de Perú como taponamiento o una sonda de Folley de silicona que se infla con medio de contraste como el uromi rón para control radiográfico. Esta técnica es útil además para reducción de fracturas conminutas de piso orbitario y de la pared anterior del seno maxilar.

c) Fracturas de Órbita.- El tratamiento quirúrgico está usualmente indicado en casos de diplopía persistente, con prueba-positiva de ducción forzada; endoftalmía acompañada de diplopía;- y anestesia del nervio infraorbitario.

Es recomendable esperar -no más de siete días- a que ceda el edema postraumático para realizar el abordaje quirúrgico, sin tardar demasiado en pacientes jóvenes pues la regeneración de hueso es más rápida y puede presentarse una consolidación equívoca.

El abordaje puede hacerse de varias maneras: una es haciendo una incisión siguiendo el contorno natural del pliegue - del párpado inferior con extensión lateral⁽¹¹⁾ (este tipo de incisión expone no solo la porción del piso y del rim orbitario, sino también es útil para observar la zona maxilar y la cigomática); otro tipo de incisión es hecho en una línea paralela al margen del párpado inferior a tres milímetros abajo de la línea de las pestañas (este corte tiene mayor índice de provocar una cicatriz antiestética); pueden practicarse⁽¹²⁾ incisiones de tipo transconjuntival o a través del seno maxilar (en este último caso se aprovecha el abordaje a la órbita cuando el seno maxilar ha sufrido traumatismo, - por lo que de esta manera se abordan quirúrgicamente ambas estructuras. Cuando el rim orbitario ha sido expuesto, se procede a disecar el periostio de la superficie anterior del rim orbitario --

evitando cortar a través de la inserción del septum orbital pues con ello resultaría en la ruptura del septum y en la liberación del tejido graso de la órbita. El periostio es en tonces cuidadosamente disecado hacia abajo levantando el subperiostio y descubriendo el área del traumatismo. El nervio infraorbitario debe ser respetado y cuidadosamente disecado y separado de los tejidos blandos; el músculo recto inferior y las estructuras orbitarias se liberan del área del blow-out; se verifica que el globo ocular esté libre en este momento del sitio de fractura "(esto es porque a veces se requiere de una segunda operación para extraer fragmentos fracturarios residuales que quedaron atrapados en el área de fractura)" ⁽¹¹⁾ traccionando ligeramente y comprobando los movimientos oculares. Se eliminan entonces los fragmentos minúsculos que pudieran provocar problemas postquirúrgicos y se procede a restaurar la continuidad ósea perdida mediante injertos de hueso iliaco o mediante implantes de material inorgánico. Se prefiere la aplicación de injerto óseo cuando ha habido comunicación de la cavidad orbitaria con el seno maxilar por razones de que es mas apto para soportar invasión bacteriana que el material inorgánico. Los implantes pueden ser sólidos, gels, líquidos o esponjas; entre ellos están el tantalio, el acero, el paladon, el metilmetacrilato, el polivinil, el poliuretano, el polietileno, el teflón, el silastic, el supramid y variedades de silicona (dimetilpolisilixanos), siendo los más usados los de teflón y los de silastic por ser los que menor número de problemas reportan. "Los materiales se aplican subperióticamente correspondiendo su forma y tamaño a la de la zona faltante procurando redondear sus bordes y sus ángulos. Se suturan en tres planos: periostio, músculo y piel." ⁽¹²⁾

En caso de haber alguna fractura extra en el rim orbitario, ésta se atiende con osteosíntesis con alambre de acero inoxidable.

" Los primeros catorce a veintiún días son considerados como el periodo de atención primaria, y en adelante el trata-

miento que se brinda corresponde a atención tardía.⁽¹¹⁾

La contención alámbrica interna puede practicarse en las fracturas de órbita para restaurar la pared externa de esta - cavidad o el borde infraorbitario. Haciendo cualquiera de las incisiones mencionadas anteriormente, se procede a apartar los tejidos y a hacer dos orificios, uno en cada fragmento, y se pasa por ellos una ligadura de acero inoxidable de calibre 27, cuyos extremos se retuercen juntos. Con sutura de dermalón se cierra la herida.

Este tipo de contención con ligadura de alambre interna, se recomienda también para las fracturas graves del maxilar con tendencia a la desviación de los fragmentos después de la reducción; para las fracturas horizontales y transversales de la cara y también para la reposición de fracturas menores como las que pueden presentarse en la nariz.⁽¹¹⁾ La reposición exacta y la contención firme del maxilar superior facilita la inmovilización de las fracturas secundarias, puesto que aquél puede considerarse como una estructura básica. Este método permite que el paciente reanude en muchas ocasiones sus actividades poco después de haber sufrido la lesión, dado que no hay ajustes que hacer o aparatos que puedan moverse.

d) Fracturas del complejo órbita-naso-etmoidal.- El tratamiento es quirúrgico para este tipo de fracturas. Para las lesiones orbitarias, el abordaje es similar al descrito para las -- fracturas blow-out. Las fracturas aisladas de la región orbito-naso-etmoidal generalmente están impactadas y son difíciles de reducir, los huesos nasales y la porción medial de la pared orbitaria son proyectados hacia abajo dentro del espacio interorbitario. En tal caso se aprovecha para abordar, la misma laceración producida por el traumatismo. Se desimpactan los fragmentos una vez que se han identificado directamente.

Es común encontrar al proceso nasal del hueso frontal sin daño grave. El proceso frontal del maxilar se separa en la región frontonasal y el aspecto medial del anillo orbitario inferior cambia a una dirección posterior y lateral. El cartílago nasal posterior casi siempre se mantiene en posición. El ligamento cantal medio se encuentra unido a la cresta lagrimal anterior que se desplaza lateralmente produciendo un telecanto traumático.

La reposición de los fragmentos conlleva en ocasiones la necesidad de un injerto óseo inmediato. Los injertos se obtienen de una zona rica en vascularización para restituir zonas: pared anterior del seno maxilar, la lámina perpendicular del etmoides, etc., y pueden ser obtenidos de costilla o concha de pabellón auricular y hueso iliaco.

La estabilización de la fractura se realiza con alambro interóseo, cuidando de no tocar la inserción ósea del ligamento cantal, el saco y el conducto nasolagrimal ni la salida ósea de la glándula lagrimal.

Clasificación y tratamiento de fracturas asociadas.

Las lesiones órbitonasoeetmoidales no siempre tienen un mismo patrón de fractura; esto es porque pueden verse asociadas a otras lesiones óseas faciales y/o pueden presentarse como fracturas derivadas de un impacto principal. De esta manera varía el grado de conminución en órbita, nariz o hueso etmoides, y ello nos lleva a señalar que estas fracturas no son aisladas de la región órbitonasoeetmoidal:⁽¹⁵⁾

1ª Fractura órbitonasoeetmoidal asociada con fractura central del maxilar.- Esta lesión puede ser producida por un golpe directo en el tercio medio de la cara que provoca fractura central del maxilar, o puede ser producida por una fuerza o un im---

pacto en sentido oblicuo, por lo que la extensión de la fractura se prolonga en dirección lateral a la fuerza. En el primer caso, la fractura se observa en la porción medial del anillo orbitario inferior hacia abajo rodeando el seno piriforme. La región orbito nasotmoidal y central del maxilar son impactadas hacia atrás, -- quedando generalmente estables ambas regiones laterales maxilares y órbitocigomáticas.

En el segundo caso, una fuerza oblicua actúa de manera que la extensión lateral incluye la zona cigomática maxilar y la región órbitonasotmoidal. Un tercer caso puede provocar severas consecuencias, tal es el caso de un golpe dado en la porción anterior del maxilar que puede causar movilidad del maxilar entero si se produce lesión en la sutura pterigomaxilar. Este tipo de traumatismo puede envolver también daño en ambas suturas cigomáticomaxilares y provocar graves lesiones en las zonas órbitonasotmoidales.

El tratamiento es quirúrgico en cualquiera de los casos mencionados con probables injertos inmediatos aplicados aplicados generalmente en la zona del dorso nasal y el proceso frontal aplicando osteosíntesis con alambrado intersegmentario.

2^a Fractura asociada a una lesión craneofacial (frontobasilar).- Este tipo de lesión se debe a fuerzas aplicadas en el hueso frontal, seno frontal, porción central de la órbita o en la región glabellar. Pueden registrarse lesiones extendidas hacia el techo del etmoides y la lámina cribiforme. Existen numerosos casos que reportan daño a la duramadre con daño neurológico y lesión cerebral.

Este tipo de tratamiento es muy delicado y se encamina primeramente a la reparación neurológica. Es posible una combinación de abordajes para resolver la fractura facial, pero teóricamente se le dará prioridad al abordaje cerebral.

3ª Fracturas asociadas a lesiones orbitarias.- En -- fracturas orbitonasomoidales aisladas, la órbita puede sufrir - separación medial en la sutura orbitonasomoidal y lateralmente - en la sutura frontomalar. En fracturas concomitantes o asociadas, las órbitas pueden sufrir daño en sus dos tercios inferiores, o - bien, pueden quedar separadas del hueso frontal si el daño fractu- rario es supraorbitario, caso en el cual puede haber extensión in tracraneal.

El tratamiento se encamina a la reposición y fija--- ción de la órbita desplazada mediante métodos abiertos.

4ª Fracturas orbitonasomoidales con pérdida ósea.- Los daños graves que se registran como respuesta a una lesión se- vera son la pérdida de grandes o medianas áreas de destrucción -- ósea con pérdida fragmentaria de segmentos. El tratamiento comien- za con abordaje abierto para fijación interna de los fragmentos - residuales. La pérdida ósea se resuelve mediante injertos óseos - primarios de costilla generalmente.

4. TECNICAS DE REDUCCION, FIJACION E INMOVILIZACION PARA FRACTURAS DEL TERCIO INFERIOR DE LA CARA.

"Con excepción de la nariz, la mandíbula es el hue- ⁽¹³⁾ so facial que registra mayormente fracturas. De las zonas mandibu- lares, el cóndilo suele ser el más frecuentemente lesionado, si-- quiéndole el ángulo, el cuerpo y la zona parasinfisiaria.

El tratamiento se encamina a alinear las partes - óseas restaurando la funcionalidad, la oclusión y la relación in- termaxilar.

El tratamiento conservador se aplica en fracturas con muy poco o nulo desplazamiento de los fragmentos. Se realiza-

mediante la fijación intermaxilar únicamente, y se vale de alambres para la sujeción interdental para ambos maxilares ayudándose también de elementos como ligas, barras metálicas, etc., o dentaduras para casos de pacientes edéntulos. El alambreado intermaxilar es un método pasivo que se torna activo al emplearse tracción elástica para reducir gradualmente y en un periodo de varios días la fractura.

Los diversos aparatos que se utilizan para lograr -- lograr una fijación intermaxilar se componen primordialmente de alambres y elásticos.

a) Férulas de metal preparadas (ejemplo: Jelenko, -- Winter, Erich).⁽³⁾ Sujetas a cuellos dentarios de ambos maxilares con ligaduras de alambre. La reducción de la fractura es gradual y constante por medio de bandas elásticas intermaxilares sujetas a las férulas. En fracturas que involucran la parte anterior mandibular se preve una posible extrusión dental que puede ocurrir si la fuerza de tracción se apoya en los incisivos superiores e inferiores." En tal caso se refuerza la fijación intermaxilar pasando un alambre a través de un orificio en hueso (a un centímetro del borde gingival en la zona del hueso interseptal de los dientes anteriores) de tal manera que esta sea el sitio de la tracción intermaxilar.⁽³⁾

b) Ligaduras con alambre.- Se aplican para sujetar los arcos metálicos o con el fin de soportar una fuerza de tracción intermaxilar ósea durante la reducción. Las ligaduras con alambre son útiles para casos en los que "no es posible aplicar reducción inmediata, bien porque el espasmo muscular mantiene la desviación de los fragmentos o cuando, en mayor o menor grado, la fractura ha consolidado en posición defectuosa por el retraso del tratamiento,⁽²⁸⁾ y además se prestan por sí mismas como tratamiento único para fracturas recientes en las que no hay desplazamiento ni obstáculos que se opongan a una maniobra externa.

Estas ligaduras son:

1ª Ligaduras múltiples de Stout: Consisten en diversas ansas de alambre hechas hacia la parte vestibular de los dientes para soportar las bandas elásticas intermaxilares. La técnica de aplicación inicia pasando el alambre en el espacio interproximal, de ser posible entre el primer y segundo molar; desde la zona lingual uno de los cabos de alambre se tira hacia vestibular y se enrosca en el arco peine haciendo a su vez un ansa. EL mismo cabo se vuelve a introducir en el mismo espacio interproximal de donde salió para rodear al siguiente diente y para salir al otro espacio interproximal y hacer lo propio respecto al ansa. La última ansa se enrolla y se le puede hacer a cada una de las ansas un ajuste final procurando que todos queden firmes e inmóviles. (3,28)

2ª Ligadura intermaxilar con alambres: La reducción de fracturas mandibulares hecha únicamente mediante alambre tiene limitaciones si la fractura es de varios días o si se presenta desplazamiento. Uno de los inconvenientes es que si en vez de usar ligadura elástica para reducción gradual se usa alambre únicamente, éste se afloja y tiene que ser continuamente apretado para evitar que el efecto de inmovilidad se pierda. Las ligas se pueden colocar y cambiar cada dos semanas para mantener una oclusión normal. (3)

3ª Férulas de acrílico o metal colado.- Se emplean en su mayoría como parte de tratamiento para fracturas del maxilar superior que involucran paladar, como parte del tratamiento de fracturas que tuvieron pérdida ósea con el subsecuente injerto, o para fracturas de mínimo desplazamiento. Se fabrican bajo modelos de las arcadas dentarias, en materiales como resinas acrílicas, vulcanita y metal fundidos y modelados. (3,28)

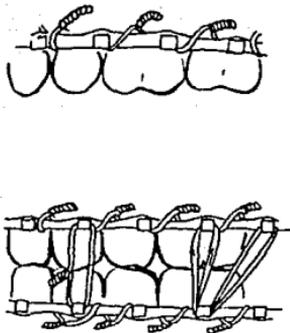


FIG. 35 Detalles de la aplicación de barra con arco.

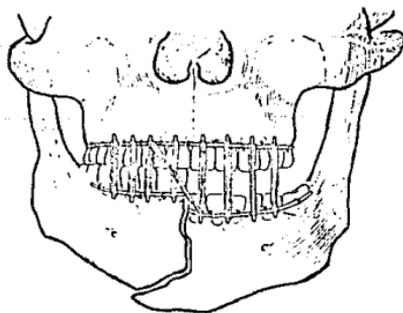


FIG. 36 Reducción de las fracturas de mandíbula por tracción elástica (Según Ivy y Curtis).

4ª Ligadura circunferencial con alambre: Ideales - para pacientes desdentados en donde se aseguran los fragmentos fracturarios mediante la fijación de las ligaduras sobre la prótesis del paciente o en un aparato prefabricado. Para fracturas simples sin desplazamiento en los que la mandíbula desdentada cuenta con un borde alveolar prominente y se presente poca inflamación.⁽³⁾

Hace algunas décadas se prefería antes de intentar reducción abierta, la fijación extrabucal con tornillos y placas. La técnica consistía en aparatos como el de Roger Anderson para fijación de mandíbulas desdentadas con gran desplazamiento de los segmentos, de fracturas de ángulo mandibular, de fracturas a las cuales les había resultado insuficiente la ligadura circunferencial, cuando el paciente presentaba pocos dientes (y éstos a su vez tenían enfermedad parodontal o destrucción de su estructura por caries); se empleaba también en pacientes deficientes mentales o enfermos que presentaban vómitos frecuentes (como mujeres embarazadas): cuando el paciente tenía fractura patológica o era candidato a injertos óseos (en estos dos últimos casos el método de fijación extrabucal era tratamiento temporal).

Los aparatos de fijación extrabucal consistían en una serie de alambres, tornillos y placas que sobresalían en piel y fijaban los fragmentos óseos internamente. La manipulación era totalmente externa y hasta se llegaron a utilizar extensiones por medio de peso para desimpactación, casquetes cefálicos, clavos, etc. Su empleo requería de mucha habilidad quirúrgica y amplio conocimiento de la anatomía, sin embargo, lo que realmente era lo que hacía a este tipo de técnica de aplicación no práctica era que en la mayoría de las veces el cirujano tardaba más en colocar una fijación extrabucal que en realizar una reducción a cielo abierto. Además, en ocasiones las salidas cutáneas de los clavos significaban focos de infección que requerían de cuidados mas mi-

nuciosos que no todos los pacientes podían recibir.

Actualmente se prefiere la reducción abierta en situaciones de fracturas que presentan marcado desplazamiento de los fragmentos, fracturas conminutas, fracturas cuyos fragmentos o zona anatómica involucrada requiera de reconstrucción de contorno, fracturas que se hayan sufrido días atrás (fracturas antiguas de hasta varias semanas), etc.

La reducción abierta expone la zona traumatizada para el afrontamiento directo de los extremos óseos de la fractura. Se vale de placas, alambres, tornillos y clamps óseos entre otros materiales para la reducción y contención interfragmentaria. En general se hacen perforaciones en los cabos de fractura y a través de ellas se pasa un alambre enroscándose los extremos de éste y uniendo de tal modo los bordes e inmovilizándolos. Se puede emplear únicamente alambre que se pasa a uno y otro lado de los fragmentos, o placas rígidas con orificios para introducir alambre de la misma manera.

La reducción abierta permite "mejor acceso para la remoción del tejido fibroso de la línea de fractura y para el avivamiento de los bordes óseos, especialmente para fracturas viejas de varios meses de duración en que los bordes se han cubierto de hueso;⁽³⁾ o en los casos en que imprescindiblemente se necesita un injerto óseo para restaurar el contorno perdido.

Anatomía Quirúrgica.

La mandíbula está constituida por corticales delgadas pero firmes que protegen su estructura ósea esponjosa. La desentaja es que en pérdida dentaria existe una pérdida extraordinaria de hueso que lo hace más vulnerable a los traumatismos. Es frecuente, que ante golpes laterales se fracturen principalmente el cuello del cóndilo y la zona del ángulo, regiones que son receptoras de impactos secundarios originados en la parte anterior del hueso. En pacientes desdentados, existe además la desventaja-

de que al haber pérdida en la altura y densidad ósea, ante un impacto, es más fácilmente expuesto el nervio dentario inferior por la cercanía que guarda éste con respecto al reborde alveolar.

La mandíbula se mantiene unida al cráneo por la articulación temporomandibular y su posición va de acuerdo además a los elementos musculares y ligamentos que se insertan en él y en los demás huesos faciales.⁽²⁸⁾

La acción muscular es un factor importante para la reducción de una fractura, puesto que una de las causas de la desviación de los fragmentos es ésta; de ahí que se distingan entre fracturas favorables y fracturas desfavorables aquellas que por la influencia de los músculos presenten o no desplazamiento pre- o a un futuro inmediato.

Los músculos elevadores de la mandíbula son los llamados masticadores: maseteros, pterigoideos externos e internos y temporales. Este grupo de músculos desvía hacia arriba el fragmento posterior de una fractura situada en la región del tercer molar. El cuello del cóndilo, la cápsula y menisco articulares se ven desplazados por el músculo pterigoideo externo, el cual puede también afectar la rama ascendente moviéndola hacia adelante por sí solo, y en acción conjunta con el pterigoideo interno hacia adentro. Un caso raro puede presentarse si el temporal desvía hacia arriba la apófisis coronoides, ya que aunque es evidente que en su sitio de inserción son muy raras las fracturas de apófisis. El músculo milohioideo también ejerce fuerza de tracción en mandíbulas parcialmente anodónticas intruyendo el fragmento menor, mientras que el mayor es llevado del lado lesionado por los músculos elevadores correspondientes. El grupo de músculos insertados en la parte anterior de la mandíbula, entre los que se cuentan los milohioideos, digástricos y genihoideos, mueven fragmentos hacia adentro y abajo si la línea de fractura así lo permite.⁽²⁸⁾

A) Fracturas de la región sinfisiaria y parasinfisiaria

Siguen a un traumatismo directo del mentón. En fracturas desplazadas el plano de oclusión no está nivelado en la región de la fractura y uno o mas dientes pueden anteriores pueden estar flojos o arrancados. A menudo la fractura no es vertical, - sino se desvía hacia un lado cuando abandona el borde inferior de el maxilar. "Siempre que exista fractura de sínfisis deben sospe-- charse fracturas de cuello de cóndilos en uno y ambos lados."⁽¹³⁾

El tratamiento conservador para fracturas no despla-- zadas de sínfisis consiste en la fijación intermaxilar. Es sugeri ble colocar una barra de arco en ambas arcadas para proporcionar estabilidad sobre la fractura. "Se deberán extraer los dientes in-- fectados o fracturados que existan en la línea de fractura o ague llos que expongan su raíz en el trazo."^(3,13)

El tratamiento quirúrgico se lleva a cabo para casos de fracturas desplazadas. Antes de efectuar cualquier abordaje -- quirúrgico, es aconsejable aplicar fijación intermaxilar con el -- fin de no mover la relación oclusal.

El abordaje puede ser tanto extra como intrabucalmente, o se puede aprovechar una laceración para alcanzar el sitio -- de fractura. La reducción abierta no afecta grandes vasos, pero -- las inserciones musculares y de tejido algunas veces son dificilles de levantar. Se cuidará de localizar "la línea de cicatriz de-- bajo de la barba con las líneas de Langer."⁽¹⁸⁾ Se elimina tejido de -- granulación si la lesión es de tres días antes o más, y se afron-- tan los fragmentos fijándolos con alambre de acero inoxidable, -- principalmente cuando la fractura es oblicua.

Las fracturas desplazadas de la sínfisis se aproxi-- man fácilmente, pero "es difícil mantener una reducción excelente-- debido a las acciones antagonistas de los músculos de la mastica-- ción, los suprahioides; incluso el geniogloso, milohiideo y el-- vientre anterior del digástrico."⁽¹³⁾ Las partes fracturadas se super-- ponen y el arco se colapsa hacia la línea media y gira de modo --

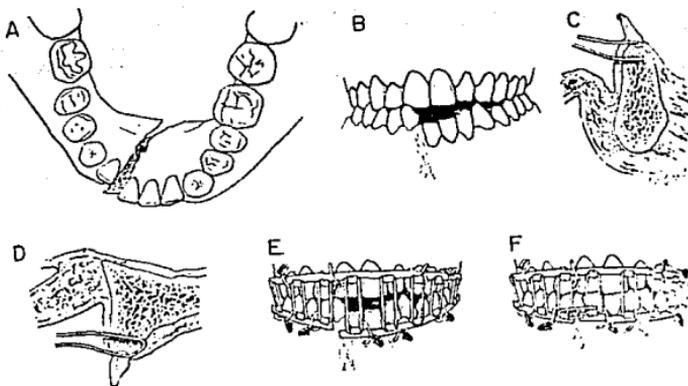


FIG. 37 Fractura de sínfisis, en que se ve la ligadura de los arcos con alambre en el maxilar superior e inferior y la aplicación de bandas elásticas intermaxilares. Obsérvese que los arcos en la región anterior están ligados a hueso.

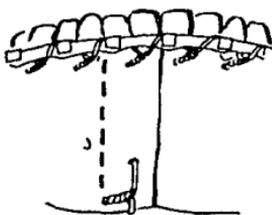


FIG. 38 Alambrado directo de una fractura. Cuando la fractura es oblicua el mejor método para mantener la reducción es pasar un alambre a través de los dos fragmentos.

que los dientes son empujados hacia la lengua." Es por esto que la fijación intermaxilar se conserva ocho semanas (periodo mas prolongado que para otras fracturaz faciales).⁽¹³⁾

Las fracturas conminutas de la sínfisis se fijan con una tablilla lingual construida previamente en modelos dentales articulados. Dicha tablilla puede ser de Vitalio, oro o acrílico, y debe cubrir las superficies linguales de los dientes. Se fija atándolo con alambre a los cuellos de los dientes. Después de colocar la tablilla puede llevarse a cabo la fijación intermaxilar. - "La tablilla se deja en el sitio de cuatro a seis semanas después de la reducción hasta estabilizar los fragmentos y la fijación intermaxilar se puede quitar tres semanas después de realizada la reducción."⁽¹³⁾

B) Fracturas de cuerpo mandibular .

Este tipo de fracturas también altera el plano de oclusión; difícil a veces de notar si no hay desplazamiento de los fragmentos. frecuentemente se lesionan los dientes cuando la fractura se extiende a reborde alveolar. La fractura de cuerpo es pobablemente la que mejor se maneje por reducción cerrada.

Uno de los métodos de reducción cerrada con ligadura intermaxilar es "el denominado de Oliver-Eby-Ivy (técnica de los alambres con "ojetes")⁽²⁸⁾. Para su aplicación, primero se retuercen los alambres por la mitad de manera que se forme un anillo. - Los extremos de los alambres se pasan por la zona interdental vestibular. A continuación, uno de los cabos rodea a uno de los dientes contiguos y el otro hace lo mismo, saliendo los dos nuevamente hacia vestibular. Se retuercen juntos. Después de haber colocado todos los alambres se procede a pasar otros alambres dentro de los ojetes de las ligaduras superiores a los correspondientes con los inferiores para fijar ambos maxilares. Este método es fácil de hacer y muy económico.

La reducción abierta se lleva a cabo cuando el desplazamiento es grave, cuando la fractura ocurrió más de cinco días antes y cuando no es confiable que el paciente coopere con el plan de cuidados posteriores a la reducción.

El abordaje se hace preferiblemente sobre piel. La reducción de los fragmentos se lleva a cabo atándolos directamente con alambre en forma de "X" ⁽¹³⁾ debajo del nervio dentario inferior. En algunos casos es más seguro colocar placas. El alambre evita la diastasis de los fragmentos, pero las placas eliminan la superposición y el desplazamiento vertical si se ven acompañadas de tornillos. También permiten mantener los fragmentos separados cuando ha habido pérdida de sustancia ósea. Al igual que con los alambres, no debe recaer únicamente en ellas el efecto de contención e inmovilización. Las placas utilizables ⁽¹³⁾ son metacarpianas o de Sherman, y deben ser del mismo material que los tornillos (vitallio, acero inoxidable, etc). Las placas no se extraen a menos que constituyan una molestia para el paciente. ⁽²⁸⁾

C) Fractura de ángulo mandibular.

Suelen ocurrir en combinación con otras fracturas. La fractura de ángulo suele presentar trismo moderado y habitualmente se registra desplazamiento debido a la acción de los músculos masetero, pterigoideo interno y temporal. El tercer molar frecuentemente está incluido en la fractura.

La reducción cerrada es adecuada para casos sin desplazamiento, para casos en los que se tiene que realizar la extracción del tercer molar (siempre y cuando se realice dentro de los tres días siguientes a la lesión) ⁽¹³⁾, y cuando las fracturas se encuentren en situación muscular favorable independientemente que sean de trazo horizontal o vertical.

Las indicaciones son específicas para reducción abierta extrabucal e intrabucal.

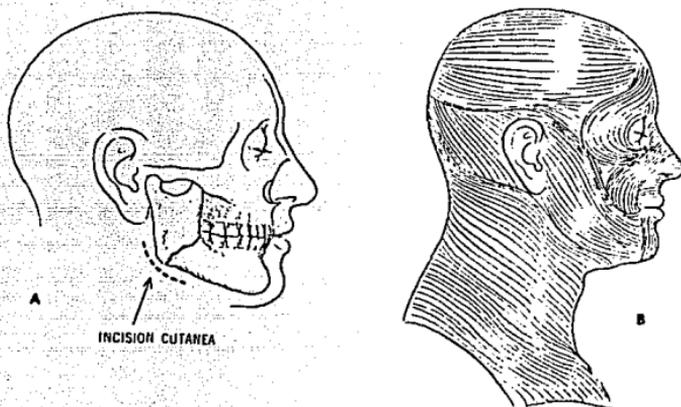


FIG. 39 A. Incisión submandibular. EL acceso se emplea para intervenciones sobre el cuerpo de la mandíbula. B. Líneas de tensión cutánea de Langer en cara.

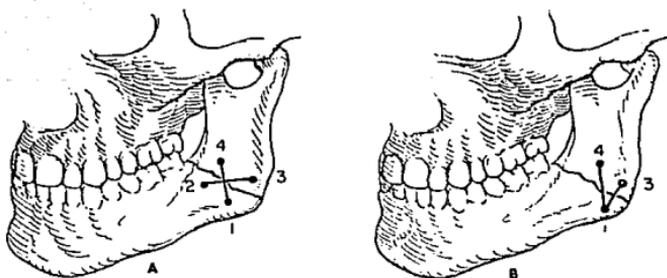


FIG. 40 Reducción abierta y ligadura interósea de alambre. A. Técnica de cuatro perforaciones para fractura de ángulo. B. Técnica de tres perforaciones.

La reducción abierta intrabucal se indica cuando el tratamiento puede instituirse dentro de las 72 horas siguientes a la lesión y cuando hay un tercer molar en el sitio de fractura. En tal caso se extrae el tercer molar y la cavidad residual se -- utiliza junto con la línea oblicua externa para atar con alambre los fragmentos. Ante la presencia de un tercer molar retenido, se extrae éste y después se hacen dos orificios intrabucales en la -- corteza bucal del hueso y se pasa el alambre -que queda en plano--
 vertical-; ⁽¹⁸⁾ esto, especialmente para fracturas horizontales favora**bles**. Este tipo de contención alámbrica interna permite la coaptación exacta del conducto dental inferior y la regeneración del -- nervio del mismo nombre.

La mandíbula deberá ser inmovilizada en todos los casos de fijación interna. En caso de pacientes dentados es prácticamente suficiente la ligadura intermaxilar, pero en personas que solo presenten dientes superiores o solo los superiores se necesitan otros métodos para la inmovilización, así como en personas -- edéntulas.

El abordaje para la reducción extrabucal se logra medante una incisión curva a nivel del pliegue del cuello por debajo del área de fractura. La disección anatómica separa piel, músculo cutáneo del cuello e invierte la aponeurosis hacia abajo en dirección al hueso. Se debe tener cuidado con la rama maxilar inferior del nervio facial que queda debajo del músculo cutáneo del ⁽¹³⁾ cuello, y con los músculos masetero y pterigoideo interno. Se reduce entonces la fractura y se atan directamente con alambre los fragmentos. Se complementa la fijación con inmovilización intermaxilar.

D) Fractura condilar.

El cóndilo mandibular es frecuentemente fracturado -- como consecuencia de un golpe al mentón. El tratamiento de estas

fracturas se encamina a evitar que el cóndilo se torne irregular y deforme dificultando los movimientos mandibulares.

Anatomía quirúrgica.

El cóndilo mandibular forma parte de la compleja articulación temporomandibular. El cóndilo es una eminencia elipsoidea que al estrecharse hacia abajo forma un cuello; el cuello condilar en su porción anterointerna presenta la fosita pterigoidea que da inserción al fascículo inferior del músculo pterigoideo externo. Toda la superficie anterior, superior y posterior de la cabeza y cuello del cóndilo está recubierta por tejido fibroso muy adherente, y lubricado con el líquido sinovial que facilita los movimientos mandibulares. Los componentes fibrocartilaginosos de la articulación temporomandibular cubren al cóndilo mandibular y a la eminencia temporal, y carecen de inervación y tejido vascular. El ligamento temporomandibular se inserta en el cuello del cóndilo y ante su lesión pueden verse afectados los movimientos mandibulares y la estabilidad del cóndilo. El método de abordaje en reducción abierta debe distinguirse ante fracturas condíleas y subcondíleas, esto es, que el abordaje con fracturas subcondíleas no puede aplicarse sutura de alambre a través de una incisión por encima del nervio facial; si en ellas está indicada la reducción a cielo abierto, la única vía de acceso posible es una incisión por debajo del ángulo mandibular, por debajo del facial, por motivo de que una fractura subcondílea es prácticamente una fractura de rama ascendente. En las fracturas subcondíleas, sin embargo, no existe un alto índice de desplazamiento de los fragmentos debido a la acción muscular.

El tratamiento de las fracturas condilares tiene dos alternativas. La opción conservadora consiste en inmovilizar la mandíbula en perfecta oclusión u oclusión céntrica aplicando tracción en la región de los incisivos. El método quirúrgico se utili

za en casos complicados empleando contención con sutura ósea de alambre, placas, etc. En algunas ocasiones se echa mano de osteotomías e injertos. Se combina la fijación intermaxilar para la inmovilización completa de la mandíbula y para evitar el desplazamiento de la línea media hacia el lado del cóndilo traumatizado.

El tratamiento conservador está indicado en fracturas con desplazamiento mínimo o nulo de los fragmentos, en fracturas a través de la cabeza del cóndilo; altas y con escasa o nula desviación; en fracturas subcondíleas en las que por lo general la desviación de los fragmentos es ligera; en fracturas condíleas -- con ligera superposición y desviación, en particular en pacientes jóvenes, pues en ellos el desarrollo epifisario y la erupción de los dientes compensará el acortamiento de la rama; en fracturas - luxaciones condíleas en niños, dado que la articulación puede --- adaptarse por sí misma generalmente; y en fracturas condíleas con adaquía en las que se retrasó la reducción, si la tracción elástica intermaxilar restaura las relaciones anatómicas normales. ⁽²⁸⁾

El procedimiento conservador requiere de una amplia cooperación por parte del paciente ya que de él depende en gran parte el correcto funcionamiento para guiar la mandíbula sin desviación. La fijación intermaxilar se aplica tres semanas aproximadamente hasta que se reduzcan al mínimo las fallas en la oclusión. En ocasiones se inmoviliza la articulación temporomandibular una semana en oclusión céntrica, y de la segunda semana en adelante - se ejercita la mandíbula bajo supervisión médica abriendo cuidadamente la boca para asegurar movimiento condilar y evitar anquilosis ósea. ⁽²⁾

La tracción intermaxilar se puede llevar a cabo con ligaduras de alambre y aplicación de tirantes elásticos. Puede intentarse posicionar el cóndilo colocando los pulgares sobre las superficies de oclusión de los dientes de ambos lados del maxilar

inferior y empujando la rama hacia abajo, al mismo tiempo que se imprimen al maxilar movimientos de ascenso y descenso. Con esta -manobra es posible que no se coapten los fragmentos excelentemente, pero sí se mejorará su posición. En casos que no se logre suprimir la adaquia se acudirá a la reducción operatoria. (3, 28)

El tratamiento quirúrgico se indica en los siguientes casos: fracturas a través de la cabeza del cóndilo con superposición de fragmentos; fracturas bajas con desviación, en las que el fragmento condíleo está considerablemente desalineado, en ángulo con la rama y sobresale por encima de ella hacia afuera o hacia adentro; fracturas unilaterales o bilaterales con pérdida de los dientes posteriores para establecer la dimensión vertical y evitar la adaquia posterior; fracturas en las que el fragmento condíleo impide los movimientos normales del maxilar o el enclavamiento limita la abertura normal; fracturas luxaciones en las que hay superposición de fragmentos; en fracturas tratadas tardíamente en las que el cóndilo ha sido unido parcialmente en posición viciosa. (28)

EL abordaje quirúrgico es preauricular. "La zona es complicada por el peligro que entraña el dañar al nervio facial. (18) Esta vía endaural se refiere al acceso a la zona del oído medio para llegar de manera directa a la articulación temporomandibular e invadir el meato auditivo externo. La incisión endaural utilizada para llegar a la cavidad glenoidea se ha usado también para meniscectomía y condilectomía. La incisión se hace en la arruga cutánea inmediatamente adyacente al hélix anterior, y se lleva hacia abajo a nivel del trago. (18) Se disecciona pasando por el meato auditivo externo, la placa ósea timpánica, el cartílago de la región inferior del trago, los vasos temporales superficiales y el nervio auriculotemporal, y el músculo temporal. La disección se lleva hasta la cápsula articular. Se hace entonces una incisión horizontal en la cápsula en caso de fractura intracapsular o en caso de desplazamiento mesial del cóndilo fuera de la fosa glenoidea.

La fijación de la fractura se lleva a cabo¹⁸ con sutura de catgut a través de perforaciones hasta la fosa glenoidea o por fijación con un perno esquelético situado entre la cabeza del cóndilo y la eminencia articular. ^(18,28)

Toda incisión secundaria se hace sobre la cabeza del cóndilo o siguiendo el borde inferior del arco cigomático. En caso de profundizar hacia el cuello del cóndilo se deberá cuidar la arteria maxilar interna, la arteria meníngea media y el nervio auriculotemporal.

Si la fractura está fuera de la cápsula, en la base del cuello del cóndilo,¹⁸ se emplea una vía de acceso submandibular y se puede emplear la misma técnica de alambre directo, especialmente en desplazamientos con superposición y desviación interna o externa. ⁽¹⁸⁾

Uno de los más recientes métodos para reducción condilar es la del Dr. Philip J. Boyne, que describe una técnica de injerto en cóndilo mandibular con osteotomía vertical de rama. Este método está indicado en casos que presenten marcado desplazamiento condilar, en reconstrucciones de articulación temporomandibular posteriores a una resección mandibular, o como tratamiento quirúrgico oncológico. La contraindicación es cualquier traumatismo que presente necrosis del área en forma aséptica. ⁽⁷⁾

La técnica empleada es una osteotomía vertical hecha desde la escotadura sigmoidea a un punto anterior al ángulo mandibular. Esta porción es removida. El fragmento condilar que generalmente está desplazado en sentido medial y superior es removido. Los dos fragmentos son entonces fijados juntos con una malla de titanio (Ti Mesh Corporation, Inc.) usando tornillos de 5 a 7 mm de titanio puro. El cóndilo es entonces insertado hacia la fosa glenoidea, y en la mayoría de los casos, permanece ahí fijo con la malla de titanio.

En casos de reducción tardía o en casos en los cua--

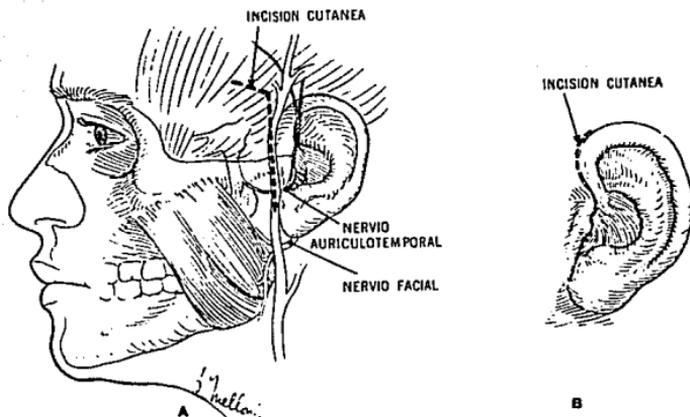


FIG. 41 A. Incisión básica endaural empleada por Blair, Ivy y otros en la operación de ATM. B. Vía de acceso empleada por Dingman para la ATM.

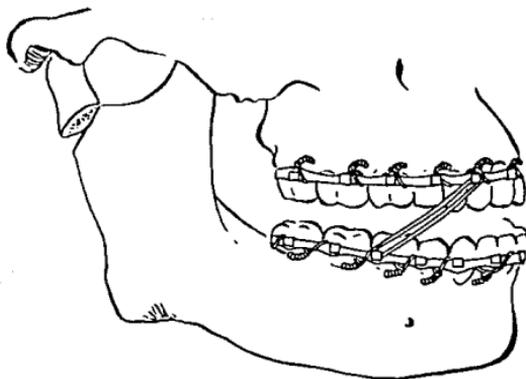


FIG. 42 Tratamiento conservador para fractura condilar. La tracción elástica aplicada como se muestra evita que el maxilar inferior se desvíe hacia el lado de la fractura cuando el paciente abre la boca.

les el paciente fué tratado inicialmente por reducción cerrada -- resultados deficientes, el segmento condilar desplazado, es usualmente encontrado fusionado con la rama. Entonces se observa cierto grado de deformidad condilar. Esto causa a su vez dolor de ATM y limitación de su movimiento. El fragmento condilar desplazado es separado del cuello condilar y es reposicionado. Cuando la deformidad no permite funcionalidad condilar, el fragmento distal es readaptado y movido superiormente hacia la fosa glenoidea. De la misma manera, cuando hay una fractura conminuta, los fragmentos son removidos y el segmento posterior de la rama es usado como cóndilo después de reposicionarlo moviendo el fragmento para que haga contacto con la fosa.

A veces, cuando el procedimiento no envuelve la restauración de la curvatura del ángulo de la mandíbula, una malla plana se usa a través de la superficie lateral de la rama. Este método tiende a incrementar la posibilidad de uno o mas tornillos puedan traumatizar el paquete vasculonervioso alveolar inferior.

La fijación se deja por tres a cuatro semanas, después de las cuales se ejercita gradualmente el movimiento mandibular permitiendo hasta 16 horas al día y con un cuidado nocturno con elásticos interdentes por dos meses.

Esta técnica reporta ligera resorción ósea condilar-occurrida durante los dos siguientes años postoperatorios, lo cual produce achatamiento del cóndilo pero no influye demasiado en los movimientos condilares ni de oclusión. La pérdida ósea tiende además a estabilizarse con el tiempo (5 a 7 años aproximadamente); aunque los pacientes jóvenes tienen más oportunidad de regeneración ósea.

E) Fractura de apófisis coronoides.

Este tipo de fractura puede acompañar a las lesiones del complejo cigomático, pero no son muy frecuentes. El tratamien

to de la fractura de apófisis coronoides"no debe impedir la movilidad del maxilar inferior, ya que el tejido cicatrizal puede provocar unión de la mandíbula con la apófisis cigomática y limitar los movimientos normales.⁽¹³⁾ Debido a la poca frecuencia de este tipo de fractura la bibliografía referente no proporciona grandes datos del tipo de tratamiento.

F) Fracturas dentoalveolares.

Es frecuente que ante un traumatismo maxilar se vean afectados varios dientes. Estas lesiones no son siempre del mismo tipo puesto que algunos pueden presentar sólo dolor debido a la concusión, otros pueden haberse luxado y aflojado, puede haber -- dientes fracturados a nivel coronal o radicular o bien, puede estar involucrado el segmento respectivo de apófisis alveolar. En cada caso, el tratamiento es distinto y la manera de su aplicación -- también varía desde la técnica de anestesia que se aplica dependiendo de las lesiones concomitantes existentes.

El tratamiento generalmente es conservador.

En luxaciones dentales en donde existe ligera desviación de la corona clínica hacia dentro o fuera del arco con el -- ápice en posición normal, los dientes"se vuelven a su posición -- original y se fijan con ligaduras de alambre en forma de ocho a -- los dientes contiguos. Pueden aplicarse si se desean dos bandas -- de ortodoncia en dos dientes, uno a cada lado de la lesión para -- ligar al diente o dientes luxados o subluxados.⁽²⁸⁾ Estos dientes dañados suelen necesitar tratamiento de conductos, ya que la necrosis pulpar sobreviene invariablemente, tornando los dientes de color anaranjado oscuro o negro azulado a causa de la formación de hematoïdina, metahemoglobina y hemina, a causa del riego sanguíneo interrumpido en el ápice.

Las fracturas de los dientes pueden involucrar corona y/o raíz, y pueden ser hprizontales, oblicuas y verticales. Un golpe directo fractura las piezas anteriores, y uno indirecto sug

le afectar a los dientes posteriores; los cuerpos extraños que penetran súbitamente en la cavidad oral o en el macizo facial son - altamente destructivos.

Las pequeñas fracturas de corona con poca pérdida de sustancia tienen solución de restauración operatoria o protésica-endodóntica según el grado de la lesión. Los dientes con fractura conminuta son extraídos cuidadosamente de su alveolo y de los tejidos circundantes como lengua, carrillos y labios.

Cuando un diente se interpone en la línea de fractura de una lesión maxilar, generalmente se extrae o se consideran los siguientes factores: ⁽²⁾

- 1º Si el diente presenta fractura.
- 2º Si el diente presenta caries o una restauración grande.
- 3º Enfermedad parodontal en la pieza dentaria.
- 4º Localización del diente tomando en cuenta la estética.
- 5º Porcentaje de probabilidad de que el diente responda a una terapéutica.
- 6º En caso de duda se extrae el diente previendo infección crónica persistente o absceso agudo ulterior que a la vez originan retardo en la consolidación o falta de unión de los fragmentos fracturarios.
- 7º Los dientes infectados o cariados gravemente que no estén en la línea de fractura se extraen si es necesario, antes de colocar fijación intermaxilar o interdientaria.

El tratamiento puede dificultarse si el paciente presenta además fractura de apófisis alveolar. Este tipo de lesión se pueden encontrar de manera aislada o en asociación a otras --- fracturas de maxilares. La lámina alveolar externa o interna se desprende en ocasiones con los dientes, los cuales se luxan y pueden o no permanecer viables. Un caso en donde la pérdida ósea es indiscutible, es cuando hay desprendimiento completo de la apófisis alveolar -con ambas láminas- y de los dientes del segmento.

El tratamiento de las fracturas de la apófisis alveolar consta de reducción para establecer las relaciones anatómicas normales, especialmente la oclusión, y empleo de un método de fijación para inmovilizar el segmento.

Los métodos de contención para fracturas alveolares incluyen "férulas coladas o de acrílico hechas sobre modelos articulados que se fijan a las arcadas con cemento.^(1,13) En zonas localizadas se puede echar mano de ligaduras alámbricas interdentes para evitar que la férula se afloje.⁽²⁸⁾ Otro de los métodos de inmovilización y fijación que se puede aplicar después de haber reducido la fractura por maniobras externas es la contención por ligadura alámbrica circundante. Esta técnica consiste en la introducción de alambre con una aguja hipodérmica en la zona de fondo de saco de manera que abrace la porción mandibular dañada, saliendo el alambre hacia la zona intrabucal nuevamente.⁽¹⁸⁾ El alambre se usa conjuntamente con una férula del tipo de la de Jelenko. De esta manera se impide que el fragmento sea desplazado al momento de la tracción elástica.

G) Fracturas de maxilar inferior en pacientes desdentados.

Cuando hay dientes que se oponen uno a otro, la fijación intermaxilar se aplica sin mayor problema. Sin embargo, cuando no hay dientes antagonistas o simplemente no hay dientes se recurre a otros métodos para llevar a cabo la fijación intermaxilar para reducir la fractura e inmovilizar los maxilares.

Para estos casos se pueden emplear las dentaduras de el paciente -realizadas preaccidente- o se elaboran dentaduras en modelos articulados postraumatismo. Para inmovilizarlas, se aplican barras de arco a las dentaduras y se fijan a ambos maxilares con alambrado circunmaxilar inferior y circuncigomático.⁽¹³⁾ La dentadura inferior se fija mediante alambrado circunmaxilar a nivel de

los molares, y "la dentadura superior puede ser sostenida por el arco cigomático, fijarse a la espina nasal anterior, o ser sostenida por la apófisis cigomática del hueso frontal (esto último se puede hacer si el arco cigomático está fracturado.).⁽³⁰⁾

La fijación intermaxilar se hace respetando la dimensión vertical y la oclusión céntrica.⁽⁹⁾

Las fracturas que muestran desplazamiento en áreas desdentadas se abordan quirúrgicamente. En tales casos se puede atravesar con un alambre de Kirschner el foco de fractura, incidiendo en el mentón e introduciendo uno o dos alambres. Se debe cuidar el conducto y el nervio dentario inferior. Los alambres se quitan cuando ha consolidado la fractura.^(28,30)

H) Fracturas maxilares en niños.

El hueso infantil fracturado ocasiona los mismos hallazgos clínicos y radiográficos que el del adulto.

El tratamiento se prefiere si es posible, conservador ya que "puede tolerarse cierto grado de desplazamiento porque el hueso del área de fractura se remodela con el proceso de crecimiento,⁽¹³⁾ o porque existe una "alta incidencia de fracturas en tallo verde que respeta una cortical."⁽²¹⁾

Los desplazamientos graves ya sean de fractura de ángulo, de sínfisis o de otra zona hace necesaria la reducción de manera abierta. Los inconvenientes en el tratamiento es la consistencia ósea del niño y el hecho de que "los gérmenes de los dientes permanentes ocupan mucho espacio y pueden impedir el alambrado adecuado."^(13,18,28)

5. ORDEN DE TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS.

Una de las premisas importantes en el tratamiento de urgencia de las fracturas maxilofaciales, es conocer el orden en el cual debe prestarse atención a cada una de ellas:⁽¹³⁾

- 1º El mejor sitio para comenzar es la mandíbula.
- 2º La maxila es conveniente que sea atendida después de la mandíbula. Cuando este hueso se ha reducido se coloca en posición de oclusión céntrica en relación a la mandíbula y se aplica la fijación intermaxilar.
- 3º Las fracturas de los complejos nasal y cigomático se reducen posteriormente que las lesiones de maxila para evitar que se logre una reducción adecuada de los maxilares y que se establezca una relación oclusal aceptable.

El orden se sigue siempre y cuando no exista prioridad de atención ante una lesión que involucre la zona cerebral o haya algún traumatismo que exija atención inmediata por encontrarse en peligro algún órgano vital.

6. ASISTENCIA POSTOPERATORIA.

Una vez que las fracturas han sido reducidas no deben causar mucho dolor, pero es común que hayan espasmos musculares con el alambrado intermaxilar. El dolor puede controlarse con ácido acetil salicílico o analgésicos como el acetaminofén, etc. Los cuidados postoperatorios son los siguientes:^(13, 18)

- 1º Excelente higiene bucal para mantener también sanas las encías y los dientes (en caso de que hayan estos últimos).
- 2º Dieta líquida para mantener estable el nivel de nutrición mientras los maxilares están fijados con alambre. En general, los pacientes comen hasta seis veces diario; su alimentación es rica en carbohidratos refinados y se deben buscar

opciones alimenticias nutritivas.

- 3º Se debe utilizar para la higiene dental un cepillo de cerdas suaves, después de cada comida.
- 4º La revisión debe ser como mínimo una cada dos semanas. La revisión involucra: revisión oclusal (si es necesario se ajusta la fijación intermaxilar); revisión de drenajes de heridas; revisión de presencia de dolor, inflamación o drenaje de supuración (lo cual indicaría una complicación); revisión con radiografía del área en caso de sospecha de destrucción ósea.
- 5º Después de seis semanas se elimina la fijación intermaxilar. Inicialmente se presentará dificultad en la apertura mandibular (el paciente abrirá de 2 a 3 mm dentro de los cinco a diez minutos después de quitar la fijación. Deberá haber cierre en oclusión céntrica sin problema. Mediante exploración bimanual se comprueba la reducción y la inexistencia de movilidad (en caso que persista movilidad u oclusión inadecuada se dejará la fijación dos semanas más como puede ser el caso de las fracturas de sínfisis o maxilar superior que hayan tenido un desplazamiento significativo). Es preferible que los pacientes tomen dieta blanda dos semanas más. Se revisará el estado gingival y dental, y se harán las regauraciones permanentes tan pronto sea posible.

CAPITULO VIII

SECUELAS

Toda herida, enfermedad o estado patológico es potencialmente productor de secuelas. Estas, son consecuencias reflejadas en daños locales o generales, precoces o tardíos, temporales o permanentes. En Traumatología, después de diagnosticar un estado de fractura y de aplicar el tratamiento adecuado, se precisa prever las lesiones o secuelas que podrían producirse como consecuencia, de tal modo que se manejen anticipadamente para contrarrestar en lo posible su evolución ulterior.

En las fracturas, el tipo y la magnitud de las secuelas o complicaciones dependen en gran parte de la intensidad del traumatismo, situación que puede verse apoyada si además de ello no se logra una correcta reducción de los fragmentos y reposición de los elementos anatómicos de la zona.

Además de lo anterior, las complicaciones se pueden ver respaldadas por factores predisponentes que faciliten la presencia de alteraciones durante o después del tratamiento.

Antes de estudiar las secuelas en sí, es importante conocer algunos factores que intervienen o afectan la velocidad de consolidación de una fractura.

1. FACTORES QUE AFECTAN LA VELOCIDAD DE CONSOLIDACION DE UNA FRACTURA.

A) Tipo de hueso.

Uno de los factores principales que afectan la velocidad de consolidación de una fractura es el tipo de hueso. En el hueso compacto, el callo endosteico puede demorar muchos meses en estar razonablemente bien establecido; sin embargo, en algunos casos la formación abundante de puente óseo sobre el callo externo puede permitir un retorno precoz a la función; por ejemplo: -- una "fractura facial tarda un promedio de 6 semanas en consolidar,"⁽⁹⁾ y una "fractura de la diáfisis tibial tarda un promedio de 16 semanas."⁽²¹⁾ En el hueso esponjoso la consolidación generalmente está lista en etapas avanzadas a las seis semanas, contadas a partir del momento del traumatismo, y casi invariablemente puede abandonarse la protección de la fractura en este momento; por ejemplo se indica reposo en cama durante seis semanas para cualquier fractura importante de pelvis.

B) Edad del paciente.

La consolidación de las fracturas en niños es rápida porque el hueso posee un gran poder de remodelación cuando es joven. La velocidad de consolidación disminuye a medida que aumenta la edad hasta que se ha alcanzado la madurez del esqueleto. En los adultos no existe gran diferencia entre la velocidad de consolidación de los adultos jóvenes y la de los ancianos; "por ejemplo, el promedio de la consolidación de la fractura de una diáfisis femoral de un adulto -cualquiera que sea su edad- demora entre tres y seis meses. En un niño de tres años de edad la misma fractura está consolidada en cuatro semanas."⁽²¹⁾

C) Movilidad en el foco de fractura.

Uno de los principales objetivos de todas las formas de fijación interna o externa, es el de inmovilizar los fragmentos fracturados para así estimular su consolidación;⁽¹⁸⁾ sin embargo, cuando se inmoviliza inadecuadamente la fractura existe en esta una movilidad excesiva y persistente, perjudicándose la vascularización del hematoma fracturario, lo que a su vez origina la rotura del puente formado por el callo inicial, impidiéndose el crecimiento de hueso nuevo proveniente del endostio para la consolidación.⁽¹⁷⁾

D) Separación de los extremos óseos.

La consolidación se verá impedida o retardada si los extremos óseos se encuentran separados por motivos de:⁽²¹⁾

a. Interposición de tejido blando entre los extremos óseos.- En fracturas de huesos largos es más común encontrar que uno de los extremos óseos está aislado del otro como consecuencia de una herniación de alguna de las masas circundantes.

b. Tracción excesiva.- La tracción excesiva empleada para mantener la reducción determina con ello la separación de los extremos óseos y el fracaso de la consolidación. Puede ocurrir con mas frecuencia en huesos largos.

c. Después de una fijación interna.- Después de colocar un dispositivo de fijación puede producirse resorción ósea en el foco de fractura por la mala instalación de dicho dispositivo - puede sujetar los fragmentos de tal forma que evita que se pongan en contacto-.

E) Infección.

La infección de la zona de fractura puede demorar o impedir la consolidación. "En todos los casos de infección posoperatoria se debe llevar a cabo un cultivo sistemático de sangre y pruebas de sensibilidad del microorganismo.⁽¹⁸⁾ Una infección se produce por ejemplo en una lesión complicada o en una inmovilización por fijación interna. Esta última especialmente "cuando la lesión presenta dehiscencia en la piel que cubre la zona, con la resultante formación de una fístula."⁽²¹⁾ La infección es rara en fracturas simples tratadas en forma conservadora.

F) Transtornos de la irrigación.

Una irrigación sanguínea adecuada es necesaria para la multiplicación de las células óseas y de sus precursoras. - Por eso cuando existe interferencia en la irrigación de la zona o de los fragmentos la consolidación puede alterarse. Esto origina muerte ósea inmediata y colapso del hueso necrótico mas allá del nivel de consolidación, y generalmente sigue a ello una consolidación normal de la fractura. Es curioso observar que en los casos de disminución de la irrigación "de un solo fragmento especialmente de hueso esponjoso aparentemente se estimula la consolidación."⁽²¹⁾

G) Propiedades del hueso afectado.

Existen factores hasta ahora poco conocidos que determinan variaciones en la velocidad de consolidación. La clavícula es un ejemplo espectacular, ya que su tiempo de consolidación clínica no es aventajado por ningún hueso del esqueleto, y generalmente no presenta falta de consolidación.⁽²¹⁾

En la cara, cuando los contornos faciales y la estética se ven afectados por este factor se utilizan injertos su-
perpuestos de cartílago o de hueso.⁽¹⁸⁾

H) Compromiso articular.

Cuando una fractura afecta una articulación, la consolidación a veces se retarda. Esto puede deberse a la dilución del hematoma fracturario en el líquido sinovial.⁽²¹⁾

I) Patología ósea.

Esto es alusivo a las fracturas patológicas. Algunos tumores óseos malignos primarios y secundarios pueden retardar o impedir la consolidación, aunque ésta puede no verse afectada en gran forma por la osteoporosis, la osteomalasia, la enfermedad de Paget y en la mayoría de los tumores óseos simples.^(18, 21)

2. COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS.

Las complicaciones que pueden producirse en el paciente que ha sufrido una fractura o una luxación simplemente, se agrupan de la siguiente forma:

A) Complicaciones relacionadas con el daño de los tejidos.- Dentro de este grupo están la hemorragia interna y externa, el shock, la infección (esta generalmente en lesiones abiertas), los cambios electrolíticos, déficit de proteínas y otras respuestas metabólicas al traumatismo.^(6, 21)

B) Complicaciones de la anestesia y cirugía.- Entre estas están la hemorragia que determina anemia o shock, con sus efectos secundarios, la atelectasia y neumonía, infección de la herida, fallo mecánico de los dispositivos de fijación interna, etc.⁽²¹⁾

C) Complicaciones propias de las fracturas.- Comprenden aquellas complicaciones que originan específicamente las secuelas locales, tales como rigidez articular, necrosis avascular,

miositis osificante, complicaciones neurológicas y vasculares, infecciones resultantes y los trastornos originados por disminución de la velocidad y la calidad de la consolidación.^(18,21)

3. SECUELAS ORIGINADAS POR TRAUMA FACIAL.

Un trauma facial puede derivar secuelas que dependen de dos tipos de circunstancias:

A* Aquellas que están dadas por la intensidad del impacto (grado y extensión del daño en estructuras anatómicas).

B* Aquellas que dependen del cirujano o del tratamiento que se aplique (errores accidentales o tratamiento inadecuado).

Se comprende por lo tanto que el daño causado por el traumatismo en sí puede agravarse si se omiten algunos señalamientos durante el tratamiento. Desgraciadamente puede ocurrir malogramiento de la consolidación o aparición de secuelas si por ejemplo:⁽⁶⁾

- a) Se omite la escisión radical en las fracturas abiertas.
- b) Se aplican desagües en los senos óseos abiertos.
- c) No se aplican desagües subcutáneos en caso de desgarres musculares.
- d) Se omite la sutura cutánea de puntos muy juntos previa coaptación exactísima de los labios de la herida.
- e) Se irrigan los senos óseos abiertos.
- f) No se reducen exactamente los fragmentos.
- g) Se aplican suturas de alambre en las fracturas cerradas o abiertas del maxilar inferior, pues provocan pseudoartrosis, fístulas y secuestros.
- h) Se aplican fomentos húmedos contra la hinchazón.
- i) Se omite el tratamiento local y general con penicilina y sulfamidas en heridas muy profundas.
- j) Se aplica tracción excesiva durante la fijación.

Respecto a la tracción excesiva, ésta puede provocar problemas tales como: retardo en la formación del callo (que predispone a refracturaciones o a pseudoartrosis), dolor, cianosis y frialdad local, edema o tendencia al edema, atrofia muscular, retracción de ligamentos, rápida descalcificación ósea y trastorno circulatorio e irritación del tejido.^(21, 28)

Sin embargo, a pesar de haber logrado con éxito un tratamiento adecuado, se pueden presentar secuelas en forma precoz o tardía, dependiendo del daño que hayan sufrido las estructuras anatómicas por el traumatismo.

Secuelas Precoces.

Este tipo corresponde a las complicaciones que se -- presentan a corto plazo. Generalmente este tipo de lesiones desaparecen con el tiempo, como es el caso de algunos tipos de asimetría. En fracturas de maxilar, puede presentarse infección por -- aplicación de alambre directo, seno maxilar obliterado con hematoma e infectado, trastornos nerviosos, lesiones vasculares, lesiones en el epitelio que reviste el antro y asimetrías faciales. En fracturas maxilares puede existir herniación de grasa orbitaria al antro (esto generalmente en fracturas de cuerpo cigomático), diplopía, y lesiones nerviosas y vasculares. Las fracturas mandibulares retardan su consolidación cuando se infectan o cuando la fijación es inadecuada; puede existir daño al nervio dentario inferior con la consecuente parestesia o anestesia del labio (sobre todo ocurre en fracturas conminutas). Las fracturas que afectan la órbita frecuentemente reportan diplopía por lesión del músculo oblicuo inferior y edema periorbitario.^(9, 18)

Secuelas Tardías.

Cuando una secuela se presenta a largo plazo cuenta con un bajo porcentaje de éxito de ser eliminada en su totalidad.

Por ejemplo, en fracturas de maxilar se presentan desfiguraciones faciales, maloclusión, pseudoartrosis (falta de unión), parálisis tardías (por inclusión tardía de algún nervio en la masa del calllo), mal funcionamiento nasal, etc. Las fracturas mandibulares pueden reportar maloclusión, pseudoartrosis; se pueden ver afectados también el contorno facial y la estética (que pueden corregirse con injertos superpuestos de cartílago o hueso). En fracturas cigomáticas se ve dañado el equilibrio muscular de los nervios --oculares --ésto generalmente en fracturas de apófisis orbitaria-- puede haber diplopía y enoftalmos por atrapamiento de los músculos orbitarios; ocurre achatamiento de la cara por fractura no --tratada que provoca a su vez presión o impactación de la apófisis coronoides por la depresión de la fractura. Las fracturas de órbita que se tratan tardíamente provocan secuelas como la diplopía --por depresión del piso de órbita, edema periorbitario por bloqueo traumático del drenaje linfático, y en casos severos se puede llegar a la ceguera como consecuencia de la presión ejercida sobre el nervio óptico por hematoma fracturario. En casos especiales se presenta osteomielitis, lesiones vasculares y parálisis tardías.^(9,18)

C O N C L U S I O N E S

PRIMERA.- Histológicamente, la formación de los huesos de la cara se lleva a cabo por osificación intramembranosa. La formación ósea se acompaña del mecanismo de crecimiento que consiste en un proceso remodelador que se explica por resorción de la cara interna y la formación celular en la cara externa del hueso y sus suturas. Este proceso se lleva a cabo con lentitud por lo que al existir fractura, suelen requerirse varias semanas para su consolidación.

SEGUNDA.- El proceso embriológico facial comienza en el segundo mes de vida intrauterina. La cara deriva de siete procesos: dos mandibulares, dos maxilares, dos nasales laterales y un nasal medio. En el origen y desarrollo facial, los arcos branquiales -- también juegan un papel importante pues originan estructuras como la lengua, la glándula tiroides, los elementos constitutivos del oído, las amígdalas, las glándulas paratiroides, el hioides, etc.

TERCERA.- El esqueleto de la cara es frecuentemente sitio de diversas lesiones. Las estadísticas de traumatismos revelan que un gran número de accidentes afectan cabeza y cara. El tratamiento de urgencia se encamina primeramente a salvar la vida del paciente mediante una serie de medidas de primeros auxilios como -- son: control de la hemorragia, mantenimiento de vías aéreas libres y control del shock. Las lesiones en la cara pueden no tener prioridad inmediata, y se atienden en cuanto sea posible para conservar funciones importantes como los movimientos, la agudeza visual, la facilidad para respirar o masticar y la expresión de la-

cara.

CUARTA.- El diagnóstico de una fractura se obtiene en casos obvios de exposición de la parte afectada o se confirma con métodos clínicos y radiológicos. Se elabora una historia clínica y se explora visual y táctilmente la zona. Los signos patognomónicos de una fractura son: deformidad, movilidad anormal y crepitación. Para precisar el trazo de fractura se tomarán proyecciones radiológicas extra o intrabucales según el caso. Después de estimar de manera global las lesiones presentes, se decide la prioridad de los tratamientos.

QUINTA.- El tratamiento para cada una de las fracturas puede realizarse de manera conservadora (reducción cerrada) o con abordaje quirúrgico (reducción abierta) dependiendo del grado de desplazamiento, lesión neurológica y/o vascular, y de pérdida de sustancia entre otros factores. La reducción abierta tiene la ventaja de la visión directa pero de ser posible, se debe tomar como último recurso porque: 1º Elimina la protección natural que da el coágulo sanguíneo (en fracturas conminutas se puede conservar la viabilidad de los fragmentos mediante técnicas cerradas en ocasiones); 2º Se puede presentar infección aún cuando se hayan seguido métodos asépticos y de antibioticoterapia; 3º El costo del tratamiento aumenta considerablemente (los dispositivos que se emplean son tornillos, alambres, placas, etc. de materiales generalmente metálicos y biocompatibles con la sustancia ósea como son el titanio, el vitalio o el vinertio), así como también aumenta la estancia del paciente en el hospital.

SEXTA.- Las fracturas del tercio superior facial afectan al hueso frontal por lo que pueden tener extensión intracraneana con la consecuente conmoción cerebral, o bien, pueden afectar el área supraorbital lesionando los globos oculares y la nariz en su parte superior. Este tipo de traumatismo puede tratarse de manera conservadora si no hay hundimiento de la zona o lesión intracra-

neana, y de manera quirúrgica en caso contrario, debiéndose colocar ocasionalmente injertos primarios o primarios tardíos para -- restaurar el contorno frontal. Se suele requerir ayuda de un neurocirujano siempre que exista lesión intracraneana.

SEPTIMA.- El trauma al tercio medio facial puede tener consecuencias desastrosas. Las lesiones pueden dañar la cavidad nasal, el seno maxilar, la órbita y el cerebro. Pueden verse afectados - el nervio facial, el trigémino y el motor ocular externo; vasos - como la arteria maxilar externa y numerosos músculos. Los accidentes automovilísticos provocan un gran número de fracturas de la - línea media de la cara que afectan el maxilar superior, nariz, ci goma y otros huesos. El diagnóstico de fracturas del terco medio- puede ser difícil por el edema. Radiográficamente también pueden- ser confusas de interpretar sobre todo cuando se presentan fractu- ras múltiples. Estas combinaciones agravan el caso, por lo que se debe considerar la probabilidad de complicaciones neurológicas, - hemorragia ótica, etc. El tratamiento en estos casos suele ser su mamente complejo, y puede consistir en técnicas cerradas o abier- tas fijando el maxilar superior con la mandíbula basandose en la oclusión céntrica.

OCTAVA.- Las fracturas de órbita ameritan mención especial - por corresponder al área del órgano de la visión. Las lesiones -- van desde una pequeña fractura periorbitaria hasta la conminución y estallamiento. Estas fracturas frecuentemente están asociadas a otras, pero pueden presentarse como entidades únicas cuando un ob jeto de diámetro menor a los 4 cm penetra con impacto en la cavi- dad periorbitaria. EL tratamiento requiere reducción abierta cuan- do hay persistencia de diplopia postedema, endoftalmos y aneste- -- sia del nervio infraorbitario, entre otras signos.

NOVENA.- Las fracturas mandibulares o del tercio inferior -- son lesiones frecuentes en accidentes automovilísticos y riñas, - sobre todo si se trata de mandíbulas edéntulas; y aún en fractu- ras patológicas, es el sitio mayormente dañado. El tratamiento --

consiste en la reducción y fijación de la fractura, lo cual se -- puede realizar en un solo paso si la fractura es simple, pues el aparato fijador reduce al mismo tiempo los fragmentos. Es impor-- tante colocar las arcadas superior e inferior en oclusión céntrica para orientar las partes fracturadas. Generalmente la fijación intermaxilar es suficiente mediante alambres y/o bandas elásticas aplicados en los dientes, y se puede echar mano de barras para arcada y férulas, o dentaduras en caso de pacientes edéntulos. Por su parte, en las fracturas de cóndilo, se debe tener especial cuidado sobre todo en pacientes jóvenes pues es el sitio del centro de crecimiento mandibular.

DECIMA.- Las secuelas de una fractura se deben principalmente a la intensidad del traumatismo, aunque existe la posibilidad de originarlas iatrogénicamente si no se toman medidas pertinentes antes de instalar el plan de tratamiento. Entre las secuelas de las fracturas faciales existen las que aparecen casi o inmediatamente después del traumatismo (secuelas precoces) tales como la infección, los trastornos nerviosos, lesiones vasculares, lesiones en el epitelio del seno maxilar, asimetrías faciales por edema, diplopía y parestesia del nervio dentario inferior u otros -- nervios. Las secuelas que aparecen a largo plazo (secuelas tar-- días) pueden provocar desfiguraciones faciales, maloclusiones, paralisis tardías, mal funcionamiento nasal o visual/ocular, pseudoartrosis o mal equilibrio muscular. Las secuelas pueden tener recuperación o remedio quirúrgico, y en ocasiones pueden ser de índole permanente provocando desfiguraciones.

I N D I C E D E I L U S T R A C I O N E S

- FIG. 1 JUNQUEIRA, L.C., "Histología Básica", 143, fig. 8.7
- FIG. 2 Idem, 137, fig. 8.2
- FIG. 3 Idem, 149, fig. 8.15
- FIG. 4 KRUGER, GUSTAV O.- "Tratado de Cirugía Bucal", 287, -
fig. 19.12
- FIG. 5 SICHER, HARRY., "Orban, Histología y Embriología Bucal",
lámينا 1.
- FIG. 6 Idem, lámينا 1.
- FIG. 7 Dibujo propio.
- FIG. 8 ROUVIERE, H., "Anatomía Humana", 103, fig. 105.
- FIG. 9 Idem, 203, fig. 135
- FIG. 10 KRUGER, G.O., ob. cit., fig. 2.8
- FIG. 11 THOMA, KURT H., "Cirugía Bucal", 403, fig. 369
- FIG. 12 COSTICH, "Cirugía Bucal", 146, fig. 11.13
- FIG. 13 BEECHING, BRIAN, "Radiología Dental", 66, fig. 192
- FIG. 14 Idem, 295, fig. 172
- FIG. 15 KRUGER G.O., ob. cit., 294, fig. 19.19
- FIG. 16 Idem, 295, fig. 19.10
- FIG. 17 WISE, ROBERT A., "Manual de Cirugía Operatoria", 101,
lámينا 21
- FIG. 18 Idem, 95, lámينا 18
- FIG. 19 KRUGER, G.O., ob. cit., 288, fig. 19.13
- FIG. 20 ANDREASEN, "Lesiones Traumáticas de los Dientes", 264
fig. 8.17
- FIG. 21 KRUGER, G.O., ob. cit., 293, fig. 19.18
- FIG. 22 Idem, 292, fig. 19.17
- FIG. 23 Idem, 291, fig. 19.16

- FIG. 24 Idem, 290, fig. 19.15
FIG. 25 THOMA, K.H., ob. cit., 591, fig. 632
FIG. 26 Idem, 591, fig. 633
FIG. 27 ANDREASEN, J.O., ob. cit., 256, fig. 8.1
FIG. 28 CONVERSE, J.M., "Kazanjan & Converse's Surgical --
Treatment of Facial Injuries, 146
FIG. 29 Idem, 150
FIG. 30 THOMA, K.H., ob. cit., fig. 521
FIG. 31 Idem, fig. 522
FIG. 32 Idem, fig. 523
FIG. 33 CONVERSE, J.M., ob. cit., 194
FIG. 34 Idem, 175
FIG. 35 COSTICH, ob. cit., 139
FIG. 36 THOMA, K.H., ob. cit., 500
FIG. 37 ARCHER, W. HARRY, "Cirugia Bucal", 804, fig. 16.22
FIG. 38 COSTICH, ob. cit., 141, fig. 11.7
FIG. 39 KRUGER, G.O., ob. cit., 28, fig. 2.7
FIG. 40 Idem, 306, fig. 19.32
FIG. 41 Idem, 34, fig. 2.9
FIG. 42 COSTICH, ob. cit., 144, fig. 11.11

B I B L I O G R A F I A G E N E R A L

1. ANDREASEN J.O., et al.- "Lesiones Traumáticas de los Dientes". Editorial Labor S.A.- Tercera edición.- España 1984.- Págs. -- 255-270.
2. ALLING, CHARLES C.- "Maxillofacial Trauma".- Lea & Febiger Editorial.- Printed in U.S.A.- 1988. Págs. 238-287.
3. ARCHER, W. HARRY, et al.- "Cirugía Bucal. Atlas paso por paso de Técnicas Quirúrgicas".- Editorial Mundi S.A.I.C.- Segunda edición.- Tomo II.- Argentina 1968.- Págs. 775,776,781,777,786 800,803,804,808,810,824,797.
4. BATRES LEDON, EDMUNDO.- "Procedimientos en Cirugía Bucal".- -- Compañía Editorial Continental S.A.- Primera edición.- México- 1980. Página 11.
5. BEECHING, BRIAN.- "Radiología Dental".- Ediciones Dyma.- Primera edición en español.- España 1983.- Págs. 57,61,58,67,69,- 70,64,63,60.
6. BÖHLER, LORENZ.- "Técnica del Tratamiento de las Fracturas".-- Editorial Labor.- Cuarta edición.- Tomo I.- Argentina 1960.- - Págs. 3,6,7,9,339.
7. BOYNE, PHILIP J.- "Free Grafting of Traumatically Displaced or Resected Mandibular Condyles".- Journal of Oral Maxillofacial-Surgery 1989. Marzo;47(3). Págs. 228-232.
8. CLIFFORD KLIMBER, DIANA; GRAY, CAROLYN E.- "Manual de Anatomía y Fisiología".- Editorial La Prensa Médica Mexicana.- Primera edición en español.- México 1976. Págs. 83-94;144-151;185-187.
9. COMPERE, EDWARD L; BANKS, SAM W; COMPERE, CLINTON L.- "Fractu-

- ras, Atlas y Tratamiento".- Editorial Interamericana.- Quinta edición.- México 1964. Págs. 365,37,366,367.
10. CONVERSE, JOHN MARQUIS.- "Kazanjian & Converse's Surgical --- Treatment of Facial Injuries".- The Williams & Wilkins Company.- Thrith edition.- Volume I.- U.S.A. 1975.
 11. CONVERSE, JOHN MARQUIS.- "Reconstructive Plastic Surgery".- - Second edition.- Volume 2.- W.B. Saunder Company.- Philadel-phiaa985. Págs. 773-782.
 12. COIFFMAN, FELIPE.- "Texto de Cirugía PLástica, Reconstructiva y Estética".- Ediciones Duyma.- Tomo I.- Barcelona, España -- 1985. Págs. 341,342.
 13. COSTICH, EMMETT, R.: WHITE, RAYMOND P.- "Cirugía Bucal".- Edi torial Interamericana.- Primera edición en español.- México - 1974. Págs. 3,4,139,140,141,142,143,145,146,148,150.
 14. DEL SEL, JOSE MANUEL; INVERNIZZI, EDDIE H, et al.- "Ortopedia y Traumatología".- López Libreros Editores S.R.L.- Tercera e- dición.- Argentina 1975.- Págs. 1-5.
 15. GRUSS, JOSEPH S.- "Naso-etmoido-orbital fractures: Clasifica- tion and Role of Primary Bone Graftin".- Plastic and Recons- tructive Surgery.- U.S.A. Marzo 1985. Págs. 75,303.
 16. HAM, ARTHUR W.; CORMACK, DAVID H.- "Tratado de Histología".-- Nueva Editorial Interamericana.- Octava Edición.- México 1985 Págs. 431,432.
 17. JUNQUEIRA L.C.: CARNEIRO, J. "Histologia Básica".- Salvat Edi tores.- Segunda edición.- España 1984. Págs. 142,146,150.
 18. KRUGER, GUSTAV O.- "Tratado de Cirugía Bucal".- Editorial In- teramericana.- Primera edición en español.- México 1978.- Pág 297,281,280,270,294,297,334,335,311,309,34,320,322,301,325,-- 326,328,286,336,339.

19. LAIN ENTRALGO, PEDRO.- "Historia Universal de la Medicina".-- Salvat Editores S.A.- Primera edición.- Barcelona, España --- 1974. Págs. 269,298,310.
20. LEESON, ROLAND; LEESON, THOMAS S.- "Anatomía Humana".- Editorial Interamericana.- Primera edición en español.- México --- 1975. Págs. 51-56,70-75,126-130.
21. McRAE, RONALD.- "Tratamiento práctico de Fracturas".- Editorial Interamericana McGraw-Hill.- Segunda reimpresión.- España 1988.- Págs. 28,21,25,31,32,52,7,59-61.
22. OZAWA DEGUCHI, JOSE Y.- "Prostodoncia Total".- Editado por la Facultad de Odontología U.N.A.M.- Quinta edición.- México --- 1984.- Págs. 72-76.
23. PETERSDORF, ROBERT G.- "Harrison, Principios de Medicina Interna".- Editorial McGraw-Hill.- Sexta edición en español.- Volumen 2.- México 1986. Pág. 1811.
24. QUIROZ GUTIERREZ, FERNANDO.- "Tratado de Anatomía Humana".- Editorial Porrúa.- Tercera edición.- Tomo I.- México 1959.- Págs. 101-118.
25. ROUVIERE, H.- "Anatomía Humana. Descriptiva y Topográfica".-- Editorial Nacional S.A.- Primera edición.- Tomo I.- México -- 1956. Págs. 30,99,100.
26. SADLER, T.W.- "Embriología Médica".- Editorial Panamericana.- Quinta edición.- México 1989. Págs. 68-97,283-311,227-248.
27. SICHER, HARRY.- "Orban, Histología y Embriología Bucales".--- "Editorial La Prensa Médica Mexicana S.A.- Quinta reimpresión de la primera edición en español.- Colombia 1986.- Págs. 2,6, 193,196,339,12-14,208,339.
28. THOMA, KURT H.- "Cirugía Bucal".- Unión Tipográfica Hispanoamericana.- Tomo I.- México 1955. Págs. 397,400,401,398,399,--

403,411,402,396,488,414,505,441,424,432,436,442,443,446,499,-
515,517,485,486,510,547,597,598,602,603,608,611,579,580,570,-
492,576,440,672,688 y 689.

29. TORTORA, GERARD J; ANAGNOSTAKOS, NICHOLAS P.- "Principios de Anatomía y Fisiología".- Editorial Harla.- Tercera edición.-- México 1983. Págs. 155,160,166,178.
30. WISE, ROBERT A.; BAKER, HARVEY W.- "Manual de Cirugía Operativa. Cirugía de Cabeza y Cuello".- Editorial Interamericana.- Primera edición en español.- México 1959. Págs. 73,102,90.