1891
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Facultad de Odontología

FRACTURAS MANDIBULARES

T E S I S

Que para obtener el titulo de

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a

JOSE ANTONIO GUEVARA HERRERA

México, D. F. 1988

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 D I C E

PAG.

CAPITULO I

CONSIDERACIONES GENERALES 1

CAPITULO II

ANATOMIA GENERAL 7

2.1 Anatomía de la Mandíbula 7
2.2 Anatomía de los Músculos Masticadores Supramandibulares 12
2.2.1 Temporal 13
2.2.2 Masetero 14
2.2.3 Pterigoideo Interno 16
2.2.4 Pterigoideo Externo 18
2.3 Anatomía de los Músculos Masticadores Submandibulares 19
2.3.1 Milohioideo 19
2.3.2 Digástrico (Vientre Anterior) 20
2.3.3 Geniohioideo 22

CAPITULO III

CIRUGIA BUCAL BASICA 24

3.1 Abordaje Quirúrgico Submaxilar de la Rama Ascendente y el Cuerpo de la Mandíbula 25
3.2 Abordaje Quirúrgico de la Articulación Temporomandibular 28

CAPITULO IV

ESTRUCTURA Y METABOLISMO DEL HUESO 30

PAG.

CAPITULO V

CAUSAS DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES 34

5.1 Causas Predisponentes 36

5.1.1 Causas Predisponentes Generales 36

5.1.1.1 Osteoporosis 37
5.1.1.2 Osteomalacia 38
5.1.1.3 Enfermedad de Paget 39
5.1.1.4 Osteopetrosis 39
5.1.1.5 Picnodisostosis 40
5.1.1.6 Displasia Fibrosa 41

5.1.2 Causas Predisponentes Locales 41

5.1.2.1 Neoplasias del Hueso 41

5.2 Causas Eficientes 42

CAPITULO VI

CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS 46

6.1 Primeros Auxilios 46
6.2 Examen del Paciente 49
6.3 Examen Radiográfico 51
6.4 Signos y Síntomas 52

CAPITULO VII

CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS 55

7.1.1 Simple 55
7.1.2 Tallo Verde 55
7.1.3 Expuesta 56
7.1.4 Conminuta Simple 57
7.1.5 Conminuta Expuesta 57

DESPLAZAMIENTO DE LOS FRAGMENTOS OSEOS 59

7.2.1 Tracción Muscular 59
7.2.2 Dirección de la Línea de Fractura 60
7.2.3 Fuerzas 61

PAG.

CAPITULO VIII

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES 63

8.1 Breve historia del Tratamiento de las Fracturas Mandibulares 63
8.2 Tratamiento de las Fracturas 67

8.2.1 Reducción Cerrada 67
8.2.2 Reducción Abierta 68
8.2.3 Fijación 69

8.3 Métodos de Tratamiento de las Fracturas Mandibulares 71

8.3.1 Dientes en la Línea de Fractura 72
8.3.2 Alambres 72

8.3.2.1 Alambres con Ansas de Ivy 77
8.3.2.2 Técnica de Risdon 79

8.3.3 Arcos-Peine 80
8.3.4 Férulas 85
8.3.5 Alambre Circunferencial 87
8.3.6 Perno Esqueletal 90
8.3.7 Clamp Oseo de Thoma 97

8.4 Reducción Abierta para el Tratamiento de Fracturas -- Mandibulares 98

8.4.1 Callo Fibroso 104

8.4.1.1 Placa Interna de Fijación en la Unión Fibrosa de la Mandíbula 105

8.4.2 Aparato Extrabucal de Stader 107

8.5 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares No Complicadas 108
8.6 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares Complicadas 109

8.6.1 Angulo de la Mandíbula 110
8.6.2 Sínfisis 111
8.6.3 Fractura Desdentada 112

8.7 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares Múltiples 115
8.8 Tratamiento de las Fracturas del Cóndilo Mandibular 117
8.9 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares en Niños 122

CAPITULO IX

CONSIDERACIONES POSOPERATORIAS 124

PAG.

9.1 Cicatrización del Hueso 124
9.2 Problemas de Alimentación 130
9.3 Tiempo de Reparación 131
9.4 Complicaciones 133

CAPITULO X

CONCLUSIONES 136

BIBLIOGRAFIA 140

CAPITULO I

CONSIDERACIONES GENERALES

Los accidentes automovilísticos, la violencia física, los accidentes de trabajo, son los principales responsables en este orden de la frecuencia de personas con traumatismos que provocan fracturas de los maxilares. La labor del cirujano no es tratar de frenar las causas, sino estar conscientemente preparado para auxiliar hasta donde su alcance lo permita, a problemas de esta naturaleza.

Algunos fabricantes de vehículos han tratado de proteger al conductor, colocando aditamentos que pudieran evitar un mayor trauma en el momento del accidente, más nosotros consideramos que la alta velocidad de estos mismos autos, que es cada vez mayor, en una desaceleración brusca, estos aditamentos no van a compensar el alto riesgo de traumatismos craneofaciales severos.

Por otra parte, la sociedad se encuentra en una situación alarmante por todos conocida, en cuanto a delincuencia se refiere. Debido al crecimiento incontrolable de la Ciudad, la drogadicción, el desempleo entre otras cosas, las personas cada vez se tienen que enfrentar a situaciones de agresión física con mucho más frecuencia. Por tal motivo, la labor social que ejerce el profesionista en el área de cirugía, es de vital importancia.

Se han realizado campañas por parte del Gobierno del País, con el objetivo de conscientizar a la gente de una forma general, en la prevención de los accidentes. Es muy cierto que muchos accidentes acontecen en lugares, situaciones y circunstancias que pudieran evitarse. Tomar las debidas medidas de precaución para cada situación, en el trabajo, en el hogar, etc., ayudará a reducir el porcentaje de incidentes de esta naturaleza.

Además, el motivo por el cual escogimos este tema, es para cumplir dos objetivos principales:

1° Tiene el fin de conocer los medios y recursos con que cuenta el cirujano dentista, tanto a nivel hospitalario, como a nivel de consultorio, para poder enfrentarse a un caso de fractura mandibular, que probablemente pudiera llegar a nuestras manos, y por supuesto, saberlo manejar de la forma más apropiada.

2° Como una inquietud personal, desearía que este trabajo funcionara como un medio de motivación dirigido a los compañeros alumnos y a los ya profesionistas, a extender nuestros conocimientos en especial, en el área de la cirugía, replantear tácticas y técnicas, crear consciencia y ética de que existe una responsabilidad médico-paciente, puesto que es el área de mayor riesgo dentro de la práctica odontológica, y las necesidades de la sociedad actual requieren de profesionistas preparados para tratar de satisfacer la alta demanda de atención dental.

Por otra parte, creímos conveniente explicar el motivo por el cual seleccionamos los temas que abarcan esta tesis, así como el porqué del orden en que aparecen.

Antes de entrar en materia, es necesario conocer en forma detallada la anatomía de la mandíbula. Deben hacerse notar todos sus aspectos anatómicos, así como el nombre de cada una de sus partes que la conforman. De esta forma podremos comprender mejor todas las estructuras a las que nos referimos con mucha frecuencia en capítulos posteriores.

Haremos mención sobre la anatomía de los músculos, cuya inserción se encuentra en íntima relación con el maxilar inferior, con respecto a su función y posición anatómica principalmente. Tienen una gran importancia cuando hablamos de fracturas mandibulares, puesto que, de estos músculos dependerá en gran parte que una fractura sea favorable o desfavorable, o que un fragmento óseo se desplace o no. Es necesario saber identificar las estructuras blandas en el momento de una intervención quirúrgica, por ejemplo, cuando se trabaja por planos para el cierre de tejidos.

Se escogieron dos temas de cirugía bucal básica, los que a nuestra consideración son imprescindibles con nuestro tema central. Los abordajes quirúrgicos de la rama ascendente y de la articulación temporomandibular son parte del tratamiento de algunos casos de fracturas mandibulares cuando se practica la reducción abierta. Estas intervenciones quirúrgicas se realizan con el fin de introducir estructuras tales como tornillos, clamps óseos, alambres, etc., que servirán de fijación a los fragmentos óseos. Se hará mención de una forma muy superficial, dentro de este mismo tema, sobre los aspectos anatómicos que se deben de vigilar en este tipo de intervenciones quirurgícas, ya que de otra forma se necesitarían textos completos para poder explicar la muy complicada estructura anatómica de la zona facial.

El motivo por el cual decidimos introducir el tema de Estructura y Metabolismo del Hueso, es debido a una regla que tiene gran valor tenerla siempre presente, "primero hay que conocer lo normal, para poder interpretar lo anormal". De esta forma, y tomando esta regla como base, podremos hablar de las enfermedades óseas predisponentes, las cuales son responsables de muchas fracturas.

Sobre las causas que provocan las fracturas mandibulares, tratamos de clasificarlas de una forma general. Con respecto a las enfermedades óseas predisponentes, sólo citamos las que a nuestra consideración sobresalen tanto en frecuencia de casos, como las que se relacionan más con nuestro tema.

La fractura mandibular aún en su forma más simple, implica una situación diferente con respecto a los demás huesos del cuerpo, puesto que imposibilitará al paciente de acciones tan considerables como la alimentación, fonación, aseo bucal, en algunas ocasiones la respiración, etc. De estas razones deriva la importancia de no tratársele como una fractura cualquiera.

Una vez que ha surgido una fractura mandibular por cualquier causa, se atenderá al paciente de acuerdo a la gravedad del caso. En situaciones de estado crítico del paciente, los primeros auxilios otorgados estarán en este orden, recordando "primero paciente, después fractura", se hará un examen general del paciente, incluyendo el radiográfico en busca de otras fracturas en lugares distantes del trauma principal. De esta manera podremos saber el tipo de fractura o fracturas que surgieron a raíz del traumatismo, en qué sitio o sitios se ubican, y de ser posible, si existe desplazamiento de fragmentos óseos.

Cuando la fractura mandibular permite un examen más minucioso y detallado, los signos y síntomas reportados nos conducirán a un diagnóstico preciso.

Antes de poder hablar sobre los tipos de tratamiento más usuales, creímos interesante incluír un tema sobre la historia del tratamiento de las fracturas mandibulares, en la cual Hipócrates nos describe su método, y sea hasta nuestros días la base del tratamiento actual.

El siguiente paso, ya dentro del tratamiento, puede consistir en una simple y buena fijación intermaxilar. Existen métodos tales como alambres, arcos-peine o férulas, cada uno se adaptará de acuerdo al caso, en situaciones de fracturas simples de este tipo de fijación, en ocasiones ayudará a reducir también la fractura.

Cuando los medios de fijación intermaxilar no proveen una adecuada reducción de una fractura, ya sea por tratase de una - - fractura complicada, fracturas múltiples o pacientes desdentados, se emplearán métodos más sofisticados para la introduc- - ción de aparatos tales como perno esqueletal, placa ósea, clamp óseo, alambres, etc.

Varios países adquirieron muy amplia experiencia en el área de la cirugía maxilo-facial, en situaciones tales como la Segunda Guerra Mundial. En estos tiempos hubo la necesidad de introducir nuevos métodos de tratamiento para las fracturas maxilares, debido a las numerosas cantidades de pacientes con problemas - de este tipo, de aquí algunos tratamientos como el perno esqueletal fueron tan eficaces que su utilización hoy en día sigue trayendo excelentes resultados.

Cuando ocurren fracturas mandibulares en pacientes infantiles, el tratamiento puede cambiar debido a circunstancias especiales a considerar. Debido a la anatomía de los dientes temporales, la fijación con alambre es muy difícil de realizar. La - presencia de gérmenes dentarios sobre la línea de fractura, -- son aspectos que cambian el enfoque del tratamiento común. -

Este tema al igual que otros requieren de su estudio por separado para entrar en detalles, por tal motivo, se citarán los aspectos más generales.

Cuando la fractura mandibular ha sido tratada en forma adecuada, comienza el período de recuperación. Durante este tiempo, se requerirá de cuidados especiales para que exista una buena cicatrización y consolidación del hueso. La alimentación puede ser un problema, debido a la presencia de aparatos en la boca, así que la dieta y la forma de ingerirla se hará de manera especial.

El tiempo de reparación estará condicionado por el estado físico del paciente, así como de muchos otros factores involucrados. La complicación de una fractura puede depender en gran parte de la fijación que se realizó, también pudo haberse originado una infección, o simplemente el paciente no ha seguido las instrucciones de cuidado. Esta es una situación que no se debe excluír en el transcurso del posoperatorio.

Finalmente, el orden en el que aparecen los temas antes descritos son los mismos que a nuestra consideración serían los pasos a seguir en el manejo de las fracturas mandibulares. Por supuesto, este orden se puede alterar bajo circunstancias especiales, de acuerdo a cada caso, de no ser así, a nuestro criterio debería realizarse de esta forma, respetando toda opinión de personas cuya dedicación en estos campos es total.

CAPITULO II

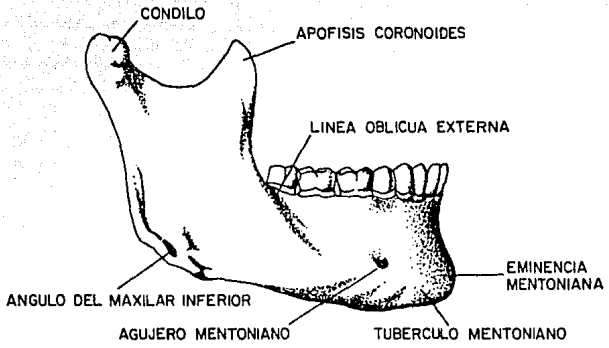
ANATOMIA GENERAL

2.1 Anatomía de la Mandíbula

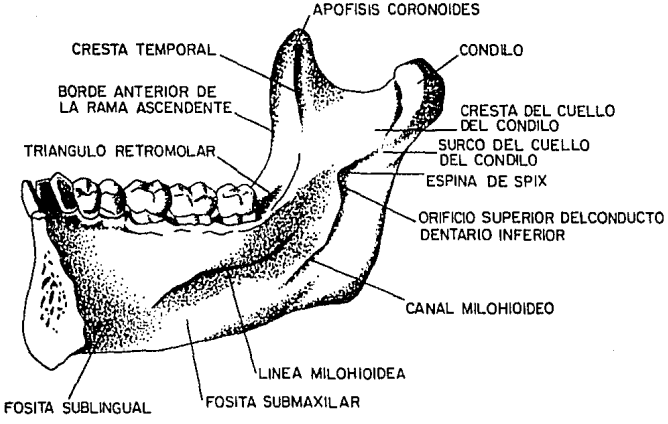
La mandíbula consta de un cuerpo en herradura que a ambos lados se continúa hacia arriba y atrás en la rama ascendente. El cuerpo aloja la apófisis alveolar. La rama ascendente termina en dos apófisis: la anterior, para músculo llamado coronoides y la posterior, para articulación, denominada cóndilo. El borde posterior de la rama ascendente y el borde inferior del cuerpo forman el ángulo mandibular o gonión.

En la línea media se eleva una prominencia triangular, la protuberancia mentoniana o mentón. La base del triángulo coincide con el borde inferior del cuerpo y forma el tubérculo mentoniano. Por arriba y a los lados de la prominencia triangular se encuentra la fosa mentoniana. En esta fosa hay dos o tres aberturas destinadas al paso de pequeños vasos sanguíneos.

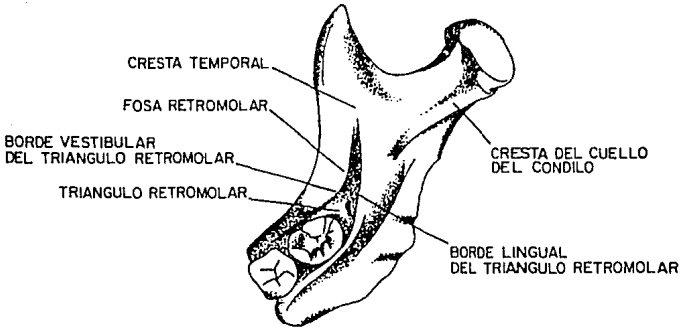
En un plano vertical entre el primero y segundo premolares está ubicado el agujero mentoniano, aunque en algunos casos se encuentra ubicado debajo del segundo premolar, y en menor frecuencia debajo del primer premolar. En sentido vertical, el agujero está situado a la mitad entre el



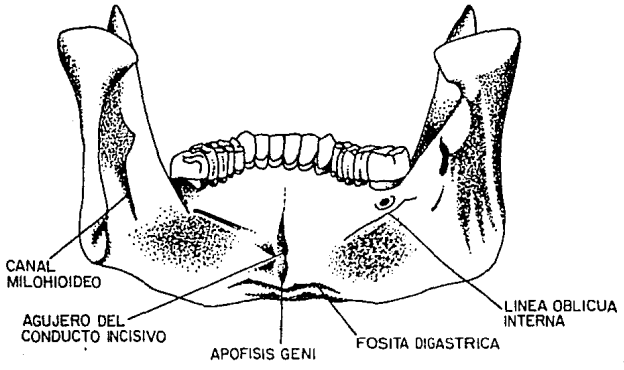
MAXILAR INFERIOR, CARA EXTERNA, LADO DERECHO.



MITAD DERECHA DEL MAXILAR INFERIOR, CARA INTERNA.



RAMA ASCENDENTE DERECHA DEL MAXILAR INFERIOR, POR DENTRO Y POR ARRIBA.



MAXILAR INFERIOR, CARA POSTERIOR.

na del cuerpo de la mandíbula, es más prominente en su -- porción superior y posterior. Cuando está bien desarro-- llada llega al borde inferior de la mandíbula en la re- - gión del mentón, pasando entre la fosita digástrica y las apófisis geni. En esta cresta, o línea oblicua interna, toma su origen el músculo milohioideo. Como este músculo forma el piso de la cavidad bucal, el hueso por encima de esta línea es parte de la pared de la cavidad bucal, en - tanto que el hueso por debajo de esta línea forma la pa-- red del espacio submaxilar y, por lo tanto es accesible - desde el cuello. El área por debajo de la línea oblicua interna es ligeramente cóncava y se le denomina fosita -- submaxilar a causa de su relación con la glándula submaxi lar. Existe una leve depresión sobre la parte anterior - de la línea oblicua interna, la fosita sublingual, que es tá en relación con la glándula sublingual.

En la región del ángulo de la mandíbula el hueso es irregularmente áspero, tanto por la cara externa como interna. Las irregularidades son causadas por los dos músculos insertados en el gónion maxilar, el masetero por fuera y el pterigoideo interno por dentro.

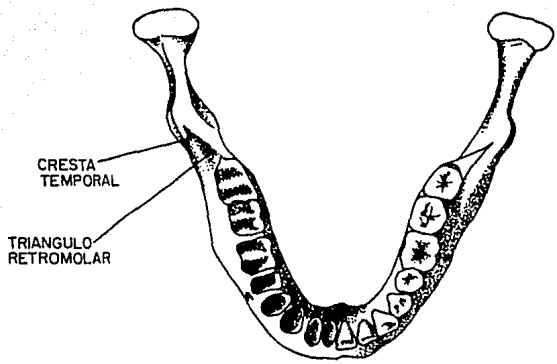
El extremo superior de la rama ascendente está dividido - en apófisis coronoides y cóndilo por una escotadura semilunar, la escotadura sigmoidea. El cóndilo es una estruc tura irregularmente cilindroide, cuyo eje se extiende hacia adentro y atrás desde adelante y afuera. Los ejes de los cóndilos forman un ángulo obtuso de 150 a 160 grados, abierto hacia adelante. La conexión de la cabeza del cón dilo ligeramente estrechado. Sobre el cuello, el cóndilo propiamente dicho está ligeramente doblado hacia adelante, de modo que la superficie articular mira hacia arriba y - adelante. El borde agudo de la escotadura sigmoidea continúa hacia atrás y arriba, se encuentra con el polo ex-- terno del cóndilo. Hacia adentro de esta cresta y sobre_

la superficie anterior de la escotadura sigmoidea se encuentra una depresión en la cual se insertan la mayor parte de las fibras del músculo pterigoideo externo; es la fosita del pterigoideo externo.

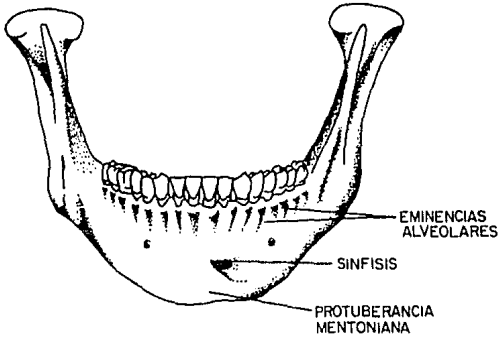
La apófisis coronoides es una lámina ósea triangular que termina en un ángulo agudo o alargado y un pequeño gancho curvado hacia atrás. Su borde posterior es cóncavo; su borde anterior, continuado en el borde anterior de la rama ascendente, es ligeramente convexo. La apófisis coronoides casi por regla es más alta que el cóndilo.

Casi exactamente en el centro de la superficie interna de la rama ascendente, el conducto dentario inferior se inicia con una amplia abertura, el orificio superior del conducto dentario inferior. En su arco anterior se encuentra una apófisis ósea variable, la espina de Spix. En su arco posteroinferior existe un surco estrecho, muy demarcado, el canal milohideo, que comienza ahí y sigue la línea recta hacia abajo y adelante. Termina debajo del extremo posterior de la línea oblicua interna y a veces, se cierra el conducto en parte de su trayecto. Aloja al nervio milohideo.

En la punta de la apófisis coronoides comienza una cresta que corre en forma recta hacia abajo atravesando la apófisis coronoides y luego se continúa en la cara interna de la rama ascendente, curso durante el cual se va tornando cada vez más promienente. Detrás del último molar se dobla en un plano casi horizontal y se ensancha en un área aproximadamente triangular, el triángulo retromolar. Los bordes prominentes interno y externo del triángulo se continúan en las crestas alveolares vestibular y lingual del último molar. La cresta temporal o vertical en la superficie interna de la rama ascendente sirve para la inser--



MAXILAR INFERIOR, POR ARRIBA. DEL LADO DERECHO, LOS ALVEOLOS VACIOS DE LA APOFISIS ALVEOLAR.



MAXILAR INFERIOR, CARA ANTERIOR.

ción del tendón profundo del músculo temporal. Entre ella y el borde anterior de la rama ascendente hay una depresión, la fosa retromolar, que es variable en ancho y profundidad. La fosa retromolar se continúa hacia abajo y adelante en un surco superficial entre el borde alveolar y la línea oblícua.

Otra cresta de la superficie interna de la rama ascendente de la mandíbula comienza en el polo interno del cóndilo de la mandíbula, cruza el cuello hacia adelante y abajo, y continúa en la región del agujero dentario inferior, y se le puede denominar cresta del cuello del cóndilo. Es el pilar de la rama ascendente que transmite las fuerzas de masticación desde la base del borde alveolar al cóndilo, y de ahí a la base del cráneo. Por detrás y debajo de la cresta se encuentra el canal del cuello del cóndilo, en el cual se insertan las fibras posteriores del ligamento esfenomaxilar.

El conducto dentario inferior, que alberga el paquete neurovascular dentario inferior, comienza en el orificio superior, se curva hacia abajo y adelante y toma un curso horizontal por debajo de las raíces de los molares. En la región de los premolares, el conducto dentario inferior se divide en dos conductos de distinto grosor: el conducto incisivo, más estrecho que sigue hasta la línea media, y el conducto mentoniano, más grueso que se vuelve hacia afuera para abrirse en el agujero mentoniano.

La apófisis alveolar consta de dos láminas óseas compactas: la tabla alveolar externa y la interna. Estas dos tablas están unidas entre sí por los tabiques radiales interdentarios y en la región molar por los interradiculares, que forman los alveolos para los dientes. La tabla alveolar externa está libre distalmente al nivel del segundo molar

y en especial del tercero, sin embargo, el hueso de la línea oblícua externa se superpone a la tabla alveolar externa a causa de la divergencia del cuerpo mandibular y el -- borde alveolar. La relación de la apófisis alveolar y la_ rama ascendente hacen parecer que la tabla alveolar externa sea de mayor espesor en la zona molar.

2.2 Anatomía de los Músculos Masticadores

Los movimientos de la mandíbula están controlados por un - grupo de músculos que tienen su inserción u origen en va-- rios aspectos de la mandíbula. A dicho grupo se le da el nombre de músculos primarios de la masticación.

Los músculos primarios de la masticación que funcionan para mover la mandíbula se subdividen en dos grupos:

1. Supramandibulares.
2. Submandibulares o suprahioideos.

Los músculos Supramandibulares son los siguientes:

1. Temporal.
2. Masetero.
3. Pterigoideo interno.
4. Pterigoideo externo.

Estos cuatro músculos, muy poderosos, tienen su inserción_ en diversas caras de la rama ascendente de la mandíbula. El músculo temporal, que es el más grande del grupo, tira

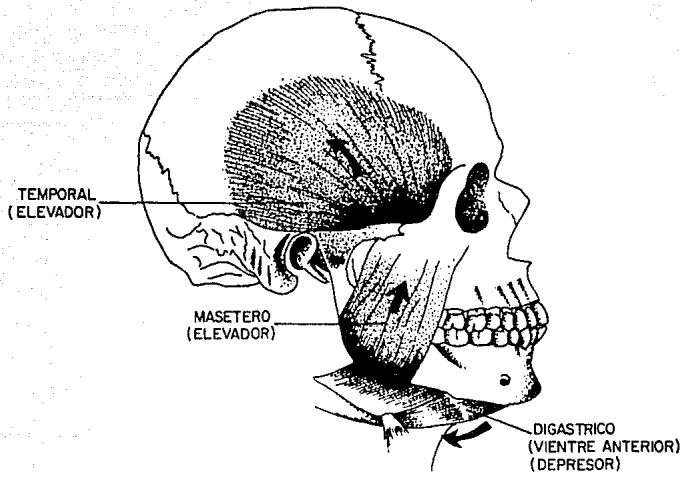
hacia arriba y hacia atrás en un plano transversal a la -- apófisis coronoides, a la que se inserta. El masetero, en el lado externo de la rama, y el pterigoideo interno en el interno, forman una especie de onda alrededor del borde - inferior y la porción inferior de la rama, en la región del ángulo de la mandíbula. La dirección combinada de su ac-- ción es hacia arriba y hacia adelante. El temporal, el ma setero y el pterigoideo interno funcionan para cerrar la - mandíbula, en tanto que los pterigoideos externos funcio-- nan para mover la mandíbula hacia adelante y hacia los lados.

2.2.1 Temporal

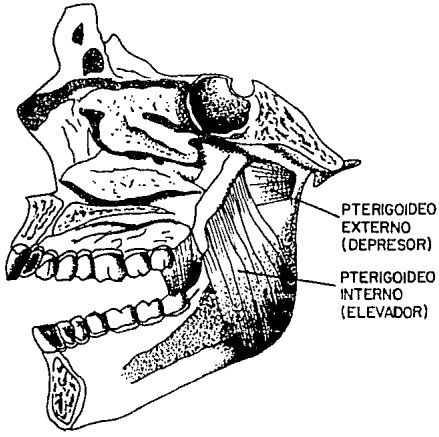
El músculo temporal es un músculo grande, en abanico, que nace en la fosa temporal y en la cara pro-- funda de la aponeurosis temporal.

Lateralmente está cubierto por la piel, la aponeurosis superficial, los delgados músculos auriculares, las ramas auriculotemporales del nervio facial, las arterias temporales superficiales y la aponeurosis temporal. Por debajo del borde superior del hueso cigomático, el músculo temporal está en relación -- con la bola adiposa de Bichat, los músculos pterigoideos externo e interno y la arteria maxilar in-- terna.

El músculo temporal está formado por varias hojas - planas que tienen su origen en la fosa temporal y - la aponeurosis temporal. Estas hojas se unen al pasar por la parte inferior. Las fibras posteriores corren en sentido anterior, en dirección transver-- sal. Las fibras medias corren oblícuamente, en di-



MUSCULOS MASETERO, TEMPORAL Y DIGASTRICO (VIENTRE ANTERIOR)



MUSCULOS PTERIGOIDEOS INTERNO Y EXTERNO, VISTA INTERIOR.

rección vertical y anterior, y las fibras anteriores y profundas corren en dirección vertical y ligeramente posterior. Las fibras medias y posteriores de las capas superficiales se unen en un tendón central, que se inserta en el vientre de la cara externa de la apófisis coronoides. El tendón se extiende por debajo a lo largo del borde anterior de la rama.

Las capas profundas se insertan en la cara media de la apófisis coronoides, donde terminan en un tendón el cual se extiende por la cara media del borde anterior de la rama. A veces, las fibras temporales llegan a la prominencia milohioidea en el trígono retromolar, inmediatamente detrás del último molar. En esta región, las fibras del músculo temporal entran en contacto con el buccinador, el constrictor superior y el milohioideo.

Las fibras anteriores del músculo temporal se insertan en la cara anterior de la apófisis coronoides.

El músculo temporal está inervado por las tres ramas profundas de la porción anterior de la tercera división del trigémino. Lo irrigan las ramas temporales profundas anterior y posterior de la arteria maxilar interna, y la arteria temporal media, rama de la arteria temporal superficial.

2.2.2 Masetero

El masetero es el más superficial de los músculos de este grupo. Es una masa de músculo gruesa y cua

drangular que se encuentra debajo del arco cigomático en la cara externa de la rama mandibular. Está cubierta por la piel, la aponeurosis superficial, la aponeurosis maseterina, la glándula parótida, el conducto parotídeo y las ramas del nervio facial. Cubre el ángulo y la rama de la mandíbula y en su borde anterior está separado del buccinador por la bola adiposa de Bichat.

Para fines descriptivos, este músculo puede dividirse en tres partes: Superficial, media y profunda.

Porción superficial. La porción superficial es plana y cuadrangular. Se origina en la cara lateral y el borde inferior del arco cigomático. Aquí, las fibras se extienden aproximadamente de la sutura cigomático temporal al borde inferior de la sutura cigomático maxilar. Las fibras superficiales pasan hacia abajo y hacia atrás para insertarse en la cara lateral de la rama, en la región del ángulo de la mandíbula. Por delante y por debajo, las fibras se unen a las de la porción media y a las del músculo temporal. Estas fibras del temporal se insertan a lo largo de la línea oblícua externa, en la región del trígono retromolar, donde entran en el buccinador.

Porción media. La porción media es carnosa y forma un triángulo con la base en la región de origen. Nace en el borde inferior y la cara interna del arco cigomático, desde la sutura cigomático maxilar hasta el ligamente capsular, frente a la prominencia articular. Estas fibras convergen para insertarse en la cara lateral de la rama.

Porción profunda. Está formada por un pequeño número de fibras que se extienden por encima y por detrás del oído. Estas fibras tienen su origen la la cara media del arco cigomático y son inseparables de la porción media del masetero en su inserción en la apófisis coronoides. Estas fibras, que suelen describirse como parte del músculo temporal, están inervadas por el nervio maseterino.

Las fibras de las partes más profundas del músculo se insertan en niveles sucesivamente más elevados de la rama ascendente y de la apófisis coronoides. Este músculo se encuentra inervado por la rama maseterina del maxilar inferior. Se encuentra irrigado por la arteria maseterina, segunda división de la maxilar interna.

Músculos Pterigoideos

Se encuentran situados entre la apófisis pterigoides del esfenoides y la rama ascendente de la mandíbula.

2.2.3 Pterigoideo Interno

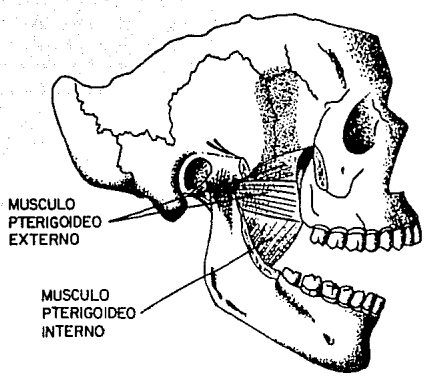
Situado en el lado medio del ángulo de la mandíbula, y sube casi hasta la mitad del borde posterior de la rama.

Entre el músculo y la mandíbula se encuentran las ramas lingual, dentaria inferior y bucal del trigémino; las ramas dentaria inferior y bucal de la ar-

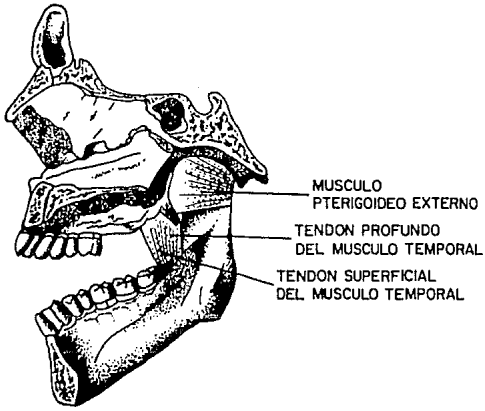
teria maxilar interna; parte del vientre del temporal y la parte posterior del vientre inferior del - músculo pterigoideo interno, y el ligamento esfenomandibular. En la parte media, el pterigoideo interno se acerca al constrictor superior y al periestafilino externo.

Está formado por dos vientres, el posterior y el anterior, de los cuales el posterior es más profundo y mucho más grande. El vientre posterior tiene su origen parcialmente en la cara media de la lámina - central de la apófisis pterigoides y parcialmente - en la apófisis piramidal del palatino. El pequeño_ vientre anterior tiene un fuerte origen tendinoso - en la tuberosidad del hueso palatino y en la parte_ inferior del pterigoideo externo. Las fibras co- - rren hacia abajo, hacia afuera y hacia atrás, formando un grueso músculo cuadrangular que se aplana de su lado externo al interno. Las fibras que tienen su origen en la parte inferior del pterigoideo externo se encuentran entre los dos vientres del -- músculo pterigoideo interno.

Las fibras de los dos vientres se unen al descender hasta un área triangular en la cara media de la rama ascendente de la mandíbula. La línea milohioidea es un lado del triángulo; el ángulo de la mandíbula - forma los otros dos lados. El pterigoideo interno_ está inervado por la rama pterigoidea interna del - nervio mandibular. Lo irrigan varias ramas pteri-- goideas de la segunda división de la arteria maxi-- lar interna.



MUSCULOS PTERIGOIDEO EXTERNO E INTERNO, ASPECTO EXTERIOR, DESPUES DE LA ELIMINACION DEL ARCO CIGOMATICO Y LA APOFISIS CORONOIDES.



MUSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO Y TENDONES DEL MUSCULO TEMPORAL, VISTA INTERIOR.

2.2.4 Pterigoideo externo

Es un músculo grueso piramidal situado en la fosa cigomática, detrás del arco cigomático y entre la lámina lateral de la apófisis pterigoides y el cóndilo mandibular. Las fibras de inserción del temporal, la apófisis coronoides y algunas veces, la arteria maxilar interna se encuentran a un lado del músculo. En su origen, se separa en dos partes que forman la base de la pirámide. Entre estos dos fascículos pasa la rama del buccinador del trigémino; algunas veces, la arteria maxilar interna, al dirigirse a la fosa pterigopalatina, pasa también entre los fascículos. En el borde superior del fascículo superior del pterigoideo externo se encuentran el maseterino y las dos ramas temporales profundas del trigémino. Los nervios lingual y dentario inferior salen del borde inferior del fascículo inferior. En la parte media del músculo se encuentra la rama mandibular del trigémino.

El fascículo superior del pterigoideo externo tiene su origen parcialmente en la región subtemporal de la cara lateral del ala mayor del esfenoides y parcialmente en la cresta subtemporal.

El fascículo inferior tiene su origen en la cara lateral de la lámina lateral de la apófisis pterigoides.

Los dos fascículos del pterigoideo externo convergen y pasan hacia atrás y hacia un lado para insertarse en las fibras pterigoidea del cuello del cóndilo. Algunas de las fibras del fascículo superior

se insertan en el menisco interarticular de la ATM y otras penetran en la cápsula para adherirse al menisco.

Este músculo está inervado por el nervio pterigoideo externo, que puede estar separado o en unión de la rama del buccinador de la división anterior del nervio mandibular. Lo irrigan las ramas de la arteria maxilar interna.

2.3 Músculos Suprahioideos o Submandibulares

Los músculos que hacen descender la mandíbula para abrir la boca se insertan tanto en la mandíbula como al hioides. Este grupo está formado únicamente por dos músculos y medio, que son el milohioideo, el vientre anterior del digástrico y el geniohioideo.

2.3.1 Milohioideo

El músculo milohioideo forma los dos lados del suelo de la boca. En dirección de la boca, el milohioideo está cubierto por la mucosa, el geniohioideo, la glándula sublingual, el conducto submaxilar y una pequeña porción de la glándula submaxilar, la parte que se encuentra en el borde posterior y cara superior del milohioideo. Los nervios lingual e hipogloso y la arteria sublingual se hallan sobre el músculo milohioideo, debajo de la mucosa. En la cara inferior encontramos la porción mayor de la glán

dula submaxilar, entre el milohioideo y el vientre_ anterior del digástrico. El nervio y el vaso milohioideos y la rama submentoniana de la arteria maxilar externa se encuentran en la cara inferior del - músculo milohioideo.

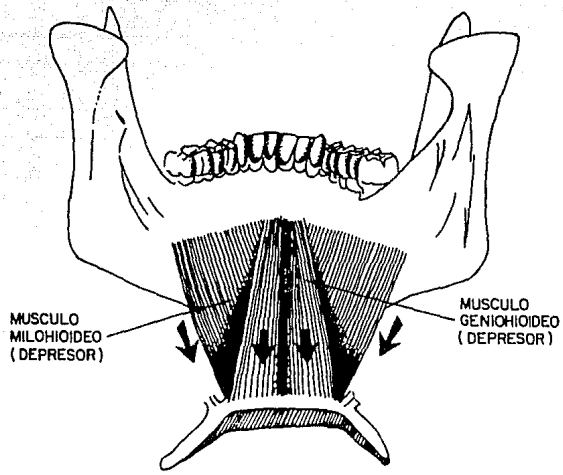
Las fibras de este músculo se dirigen en sentido medio y posterior desde el canal milohioideo hasta la línea media, donde se unen en un tendón central. - Algunas veces, las fibras son continuación de las - del milohioideo del lado opuesto.

Las fibras posteriores se extienen por debajo y por atrás hasta la cara superior del cuerpo y el asta - superior del hioides. Las fibras posteriores pue-- den extenderse hasta diversas regiones del canal milohioideo, hasta el extremo del trígono retromolar, que está detrás del último molar.

Cuando el hioides está fijo, la contracción de las_ fibras milohioideas contribuye a mover la mandíbula hacia abajo y hacia atrás. Las fibras posteriores contribuyen al movimiento lateral de la mandíbula. El músculo milohioideo está inervado por la rama milohioidea de la rama del nervio dentario inferior de la tercera división del trigémino. La irrigan las ramas de las arterias sublingual, milohioi-- dea y submentoniana.

2.3.2 Músculo Digástrico (vientre anterior)

El músculo digástrico está formado por dos vientres en forma de huso, unidos por un tendón intermedio. -



MUSCULOS MILOHIOIDEO Y GENIOHIOIDEO (SUPRAHIOIDEOS) VISTA INTERIOR.

El vientre anterior de este músculo nace en una depresión rugosa y poco profunda de la cara interna - inferior del cuerpo de la mandíbula, cerca de la -- sínfisis. El vientre anterior se adelgaza hacia -- abajo hasta convertirse en una continuación del vientre posterior por medio del tendón intermedio redondeado, que está anclado firmemente en el hioides.

Algunas fibras del vientre anterior suelen adherirse directamente al cuerpo del hioides. Los dos vien

tres y el tendón intermedio forman los límites anterior y posterior del ángulo inferior del triángulo del digástrico. Este triángulo está subdividido en una región anterior y otra posterior por el músculo estilohioideo y la apófisis estiloides. La parte anterior del triángulo contiene la glándula submaxilar; en consecuencia, recibe el nombre de triángulo submaxilar.

Cuando el hioides está fijo, la contracción de las fibras del vientre anterior del digástrico contribuye a mover la mandíbula hacia abajo. El vientre anterior del digástrico está inervado también por el nervio milohioideo. Lo irrigan la rama submentoniana de la arteria maxilar externa.

2.3.3 Geniohioideo

El geniohioideo se encuentra debajo del geniogloso y encima del milohioideo. Hay dos músculos geniohioideos, uno a cada lado de la línea media. Cada uno de ellos se extiende desde la apófisis geni de la cara lingual de la sínfisis de la mándíbula hasta la cara anterior del cuerpo del hioides. Las fibras de ambos músculos suelen encontrarse en íntima proximidad.

El origen e inserción de estos músculos son reversibles. Cuando funcionan en la masticación para abrir la boca, el origen del geniohioideo está en el hioides y la inserción en la mandíbula; cuando funcionan en la deglución, se invierten los puntos fijos y móviles.

El músculo geniohioideo está inervado por los dos - primeros nervios cervicales, que se hallan en una_ vaina con el nervio hipogloso. Lo irrigan las ra-- mas hioidea y sublingual de la arteria lingual.

CAPITULO III

CIRUGIA BUCAL BASICA

La cirugía de la piel de la cara implica el requerimiento cosmético de que la cicatriz posoperatoria debe ser mínima. Cuando es posible, estas incisiones se realizan en los pliegues naturales o en las zonas sombreadas, por ejemplo, las zonas inmediatamente submandibulares y cervicales. La piel de la cara y del cuello generalmente tiene muchas líneas de tensión y relajación en su respuesta a la acción de los músculos de la expresión y la masticación. Para mejores resultados estéticos se exige que la incisión se ubique en una de estas zonas o en una zona inmediatamente paralela. Las incisiones hechas en las arrugas cutáneas van a permitir una amplia exposición del campo operatorio, dado que son verdaderas líneas de clivaje. Debe prestarse particular atención a la prevención de la infección de la herida, puesto que puede provocar una cicatriz irregular. Los apósitos quirúrgicos son útiles en estos casos ya que su principal función es mantener el campo quirúrgico libre de infección.

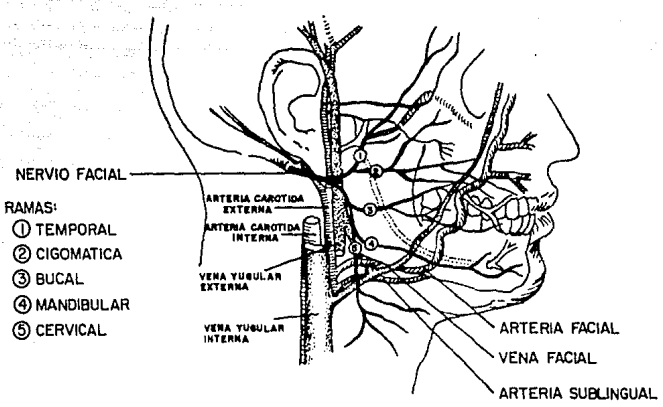
Los bordes cutáneos no deben suturarse demasiado apretados, y las suturas deben quitarse en el tercer o cuarto día para evitar las cicatrices de la sutura. Para la sutura de las incisiones de la piel de la cara se utiliza seda o algodón fino no. 3-0, 4-0 y 5-0 de preferencia no reabsorbibles. La herida sólo se dejará abierta cuando hay mucha pérdida de sustancia tisular, en la pérdida masiva de tejido, cuando las suturas cutáneas cau

sen dolor, cuando la contaminación parece segura, la supuración persistente en un paciente sano podría sugerir un cuerpo extraño dentro o cerca de la herida.

3.1 Abordaje quirúrgico submaxilar de la rama ascendente y el cuerpo de la mandíbula

El abordaje quirúrgico de la zona facial se le considera de alto riesgo. Esto es debido a la anatomía de la zona a intervenir. La vena facial drena zonas irrigadas por la arteria facial y la vena facial posterior drena aquellas zonas faciales más profundas irrigadas por las terminales de la carótida externa. El principal nervio sensitivo de la cara es el quinto par craneano. El nervio motor principal de la cara es el séptimo par craneano. El traumatismo quirúrgico del quinto par puede considerarse de menor importancia, con buenas posibilidades de regeneración. Sin embargo, el daño quirúrgico al séptimo par y la posterior pérdida de la función de los músculos de la expresión presenta problemas extremos, con pocas posibilidades de regeneración y función. El conocimiento completo de las relaciones anatómicas a invadir es obligatorio.

La mayoría de la cirugía bucal que requiere la exposición de la mandíbula se hace a través de un abordaje submaxilar. La zona que está alrededor del ángulo de la mandíbula se considera más compleja que las zonas anteriores desde el punto de vista quirúrgico. La ubicación de la cabeza del paciente debe ser girada todo lo posible hacia un lado. La incisión debe hacerse en una de las líneas de tensión cutánea y debe ser predeterminada por un marcaje con el borde posterior del bisturí o por un colorante de anilina.



DISTRIBUCION GENERAL DEL NERVIO FACIAL, SUMINISTRO SANGUINEO ARTERIAL DE LA CARA Y RETORNO VENOSO DE ELLA.

El ángulo goniano y la escotadura del borde inferior de -- ella deben marcarse como puntos de referencia, para indi-- car el extremo posterior y la ubicación de la arteria y ve na faciales respectivamente. La incisión se realiza aproxi madamente 2 cm. por debajo del borde mandibular, de esta - forma se evita el corte del nervio facial. La longitud to tal de la incisión puede variar entre 6 y 8 cm. El rayado de la línea de incisión consiste en marcar líneas vertica- les con separación de 1.5 cm. y sirve para el posterior -- cierre cutáneo.

Se estira la piel hacia arriba de manera que la incisión - se apoye sobre hueso firme y provea una base sólida. La - incisión debe ser vertical y atravesar la piel completamen te. Una vez incididos los tejidos cutáneo y subcutáneo ae rolar, se insertan los separadores a cada lado de la inci- sión, permitiendo una amplia exposición y visualización. La separación debe ser razonable, firme y estable, separán dolos del tejido periódicamente, para restaurar la circula ción. Inmediatamente por debajo del músculo cutáneo debe_ realizarse una exploración en busca de la rama mandibular_ del nervio facial, se considera que el punto de referencia más constante para su identificación es la relación con la arteria facial. El nervio se encuentra por encima de la - arteria facial.

El paso siguiente es la identificación y separación de la arteria y la vena facial, inmediatamente delante del ángu- lo de la mandíbula. Primero se llevan a la observación -- quirúrgica las aponeurosis paratideomaseterinas y algunas cervicales profundas. Estas aponeurosis se separan por di sección roma. Al exponer la arteria y venas faciales, es- tas en ocasiones hay que sacrificarlas, esto se hace pin-- zando primero cada una de ellas y luego ligándolas en los extremos proximal y distal antes de seccionarlas.

En este punto de la disección se observará tejido glandular submaxilar. Los tejidos glandulares deben ser separados con disección roma y cuidadosamente retraídos. En raras ocasiones existe problema de hemorragia con las arterias de menor calibre, algunas coagularán con tapones a presión, otras se controlarán con clamps hemostáticos. En las zonas más anteriores de la porción inferior de la cara será necesario efectuar variaciones menores de la cirugía de tejidos blandos.

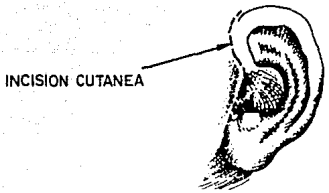
Para el cierre de tejidos blandos, primero se certifica que la hemorragia esté controlada. El cierre de los tejidos blandos se realiza por planos. Los tejidos periostáticos se suturan con catgut quirúrgico fino no. 3-0 o 4-0. La aponeurosis cervical se cierra del mismo modo. Es importante eliminar todo espacio muerto, estas cavidades alojan a los hematomas. Se toma consideración en el cierre del músculo masetero, éste debe ser bien suturado. Una vez realizado esto el músculo cutáneo del cuello es reconocido y suturado. Para el cierre de los músculos puede utilizarse seda, algodón o hilo quirúrgico reabsorbible común no. 4-0. Para aproximar la piel con mínima cicatriz, es aconsejable utilizar primero una sutura subcuticular de catgut común, esta sirve para aliviar la tensión de la sutura sobre la incisión de la piel. Son preferibles las suturas interrumpidas a las contínuas, dado que la aproximación puede mantenerse si algún punto se suelta. El material de sutura debe ser de un calibre muy delgado (no. 4-0 o 5-0). Los puntos deben retirarse el cuarto día después de la operación. La línea de incisión se cubre primero con una gasa estéril lubricada, después otra gasa con un apósito a presión para limitar el edema posoperatorio.

3.2 Abordaje quirúrgico de la articulación temporomandibular

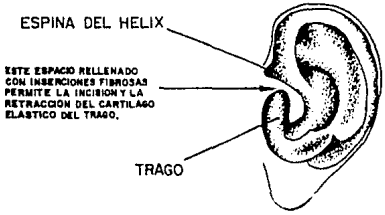
Existen muchas técnicas de abordaje para la cirugía de la articulación temporomandibular. Sin embargo, algunas técnicas tienen el gran riesgo de daño al séptimo par, los abordajes encaminados a evitar el peligro de este nervio son más aceptables. Los abordajes endoaurales están pensados para evitar el traumatismo del nervio facial y dejar como secuela la cicatriz menos notable.

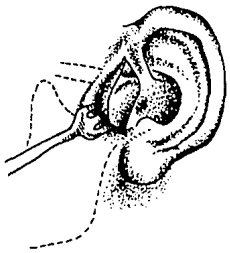
La incisión endoaural para exponer las cavidades glenoideas ha sido utilizada con éxito para la menisectomía y la condilectomía, pero no está necesariamente limitada a esa cirugía.

Se rasura el cabello de la fosa temporal y se prepara y cubre la cabeza para realizar una cirugía estéril. La incisión se comienza en el pliegue cutáneo inmediatamente adyacente al hélix anterior. Se le lleva hacia abajo hasta el nivel del trago, punto en el que pasa por una brecha hasta las caras más profundas del conducto auditivo externo, donde queda cosméticamente escondida. En la brecha se encuentra una inserción fibrosa de la lámina del trago, y no se hace daño al seccionarla. Mientras está en el conducto auditivo, la incisión se mantiene en contacto con la lámina timpánica ósea. Cuando la incisión abandona el conducto auditivo externo, se hace apenas visible en la cara inferior del trago. No es necesario seccionar el cartílago en este punto, ya que este tiene suficiente elasticidad como para permitir una retracción adecuada sin poner en peligro la incisión próxima con el agujero estilomastoideo (punto de salida del nervio facial). En las caras superiores de esta incisón pueden encontrarse los vasos temporales super



ABORDAJE DE DINGMAN PARA LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.





ESTA INCISION ENDOAURAL PERMITE QUE EL TRAGO SEA INCIDIDO A NIVEL DEL HAZ DE INSERCION FIBROSA EN SU BORDE SUPERIOR, EXPONIENDO ASI LA CUBIERTA LIGAMENTOSA ARTICULAR DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.

ficiales y el nervio auriculotemporal. Estos vasos se retraen o pueden ligarse y seccionarse la arteria y la vena. El siguiente reparo será la aponeurosis temporal y luego el cartílago expuesto del trago. La aponeurosis se secciona con bisturí o tijeras, y el músculo temporal se socava con un elevador perióstico y se eleva de la raíz del arco cigomático. En este punto puede identificarse el polo superior de la glándula parótida. Es mejor retraer el tejido glandular, ya que su incisión provocaría una hemorragia abundante. Las excursiones mandibulares en este punto van a mostrar claramente el cóndilo incluído en una cápsula articular bastante floja. La exposición posterior puede efectuarse por medio de una disección roma. No se prevee daño quirúrgico por debajo de la aponeurosis temporal ni por fuera del cóndilo. Si se requiere una cirugía con mayor profundidad que la del cuello del cóndilo, se procederá con diligencia por la arteria maxilar superior, la arteria meníngea media y el nervio auriculotemporal.

El abordaje endoaural de la articulación temporomandibular, en lo que se refiere a menisectomía o condilectomía, se cree, es el abordaje más directo y tal vez el más seguro. Las principales objeciones al respecto pueden ser un rango limitado de exposición del mecanismo articular y la posibilidad de una infección secundaria del cartílago aural. Sin embargo, no se consideran importantes.

CAPITULO IV

ESTRUCTURA Y METABOLISMO DEL HUESO

El hueso es un tejido dinámico que se está remodelando constantemente durante toda la vida. La porción ósea de todo el cuerpo es muy vascularizado y recibe alrededor del 10% del gasto cardiaco. Tiene extraordinarias funciones mecánicas, adecuadas para cubrir los requerimientos de movilidad. La disposición particular del hueso compacto y esponjoso otorga una combinación de fuerza y densidad que son ideales para estas funciones mecánicas. Además, el hueso almacena calcio, magnesio, fósforo, sodio y otros iones necesarios para varias funciones homeostáticas.

Las propiedades del hueso como un tejido están dadas por la organización especial de sus componentes extracelulares: una sólida fase mineral asociada con una matriz orgánica constituída en un 90 a 95% por colágeno, pequeñas cantidades de polisacáridos y algunas proteínas distintas al colágeno. La fase mineral está compuesta por hidroxiapatita en cristales de tamaño pequeño y con poco poder de cristalización, y por el llamado fosfato de calcio "amorfo" que tiene una porción calcio-fósforo menor que la de la hidroxiapatita. Además tiene otros iones que predominan en las capas superficiales. La fase mineral del hueso se deposita en íntima relación con las fibrillas de colágeno y se encuentra en su mayor parte en zonas específicas dentro de los "huecos" de las fibrillas de colágeno que se

forman por el modo particular en el cual se agrupan las moléculas de colágeno. Esta organización arquitectónica de los minerales y la matriz resulta en un material de dos fases perfectamente apropiado para soportar el movimiento mecánico. La formación y localización de la fase inorgánica está determinada, en parte por la matriz orgánica en particular por el colágeno.

El hueso está formado por células de origen mesenquimatoso que sintetizan y secretan la matriz orgánica. La mineralización de la matriz empieza poco después de la secreción (mineralización primaria) pero se completa hasta varias semanas después (mineralización secundaria). A medida que un osteoblasto secreta matriz, es rodeado por ella y se convierte en un osteocito, todavía conectado con su aporte sanguíneo a través de una serie de canalículos. La resorción del hueso es realizada por varias células entre las que se encuentran células mononucleares y osteoclastos multinucleados. Estos últimos se caracterizan porque tienen un borde estriado o de cepillo en la superficie osea (lagunas de Howship). También se lleva a cabo un poco de resorción alrededor de los osteocitos. Se cree que las células del hueso derivan de las células mesenquimatosas osteoprogenitoras más primitivas; existen pruebas de que puede haber transformación de un tipo celular a otro, por ejemplo, en respuesta a lesiones del hueso.

El hueso nuevo, el recién formado en los adultos durante la reparación de una lesión, tiene una proporción relativamente mayor de células que de matriz y se caracteriza por tener muchas fibras gruesas de colágeno intercaladas y dispersas sin ningún orden (hueso entretejido). En los adultos el hueso más duro está organizado en haces fibrosas dispuestos regularmente en láminas paralelas o concéntricas (hueso lamelar). El crecimiento de anchura y espesor de los huesos se lleva a cabo por la formación de hueso en la superficie piriostática y por la resorción

en la superficie endosteal, con un grado de formación que excede al de resorción.

En los adultos el remodelado del hueso (remodelado de los sistemas haversianos del hueso travecular es un proceso contínuo durante toda la vida, como lo demuestran los estudios microradiográficos que utilizan radioisótopos o tetraciclinas fluorescentes que se fijan al hueso en regiones de reciente mineralización. Las superficies de formación reciente están caracterizadas por ser lisas, captar tetraciclinas y tener una densidad mineral relativamente baja. Las superficies de formación activa están cubiertas por osteoblastos. Las áreas de resorción están caracterizadas por su configuración irregular y por la presencia de osteoclastos. La resorción precede a la formación y es más intensa que ésta, pero dura menos tiempo. En el adulto cerca del 10% de la superficie de los huesos tienen actividad de formación y resorción. El hueso es un tejido metabólicamente activo, cuyas células dependen de un aporte sanguíneo intacto. A lo largo de la vida el hueso se remodela constantemente, por el continuo trabajo mecánico al que está sujeto. El hueso sirve también como un importante almacén de iones minerales, en particular de calcio que son indispensables para una gran variedad de procesos que se realizan en otros tejidos.

La respuesta del hueso a lesiones tales como fracturas, infecciones, interrupción del riesgo sanguíneo o presencia de lesiones que se expanden es relativamente limitada. El hueso muerto debe ser resorbido y ha de formarse hueso nuevo. Este proceso normalmente se acompaña de la formación de nuevos vasos sanguíneos que crecen hacia el área afectada. En las lesiones que alteran gravemente la organización del tejido, tales como fracturas, en las cuales la aposición de los fragmentos es deficiente y hay mucho movimiento en el sitio de la fractura, las células osteoprogenitoras se diferencían en células con capacidades fun

cionales distintas a las de los osteoblastos y la reparación se acompaña de la formación de cantidades variables de tejido fi-- broso y cartílago. En los casos en los que hay buena aposición y fijación con poco movimiento en el sitio de la fractura, la - reparación es predominantemente ósea, sin formación de tejido - cicatrizal. El remodelado de este hueso se efectúa a lo largo_ de líneas de fuerzas determinadas por el trabajo mecánico que - de alguna manera se traduce en respuestas biológicas.

Las lesiones expandentes del hueso, tales como los tumores, - - tienen a causar resorción en la superficie en contacto con el - tumor e inducen formación ósea en la superficie externa. Una - deformación en forma de arco tiende a inducir un aumento en la formación de hueso en la superficie cóncava y resorción en la - superficie convexa, para formar una estructura mecánica más - - fuerte. Aún en alteraciones que rompen la arquitectura del hue so como la enfermedad de Paget, el remodelado parece estar diri gido por fuerzas mecánicas.

De esta manera, la plasticidad mecánica del hueso se debe a la respuesta que dan las células que interactúan unas con otras y con el medio.

CAPITULO V

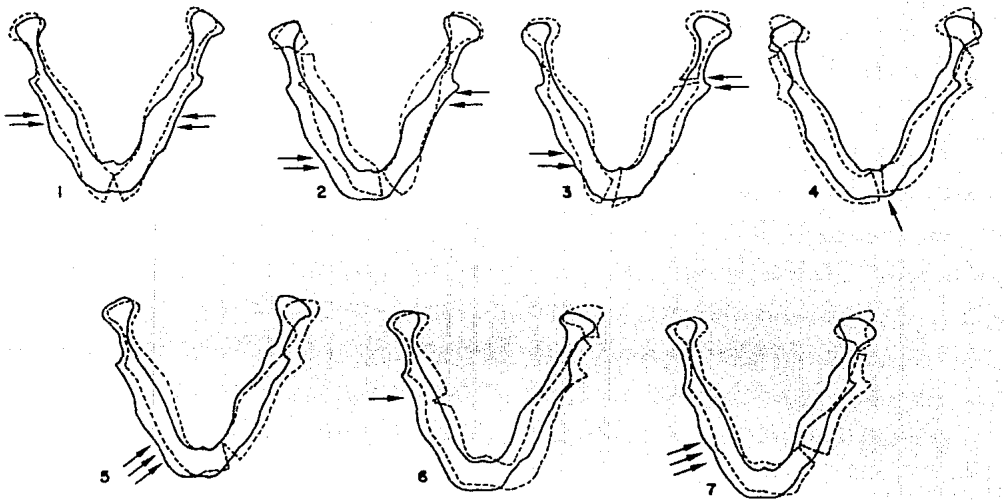
CAUSAS DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES

Hay dos componentes fundamentales involucrados en las fracturas mandibulares: el factor mecánico (golpe) y el factor estacionario (mandíbula).

El factor dinámico se caracteriza por la intensidad del golpe y su dirección. Un golpe leve puede provocar una fractura en tallo verde o una simple factura unilateral, mientras que, por el contrario, un golpe fuerte directo puede provocar una fractura expuesta y conminuta, con desplazamiento traumático de las partes. La dirección del golpe determina en gran medida la ubicación de la fractura o las fracturas.

Un golpe durante la acción directa sobre el lado derecho del mentón puede traer como resultado una fractura de la región del agujero mentoniano de ese lado (fractura directa) y una fractura del ángulo de la mandíbula del lado opuesto (fractura refleja). La fuerza aplicada a la punta del mentón podría traer como resultado fracturas de la sínfisis y condíleas bilaterales. Una fuerza intensa podría empujar los fragmentos condilares sacándolos de las cavidades glenoideas.

El componente estacionario tiene que ver con la mandíbula misma. La edad fisiológica es importante. Un niño, con sus huesos en crecimiento, puede caerse de una altura considerable y sufrir -



MECANISMO DE FORMACION DE LA FRACTURA MANDIBULAR COMO RESULTADO DE SU COMPRESION

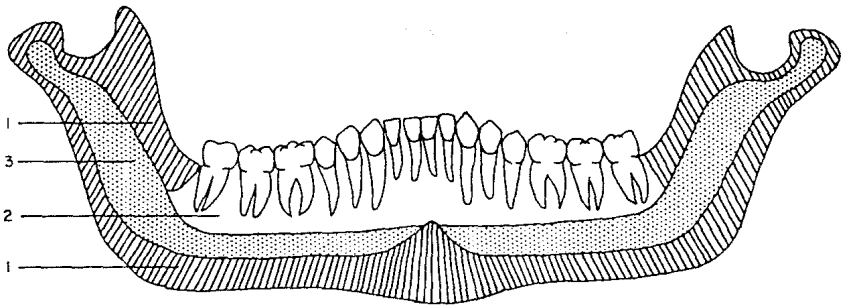
1:- FRACTURA MEDIANA DURANTE LA DISTRIBUCION SIMETRICA BILATERAL DE LA FUERZA.
2:- FRACTURA UNILATERAL DEL MENTON Y CERVICAL DURANTE LA DISTRIBUCION ASIMETRICA BILATERAL DE LA FUERZA.
3:- FRACTURA UNILATERAL DEL MENTON Y ANGULAR DURANTE LA DISTRIBUCION ASIMETRICA BILATERAL DE LA FUERZA.
4:- FRACTURA MEDIANA Y CERVICAL BILATERAL DEL MENTON DURANTE LA ACCION DE LA FUERZA SOBRE EL MISMO.
5, 6 Y 7:- FRACTURAS LONGITUDINALES POR LA ACCION DE LA FUERZA EN EL LADO OPUESTO.

una fractura en tallo verde o no sufrir ninguna fractura, mientras que una persona de edad, cuyo cráneo intensamente calcificado puede compararse con una pieza de alfarería, puede caerse sobre una alfombra y sufrir una fractura complicada. Durante la compresión de la mandíbula las fracturas surgen en lugares típicos. Estos lugares se denominan puntos de debilidad máxima de la mandíbula.

La relajación física y mental impide las fracturas que se asocian con la tensión muscular. Un hueso soporta intensas tensiones por contracciones hacia afuera de los músculos que en el se insertan, requiere sólo un ligero golpe para fracturarse. Las masas musculares sirven como colchones de tejidos cuando están relajadas, pero los músculos bajo tensión favorecen la fractura de los huesos.

La vulnerabilidad del maxilar inferior en sí puede depender de circunstancias tales como un diente profundamente retenido. Hará vulnerable el ángulo de la mandíbula, al igual que un estado fisiológico y patológico como las alteraciones endócrinas, alteraciones del desarrollo y alteraciones sistémicas. El mayor depósito de calcio en un atleta entrenado va a disminuír las fracturas de los maxilares; por ejemplo en los boxeadores son casi inexistentes este tipo de fracturas debido a la mayor calcificación, el uso de protectores bucales de goma, guantes acolchonados y el entrenamiento.

Las fracturas de la mandíbula y de los huesos en general presentan una serie de factores que llegan a determinar el tipo de fractura. Como se ha mencionado anteriormente, los factores que involucran o crean una fractura de los maxilares varía de una persona a otra y de un momento a otro de la vida de la misma persona. Por tal motivo y para su mejor comprensión se les puede conjuntar y clasificar de la forma siguiente:



1.- ZONA DE MAXIMA SOLIDEZ (ESTRATO CORTICAL BASAL).

2.- ZONA DE SOLIDEZ MEDIA.

3.- ZONA DE SOLIDEZ MINIMA.

ZONAS DE SOLIDEZ DE LA MANDIBULA

Las causas de fracturas son:

I. Predisponentes.
   a) Generales.
   b) Locales.

II. Eficientes.

5.1 I. Causas predisponentes

Las afecciones ya sean generales o locales, que debilitan la solidez del esqueleto, predisponen a las fracturas, manifestando con mayor claridad en las fracturas espontáneas a pesar de que son consecutivas a un traumatismo insignificante.

5.1.1 a) Predisponentes generales

La enfermedad de Lobstein, se caracteriza por por - la fragilidad de los huesos, con frecuencia las - - fracturas son múltiples, la consolidación es rápida y defectuosa. Se presenta este tipo de fracturas - en las enfermedades del sistema nervioso como por - ejemplo: en la ataxia locomotriz, en la atrofia -- muscular progresiva y en la parálisis infantil, etc. Estas fracturas se producen con un pequeño esfuerzo o un ligero movimiento, son indoloras, no existe -- crepitación ósea, consolidándose con un callo exuberante.

En los ataxicos, la fragilidad ósea es debida a trastornos tróficos que dependen de la lesión de los centros nerviosos y su manifestación es una rarefacción ósea.

El porcentaje de fracturas óseas por enfermedades predisponentes no es muy elevado comparado con el de los accidentes automovilísticos, o fracturas por riñas, pero constituyen un aspecto importante, ya que el paciente con este tipo de alteraciones se va a ver frecuentemente afectado hasta por el menor traumatismo. Para conocer la etiología de este tipo de fracturas haremos una breve mención sobre los aspectos más importantes de estas enfermedades en relación con nuestro tema.

5.1.1.1 Osteoporosis

Enfermedad metabólica de etiología variable caracterizada por una reducción en la masa de hueso. Se caracteriza por un decremento en el número y tamaño de las trabéculas del hueso esponjoso con anchura normal de las suturas osteoides. Es la más frecuente de las enfermedades metabólicas óseas. Cualquier combinación en la proporción de formación y resorción ósea que ocasione que la resorción ósea excede a la formación podría causar una disminución en la masa ósea. En la osteoporosis la masa ósea se encuentra disminuída indicando que la resorción ósea excede a la formación.

Si la diferencia entre las proporciones de formación y resorción se mantienen, la pérdida de sustancia ósea llega a ser tan marcada que el hueso no resiste las fuerzas mecánicas y sufre una fractura al igual que al mínimo traumatismo.

5.1.1.2 Osteomalacia

Es una alteración ósea en la que hay mineralización defectuosa de la matriz orgánica recién formada del hueso en el adulto. Las causas son diversas y puede ser provocada por dieta inadecuada de vitamina "D", exposición insuficiente a las radiaciones ultravioleta para formar vitamina "D" endógena, malabsorción intestinal de vitamina "D", acidosis crónica, así como la administración de algunos anticoagulantes.

Los problemas clínicos de esta enfermedad son las deformidades esqueléticas y la susceptibilidad a las fracturas, entre otras alteraciones, también se encuentra una erupción dental a menudo retrasada y son frecuentes los defectos del esmalte. Dentro de los síntomas hay dolor muy intenso, debilidad muscular. Un traumatismo mínimo ocasiona fracturas en los huesos afectados.

5.1.1.3 Enfermedad de Paget (Osteítis Deformante)

Es una enfermedad ósea crónica, puede ser local aunque en ocasiones puede diseminarse. Hay extensa resorción de hueso, seguida por la sustitución de la médula ósea -- normal por tejido conjuntivo fibroso y vascular. Esta enfermedad es asintomática y su etiología es desconocida. Cuando se -- produce un desequilibrio notorio de resorción ósea se presentan fracturas. La fractura patológica es una complicación fre- - cuente, ocurriendo en los huesos afectados en la fase destructiva de la enfermedad. - En los huesos que soportan peso las fracturas son incompletas, múltiples y están situadas sobre la cara convexa del hueso. - Pueden producirse de manera espontánea o a causa de un ligero traumatismo y producir_ dolor, curan fácilmente y no producen gran incapacidad. También llegan a producirse_ fracturas más graves. Las fracturas com-- pletas son transversas, como si el hueso - se partiera como un pedazo de gis. En estas circunstancias, la fractura trastorna_ el delicado equilibrio entre formación y - resorción a favor de esta última.

5.1.1.4 Osteopetrosis

Se cree que es de tipo hereditario con cuadro clínico de anemia, hidrocefalia, afección de nervios craneales, etc. Puede ha-

ber otra forma menos fulminante en la cual las enfermedades antes descritas no son -- tan graves y las fracturas patológicas recurrentes constituyen la principal característica. Se cree que el aumento en la masa ósea es debido a trastornos en la remodelación normal del hueso. El defecto en el remodelamiento ocasiona gran desorganización de la estructura ósea. A pesar del aumento en su densidad, el hueso es mecánicamente anormal y se fractura con facilidad. Son frecuentes las parálisis faciales y la sordera; se han descrito también lesiones del trigémino y anosmia.

Las fracturas son una complicación común, incluso en traumatismos triviales. La consolidación de tales fracturas es satisfactoria aunque resulta retardada.

5.1.1.5 Picnodisostosis

Es un padecimiento muy parecido a la osteopetrosis, pero que es más benigno, existe un aumento generalizado de hueso, separación de las suturas craneales, hipoplasia del maxilar inferior, persistencia de la primera dentición, entre otros datos clínicos. La longevidad no sufre disminución y el paciente acude al médico a causa de las frecuentes fracturas.

5.1.1.6 Displasia Fibrosa (Síndrome de Albright)

Enfermedad de etiología desconocida, las lesiones pueden ser en un solo hueso o ser de distribución poliostótica. En pacientes con afección monostótica la mayoría de lesiones se presentan en huesos craneofaciales.

Tiene el aspecto típico de fibroma, no se forma hueso laminar maduro, en ocasiones existen múltiples islas de cartílago y quistes llenos de líquido y esta es otra enfermedad que afecta a los huesos, siendo estos vulnerables a muchas fracturas.

5.1.2 b) Predisponentes locales

Las fracturas espontáneas o posteriores a un traumatismo insignificante se presenta sobre todo en el osteosarcoma, cáncer secundario de los huesos, quistes hidatídicos, en la sífilis ósea, etc.

5.1.2.1 Neoplasias del hueso

Las neoplasias primarias del hueso reflejan en sus caracteres histológicos los componentes celulares y extracelulares del hueso. Sin embargo, no siempre es posible probar que un tumor brota del mismo tipo de tejido que produce, ya que la célula precursora puede transformarse en otro ti-

po de célula, ejemplo una célula ósea os-- teoprogenitora puede transformarse por modulación en células óseas especializadas - como osteoblasto, osteocito y osteoclasto.

Las neoplasias primarias de hueso también pueden originarse de elementos hemopoyéticos, vasculares y neuronales.

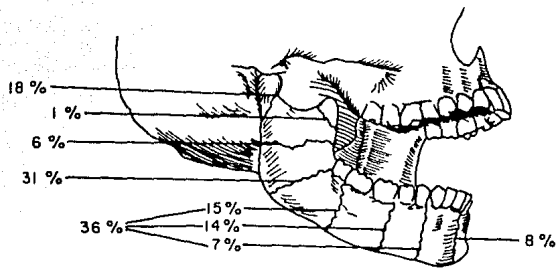
La resorción que producen los tumores puede ser por sustancias que causan lisis del hueso, al inducir células óseas en osteo-- clastos, inadecuado abastecimiento sanguíneo entre otras causas. Los tumores de -- hueso se reconocen por presencia de una masa en tejidos blandos, deformidad de un -- hueso, dolor e hipersensibilidad, fractu-- ras patológicas. Los tumores benignos más comunes son el osteocondroma y condromas, quistes aneurismáticos y fibromas. El tumor maligno más frecuente es el mieloma -- múltiple de origen hematopoyético, existen otros que no son de origen hematopoyético como condrosarcomas, osteosarcomas, fibrosarcomas, etc.

5.2 II. Causas eficientes

Las causas que las determinan son: violencia exterior y - contracciones musculares.

La fractura directa es cuando ésta se produce en el mismo_ punto donde se ha provocado el traumatismo. La fractura - indirecta o por contragolpe, es aquella en que el hueso se quiebra en un punto distante de aquel que ha sido lesionado. Las fracturas directas resultan de un choque o golpe_ y no de una caída, existe gran daño de tejidos blandos a - nivel de la fractura y el hueso tiende a estrellarse o - - aplastarse. Por el contrario, las fracturas indirectas -- son consecutivas a una caída y no a un choque y el mecanismo por el cual se produce es la presión, torsión, flexión y tracción.

En ocasiones, se producen fracturas por contracción muscular violenta.



SITIOS DE FRACTURAS MANDIBULARES.

Ubicación:

Angulo	31%
Cóndilo	18%
Región molar	15%
Región mentoniana	14%
Sínfisis	8%
Canino	7%
Rama	6%
Apófisis coronoides	1%

La fractura bilateral más común fué la de las regiones angular y mentoniana.

Los datos arriba señalados, son el resultado de un estudio* que realizó el Hospital Central del Estado de Columbia, en

* Estudio obtenido del texto
Cirugía Bucal y Maxilo-Facial
Gustav. O. Kruger. Ed. Panamericana.

los Estados Unidos, en el cual se tomaron 540 casos de fracturas de los maxilares y además de lo ya señalado, se reveló que la violencia física era responsable del 69% de las fracturas, los accidentes el 27% (incluyendo los automovilísticos con un 12%, y los deportivos un 2%) y los patológicos correspondienron al 4%. Del total de casos, el 73% de las fracturas las sufrieron hombres, mientras que las mujeres solo experimentaron el 27% .

Del total de casos de fracturas pudieron determinar que las fracturas simples tuvieron el 23%, las fracturas expuestas el 74% y las fracturas conminutas el 3%.

Este tipo de estudios ayudan a tener una idea amplia con respecto a las situaciones de fracturas con mayor probabilidad de que sucedan. Además de que comprueba las zonas de solidez de la mandíbula cuando se enfrenta a un traumatismo. Por otra parte, creemos que los porcentajes que obtuvo este estudio, dependen también de la zona anatómica en la que se encuentran, tal es el caso de la apófisis coronoides que además de tener una gran masa de hueso compacto, se encuentra en un sitio poco vulnerable a traumas.

CAPITULO VI

CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS

6.1 Primeros Auxilios

La consideración primordial es tener un paciente vivo. De acuerdo con esto, deben tomarse medidas inmediatas para -- asegurar que su estado general sea satisfactorio. El tratamiento específico de las fracturas en el paciente gravemente traumatizado se da en cualquier momento entre unas - horas y semanas más tarde.

Si la vía aérea no está permeable, deben colocarse los dedos en la base de la lengua y traccionarse de ésta hacia adelante. Si el dedo puede alcanzar prótesis, dientes rotos y objetos extraños, deben removerse cuidadosamente. - Deben emplearse succión para las secreciones y la sangre. Deben utilizarse una sonda para mantener permeable la vía aérea en forma temporaria, o hacerse una sutura a través - de la línea media de la lengua y ligársela a las ropas o fijarla a la pared torácica con cinta adhesiva. Las fracturas mandibulares pueden interesar la inserción muscular de la lengua con el consiguiente desplazamiento posterior de la misma y la resultante asfixia. Si se piensa que es necesaria una traqueostomía debe hacérsela. Puede requerir-

se una traqueostomía de emergencia o, si el tiempo y comodidad son disponibles, puede hacerse una traqueostomía - - electiva.

Sin embargo, en un número sorprendentemente grande de casos de oclusión temporaria de las vías aéreas, un tubo intratraqueal proveera un alivio adecuado hasta que la fractura pueda reducirse, haciendo así innecesaria la traqueostomía. Generalmente, se coloca el tubo primero, y luego - se realiza la traqueostomía sólo si el tubo hubiera resultado inadecuado.

El shock se trata colocando al paciente en posición de - - shock, con la cabeza ligeramente por debajo del nivel de - los pies. Para el tratamiento definitivo de un shock importante, debe administrarse sangre entera.

La hemorragia rara vez es complicación de las fracturas, a menos que se hayan interesado vasos profundos de los tejidos blandos (por ejemplo arteria facial, vasos faciales y linguales). Aún si se seccionan los vasos dentarios inferiores en el conducto del mismo nombre, la hemorragia no es grave. Sin embargo, la hemorragia de otras heridas requiere atención inmediata. En la mayoría de los casos puede presionarse digitalmente en el punto adecuado hasta que el vaso pueda pinzarse o ligarse.

Los pacientes con traumatismos de cráneo no deben recibir morfina, excepto tal vez en el caso de un intenso dolor. - La morfina puede complicar aún más la función respiratoria. La antitoxina tetánica se da después de una prueba de sensibilidad si se ha roto la piel, siempre que el paciente - no haya sido previamente inmunizado. Si el paciente ha sido previamente inmunizado, se le da una dosis de refuerzo

de 1 ml. de toxoide tetánico. Esto se realiza en la sala de emergencias.

Debe pensarse en la posibilidad de un traumatismo de la médula espinal concomitante con una fractura o dislocación cervical. En este caso, el movimiento de la cabeza puede provocar un daño permanente a la médula. Primero deben hacerse radiografías del cuello si existe dolor en esa zona, o si se presenta una debilidad muscular en las extremidades. El mejor tratamiento para las fracturas del cuello es la fijación intermaxilar inmediata. La fijación permanente que va a utilizarse para tratar la fractura debe hacerse dentro de las primeras horas después del traumatismo. Se seda aún más al paciente, se le dan antibióticos y otras medidas de apoyo necesarias, y se le colocan sobre la cara bolsas de hielo. Los extremos rotos del hueso no se están moviendo ni se encuentran en mala posición, y por lo tanto, el nervio no está traumatizado. La organización del coágulo sanguíneo, que se produce en las primeras horas, no será perturbada por la mala manipulación en la mayoría de los casos.

La colocación de alambres intrabucales es más difícil de realizar la mañana siguiente, cuando se han producido el edema y el trismus asociados con los espasmos reflejos de los músculos. si se requiere más tratamiento, se le considera una vez instituídas las medidas inmediatas y cuando se dispone de radiografías posoperatorias adecuadas para su interpretación.

Debe hacerse una fijación temporal si no es factible la definitiva. Siempre debe colocarse algún tipo de fijación para mantener cómodo al paciente y a los fragmentos en una posición tan buena como sea posible. La forma de fijación

más simple es un vendaje de la cabeza. El vendaje de cuatro colas es un método que puede realizarse. Se pueden hacer ansas de Ivy como medidas temporarias. Un método que da resultado valioso es fijar pinzas de campo no. 4-0 con alambre de acero inoxidable delgado (ligadura) calibre 28. Se pueden colocar cuatro en unos minutos y colocar gomas entre ellos.

6.2 Examen del Paciente

Todo paciente que ha sufrido un traumatismo del cráneo o de la cara debe ser examinado por la posibilidad de una fractura de los maxilares. En la mayoría de los hospitales todo traumatismo de cráneo debería ser examinado como rutina por el servicio de cirugía bucal, mientras el paciente permanece aún en la sala de emergencia. El estado general del paciente y la presencia o ausencia de traumatismos más serios son la preocupación primera. La asfixia, el shock y la hemorragia son estados que requieren una acción inmediata. Las heridas extensas de los tejidos blandos de la cara son tratadas antes o junto con la reducción de fracturas óseas, exceptuando los pocos casos en que las fracturas pueden tratarse con fijación directa con alambre antes de la realización del cierre de los tejidos blandos. Sin embargo, el tratamiento de las heridas faciales menores se pospone hasta que se hayan colocado los arcos-peine intrabucales, para evitar volverse a abrir un cierre cutáneo por las tensiones del procedimiento intraoral.

Debe escribirse la historia clínica tan pronto como sea factible, ya sea directa o indirectamente. El paciente de

be ser interrogado con respecto a pérdida de la conscien-- cia, duración del período de inconsciencia, si se conoce, vómitos, hemorragia y síntomas subjetivos, así como medica mentos datos antes de la llegada al hospital. Deben formu larse preguntas con respecto a enfermedades previas, dro-- gas que esté tomando, así como hipersensibilidades conoci- das.

Cuando se examina a un paciente para determinar si existe una fractura y qué ubicación tiene, se aconseja buscar zo- nas de contusión. Esto va a proveer información sobre el tipo, la dirección y la fuerza del traumatismo. La contu- sión a veces puede esconder fracturas gravemente deprimi-- das por el edema de los tejidos.

Deben examinarse los dientes. Las fracturas desplazadas - en las zonas dentadas son puestas de manifiesto por un - - fragmento deprimido o elevado y la interrupción de la con- tinuidad del plano oclusal, particularmente en la mandíbu- la. Por lo general, se nota un desgarramiento de la muco- sa y una hemorragia concomitante. Si no existe un despla- zamiento evidente, debe hacerse un examen manual.

Se colocan los índices de cada mano sobre los dientes infe riores con los pulgares por debajo de la mandíbula. Comen zando con el índice derecho en la zona retromolar del lado izquierdo, y con el índice izquierdo en los premolares del lado derecho, se hace un movimiento alternativo de arriba y abajo con cada mano. Los dedos se mueven a lo largo del arco, manteniéndolos separados por 4 dientes, y se practi- ca el mismo movimiento. La fractura va a permitir el movi miento entre los dedos y se oirá un sonido de frotamiento particular (crepitación). Tal movimiento debe mantenerse a un mínimo, ya que traumatisa el sitio injuriado aún per- mitiendo así el ingreso de la infección externa.

El borde anterior de la rama vertical y la apófisis coronoides se palpan desde el interior de la boca.

Deben palparse los cóndilos de la mandíbula del lado externo. Pueden colocarse los índices en los conductos auditivos externos con sus yemas giradas hacia delante. Si los cóndilos están ubicados en las cavidades glenoideas, se les puede palpar. Los cóndilos no fracturados van a dejar las fosas al abrir la boca. Esta maniobra debe hacerse con extrema precaución. El paciente va a experimentar dolor al abrir la boca y será incapaz de hacerlo correctamente si existe una fractura. Debe sospecharse de una fractura de cóndilo unilateral en presencia de una desviación de la línea media hacia el lado afectado al abrir. En ocasiones se nota un escalón en los bordes posteriores o lateral de la rama ascendente de la mandíbula en una fractura baja del cuello del cóndilo, si el edema no lo ha ocultado.

6.3 Examen Radiográfico

Un paciente debe examinarse radiológicamente si existen indicaciones que sugieran la presencia de una fractura. Como rutina, se hacen 3 placas extraorales: una posteroanterior y dos laterales del maxilar inferior. Estas placas deben examinarse inmediatamente, prestando particular atención a los bordes del hueso, donde aparecen la mayoría de las fracturas.

Si se sospecha de una fractura en la rama ascendente o en el cóndilo, puede repetirse la vista lateral oblícua de ese lado para concentrarse en la zona mencionada. También

puede hacerse una radiografía lateral de la articulación - temporomandibular. De ser necesario, puede dirigirse el - haz de rayos X directamente hacia atrás a través de la órbita, hacia un chasis sostenido de un lado de la cara posterior de la cabeza para obtener una vista proximolateral de la cabeza del cóndilo.

El diagnóstico de una fractura doble en un sitio, particularmente en la mandíbula, debe hacerse con reservas. La - radiografía lateral de la mandíbula no se hace a menudo de manera tal que las fracturas de las corticales externa e - interna se superpongan exactamente. Las dos láminas corticales fracturadas pueden interpretarse erróneamente como - dos fracturas del cuerpo de la mandíbula. En los niños y en los adultos jóvenes en los que hay que tener consideración con respecto a la cantidad total de radiación que se administre, se puede utilizar un delantal de plomo para cubrir las gonadas y el cuello.

6.4 Signos y Síntomas

La historia del traumatismo está invariablemente presente, siendo una posible excepción la fractura patológica.

1) El dolor a la presión en un punto limitado, tiene gran importancia para el diagnóstico, sobre todo en las - - fracturas indirectas.

2) El dolor con los movimientos de la mandíbula a menudo_ es un síntoma significativo. Si los movimientos condilares están restringidos y son dolorosos, debe sospe-- charse de una fractura del cóndilo.

3) La discapacidad es manifestada por la imposibilidad -- del paciente para masticar debido al dolor o a una motilidad anormal. El dolor al deglutir (disfagia) puede ser debido también a una fractura.

4) El trismus se ve con frecuencia, particularmente en -- las fracturas que interesan el ángulo o la región de - la rama. Este es un espasmo reflejo mediado por las - vías sensoriales de los segmentos óseos interrumpidos.

5) Puede notarse anestesia, particularmente en la encía y el labio hasta la línea media, cuando está dañado el - nervio dentario inferior.

6) La movilidad anormal es un signo confiable de fractura. Generalmente en las fracturas del cuerpo mandibular, - el arco dentario se encuentra interrumpido a nivel - - oclusal, la movilidad de tipo ósea es de gran utilidad.

7) La crepitación ósea es el ruido o sensación que se produce al frotar una con otra las dos superficies frag-- mentarias. Este ruido difícilmente se percibe al oído, solamente es reconocido por las manos del cirujano al_ rosar los fragmentos uno sobre otro. La crepitación - es una sensación dura, seca, análoga a un cirujano y - debe distinguirse de otras crepitaciones como la crepitación efisematosa, crepitación sanguínea. La crepitación con la manipulación o la función mandibular es patognomónica de una fractura. Sin embargo, ésta provoca considerable dolor en el paciente en muchos casos.

8) La deformación del sitio de fractura por desviación -- fragmentaria. Se percibe a la inspección y a la palpación bimanual. Por este procedimiento, se diferencia_

la separación entre fragmentos mandibulares, de la movilidad dentaria.

9) La laceración de la encía puede verse en la región de la fractura.

10) La inflamación y sensibilidad sobre el sitio de la fractura.

11) La equimosis de la encía o de la mucosa del lado lingual o vestibular puede sugerir, aunque menos decisivo, el sitio de la fractura. Pueden ser secundarias o tardías, son las que aparecen posteriores al accidente, de localización constante, persisten más tiempo que una simple infiltración. El derrame sanguíneo proviene de la médula de vasos nutricios del hueso, del periostio y de los tejidos. Cuando hay poco derrame sanguíneo, se encuentra entre los fragmentos, debajo del periostio desprendido, en la médula equimótica. Cuando es mayor, se presenta entre los espacios intermusculares, llega al tejido celular subcutáneo y forma ahí la equímosis.

12) La salivación y la fetidez del aliento.

CAPITULO VII

CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS

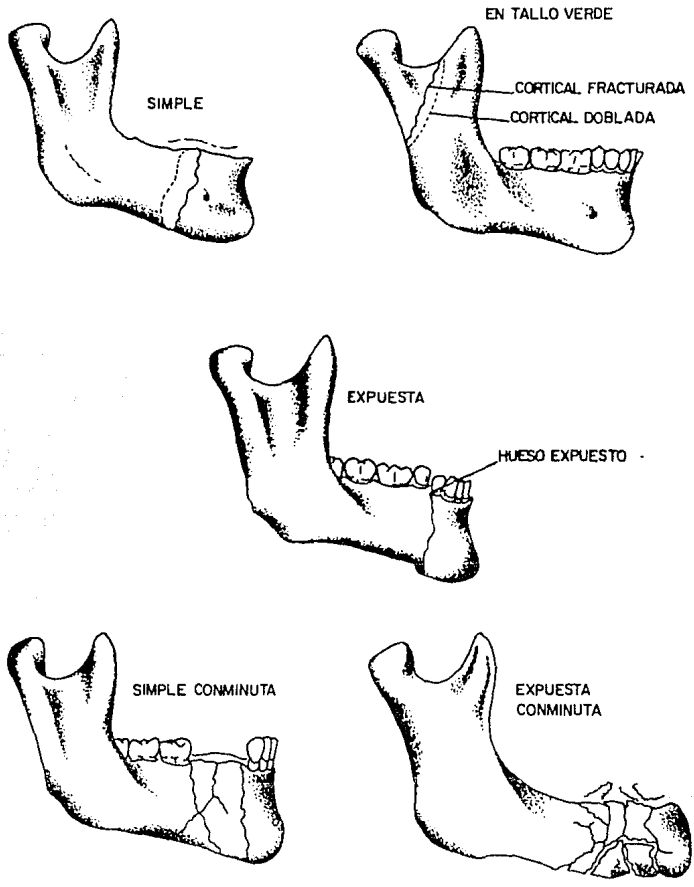
Se clasifican dependiendo de la gravedad de la fractura y de si esta es simple, expuesta o conminuta.

7.1.1 Una fractura simple es aquella en la que el integumento que la recubre está intacto. Se le clasifica también como fractura cerrada.

El hueso se ha roto por completo creando dos fragmentos y una línea de fractura, pero no está expuesto al aire. Puede ser desplazada o no.

7.1.2 Una fractura en tallo verde es aquella en que un lado del hueso está roto, mientras que el otro está doblado. Se le clasifica también como fractura incompleta.

Es difícil de diagnosticar en ocasiones, y debe diferenciarse por una radiografía de los reparos anatómicos normales y las líneas de sutura. Requiere tratamiento dado que durante el proceso de cicatrización se va a producir la reabsorción de los extremos del hueso. El funcionamiento del miembro y la tracción muscular pueden traer como resultado la falta de unión durante la cicatrización



TIPOS DE FRACTURAS

si los extremos del hueso no se mantienen rígidamente en su lugar. Este tipo de fracturas se ve a menudo en ni-- ños en los que el hueso se va a doblar en lugar de rom-- perse de lado a lado. Consiste en un acomodamiento de - los subperiósticos, o con desgarre del periostio esta- - llando el hueso como un trozo de madera verde al doblar- lo sobre sí mismo.

7.1.3 Una fractura expuesta es aquella en que la rotura del -- hueso se asocia con una herida externa. Cualquier frac- tura que esté abierta al aire exterior a través de la -- piel o la mucosa se supone que está infectada por conta- minantes externos. Casi todas las fracturas que se pro- ducen en la región de los dientes son expuestas. La man díbula va a responder a las tensiones fracturándose a -- través de su parte más débil. En lugar de hacerlo a tra vés de todo el espesor del hueso en un espacio interden- tario, se va a separar a través de un alveolo dentario y extender desde el ápice del alveolo hasta el borde. La membrana periodontal y la delgada mucosa alveolar se rom pen en un punto cercado al diente. La mandíbula desden- tada va a alojar con mayor frecuencia una fractura sim-- ple. Aunque la fractura puede desplazarse de manera que se produzca una "giba" en el reborde, el periostio y el tejido que lo recubren pueden ceder un poco, dado que es tos tejidos no tienen inserción fuerte en los dientes. Los huesos de los maxilares parecen tener un grado de re sistencia natural a la infección bucal. Una fractura ex puesta a través de la piel es más difícil de manejar y - puede producirse con mayor facilidad una osteomielitis. Esto es en parte el resultado de la introducción de tie- rra y microorganismos exteriores, y en parte por el he-- cho de que los extremos del hueso fracturado están más -

desplazados de manera que un extremo del hueso puede penetrar en la piel.

7.1.4 Una fractura conminuta es aquella en la que el hueso está fragmentado o aplastado. Tiene más de una línea y -- produce más de dos fragmentos. Puede ser simple (es decir, no abierta a los contaminantes externos) o expuesta. Las fracturas de la rama vertical de la mandíbula están_ compuestas a veces de diez o más fragmentos y, no obstante, debido a la acción ferulizante de los músculos masticadores, no se produce desplazamiento, y no hay exposición. Si se produce una fractura conminuta en el cuerpo de la mandíbula, el tratamiento a veces debe modificarse. Aunque podría hacerse normalmente una reducción abierta_ (en la que el hueso es expuesto quirúrgicamente, se talllan orificios y se colocan alambres para mantener los - fragmentos en su sitio) tal procedimiento forzaría a despegar los fragmentos del periostio y la cicatrización se vería demorada. Para asegurar la viabilidad de los fragmentos, debería emplearse un método cerrado. Los fragmentos óseos que no comprenden todo el espesor y anchura del hueso se le denominan esquirlas óseas.

7.1.5 Las heridas de bala son generalmente fracturas conminutas expuestas y casi siempre se pierde sustancia ósea en la parte donde ha atravesado el proyectil. El mecanismo del surgimiento de la fractura por arma de fuego se distingue del mecanismo de la fractura por trauma. En la - fractura por trauma predominan las fuerzas de la compresión y en las de por arma de fuego las fuerzas de destrucción. El carácter de la fractura por arma de fuego_ depende de la fuerza, la densidad, la forma, el tamaño y la distancia del vuelo del proyectil.

Las fracturas por arma de fuego son por lo común abier-- tas y por consiguiente, sépticas. Este tipo de fractura mandibular surge directamente bajo la acción del proyectil, allí donde está alterada la base mandibular que determina su solidez.

Así, por ejemplo, la fractura de la mandíbula se produce en aquel caso cuando se lesiona el estrato cortical ba-- sal, que condiciona la solidez del hueso. El desplaza-- miento de los fragmentos tiene una dirección típica en - cada caso aislado, lo que depende de los lugares de in-- serción de los músculos en la mandíbula, la dirección de su tracción y su relación con la línea de fractura.

Las fracturas condilares son por lo general fracturas re flejas y estas suceden a nivel del cuello del cóndilo, - donde es su parte más vulnerable y débil. A este tipo - de fracturas se les puede clasificar de la siguiente for ma:

1) Intracapsulares:

   a) Envolviendo la superficie articular.
   b) Del cuello condilar.

2) Extracapsulares (fracturas subcondilares) mostrando:

   a) No desplazamiento.
   b) Desviación.
   c) Desplazamiento.
   d) Dislocación.

Distintos autores, de acuerdo con unos u otros caracte-- res, agrupan las fracturas de la mandíbula de modos dife

rentes, por ejemplo, algunos se basan en los caracteres_ topográficos, y otros mencionan que la clasificación topográfica es conveniente para fines terapéuticos, puesto que dan fundamentos para componer el plan de tratamiento.

Se ha tratado de conjuntar en esta tesis la clasificación más completa a nuestro parecer, respetando la diversidad de opiniones.

DESPLAZAMIENTO DE LOS FRAGMENTOS OSEOS

El desplazamiento de una fractura de la mandíbula es el resulta do de los siguientes factores:

7.2.1 Tracción Muscular

La intrincada musculatura insertada en el maxilar inferior para el movimiento funcional desplaza los fragmentos cuando se ha perdido la continuidad del hueso. Se pierde la acción de equilibrio entre grupos de músculos_ y cada uno de ellos ejerce su fuerza sin ser antagonizada por otro grupo muscular. Los músculos masetero y pte rigoideo interno, desplaza el fragmento posterior hacia_ arriba, ayudado por el músculo temporal. La fuerza opuesta, es decir, la de los músculos suprahioideos, desplaza el fragmento anterior hacia abajo. Estas fuerzas deberían equilibrarse entre sí si estuvieran insertadas en un hueso entero.

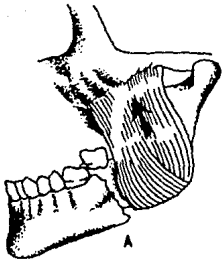
El fragmento posterior por lo general se desplaza hacia la línea media, no tanto debido a la falta de equilibrio muscular como a la dirección funcional de la tracción. - El músculo pterigoideo interno es en gran medida responsable de esto. El constrictor superior de la faringe -- ejerce una tracción hacia la línea media por su origen - multicéntrico en la línea oblicua interna, el rafé pterigomandibular y la apófisis hamular hasta la inserción en el hueso occipital. El músculo pterigoideo externo in-- sertado en el cóndilo va a ayudar y, en el caso de la -- fractura condilar, tenderá a desplazar el cóndilo hacia la línea media.

Los fragmentos ubicados en la porción anterior del maxilar inferior pueden ser desplazados hacia la línea media por el músculo milohioideo. Las fracturas de las sínfisis son difíciles de fijar debido a la tracción bilateral posterior y ligeramente externa ejercida por los -- músculos suprahioideos y digástricos

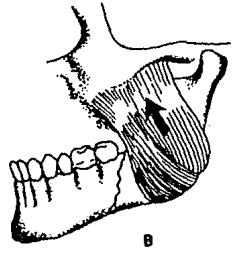
7.2.2 Dirección de la línea de fractura

Fry y Col [*] clasificaron a las fracturas de la mandíbula como "favorables y desfavorables", dependiendo de que la línea de fractura estuviera o no en dirección tal que permitiera el desplazamiento muscular. En la fractura - del ángulo mandibular, el fragmento posterior va a ser traccionado hacia arriba si la fractura se extiende ha-- cia adelante hacia el reborde alveolar desde un punto -- posterior del borde inferior. Esta se denomina fractura

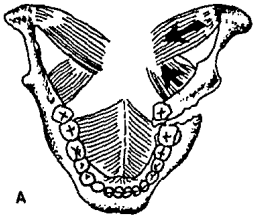
(*) Fry, W.K., The Dental Treatment of Maxilofacial Injuries, Oxford.



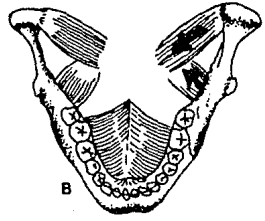
A, FRACTURA DESFAVORABLE HORIZONTAL



B, FRACTURA FAVORABLE HORIZONTAL



A, FRACTURA DESFAVORABLE VERTICAL



B, FRACTURA FAVORABLE VERTICAL

desfavorable. Sin embargo, si el borde inferior de la - fractura se produce más hacia delante y la línea de fractura se extiende en dirección distal hacia el reborde, - se presenta una fractura favorable. El ángulo largo de la porción anteroinferior se va a trabar mecánicamente - en el fragmento posterior para soportar la tracción muscular ascendente.

Estos desplazamientos se producen en el plano horizontal, y por lo tanto se emplean las expresiones favorables horizontal y desfavorable horizontal. La mayoría de las - fracturas de ángulo son desfavorables en el plano horizontal.

El desplazamiento hacia la línea media puede considerarse de manera similar. Las líneas de fractura oblícuas - pueden formar un gran fragmento cortical vertibular que va a impedir el desplazamiento hacia la línea media. Si la mandíbula pudiera visualizarse directamente desde el maxilar superior, de manera que las caras oclusales de - los dientes se vieran en un plano, se vería que una línea de fractura desfavorable vertical se extiende desde un punto posteroexterno hasta otro anterointerno. No -- existe obstrucción a la tracción muscular hacia la línea media. Una fractura favorable vertical se extiende desde un punto anteroexterno a uno posterointerno. El desplazamiento muscular hacia la línea media es impedido -- por el gran fragmento cortical vestibular.

7.2.3 Fuerzas

Los factores tales como la dirección de la fuerza del -- golpe, la cantidad de fuerza, el número y la ubicación -

de las fracturas y la pérdida de sustancia como en las - heridas por arma de fuego, no son tan importantes en el desplazamiento de las fracturas mandibulares como lo son en las fracturas del maxilar superior. La fuerza en sí puede desplazar a las fracturas alejando a los extremos_ óseos, impactándolos, o empujando los cóndilos fuera de sus cavidades, pero el desplazamiento secundario por - - tracción muscular es más fuerte y más importante en las_ fracturas del maxilar inferior.

La fuerza que hace que una fractura resulte expuesta o - conminuta complica el tratamiento. Una fractura inicial_ mente no desplazada puede serlo por el traumatismo (tal_ como rodar) durante el mismo accidente. La colocación - del paciente boca abajo en la camilla o un examen poco - criterioso o no experimentado, puede desplazar los fragmentos óseos.

La falta de soporte temporario de la mandíbula particu-- larmente en el caso de una fractura del cráneo, lleva a menudo a un desplazamiento funcional y muscular, que es doloroso y sumamente difícil de tratar más tarde.

CAPITULO VIII

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES

8.1 Breve historia sobre el tratamiento de Fracturas Mandibulares.

Hipócrates describe las fracturas de la mandíbula y da la metodología de su tratamiento, que es la base fundamental de algunos métodos actuales: "Si está fracturada la mandíbula, hay que dirigir el hueso apretando con los dedos la parte lateral de la lengua y ejerciendo desde afuera una contrapresión en tanto cuanto se necesita. Y si los dientes cercanos a la herida están separados y desplazados de su lugar, es necesario después que el hueso esté arreglado unir entre sí los dientes y no por dos, sino por más, y mejor con hilo de oro; si este no se tiene, entonces con hilo de lino, mientras que el hueso se fija. Luego hacer el ventaje: varios vendajes pero no apretados en demasía y no débiles, puesto que hay que saber firmemente que el vendaje dará poca utilidad a la mandíbula fracturada, incluso bien hecho y dañará mucho si está mal hecho. La unión de los dientes con hilo contribuye en mucho a la inmobilidad, en particular si ellos se unen correctamente y se anudan bien".

Además de atar los dientes con hilo, con lo que se mantenían los fragmentos de la mandíbula, Hipócrates describe la metodología de fijación de fragmentos de la mandíbula. Para eso él tomaba la piel, la pegaba a la región del mentón y lo apretaba con correas en la cabeza. Antes de fijar la mandíbula, él recomendaba unir los dientes con hilo.

En lo posterior, la metodología del tratamiento de las fracturas se perfeccionaba dependiendo por completo del desarrollo de la técnica de prótesis dental, pero en lo fundamental se observaban los principios establecidos por Hipócrates y sólo algunos otros autores en la rama resolvieron este problema de otra manera.

En 1861 Weber propuso para el tratamiento de fracturas la férula de caucho, que se fija en los fragmentos de la mandíbula dañada.

Rutheimik usó la placa de madera fijada debajo de la mandíbula y en la parte mentoniana unida con dos ganchos que conducían a la cavidad bucal y que se aplicaban sobre los fragmentos, fijándolos.

Lehman y Witzel aplicaban la férula de caucho sobre los dientes y sobre el mentón colocaban una mentonera; la férula se unía con la mentonera mediante varillas especiales.

Honzelot colocaba una almohadilla debajo del mentón y mediante una espiga vertical con tornillo la unía con la férula de acero, la cual se fijaba en la boca sobre los dientes; entre la almohadilla y la férula se apretaban los fragmentos de la mandíbula.

Cl. Martin modificó la férula de Honzelot y sustituyó el tornillo por un resorte que unió la férula dental con la almohadilla mentoniana.

Kingsley aplicó sobre los dientes una férula, de la cual - sacaba al exterior, a lo largo de las mejillas, varillas-- alambres metálicas horizontales en la parte posterior, mediante una venda que iba por debajo del mentón uno y otro lado, estos alambres se unían lograndose la fijación exterior de los fragmentos.

Nuz, Delair, Manarti y Piperno modificaron la férula de -- Kingsley. La modificación de la férula comprendía la metodología de la unión extrabucal de la férula con la mentonera; Nuz efectuaba la fijación de los fragmentos con ayuda_ de un tornillo; Delair completó la fijación de la férula - mediante tracción elástica con un gorro ortopédico; Manarti fijaba las varillas que partían de la férula dental con tornillos y con una cinta de lino, uniendo las varillas en la parte posterior del cuello; Piperno utilizó un tornillo automático.

Kersting construyó la férula con bisagra y cerrojo. Esta_ férula consta de dos partes unidas por la bisagra. La parte lingual de la férula se instala en primer lugar y solo después la parte vestibular. Ambas partes de la férula se unen por un dispositivo especial: casquillos redondos en - los cuales se introduce una espiga. Esta construcción facilitó la aplicación y el retiro de la férula, pero no excluyó su influjo nocivo sobre los tejidos adyacentes, puesto que la férula provocaba la aparición de llagas y detenía la salida del pus y también de la saliva y los restos alimenticios.

Hauptmeyer construyó una férula desarmable de estaño (en - bisagra). Sus partes aisladas se unían con ligaduras que_ pasaban por orificios especialmente hechos. Según su construcción, ésta férula se distingue de la férula de Kers- - ting solamente en el material (estaño).

La férula de Weber fué la de mayor reconocimiento, pero -- por el hecho de que ésta retiene la secreción de la herida y restos alimenticios y además, se coloca con dificultad - en la mandíbula y con la misma dificultad se retira de - - ella, fueron propuestas las construcciones de férulas de-- sarmables de caucho señaladas con anterioridad.

Sauwer propuso la férula desarmable con conexión removible, que permite controlar el grado de consolidación de los frag mentos durante el proceso del tratamiento de la fractura.

Además de las férulas de caucho, se empleaban férulas de - placa, fundidas y estampadas. Estas férulas se preparaban según la impresión tomada de los fragmentos de la mandíbu- la y se fijaban con cemento en los dientes restantes, con_ lo que se lograba la inmovilización completa de los frag-- mentos.

Sin embargo, éstas férulas no han obtenido amplia utiliza- ción, puesto que las placas fundidas y estampadas aplica-- das sobre los dientes cambiaban el tamaño de los dientes y la forma de su cara masticatoria, con lo que se alteraba - la relación de los arcos dentales. Eso excluía la posibi- lidad de control de la posición de los fragmentos según el estado de oclusión, precisamente lo que la noción clínica_ completa sobre el estado de los fragmentos.

Los defectos de las férulas de casquete provocaron nuevas proposiciones. Fueron ofrecidas férulas de alambre prepa- radas según la impresión (Saver, Hamond, Rubrecht, Duchan- ge, Martin y Ponroy) o el estandar (Angle y Schroder). -- Estas férulas se doblaban por el arco dental, se aplicaban sobre los dientes y se fijaban a los mismos con alambre de ligadura de 0.3-0.5 mm. de espesor.

De tal manera se determinó que las férulas de alambre, de placa, etc., sobre los dientes y sin apoyo en los tejidos blandos de la cavidad bucal tienen preferencia ante las de caucho.

8.2 Tratamiento de las Fracturas

El tratamiento de las fracturas está dirigido hacia la colocación de los extremos del hueso en relación adecuada, de manera que se toquen y mantengan esta posición hasta que se produzca la cicatrización. El término utilizado para reubicar el hueso es la "reducción" de la fractura. El término empleado para mantener esta posición es fijación.

8.2.1 Reducción Cerrada

Se dispone de varios métodos de reducción. El más simple es la reducción cerrada, es decir, la manipulación sin exposición del hueso a la vista. En la mayoría de las fracturas recientes de los maxilares pueden reducirse manualmente. En las más viejas, en las que los segmentos óseos no se mueven con libertad, la tracción provista por bandas de goma entre los maxilares ejerce una fuerza potente y continua que va a reducir una fractura obstinada entre 15 minutos y 24 horas. La tracción elástica supera tres factores: la tracción muscular activa que desplaza a los fragmentos (que es la principal causa de malposición), el tejido conectivo organizado en el sitio de la fractura, y la malposición provocada por la dirección y la fuerza del traumatismo.

8.2.2 Reducción Abierta

No es posible reducir todas las fracturas satisfactoriamente por procedimientos cerrados. La fractura que a menudo se encuentra en el ángulo de la mandíbula es difícil de reducir, debido a la dificultad de contrarestar la poderosa tracción de los músculos masticadores de esa zona. En el caso de la fractura del ángulo, sin embargo, la reducción abierta se hace más por la fijación que por la reducción. Cuando el hueso se expone quirúrgicamente, se taladran orificios a ambos lados de la fractura, se cruza un alambre sobre el trazo de la misma, y se aproximan correctamente ambos extremos del hueso. Además de una buena fijación, la fractura puede ser reducida por visión directa. La aproximación perfecta no se da siempre con los procedimientos cerrados. Puede afirmarse sin embargo, que las fracturas de los maxilares que se producen dentro del arco dentario son reducidas a una fracción de milímetro por la acción de las facetas dentales de un arco que guían al otro arco a la oclusión preexistente.

Otra ventaja de la reducción abierta, particularmente de una fractura vieja, es la oportunidad que tiene el cirujano de limpiar el tejido conectivo que se está organizando y los restos que existen entre los extremos óseos, que demorarían la cicatrización en la nueva posición si se dejan interpuestos.

Las desventajas de la reducción abierta son:

1) El procedimiento quirúrgico remueve el coágulo protector de ese sitio, y se incide el perios-- tio intacto.

2) Es posible la infección aún con procedimientos_ asépticos extremos y antibióticos.

3) Se requiere un procedimiento quirúrgico, lo que aumenta el tiempo de hospitalización y los cos- tos.

4) Se presenta una cicatriz cutánea.

8.2.3 Fijación

El cirujano bucal utiliza un mismo aparato para re- ducir y fijar una fractura. Cuando los huesos de - los maxilares contienen dientes, la oclusión de los mismos puede utilizarse para guiar la reducción. Colocando alambres, arcos-peine o férulas sobre los dientes y luego extendiendo bandas elásticas o alam bres desde el arco inferior al superior, los huesos son sostenidos en su posición adecuada por medio de una interdigitación correcta y armoniosa de los - - dientes. Por lo general, la fijación intermaxilar_ por medio de alambres, arcos-peine o férulas, es el primer paso. En muchos casos la fijación por los - medios antes descritos es suficiente. Sin embargo_ si resultara insuficiente puede hacerse por medio - de una técnica abierta la colocación de alambres di rectamente a través de los orificios practicados en el hueso.

Se han empleado otros métodos además de la reducción y la fijación directa del hueso con alambre para manejar la fractura del ángulo. Hace tiempo que se han descartado totalmente las extensiones distales de férulas intraorales y las extensiones externas de cascos de yeso hacia un orificio en los fragmentos proximales. En ocasiones se utiliza la fijación con pernos medulares. Las partes son reducidas y se introduce un perno largo y agudo de acero inoxidable en la longitud del hueso, atravesando la línea de fractura. El perno se utiliza más frecuentemente en las fracturas de la sínfisis de la mandíbula y con poca frecuencia en el ángulo de la misma.

A menudo se utiliza la fijación con perno esquelétal. En su forma más simple, se introduce un perno roscado de 8 cm. de longitud y un diámetro de 2 mm. en la cara externa de la mandíbula, a través de la piel y los tejidos subcutáneos, a través de la cortical externa, la esponjosa, hasta el espesor de la cortical interna. Del mismo lado de la fractura se introduce otro perno. Del otro lado de la fractura se colocan otros dos. Los pernos van solidarizados entre sí por un aparato de unión, y las dos unidades conectoras se solidarizan a través de la fractura por medio de una varilla metálica rígida.

En gran medida son responsables la infección ocasional de la herida abierta, que es resistente a muchos antibióticos, y el hecho de que los resultados no siempre son tanto mejores a pesar de la mayor cantidad en cirugía. Ahora existe una enorme experiencia con las técnicas abiertas. Ejemplo de ello es el cóndilo mandibular fracturado. Hace algunos

años, casi todo cóndilo fracturado se pensaba en -- una reducción abierta. Ahora solo se hacen unas pocas. Sin embargo, existen muchas indicaciones para las maniobras abiertas si no hay otro método que dé un resultado comparablemente satisfactorio. La reducción abierta sigue siendo preferible a la mayoría de los cirujanos modernos.

8.3 Métodos de Tratamiento

El tratamiento de la fractura consiste en la reducción y - la fijación. En las fracturas mandibulares simples, la reducción y la fijación se realizan juntas. El aparato que se emplea para mantener los maxilares juntos durante la cicatrización a menudo reducirá también la fractura. Si se coloca un alambre con ansas múltiples, no se intentará reducir la fractura hasta que se haya terminado su instala-- ción en cada maxilar. Cuando los maxilares son aproxima-- dos entre sí y se coloca tracción elástica intermaxilar, - la oclusión de los dientes va a ayudar a orientar las partes fracturadas hacia una buena posición. Por supuesto, - hay excepciones. Las fracturas que se producen más allá de la parte dentada de la mandíbula, tal como el ángulo, no - se reducirán si están inicialmente desplazadas. Otros ejemplos son los maxilares desdentados y las fracturas viejas que están parcialmente cicatrizadas y que requieren trac-- ción elástica contínua para su reducción.

La fijación intermaxilar, es decir, la fijación obtenida - por la aplicación de alambres o bandas elásticas entre los

maxilares, a los que se han fijado elementos de anclaje -- adecuados, tratará con éxito la mayoría de las fracturas - de la mandíbula. Los principales métodos para tal fija- - ción son la colocación de alambres, de arcos-peine y de fé rulas.

8.3.1 Dientes en la Línea de Fractura

La desición de conservar o extraer dientes que se - encuentran relacionados con la fractura dependerá - de cada caso por individual. Se recomienda mante-- ner aquellos dientes en el trazo de la fractura siem pre que ayuden a la reducción e inmovilización de - la fractura. Los dientes anteriores se valorizan - de una forma conservadora con miras hacia una mejor imagen del paciente. Existen en ocasiones dientes_ infectados que pudieran extender esta infección - - aprovechando el trauma de tejidos blandos y del hue so en sí. Sin embargo, en muchas ocasiones el sólo hecho de que un diente se encuentre sobre la línea_ de fractura no implica que éste sea el causante de la infección. Se ha comprobado que un buen procentaje de dientes posteriores dan lugar a infecciones, pero el porcentaje se reduce cuando se trata de - - dientes anteriores.

8.3.2 Alambres

Colocación de alambres con ansas múltiples. Se colocan alambres en los cuatro cuadrantes posteriores.

Preparación. Se emplea anestesia local con sedación o sedación sola. La anestesia general se usa ocasionalmente cuando es necesario mayor tratamiento después de la colocación de los alambres. Aún así, es mejor tener terminada la colocación del alambre el día o la noche anterior a la operación, de manera que no se requiera innecesariamente el tiempo del personal de la sala de operaciones y una anestesia general prolongada. De ser posible, la colocación de alambre se hace en un sillón dental. Puede administrarse un anestésico local por dos bloqueos pterigomandibulares en la mandíbula y la infiltración simple del maxilar superior. El bloqueo anestésico bilateral combinado con sedación en un paciente que más tarde va a acostarse en la cama puede ser peligroso debido a la anestesia lingual. El paciente debe sentarse en una silla hasta que la anestesia haya desaparecido.

Si los puntos de contacto de los dientes no son demasiado apretados y anchos, y si el tejido interdentario gingival no está demasiado cerca de los puntos de contacto, no es necesario anestesia. La sedación sola es adecuada si se tiene cuidado de no traumatizar la zona fracturada con movimientos indebidos. La premedicación, tanto con clururo de meperidina (Demerol), 50 a 100 mg., o pentobarbital sódico (Nembutal), 100 a 200 mg., por vía parenteral, resulta por lo general adecuada. Para el dolor intenso o para que el paciente esté casi totalmente insensible al dolor de la manipulación durante 20 minutos, puede administrarse por vía intravenosa 75 a 100 mg. de cloruro de meperidina al adulto promedio. Este debe administrarse lentamente durante un intervalo de 2 minutos.

Equipo. Los materiales utilizados para la colocación de alambre con ansas múltiples son los siguientes:

- Alambre de acero inoxidable calibre 26 cortado en trozos de 20 cm. y colocado en una solución para esterilización en frío 20 minutos antes de ser utilizado.
- Alambre cortado a bisel de manera que éste pueda actuar como la punta de una aguja si debe atravesar el tejido.
- Soldadura blanda no. 20 con núcleo de resina.
- Portaagujas de Hegar (2).
- Alicates para cortar alambre.
- Pinza para coronas y puentes de extremo romo.
- Instrumento discoide.

Técnica. Se coloca un extremo del alambre en la cara vestibular de los dientes, comenzando en la línea media (alambre estacionario). El otro extremo rodea el último diente del arco (por ejemplo, el segundo molar) y penetra en el espacio interproximal mesial emergiendo por debajo del alambre estacionario. Luego se le dobla por encima del alambre estacionario, introduciéndoselo en el mismo espacio interproximal. Se le hace pasar al lado lingual y se le dobla alrededor del diente siguiente (primer molar) introduciéndoselo en el espacio interproximal entre el molar y el premolar. El alambre que rodea cada diente y pasa por arriba y abajo del alambre estacionario se denomina alambre de trabajo.

Para hacer ansas uniformes del lado vestibular, se coloca un trozo de soldadura en las caras vestibulares de los dientes por encima del alambre estacionario. Se le puede presionar contra los dientes con el dedo. El alambre de trabajo emerge por lo tanto debajo del alambre estacionario, así como por debajo de la soldadura, y luego es girado hacia atrás y pasado por encima del alambre y la soldadura para volver a entrar en el mismo espacio interproximal.

Cada vez que el alambre emerge por el lado vestibular, debe ser tomado por el portaagujas y traccionado firmemente para que no quede flojo. La mano izquierda debe proveer una contrapresión en las caras vestibulares de los dientes. El discoide se utiliza para mover el alambre por debajo de la altura del contorno de los dientes del lado lingual.

Cuando se ha colocado el alambre en un segmento del arco, el alambre de trabajo y el alambre estacionario se cruzan en la cara mesial del canino o del primer premolar. Se lo hace a 1 cm. de distancia del diente; se coloca el portaagujas por encima del cruce y se retuerce en sentido de las agujas del reloj hasta que el alambre casi toque al diente. Con el discoide, se empuja el alambre por debajo del cíngulo del canino. Se toma entonces el alambre con el portaagujas a nivel del diente más próximo, y se le gira hasta que se pone en contacto con la superficie dentaria. Siempre se tracciona hacia atrás con el portaagujas cuando se están apretando los alambres.

La soldadura se corta a la mitad del canino entre las dos últimas ansas linguales, se dobla hacia -

afuera y se retuerce suavemente alejándola de la última ansa. Luego se da al ansa de alambre tres - - cuartos de vuelta en dirección de las agujas del reloj con el protaagujas o con una pinza. Se hace -- otro corte en la soldadura entre las dos ansas si-- guientes, y se retira el pequeño trozo distal. Se aprieta el ansa con tres cuartos de vuelta. Esto - se sigue hasta que la soldadura ha sido eliminada - por completo. Luego, comenzado atrás, se da otra - media vuelta a cada ansa. Para este momento, el -- alambre con ansas múltiples debe estar firme.

Se sigue el mismo procedimiento en los otros tres - cuadrantes de la boca. Si se va a usar tracción -- elástica, las ansas deben doblarse alejándolas del plano oclusal, de manera que se formen ganchos. Si se va a utilizar alambre entre los maxilares, las - ansas se doblan hacia el plano oclusal.

Es deseable utilizar tracción elástica como rutina. Esto supera el desplazamiento muscular de manera -- que la reducción se logra más fácilmente y sirve como fuerza positiva para superar el espasmo muscular cuando la mandíbula se cansa por primera vez de su posición cerrada forzada. Si va a ser necesario entrar en la boca en el período posoperatorio inme-- diato para aliviar el vómito o para la colocación - de un tubo endotraqueal para una operación poste- - rior, el retiro de las bandas elásticas es una cuestión simple. Como procedimiento de emergencia, particularmente si el paciente va a ser transportado - más tarde, puede colocarse un alambre del lado vestibular por debajo de las gomas, doblado entre sí - mismo sobre ellas, y con los dos extremos ligados a

la ropa del pecho. Si se produce un vómito (no arcadas), el paciente puede tirar del alambre y eliminar la fijación elástica inmediatamente. Otra objeción adicional al alambre es que gradualmente se -- afloja y tiene que ser apretado de contínuo, pues - de otra manera, la inmovilidad se pierde.

La tracción elástica se obtiene estirando gomas para ortodoncia de Angle pequeñas o grandes, desde -- una ansa de alambre superior a uno inferior. Puede cortarse un catéter de goma calibre 14 o 16 en bandas, que proveen una tracción más fuerte. Si la -- fractura no se ubica correctamente, se pueden poner gomas en distintas direcciones en lugar de colocarlas en forma recta de arriba a abajo. Sin un fragmento mentoniano está demasiado adelantado, pueden colocarse varias gomas fuertes de la región del canino inferior a la del segundo premolar superior. A menudo pueden reemplazarse las gomas anguladas por gomas rectas en un día, eliminando así la posibilidad de una sobrereducción.

8.3.2.1 Alambre con ansas de Ivy

Las ansas de Ivy abarcan sólo dos dientes adyacentes, y proveen dos ganchos para las gomas. Un ansa de Ivy individual se aplica más rápidamente que el alambre con ansas múltiples, aunque se necesitan varias ansas de Ivy en un arco dentado. Si faltan muchos dientes, los adyacentes pueden utilizarse satisfactoriamente con este método. En caso de que se rompiera un alam-

bre, es más sencillo reemplazar un anza de Ivy simple que un alambre con ansas múltiples.

El equipo necesario es el mismo que para el alambre con ansas múltiples. Se emplean trozos de 15 cm. de largo de alambre calibre 26. Se forma un ansa en el centro del alambre alrededor del pico de una pinza de campo y se gira una vez. Estos alambres pueden guardarse en una sala de emergencias, en una solución para esterilización en frío.

Las dos colas de alambre se colocan en la tronera desde vestibular hacia lingual. Si se produjera una dificultad, puede doblarse a través del ansa un trozo de hilo dental, luego se lleva el hilo a través del punto de contacto y se tracciona del alambre a través de la tronera desde lingual hasta vestibular. Luego se retira el hilo. Una cola del alambre se lleva alrededor de la cara lingual del diente distal, empujando a través de la tronera del lado distal de este diente, y se dobla alrededor de la cara vestibular. Se le enhebra a través del ansa previamente formada o inmediatamente por debajo de la misma. La otra cola del alambre se lleva alrededor de la cara lingual del diente mesial, pasándosela por la tronera que está en mesial de ese diente, y se encuentra con el primer alam-

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

apretarlos, se forma un pequeño gancho con cada hebra retorcida. Se obtiene tracción intermaxilar extendiendo gomas entre los - ganchos de un arco y otro.

8.3.3 Arcos-Peine

Los arcos-peine son tal vez el método ideal para la fijación intermaxilar. Se emplean varios tipos de arcos-peine prefabricados. El tipo rígido requiere una impresión y modelo de yeso-piedra al que pueda adaptarse cuidadosamente el arco-peine con una técnica de 2 pinzas o una persona experimentada en el doblado de barras para prótesis, que tenga tiempo - suficiente para adaptarla en la boca. Se dispone - de un tipo blando, el que puede doblarse con los de dos. Debe recordarse que los dientes ligados a - - cualquier tipo de barra pueden moverse ortodóncicamente si ésta no ha sido adaptada con habilidad.

El arco blando puede adaptarse empleando 2 portaagujas grandes, aunque son mejores las pinzas para doblar alambres. En un maxilar superior no fracturado, los dobleces deben iniciarse en la cara vestibular del último diente. Se adapta el arco íntimamente a cada diente. Las pinzas o el portaagujas deben mantenerse cerca, de manera que no se doblen -- nuevamente las porciones ya adaptadas. Comenzando en un extremo del arco avanzado hasta cruzar la línea media y terminado en el otro extremo, el arco - puede adaptarse rápida y fácilmente. Se le debe -- acortar en forma adecuada y el extremo se lima alisándolo con un instrumento para otro. Un arco so--

breextendido provocará necrosis de los tejidos blandos e intenso dolor. Debe marcarse la línea media del maxilar en el arco durante el doblado, de manera que se le pueda volver a ubicar con precisión. Como regla general, el arco no debe atravesar una línea de fractura, a menos que ésta sea una fractura en tallo verde. El arco se corta y se adapta a cada segmento del maxilar fracturado.

La fijación con alambre del arco a los dientes es relativamente simple. Se emplea un alambre delgado calibre 30. Antes de calzar el arco, se colocan alambres en los dientes anteriores para asentarlo firmemente bajo el cíngulo, de manera que resista el desplazamiento del arco al nivel incisal. Se hace una pequeña ansa de alambre haciendo "saltar" el punto de contacto, o enhebrándolo a través de dos troneras. Los alambres se cruzan y se toman con un portaagujas cerca de la cara vestibular de esmalte. Se dan tres cuartos de vuelta al alambre una vez que éste ha sido empujado por debajo del cíngulo. Esto se hace en cada uno de los dientes anteriores.

El paso siguiente es colocar el arco entre los extremos abiertos de los alambres. Se ajusta la marca de la línea media, y se tiene cuidado de que los ganchos del arco se proyecten hacia arriba en el maxilar superior y hacia abajo en la mandíbula. Los extremos individuales de los alambres anteriores se cruzan sobre el arco, se toman y se retuercen. Los dientes posteriores se ligan entonces individualmente al arco. Un extremo de un alambre de 7 cm. de longitud se pasa desde la cara vestibular por debajo del arco a través de una tronera, se le hace ro-

dear la cara lingual del diente y luego se empuja - desde lingual a través de la tronera siguiente, de manera que pase por encima del arco.

Los alambres cruzados se toman a 2 mm. del arco, y se hace presión hacia atrás con un portaagujas an-- tes de hacer un giro. Esta presión se mantiene durante cualquier operación de tensión. Cuando las - espiras se acercan al arco, nuevamente se toma el - alambre con el portaagujas más lejos del arco, y se hacen giros hasta alcanzar los primeros. La hebra retorcida se corta a 7 mm. del arco, mientras que - el portaagujas sigue teniendo en su pico el alambre de manera que la porción cortada no se pierda en la boca. La hebra se toma cerca del arco y se le da - un giro final. El extremo se gira por debajo del - arco de manera que no traumatice los labios y los - carrillos.

Todos los dientes deben ligarse al arco. Esta re-- gla tiene pocas excepciones.

Las ventajas que se asocian con los arcos-peine incluyen menos traumatismos, debido al alambre delgado, y mayor estabilidad en un arco que tiene muchos dientes ausentes, debido a que los espacios desdentados pueden ser sorteados por un aparato rígido. - Si se rompiera un alambre durante la cicatrización, la fijación no sufre. Los ganchos del arco también parecen ser menos irritantes para los tejidos blandos.

Uno de los peligros en la aplicación de aparatos de fijación intermaxilar con gomas elásticas, consiste en que cuando se sujetan a los dientes anteriores - para la reducción de fracturas de la sínfisis y se ajustan las bandas elásticas entre los arcos de ambos maxilares, los dientes anteriores pueden ser -- extruídos por la tensión de dichas bandas, en particular si los arcos fueron ligados a los dientes antero-superiores e inferiores. El motivo por el - - cual se produce esta extrusión radica en que tales_ dientes no ocluyen como lo hacen los dientes posteriores, o sea cúspide a cúspide. Con el fin de prevenir esta extrusión de los dientes anteriores, y - particularmente en los casos en que la fuerza anterior se necesita por tratarse de una fractura de la sínfisis, se seguirá una técnica especial. Vamos a suponer el caso de una fractura de la sínfisis en - la cual el trazo de la fractura se extiende entre - el incisivo central inferior derecho y el incisivo_ lateral, y el lado izquierdo de la mandíbula ha sido forzado hacia abajo por la acción de los músculos suprahioideos. En este caso, es necesario llevar el fragmento izquierdo hacia atrás y arriba, lo cual significa que la tracción se deberá extender - en esta dirección entre los dientes antero-superiores e inferiores. Con el fin de prevenir la extrusión de estos dientes después de que los arcos se - ligaron a los cuellos dentarios, como aditamento a la ligadura corriente que pasa alrededor de los cuellos dentarios, a continuación sobre el arco, y se tuerce y dobla hacia arriba, se suma otra retención de alambre en la forma siguiente:

Se toma una fresa de punta de lanza, cuya parte activa sea más larga que el vástago, y se hace un ori

ficio a 1 cm. por encima del margen gingival, a través de la membrana mucoperióstica, la cortical vestibular y el hueso esponjoso, que salga por la cortical palatina. Se pasa ahora un alambre a través del orificio vestibular hacia palatino, y después por el espacio interproximal, torciéndolo sobre el arco superior. El mismo procedimiento se lleva a cabo en el maxilar inferior entre los incisivos centrales, aproximadamente a 1 cm. del margen gingival. Este orificio se practica a través del hueso interseptal, entre los cuellos de los dientes y se pasará un alambre de la misma forma que en el maxilar superior. Al mismo tiempo que se aplica la tracción intermaxilar, se efectúa la tracción lateral entre los arcos, pasando la banda elástica transversalmente en el arco. Pueden ser insertadas de esta manera una o más de estas ligaduras de goma, para llevar a cabo la reducción del desplazamiento lateral entre los fragmentos.

Cuando el espacio entre las raíces de los dientes antero-superiores es demasiado pequeño para permitir la perforación a través del reborde alveolar sin lesionar las raíces de estos dientes, entonces se sostendrá el arco-peine superior por medio de un alambre de acero inoxidable pasado a través de un orificio en la espina nasal anterior. Si esta no fuera adecuada, el arco-peine superior se sostendrá con una alambre que se pasará por orificios practicados en los bordes óseos de la abertura piriforme. Cuando en la mandíbula el espacio entre las raíces es demasiado estrecho para permitir la perforación de vestibular a lingual sin dañar las raíces de los incisivos inferiores, se inmovilizará la porción anterior del arco-peine con una ligadura circunferencial.

8.3.4 Férulas

Las férulas se emplean cuando la colocación de alambres en los dientes no va a proveer fijación adecuada, o cuando la ferulización horizontal a través de una zona de fractura es necesaria, así como en algunos casos en que está indicada la inmovilización de las partes fracturadas sin cerrar la boca por fijación intermaxilar. En una época se empleaban férulas con extensiones distales metálicas para controlar el fragmento posterior en fracturas del ángulo de la mandíbula, pero el dolor y los resultados insatisfactorios han hecho necesario, por lo general, interrumpir este procedimiento.

La férula de acrílico se hace con una impresión de manera que cubra un mínimo de las caras oclusales de los dientes y tanto de su superficie vestibular y lingual como lo permitan las retenciones. No se invaden los margenes gingivales. La cara lingual es continua. La superficie vestibular está unida a la porción lingual por detrás del último molar, sea por la continuidad del acrílico o por un conector de alambre. Se hace un corte vertical en la línea media del flanco vestibular a través de un botón de acrílico grande. Se coloca la férula sobre la mandíbula fracturada y reducida, y se unen ambas mitades del botón de acrílico fijándoselas con alambre.

La férula de plata con cofias coladas requiere impresiones de los arcos antagonistas. El modelo inferior se cierra a través de la línea de fractura. Se vuelve a armar el modelo en la oclusión correcta y se fija en esta posición, elaborando un nuevo zóca-

lo. Se forma una férula hasta los margenes gingivales con cera en láminas calibre 28. Se establecen las relaciones oclusales en el encerado llevando a una relación céntrica adecuada con los modelos antagonistas, mientras que la cera está blanda. Se colocan los bebederos con cera para incrustaciones. - Cuando éstos están colocados, se retira el encerado del modelo de yeso-piedra en dirección oclusal mientras que la cera se entibia para eliminar las retenciones. El encerado se monta sobre una base para - colados grande, con una técnica de revestimiento en un solo paso con una hoja de amianto en el aro. Se cuela en plata de acuñar 550-800°C y se termina.

La férula se cementa al maxilar fracturado reducido. Si la férula se va a necesitar por semanas y no por meses, a veces es mejor emplear óxido de zinc y eugenol para la cementación en lugar del cemento de - fosfato para coronas y puentes, dado que estas férulas a menudo son difíciles de retirar. Las férulas pueden elaborarse en oro, y pueden formarse sobre - ellas proyecciones o ganchos para la fijación intermaxilar. Algunas férulas de oro se hacen en secciones con fines específicos.

La férula generalmente está indicada en los casos - muy simples o muy complejos.

En fracturas mandibulares sencillas como las que se encuentran dentro de la zona de los dientes, se prefieren las férulas de plata con cofias coladas de - manera que los maxilares no se mantuvieran ligados con alambre entre sí. En los casos de injertos óseos o en casos de uniones retardadas, están indica-- das las férulas, dado que proveen fijación a largo plazo en presencia de función.

La férula de acrílico ha caído en gran medida en desuso, exceptuando los niños con dientes primarios, en los que es difícil de colocar alambres. La fractura promedio con buenos dientes tiene buenas probabilidades de cicatrizar bien si se le fija inmediatamente con alambre. El paciente ferulizado requiere impresiones, inmovilización temporaria, el tiempor de construcción del aparato, y luego la reducción y el cementado. En el caso de que un diente sufriera una infección aguda bajo la férula, sin duda presentaría un serio problema, difícil de resolver.

La fijación ortodóncica se emplea con mayor frecuencia para la cirugía electiva y los procedimientos a largo plazo, que para la cirugía traumática. Este método está especialmente indicado en el caso de que se presenten fracturas alveolares.

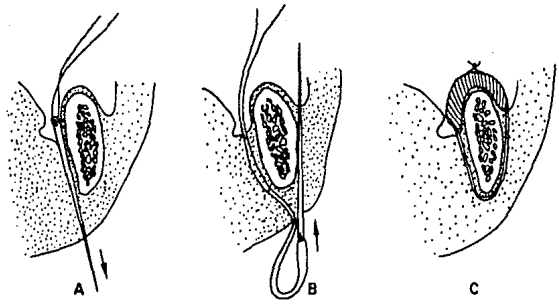
8.3.5 Alambres Circunferenciales

Los alambres circunferenciales se refieren generalmente al procedimiento de colocar alambres alrededor de una prótesis inferior y en torno a la mandíbula, de manera que el maxilar fracturado se mantenga firmemente contra la prótesis, que sirve de férula. La fractura debe estar ubicada dentro de la zona cubierta por la base de la prótesis, a menos que se piense en procedimientos secundarios para el control del otro segmento. Si la prótesis está fracturada en el momento del accidente, puede repararse satisfactoriamente a veces con acrílico de autocurado.

Se enjuaga la boca con una solución antiséptica para reducir la cuenta bacteriana. Se prepara la anestesia general o local, aunque es necesario la infiltración de la piel para complementar un bloqueo local.

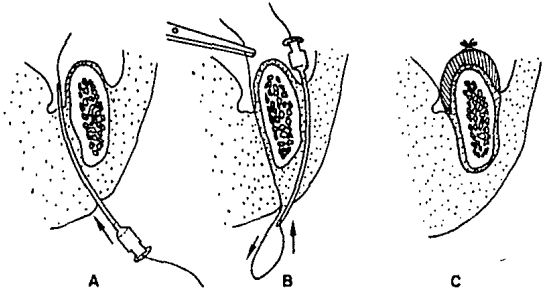
El procedimiento más simple consiste en enhebrar una aguja para piel recta larga con alambre de acero inoxidable delgado, calibre 28, que ha sido previamente esterilizado. La aguja se dobla dándole una forma ligeramente cóncava con los dedos. Se la pasa a través del piso de la boca, cerca de la mandíbula, para emerger a través de la piel directamente por debajo del hueso. La aguja se saca por la piel, se gira, y se reinserta en el mismo orificio. Se la pasa hacia arriba por la cara vestibular de la mandíbula cerca del hueso, para emerger en el surco vestibular. Los alambres se cortan cerca de la aguja. Los dos alambres vestibulares y los dos linguales se retuercen sobre la prótesis, se cortan y se hace con ellos una roseta del lado vestibular. Se colocan por lo menos 3 alambres circunferenciales, uno cerca del extremo distal de la prótesis, y uno a cada lado de la línea media. Ocasionalmente se colocan dos alambres en la región anterior. Un lado de la prótesis puede tener un alambre colocado por delante y otro por detrás de la línea de fractura.

Los alambres se hamacan hacia delante y atrás varias veces antes de tensarlos, para moverlos a través de los tejidos hasta que contacten con el borde inferior de la mandíbula. Hay que tener cuidado de que no quede un hoyuelo en la herida cutánea. La



TECNICA DE LA COLOCACION DEL ALAMBRE CIRCUNFERENCIAL CON AGUJA RECTA PARA PIEL

A, PENETRACION DEL PISO DE LA BOCA. B, PENETRACION DEL SURCO VESTIBULAR. C, EL ALAMBRE ALREDEDOR DE LA PROTESIS O LA FERULA.



TECNICA DE LA COLOCACION DEL ALAMBRE CIRCUNFERENCIAL CON UNA AGUJA HIPODERMICA

A, PENETRACION DEL PISO DE LA BOCA DESDE LA SUPERFICIE CUTANEA. B, PENETRACION DEL SURCO VESTIBULAR DESDE LA SUPERFICIE MUCOSA. C, LA COLOCACION DEL ALAMBRE TERMINADA.

piel que está alrededor de la herida debe liberarse de las estructuras subdérmicas después que los alambres son tensados alrededor de la prótesis. Se emplea una hoja quirúrgica no. 11 para liberar la piel y se coloca una sutura cutánea única.

Son diversas las variaciones posibles en la técnica. Puede emplearse una aguja hipodérmica larga no. 17. Se la dobla dándole una forma cóncava y se la pasa por el lado lingual desde la piel a través del piso de la boca. Se introduce un alambre calibre 26 en la luz desde el lado cutáneo, y se lo toma en la boca con una pinza hemostática. Luego se retira la aguja. La misma aguja se introduce desde dentro de la boca a través del surco vestibular, para que emerja a través del mismo orificio en la piel, y se enhebra a través de su luz el otro extremo del alambre, que hace llegar al interior de la boca.

Si se corta el cubo de una segunda aguja de manera que pueda ser retirada de la herida, se le puede introducir desde el lado cutáneo hasta el vestíbulo bucal. La ventaja de este método es la introducción de las dos agujas y las dos ramas del alambre desde la superficie cutánea hacia la cavidad bucal, que es más séptica, lo que aumentará la posibilidad de tener una herida cutánea no infectada.

Otras variaciones se refieren a la preparación de la prótesis. Pueden tallarse orificios para los alambres en el acrílico en sentido vestibulolingual entre los dientes, inmediatamente por encima del reborde. Se disminuye el peligro de los desplazamientos, y las caras oclusales no son separadas por el

espesor del alambre. Estos orificios también pueden utilizarse para ligar las prótesis superior e inferior entre sí para la fijación intermaxilar después de la reducción, o pueden colocarse ganchos sobre la prótesis con este fin. Los dientes anteriores de la prótesis inferior pueden retirarse para proveer una mejor alimentación y para eliminar el fulcrum que ha sido creado por el alambre cuando éste es ligado a los dientes lejos del reborde. Pueden construírse placas base de acrílico desdentadas si no se dispone de prótesis.

8.3.6 Fijación con Perno Esqueletal

La fijación con perno esqueletal se emplea en los casos en que el manejo de un segmento óseo fracturado no se puede realizar satisfactoriamente con fijación intermaxilar. Las fracturas del ángulo de la mandíbula pueden inmovilizarse con fijación con perno esqueletal sin exponer quirúrgicamente la fractura. Los fragmentos unidos por injerto óseo se inmovilizan por la fijación con el perno esqueletal. Las fracturas de los maxilares desdentados en las que hay gran desplazamiento de los segmentos o superposición de ellos, pueden tratarse de manera similar y cuando la ligadura circunferencial no ha sido satisfactoria.

También se emplea en las mandíbulas en que hay pocos dientes no utilizables, ya sea por caries avanzadas, por problemas periodontales; en conexión con

la reducción e inmovilización con bandas elásticas intermaxilares para controlar el segmento posterior en el que no hay dientes; en los casos en que es imposible, desde el punto de vista físico, mantener los maxilares cerrados por un período largo de tiempo y por pacientes mentalmente deficientes; en pacientes con vómitos excesivos o perniciosos, como se ve en ocasiones en el embarazo; en las fracturas con pérdida de la sustancia ósea. El hueso puede haberse perdido como resultado del accidente o por causas patológicas. La fijación esqueletal externa mantendrá las partes en su relación normal hasta que se inserte el injerto óseo.

Los pernos esqueletales pueden colocarse mientras el paciente está bajo anestesia general o con un bloqueo anestésico local complementado con infiltración cutánea. Puede hacerse en un sillón dental o de preferencia en una sala de operaciones. Es necesario una asepsia estricta. La piel debe prepararse completamente, hacerse un campo quirúrgico, y el equipo quirúrgico debe lavarse y usar guantes y batas quirúrgicas. El equipo de fijación puede contar con:

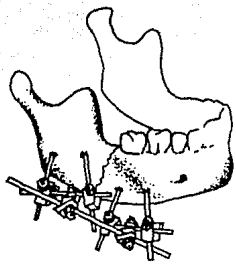
1. Pernos de Roger Anderson*.
2. Barras conectoras.
3. Llave.
4. Ajustador manual.
5. Perforador eléctrico (menor a las 500 r.p.m.).

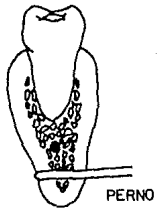
* Los pernos de fijación esquelética más usados son los de Roger Anderson de pequeño tamaño para las fracturas de los huesos faciales.

Después de preparar la piel, se palpan los bordes - superior e inferior de la mandíbula y se marca la - piel con un pigmento tal como el violeta de genciana en un aplicador. Se marca la línea de fractura y la ubicación general del conducto dentario inferior después de ubicarlo en la radiografía. Si se va a utilizar fijación intermaxilar, ésta debe hacerse antes.

Los pernos se ubican generalmente con un instrumento en forma de batidor de huevos. Se colocan dos - en un ángulo de 40° entre sí de un lado de la fractura, y dos de manera similar del otro lado. Si cada perno se coloca a 20° del plano vertical, se obtendrá una divergencia de 40° entre ambos. Los pernos no deben colocarse a menos de 1 cm. de distancia de la línea de fractura. La piel se tensa directamente sobre el hueso. El perno que está en el trépano se coloca sobre la piel y se presiona directamente hasta el hueso. Se hace rotar el instrumento lentamente bajo presión moderada. La punta giratoria se sentirá penetrar en la cortical exterior, atravesar la esponjosa más blanda, y luego penetrar en la cortical interna. Debe penetrar toda la cortical interna, pero no debe alojarse más de 1 o 2 - mm. en los tejidos blandos que están por dentro de ella. Luego se retira cuidadosamente el instrumento del perno. Debe probarse si éste es estable. Si no lo es, no ha penetrado la cortical interna y debe hacerse girar más profundamente con un mango manual.

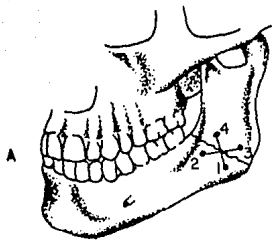
Se colocan dos pernos en el fragmento anterior paralelo al borde inferior, Los dos pernos del fragmento posterior pueden colocarse también paralelos al

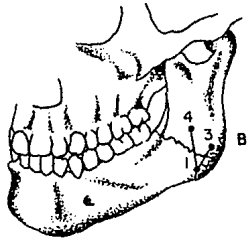




CONJUNTO DE PERNO ESQUELETO

NOTESE QUE EL PERNO ATRAVIESA AMBAS CERVICALES OSEAS.





REDUCCION ABIERTA Y COLOCACION DE ALAMBRE INTEROSEO

A, TECNICA DE 4 ORIFICIOS PARA LA FRACTURA DEL ANGULO DE LA MANDIBULA.
B, TECNICA DE 3 ORIFICIOS.

borde inferior, siempre que la ubicación de la fractura no esté tan hacia atrás como para que la porción más posterior del perno se ubique en el hueso delgado del ángulo de la mandíbula. Si la ubicación del perno más posterior es en el ángulo, es mejor ubicar el segundo perno más hacia arriba en la rama ascendente, en el borde posterrior o en la zona retromolar cerca del borde anterior. Los pernos deben ubicarse a mitad de camino entre el conducto dentario inferior y el borde inferior, teniendo cuidado de no atravesar la vena o la arteria facial.

Los dos pernos anteriores se unen con una barra. Una fijación similar se coloca sobre los dos pernos posteriores, formando dos unidades separadas, cada una de las cuales se le denomina unidad Frac-Sur. Se selecciona y se coloca una barra más grande en los elementos de unión de las unidades de manera que atraviese la fractura. La fractura se reduce manualmente, de manera que el borde inferior sea continuo a la palpación al igual que el borde lateral. Luego se ajustan firmemente todas las piezas de unión con una llave. Se coloca una gota de colodión alrededor de las entradas de los pernos de la piel. Se hacen radiografías en la sala de operaciones o más tarde, que demostrarán la presición de la reducción. Por lo común, esto es suficiente para fijar la fractura. Sin embargo, en algunos casos hay abovedamiento de la línea de fractura a causa del tironeamiento excesivo de los músculos, que someten a los pernos a un gran esfuerzo. Esto es bastante frecuente en fracturas a nivel del tercer molar con desplazamiento anteromediano hacia arriba del fragmento distal. En tales casos se indica fi-

jación suplementaria. Se quita la barra conectora larga para permitir el movimiento en la línea de fractura y se practican orificios en ambos fragmentos. Se usan taladros, (como el motor de baja velocidad) y si es necesario se ensancharán con fresa de fisura. Se pasa alambre de acero inoxidable (0.20) a través de los orificios. Se cierra el alambre al mismo tiempo que se manipula y se reduce la fractura. Se vuelve a colocar la barra conectora larga y se asegura firmemente cuando la fractura está reducida. Se corta el alambre que sobre y los extremos se doblan hacia el lado bucal. La incisión bucal se cierra cubriendo el alambre.

Fuller* en una investigación determinó cuales zonas ofrecían mejor fijación extraesquelética para los pernos. Al considerar el mejor soporte óseo para un sólo perno, se encontró que este debía llegar hasta la cortical lingual, como se ha mencionado anteriormente. Si el perno no llega hasta dicha cortical, hará punto de apoyo en la cortical vestibular y se aflojará en poco tiempo. Así mismo, en esta investigación determinó como las mejores zonas para la colocación de pernos, las siguientes:

1. En fracturas a través de la zona de un tercer molar no erupcionado o retenido, los pernos posteriores deben estar colocados: uno, en la zona retromolar y otro, 6 mm. por encima del borde inferior de la rama vertical. Los pernos anteriores deben estar colocados por detrás del agujero mentoniano y aproximadamente a 6 mm. por encima del borde inferior del hueso.

*Fuller G.E., D.D.S. U.S.A.
University of Pittsburgh.

2. En las fracturas a través de la rama ascendente, desde la zona retromolar hacia el ángulo, los - pernos posteriores deben estar colocados en la rama. El perno anterior de esta unidad gana en soporte adecuado en la mitad inferior del borde anterior. El perno posterior de esta unidad de be colocarse en el tercio superior del borde -- posterior. La unidad anterior de pernos debe - colocarse en el cuerpo mandibular. La mejor po sición para estos pernos es aproximadamente a - 6 mm. por encima del borde inferior de la mandí bula.

3. Las fracturas a través de la rama ascendente -- desde la escotadura sigmoidea hasta el ángulo - de la mandíbula son más difíciles de tratar des de el punto de vista de un adecuado soporte - - óseo. Estas fracturas se tratan mejor por una sola unidad de pernos: el anterior se coloca en la mitad inferior del borde anterior de la rama ascendente; el posterior, en el tercio superior del borde posterior de la rama ascendente.

4. En las fracturas a través de la rama ascendente, desde el borde anterior hasta el posterior, la_ unidad de fijación anterior debe colocarse en - la mitad inferior del borde anterior. Esta co- locación debe realizarse así porque el perno su perior está situado en el fragmento superior y y su perno inferior en el fragmento inferior. - Una unidad simple es adecuada para la reducción de este tipo de fractura.

5. En las fracturas a través del cuello del cóndi- lo se encontró que el tercio superior de la ca-

beza del cóndilo ofrece soporte adecuado para un perno. El perno de fijación en la rama ascendente debe ser colocado en la mitad inferior del borde anterior de la rama.

6. En las fracturas de la sínfisis, las unidades de fijación deben colocarse una a cada lado de la línea de fracturas. Si fuera posible, los pernos deberán colocarse delante del agujero mentoniano, ya que esta es la zona de mayor soporte de la mandíbula. Hay que colocar los pernos aproximadamente a 6 mm. por encima del borde inferior del hueso.

7. En las fracturas a través del agujero mentoniano, es preciso colocar las unidades de fijación una a cada lado de la línea de fractura, con cuidado de no llegar con los pernos a la línea de fractura. La posición más adecuada es aproximadamente a 6 mm. por encima del borde inferior de la mandíbula.

8. En las fracturas de la rama horizontal, las unidades de fijación deben estar una a cada lado de la línea de fractura. Los pernos tienen que colocarse aproximadamente a 6 mm. por encima del borde inferior de la mandíbula.

Los pernos correctamente colocados se van a mantener firmes durante varios meses en ausencia de infección.

Existen muchas variantes en el diseño del aparato hecho con pernos esqueletales. En algunos casos en

los que la infección imposibilita el uso de pernos o alambres transóseos o en aquellos de tratamientos a largo plazo en los que se emplean injertos óseos, puede usarse un clamp óseo de Thoma.

8.3.7 La utilización del clamp óseo de Thoma para la fijación esquelética de las fracturas es muy útil en los casos de infección potencial, que podría ser ocasionada por la inserción de los pernos en hueso sano. El procedimiento a seguir para la inserción del clamp, comienza con un abordaje quirúrgico bajo el cuerpo de la mandíbula. Sobre el hueso se colocan clamps sin tornillos, el extremo del tornillo que tiene una punta afilada se pasa desde el interior de la incisión hacia afuera, a través de la mejilla, en un punto opuesto a la porción en rosca del clamp. Otra técnica para colocar el tornillo consiste en hacer una incisión con bisturí a través de la mejilla e insertar el tornillo desde la superficie externa. Sin embargo, como el tornillo es más ancho que el alfiler que lleva, hay que hacer una incisión demasiado grande para que pase. El tornillo enroscado en el clamp y ajustado de manera que el clamp quede asegurado, proporcionará mayor firmeza a la fractura. Se cierra la incisión (actualmente no se hace hasta que la fractura esté reducida y fijada). La porción de rosca del tornillo, en su mayoría, es ocultado por el tejido blando. La fractura una vez reducida con un clamp en cada fragmento, se fija mediante dos barras conectoras (parecidas a las unidades Frac-Sur). Se obtiene mayor rigidez, que previene la rotación, utilizando dos barras en vez de una. La incisión se cierra con un tubo de drenaje de goma insertado, puede haber un tubo adicional para irrigar. Su elección dependerá de circunstancias individuales.

8.4 Reducción Abierta Para el Tratamiento de las Fracturas Mandibulares

La reducción abierta con colocación de alambres interóseos es un método definitivo de anclar los fragmentos óseos en el sitio de la fractura. Se coloca el alambre a través de los orificios que están a cada lado de la fractura, se realiza la reducción bajo visión directa, y se obtiene inmovilización tensando los alambres. Este procedimiento por lo general se reserva a las fracturas que no pueden reducirse e inmovilizarse en forma adecuada con los métodos cerrados. Sin embargo, las fracturas que tienen tejidos blandos o restos interpuestos entre los fragmentos y las fracturas que han cicatrizado en mal-posición se tratan con reducción abierta.

Una ventaja de este método es la visualización directa de las partes fracturadas, y en consecuencia, es posible una mejor reducción. Las fracturas oblícuas, particularmente aquellas que presentan una fractura corta en una lámina cortical y una larga en la otra (generalmente la lingual), se reducen con más precisión. Las fracturas complicadas se tratan de esta manera. Cabe notar, por otra parte, que una fractura conminuta no se trata por reducción abierta si esto puede evitarse. Los muchos pequeños fragmentos pueden perder su vitalidad y ser expulsados después de un procedimiento abierto debido a que las inserciones periósticas y de tejidos blandos circunvecinos y el hematoma que los rodean se han perdido junto con sus funciones nutritiva y protectora, y puede introducirse una infección.

Otra ventaja es la fijación firme. Los dientes pueden aflojarse, los aparatos y los alambres pueden deslizarse,

pero los extremos óseos siguen manteniéndose cerca el uno del otro. Si existen dientes, la reducción abierta debe - complementarse con la fijación intermaxilar para una estabilización adicional. No se puede confiar en los alambres interóseos directos para la inmovilización completa de los fragmentos si se permite el uso irrestricto de los maxilares. La reducción abierta se hace casi siempre bajo anestesia general en la sala de operaciones. Los alambres intermaxilares ya deben estar colocados. Por esta razón, está indicada la anestesia nasoendotraqueal. El sitio más - común para la reducción abierta es en el ángulo de la mandíbula. La preparación del sitio de la cirugía, la colocación de campos y el abordaje quirúrgico a través de la - - piel y los tejidos blandos se realiza como se mencionó en el capítulo de cirugía bucal básica. El equipo básico se complementa con los siguientes instrumentos necesarios para la colocación de alambres intraóseos:

2 Periostótomos, romo y agudo.
1 Pinza gubia.
1 Martillo metálico pequeño.
3 Escoplos.
1 Pinza para cortar alambre.
4 Pinzas para hueso de Kocher.
1 Separador maleable angosto.
1 Taladro a pistola, llave y mechas, alambres de acero -- inoxidable, calibres 24 y 30.

La infiltración de la piel con una solución de anestésico local que contenga epinefrina 1:50.000 u otro vasoconstrictor va a eliminar la colocación de pinzas hemostáticas y - ligaduras de vasos sanguíneos cutáneos, lo que trae como - resultado una herida cutánea más lisa.

Se expone el hueso y se observa la fractura. El fragmento posterior generalmente va a estar mal ubicado en una posición superior e interna. Debe hacerse el examen de las láminas corticales, particularmente de la interna. Si ésta cortical está ausente en cierta distancia del fragmento, - la ubicación de los orificios practicados con la fresa deberá desplazarse hacia atrás hasta que cada orificio pueda atravesar ambas láminas corticales del fragmento.

Se coloca un separador plano por debajo del lado interno - del hueso desde el borde inferior para proteger las estructuras de los tejidos blandos subyacentes. El segundo ayudante sostiene el separador de tejidos blandos superior a través de la cara con la mano derecha y el separador plano del borde inferior de la mandíbula con la izquierda. El - primer ayudante sostiene una jeringa con solución salina normal en la mano derecha y la succión (si se usa) en la - mano izquierda. El operador sostiene el taladro en ambas manos. Comúnmente se emplea más el taladro eléctrico que el mecánico. El primer orificio debe iniciarse en el fragmento anterior, cerca del borde inferior, a 0.5 cm. del sitio de la fractura. La punta de la fresa debe ser aguda. La rotación se inicia a baja velocidad hasta que se haya - comenzado el orificio, y luego puede aumentarse la velocidad, teniendo cuidado de que no se queme el hueso. El operador va a sentir la penetración de la cortical externa, - la esponjosa y la cortical interna. Se rocía solución salina sobre el sitio durante el tallado. Se retira el taladro. Se practica otro orificio por encima del primero en el fragmento anterior. No debe atravezar el conducto dentario inferior, pasando por debajo de él ligeramente. Generalmente es aconsejable colocar un alambre calibre 24 en este orificio, inmediatamente después de retirar el tala-- dro, y tomar los dos extremos con una pinza hemostática -- afuera de la herida.

El separador plano se ubica nuevamente por debajo del fragmento posterior. Se realiza un orificio cerca del borde inferior, a 0.5 cm. del borde de la fractura. Otro orificio es practicado tan alto como sea posible por encima del primero, y no obstante inmediatamente por debajo del conducto dentario inferior. Se coloca un alambre a través de este orificio y se pinza fuera de la herida.

La rama interna del alambre del orificio anterosuperior atraviesa la línea de fractura y se enhebra en el orificio posteroinferior desde la cortical interna hasta la externa. Generalmente es difícil ubicar el orificio desde abajo. Para esto puede colocarse un alambre delgado calibre 30 en el segundo orificio desde afuera hacia adentro. Este alambre se dobla, y se introduce el ansa primero en el orificio. Cuando se recupera con una pinza hemostática curva desde la cara interna, la rama interna del alambre original se pasa a través del ansa y se dobla hacia atrás 3 cm. Se tracciona cuidadosamente hacia arriba (y afuera) el alambre doble delgado, para enhebrar el alambre original a través del orificio. Los dos brazos del alambre original se pinzan fuera de la herida.

La rama interna del alambre del orificio posterosuperior se enhebra a través del orificio anteroinferior desde adentro hacia afuera.

Los fragmentos óseos se toman con una pinza para sostener hueso o una pinza de Kocher, aunque pueden emplearse también dos pinzas dentales no. 150 y se reduce la fractura manipulando los fragmentos. Si existe tejido blando aberrante y otros restos ubicados entre los fragmentos óseos, se les debe resecar en ese momento. De ser necesario, debe hacerse una mayor debridación antes de que se coloquen los

alambres. Estos se tensan mientras el ayudante sostiene los extremos óseos en la posición reducida. Es importante realizar una tracción superior sobre el portaagujas mientras se está retorciendo los alambres. Una vez que éstos han sido ajustados a menos de 3 mm. de la superficie ósea, se coloca un pequeño periostótomo sobre el lado inferior (interno) del hueso y el alambre se aplana contra el mismo. El portaagujas toma la hebra de alambre en la penúltima vuelta, se hace tracción hacia arriba, y se gira hacia abajo el alambre hasta la superficie del hueso.

Se sigue el mismo procedimiento para el otro alambre. Se examina el primero para ver si está tenso. Se retiran los instrumentos que sostienen el hueso, y se inspecciona la reducción de la fractura. Por lo general no se requerirá mayor manipulación. Se cortan los extremos de los alambres a una longitud de 0.7 cm. y se doblan con cuidado en los orificios óseos más cercanos.

Se hace el cierre de los tejidos blandos por planos. No se colocan drenajes a menos que la sangre sea incontrolable desde las zonas profundas en el momento de cerrar el músculo cutáneo. Después de haber colocado las suturas cutáneas, se pone sobre ellas un pequeño trozo de teflón estéril. Sobre él se colocan y se mantienen tres trozos de gasa de 10 por 10 cm. Se retiran los campos junto con los guantes.

Se enjuaga la sangre y las secreciones de la cara y del cuello. Se pintan las zonas de la piel adyacente a los vendajes con tintura de benzoína compuesta y se le deja secar. Se colocan muchas tiras angostas (de 1 cm.) de tela adhesiva sobre los vendajes y la piel. Se coloca un go-

rro quirúrgico sobre la cabeza del paciente. El tubo endotraqueal no debe retirarse hasta que esté en su sitio el apósito adhesivo elástico. La anestesia debe continuarse en profundidad suficiente hasta ese momento. La técnica básica tiene muchas variaciones. Por lo general resultan adecuados tres orificios en el hueso. Esto elimina la necesidad del orificio anterosuperior, con el consiguiente enhebrado del alambre inmediatamente después de la perforación. Se tallan los tres orificios. El posterosuperior se perfora último, y se coloca a través de él un alambre. La rama interna de este alambre que está en el orificio posterosuperior se enhebra en el orificio anterior. Luego se coloca un alambre desde el orificio anterior hasta el posteroinferior. El alambre horizontal se tensa primero para impactar el hueso, y luego se hace lo propio con el alambre oblícuo para impedir el desplazamiento muscular superior.

En la técnica de los tres orificios, un alambre en forma de 8 en 2 orificios inferiores ofrece ventajas al proveer tracción hacia abajo, así como tracción transversal a la fractura. En realidad, la técnica más utilizada actualmente emplea 2 orificios, uno a cada lado de la fractura, unidos por un alambre en forma de ocho.

Frecuentemente se usan placas para hueso en las fracturas de los maxilares. La cicatrización parece demorarse, en comparación con las técnicas con alambres que traccionan los extremos óseos aproximándolos durante la convalecencia. Los tornillos de las placas para hueso sostienen rígidamente los fragmentos. La técnica de colocación de la placa a veces permite un pequeño desplazamiento de los fragmentos, y la ausencia de pequeñas tensiones funcionales en el sitio de la fractura trae como resultado una cicatrización

más lenta. Hay que tener cuidado de que los tornillos y - la placa estén hechos exactamente de la misma aleación para impedir que se formen corrientes electrolíticas, que -- provocarían la disolución del hueso alrededor de los orificios.

En las fracturas conminutas que requieren reducción abierta, y ocasionalmente en las fracturas de mandíbulas desdentadas, puede colocarse una gotera metálica en el borde inferior con tornillos o alambres, a través de orificios - - practicados en el hueso. Los alambres comunes sin una placa ósea van a traccionar una fractura, pero no la van a -- mantener en la posición adecuada, a menos que se coloquen_ otros alambres en direcciones laterales. La tracción muscular a través del sitio de la fractura se deja actuar para_ que mantenga unidos los extremos fracturados durante la cicatrización, por medio del deslizamiento de los tornillos_ en una ranura horizontal en lugar de hacerlo en un orificio de la placa.

La férula en L tiene un doblez en ángulo recto en su superficie superior, que se coloca en una ranura tallada a través de la lámina cortical de la zona fracturada. Debido a su estabilidad horizontal, sólo se requieren 2 tornillos. La férula en L es menos voluminosa y más estable que las - placas óseas comunes.

8.4.1 Callo Fibroso

Para el tratamiento de la unión fibrosa, la reducción abierta permite, en general, mejor acceso para la remoción del tejido fibroso de la línea de fractura y para el avivamiento de los bordes óseos. Es

pecialmente en los casos de fracturas viejas, de varios meses de duración, en que los bordes se han cubierto con hueso cortical, o en los casos en que ha habido pérdida extensa de tejido óseo en el sitio de la fractura. El callo fibroso generalmente se trata mediante un injerto óseo, restaurando el contorno mandibular.

El tratamiento consiste primero en eliminar la unión fibrosa de la mandíbula, este procedimiento puede realizarse con la sierra de Stryker, al mismo tiempo que corta pueden emparejarse los bordes óseos, los extremos oblícuos de la fractura se avivan, de modo que hayan muchos puntos sangrantes. La pérdida de la sustancia ósea pudo haberse debido por trauma o por alguna patología. Se corregirá la posición a el largo deseable de los fragmentos mandibulares. Se corta una lámina de tantalio y se contornea para formar una cubeta. La cubeta se adapta a los bordes del hueso expuesto y se liga con alambre en posición. También se puede fijar la lámina por medio de tornillos. Se corta un segmento de la cresta ilíaca y se contornea para adaptarlo al espacio creado, colocándose en la cubeta, donde se mantiene por medio de alambres cincurferenciales. Entonces se cierra la herida.

8.4.1.1 Placa Interna de Fijación en la Unión Fibrosa de la mandíbula

La deformidad que trae consigo la unión fibrosa tiene por causa en ocasiones, el traslado de los fragmentos por el tironeamien-

to de los músculos. Debido a una mala reducción puede existir una deformidad facial y maloclusión. El tratamiento comienza -- con la reducción abierta, haciendo la incisión extrabucal. Se realiza la apertura y avivamiento de los bordes óseos, contorneados con escoplo y martillo. Se realiza la reducción manualmente y se exponen los bordes correctamente enfrentados. Se realiza la medición de la lámina de Sherman. Deben seleccionarse los tornillos correctos para asegurar la lámina, el tamaño del taladro es ligeramente menor que el del tornillo, para asegurar un ajuste perfecto y no crear presión que pueda separar el hueso. El largo de los tornillos debe ser -- tal que llegue hasta la cortical lingual, pues de lo contrario la lámina se doblará o los tornillos se aflojarán. Lo ideal -- son dos tornillos a cada lado de la línea de fractura, para eliminar el esfuerzo rotatorio. La lámina se contornea al hueso, se hace un orificio y se coloca el tornillo. Esto ayuda a fijar la lámina sólidamente y permite una perforación exacta de los otros orificios. Un taladro de mano - es preferible al accionado por el torno, - porque hay menos peligro de producir necrosis ósea. Se hacen los otros orificios y se insertan los tornillos. Se realiza el cierre de la incisión en capas.

8.4.2 Aparato Extrabucal de Stader para Fracturas Mandibulares

El aparato de Stader es utilizado para reducir e inmovilizar el fragmento posterior. Este fragmento se desplaza de ordinario hacia lingual y arriba superponiéndose al fragmento anterior, o hacia bucal y afuera. En estos casos el tratamiento consiste en: localización por palpación de la línea de fractura, bajo anestesia general. La porción inferior de la mandíbula y el trazo de la fractura se marcan con tintura de yodo; se marca el lugar de inserción de los tornillos en ambos lados de la línea de fractura con puntos de tintura de yodo. Se envaselina un tornillo y se coloca en el perforador eléctrico. Se perfora la piel con el tornillo y se llega a la cortical, de este mismo modo se realizan las perforaciones de los demás orificios. Se colocan las barras con los tornillos, se sujetan los arcos a los dientes superiores e inferiores. Se colocan bandas elásticas intermaxilares para llevar los dientes a su oclusión normal. Se unen los tornillos con una barra conectora, de modo que puedan ser manipulados. Se ajusta la barra conectora para reducir e inmovilizar el fragmento posterior. La unidades fueron entonces cerradas con llave. Si después de varios días la oclusión es normal, se pueden sacar los arcos. A las seis semanas se aflojan las barras conectoras y se prueba digitalmente si se mueve el fragmento. Si la unión es satisfactoria se quita el aparato de Stader, si no, se vuelve a ajustar la barra.

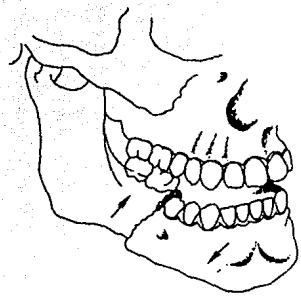
En la fractura mandibular de la sínfisis puede no haber desplazamiento. Todo lo que se requiere es la

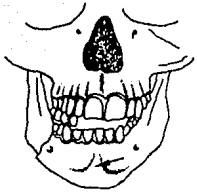
inmovilización, que puede obtenerse con el aparato de Stader. El aparato de inmovilización y fijación externa Frac-Sur Roger Anderson es también de suma utilidad cuando no hay desplazamiento. Cuando hay marcado desplazamiento se indica el aparato de Stader.

8.5 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares no Complicadas

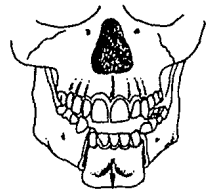
Un alto porcentaje de fracturas mandibulares pueden tratarse con fijación intermaxilar simple. Las fracturas deben estar ubicadas dentro del arco dentario, y por lo menos debe existir un diente sano en el segmento posterior. Aunque hay ventajas específicas inherentes al uso de un método sobre otro en una fractura determinada, en general, puede utilizarse cualquier método de fijación intermaxilar.

La cuestión de la extracción de un diente en la línea de fractura se maneja según el criterio del operador. Antes de la aparición de las sulfamidas y los antibióticos, siempre se le extraía. Los siguientes factores influyen en la decisión: la ausencia de fractura o traumatismo importante del diente; la ausencia de caries o de restauraciones grandes; la ausencia de periodontitis; la ubicación del diente, incluyendo la estética y la posibilidad de colapso del arco; la naturaleza de la fractura, y la probabilidad de una respuesta adecuada a la antibioterapia. Si existe una seria duda sobre si conservar el diente o no, se le debe extraer. La infección crónica persistente o un absceso agudo que se produzca más tarde durante el tratamiento a veces requerirán la abertura de la fijación para extraer



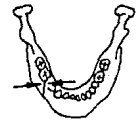


UNILATERAL



BILATERAL

POSIBLE DESPLAZAMIENTO



NO HAY DESPLAZAMIENTO POSIBLE

FRACTURAS DEL CUERPO DE LA MANDIBULA

el diente. Como resultado, puede producirse un retardo en la unión o la falta de ésta.

En realidad, los dientes infectados y seriamente cariados que no están en la línea de fractura deben extraerse antes de hacer la fijación intermaxilar. Esto puede hacerse mientras el paciente está bajo la misma anestesia dada para la colocación del alambre.

La tracción elástica se coloca para superar el desplazamiento y el espasmo muscular. Con cambios contínuos, la tracción elástica puede utilizarse durante toda la convalecencia. Si se desea, las gomas pueden reemplazarse por alambres intermaxilares en una semana. Los alambres son más fáciles de mantener limpios, y parecen molestar menos al paciente.

Los antibióticos son útiles para la primera semana como medida profiláctica. En pacientes con fracturas simples en ocasiones son tratados en consultorios particulares, y se recuperan en su casa, una internación de 24 a 48 horas va a permitir una mejor recuperación del traumatismo y de la operación, se le puede introducir una nueva dieta y el tratamiento farmacológico, y puede ser observado más de cerca.

8.6 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares Complicadas

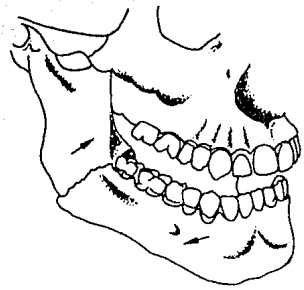
Las fracturas que no pueden ser reducidas y fijadas en forma adecuada con una fijación intermaxilar simple, requieren otras medidas. Generalmente, los casos dentados reciben una fijación intermaxilar como punto de partida.

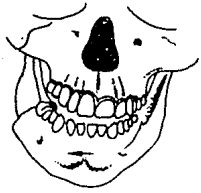
8.6.1 Angulo de la Mandíbula

Se realiza la fijación intermaxilar. Las fracturas horizontales y verticales favorables no requieren - más tratamiento. Un diente sólido y no fracturado_ en el fragmento posterior con un antagonista en el maxilar superior va a hacer innecesario otro tratamiento. Es necesario conservar este diente, en ocasiones aún con una raíz fracturada, puesto que las_ preocupaciones durante el período de convalecencia no hacen aconsejable este procedimiento.

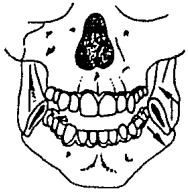
Se han presentado muchos métodos para el control del fragmento posterior. La fijación con perno esqueletal y la reducción abierta son las dos alternativas principales. La fijación con perno esqueletal es - satisfactoria y puede hacerse en el consultorio si es necesario. El hecho de que se evidencie durante el período de cicatrización una gran cantidad de - elementos externos y que la reducción abierta tome_ sólo 30 minutos más inclina a muchos operarios a esta última técnica.

Ocasionalmente puede colocarse un alambre circunferencial a través de un orificio en el fragmento posterior, pasando por una incisión intrabucal, y hacerse un ansa con el alambre en torno al borde inferior de la mandíbula. El ángulo de la línea de - - fractura debe ser adecuado. El otro método comprende la realización de 2 orificios intraorales en la cortical externa del hueso, después de la extracción del tercer molar. Este método es valioso en el caso de una fractura mandibular asociada con la extracción de un tercer molar retenido. El alambre -

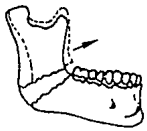




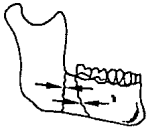
UNILATERAL



BILATERAL



POSIBLE DESPLAZAMIENTO



NO HAY DESPLAZAMIENTO POSIBLE

FRACTURAS DEL ANGULO DE LA MANDIBULA

debe quedar en un plano vertical y no en un plano - horizontal. La técnica es especialmente exitosa en una fractura horizontal favorable.

8.6.2 Sínfisis

La colocación simple de un alambre a menudo provee una inmovilización satisfactoria. La colocación de alambres entre los dientes, particularmente con la técnica de Risdon a través de la fractura, va a reducir la fractura en forma adecuada a nivel alveolar, pero puede producirse la separación o el deslizamiento con superposición en el borde inferior. Si el alambre está tenso y la separación en el borde - inferior es mínima, la cicatrización va a ser satisfactoria. Sin embargo, la complicación principal - es el colapso del arco alveolar hacia adentro, que es difícil de impedir con los alambres. Una férula de acrílico simple colocada en la cara lingual del arco dentario antes de colocar el alambre va a impedir el colapso del arco.

La separación amplia u otra malposición requiere mayor tratamiento. Pueden utilizarse los pernos esqueletales, un alambre de Kirschner o un perno de - Steinmann. Esto se hace a través de las superfi- - cies cutáneas, mientras que los extremos fracturados se mantienen en su reducción adecuada.

La reducción abierta en esta región no encuentra -- grandes vasos, pero las inserciones de los tejidos blandos son difíciles de levantar. Hay que tener - cuidado de ubicar la cicatriz lineal por debajo del

mentón dentro de los pliegues cutáneos, de ser posible. En la fractura desplazada, la reducción abierta permite una reducción más exacta y una fijación más íntima.

En las fracturas de la sínfisis no complicadas por fractura condilar, la fuerza del golpe ha traumatizado la articulación temporomandibular y puede producirse una anquilosis si no se abre ocasionalmente la mandíbula durante el período del tratamiento para liberar la articulación. Esta maniobra se reliza mejor si hay una férula de acrílico que estabilice la fractura de la sínfisis.

8.6.3 Fractura Desdentada

El pasaje de un alambre circunferencial en torno de una prótesis o una férula de acrílico resulta adecuado en la mayoría de los casos. Todos los fragmentos deben ser cubiertos por la base de la prótesis, y se les debe sostener en forma adecuada para no hacer necesario un tratamiento auxiliar. Las fracturas que se producen por distal del borde posterior de la prótesis, las fracturas desplazadas viejas, y los casos de graves traumatismos, requieren la fijación con perno esqueletal o reducción abierta. Algunos cirujanos bucales no colocan la prótesis y fijación intermaxilar en los maxilares desdentados cuando se hace la fijación con perno esqueletal o la reducción abierta, aunque otros piensan que todas las fracturas de la mandíbula deben recibir una estabilización intrabucal.

En el caso de una fractura de la región del ángulo o del tercer molar que no esté por distal del borde posterior de la prótesis, deben colocarse los alambres mandibulares en torno del fragmento anterior. La tracción muscular del fragmento posterior va a elevarlo de manera que no se requieran más alambres en esa zona.

El mantener en su sitio la prótesis superior a menudo resulta un problema. Cuando las prótesis se adaptan bien permanecen en su sitio. Sin embargo, en pacientes con rebordes reabsorbidos van a deslizar el maxilar superior sacándolo de la prótesis, esto puede causar que la fractura cicatrice lentamente, o no lo hace.

Un vendaje cefálico usado continuamente es incómodo. Un método simple consiste en dirigir el alambre hacia los márgenes de la fosa piriforme. Con el paciente bajo anestesia local o anestesia general complementada con anestesia infiltrativa, se hace una incisión alta en el surco vestibular cerca de la línea media del maxilar superior. Se expone el hueso, el borde inferior de la fosa piriforme se sigue lateralmente hasta que alcanza su borde lateral, donde se practica un pequeño orificio con una fresa. Se coloca a través de él un alambre calibre 30, y se le hace salir sin retorcerlo a través de la incisión. Esta se cierra con catgut no. 3-0. Se realiza el mismo procedimiento del otro lado. Se retira la prótesis de una solución para esterilización en frío y se coloca en la boca. Se enhebran los alambres a través de orificios previamente tallados en los flancos vestibulares de la prótesis y se ajus--

tan moderadamente. Se coloca sobre la roseta compuesto de modelar y se pone sobre el labio un vendaje a presión.

La colocación de un alambre pernasal es otro método para fijar una prótesis al maxilar superior. Se pasa una lezna gruesa hacia el interior de las narinas directamente a través de la mucosa y el hueso del piso nasal y el paladar, con simple presión y rotación. El instrumento se retira hacia arriba a través del paladar, pero sólo hasta un punto que está por debajo del epitelio nasal. Luego se le guía hacia delante y abajo a través de la mucosa labial hacia la parte más alta del vestíbulo. Se retira la lezna que sirvió para pasar una ansa con alambre. Se procede a acercar ambos extremos libres del alambre (uno palatino y otro vestibular) alrededor de la prótesis, pasándolos por un agujero palatino tallado, y tensándolo sobre la cara vestibular.

También son útiles los alambres circuncigomáticos. Se introduce un instrumento largo y agudo con un orificio cerca de la punta a la altura del surco vestibular inmediatamente por distal de la región del primer molar superior, y se le empuja hacia arriba y atrás. Un dedo sobre la piel que recubre el arco cigomático guía la punta por dentro del arco para que emerja sobre la piel. Se enhebra en el ojo del instrumento un alambre, y se le retira hacia la boca. Se suelta el alambre. El instrumento se introduce en la misma herida bucal y se empuja en la misma dirección superior, pero esta vez pasando por fuera del arco cigomático y emergiendo a tra

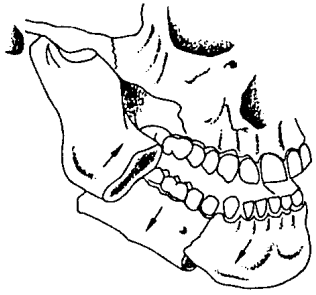
vés de la misma herida cutánea. Se enhebra el otro extremo del alambre en la luz del instrumento y se retira nuevamente. Se hacen correr los dos extremos del alambre hacia un lado y a otro hasta que contacten con el hueso, y luego se les fija al flanco de la prótesis superior en la región molar. En el arco cigomático opuesto se coloca otro alambre circuncigomático. Los alambres pueden ligarse alrededor de los alambres circunferenciales inferiores que fijan la prótesis inferior a la mandíbula.

La reducción abierta de una fractura desdentada se hace mejor con 4 orificios, empleando un alambre grueso. Si se encuentra un segmento triangular de hueso en el borde inferior (hallazgo en ocasiones frecuente) y se ha producido un desplazamiento, una gotera hecha con una placa para hueso en el borde inferior va a soportar ese segmento.

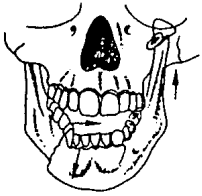
Resulta excelente la fijación con un perno esqueletal. El espesor del hueso hace que en ocasiones sea difícil su colocación.

8.7 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares Múltiples

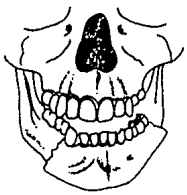
Las fracturas múltiples, en las que se presentan 4 o más fracturas del maxilar en la misma persona, se producen aproximadamente en el 17% de los casos. Cuando se producen fracturas múltiples en ambos maxilares de un mismo paciente, es difícil a veces hallar un punto de partida para el tratamiento. Muchos fragmentos a distintos niveles



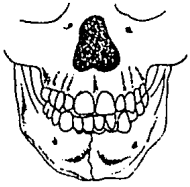
DOBLE FRACTURA
DEL CUERPO.



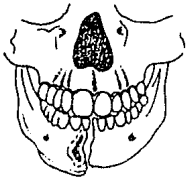
FRACTURA DEL CUERPO Y DEL CUELLO
DEL CONDILO DEL LADO OPUESTO.



FRACTURA DEL CUERPO Y DEL ANGULO
DEL LADO OPUESTO.



FRACTURA DE LA SINTISIS.



DESPLAZAMIENTO DE UNA
FRACTURA DE LA LINEA MEDIA.

FRACTURAS MULTIPLES DE LA MANDIBULA

oclusales requieren el establecimiento de una línea de partida, que generalmente es la mandíbula. La regla es "de - abajo para arriba y de adentro para afuera". Una vez que las partes de la mandíbula han sido reducidas a un plano - de oclusión satisfactorio, se adaptan a ella otros segmentos. Si existen muchos segmentos mandibulares, y si el -- maxilar superior está gravemente fracturado de manera que no pueda utilizarse para establecer un plano de oclusión, se hacen impresiones de los dientes y se vacían modelos. - Los modelos se cortan en las líneas de fractura, se vuelven a armar en su oclusión normal y se hace un férula inferior con las indentaciones adecuadas en la superficie superior para soportar los dientes del maxilar superior.

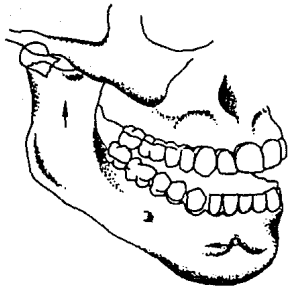
Las fracturas múltiples que se producen únicamente en la - mandíbula, a menudo pueden armarse fijando los dientes de los segmentos individuales al arco superior intacto. Se - emplean alambres o arcos-peine divididos. Sin embargo, a menudo se pierden muchos dientes en este tipo de fracturas. Puede utilizarse una férula para lograr una mayor estabilidad, pero la mandíbula ferulizada en este caso es fijada - con alambres al maxilar superior para obtener y mantener - una buena oclusión. Las fracturas oblícuas y las fracturas horizontales que aparecen en el borde inferior, se tratan con alambres circunferenciales alrededor de la férula. Los pernos esqueletales son difíciles de colocar en muchos fragmentos pequeños. La reducción abierta es el último recurso. Es un tratamiento definitivo, pero es difícil fijar con alambre muchos trozos pequeños, y la exposición -- quirúrgica los va a privar de los últimos vestigios de soporte mecánico y fisiológico por parte de los tejidos blandos circunvecinos.

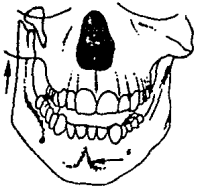
Las fracturas de la apófisis coronoides a menudo no son -- tratadas si no se ha producido desplazamiento. Los tendones del músculo temporal frecuentemente se insertan bajos_ en la rama, lo que impide su desplazamiento. Si se produjera un desplazamiento hacia arriba, puede hacerse una reducción abierta a través de un abordaje intrabucal. Se hace una incisión en el borde anterior de la rama, y se practica una fijación directa con alambres empleando 2 orificios. Si no es posible la reducción, y existe un deterioro de la función, se elimina la apófisis coronoides.

8.8 Tratamiento de las Fracturas del Cóndilo Mandibular

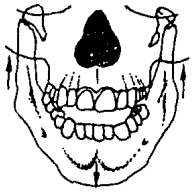
El cóndilo mandibular fracturado ha sido tratado durante - muchos años por un procedimiento cerrado. Se realiza una fijación intermaxilar que inmoviliza las fracturas concomitantes y corrige el desplazamiento de los maxilares relacionado con la fractura condilar, es decir, un desplaza- - miento de la línea media hacia el lado del cóndilo fracturado y una ligera oclusión posterior prematura de ese lado.

Debido a las tracciones musculares y a las tensiones del - golpe, la cabeza del cóndilo a menudo está dislocada hacia adelante o inclinada hacia adentro, fuera de la cavidad -- glenoidea. A menudo, el cuello del cóndilo fracturado se mantiene cerca de la porción fracturada de la rama. En -- una fractura subcondilar el segmento fracturado se mantiene derecho, en una posición externa con respecto a la rama. Los intentos de manipulación tanto intraoral como extraoral, incluyendo esta última la presión lateral con un instrumento agudo a través de la piel y varias almohadillas de presión sobre la piel, por lo general no tienen éxito.





UNILATERAL



BILATERAL

SIN DESPLAZAMIENTO

DESPLAZAMIENTO
DE LA CABEZA DEL CONDILO

DISLOCACION

FRACTURAS DEL CUELLO DEL CONDILO

Debido al traumatismo de las estructuras articulares, existe un daño omnipresente de anquilosis del cóndilo a la cavidad glenoidea. La cicatrización en oclusión correcta bajo la inmovilización intermaxilar se mantiene durante una semana. En ese momento, con el paciente en el sillón dental, el operador y no el paciente abre una vez cuidadosamente la mandíbula, teniendo cuidado de no mover las otras fracturas, y aplica nuevamente la fijación intermaxilar. Este procedimiento se repite varias veces en las semanas siguientes.

El efecto de este procedimiento es asegurar el movimiento de la zona condilar. Las superficies articulares se movilizan para que la hemorragia y el edema que fueron llevados a la articulación por el traumatismo no puedan organizarse haciendo una anquilosis ósea. El objetivo es mover la articulación sin mover las superficies óseas fracturadas de más abajo, lo que llevaría a la falta de unión. Tal manipulación durante la cicatrización va a crear movimiento en la articulación y en la zona de fractura si se hace cuidadosamente, y se va a producir la cicatrización primaria de la zona fracturada sin anquilosis de la articulación.

Si la fractura se produce en el interior de la cápsula articular, el movimiento semanal de las partes (y a veces más frecuentemente) es especialmente necesario para impedir la anquilosis. En este caso, debido a que la articulación y la fractura están juntas, los movimientos pueden interrumpir la continuidad del callo fibroso en la zona de la fractura condilar. Se forma en la unión tejido fibroso en lugar de hueso. La cabeza del cóndilo fracturada tratada de este modo no es funcional. Debido a este factor, junto con un hematoma traumático y las membranas sinovia-

les dañadas, se anquilosa a la base del cráneo. La rama se articula en el borde del fragmento condilar por medio de una articulación fibrosa. El funcionamiento de la articulación contralateral, junto con la estabilidad dada por la articulación fibrosa, permite una función satisfactoria en buena oclusión.

La cabeza del cóndilo, que está desplazada hacia dentro, fuera de la cavidad glenoidea, se va a anquilosar si toca el hueso. Es mantenida en su sitio por los tejidos blandos. Años más tarde parece desaparecer, el tejido fibroso rellena la cavidad articular.

Los arcos dentarios en oclusión, unidos a una articulación contralateral normal, no van a permitir que la rama se mueva más hacia arriba para formar una mordida abierta, exista o no en la cavidad glenoidea un fragmento condilar anquilosado.

La cabeza del cóndilo se coloca nuevamente en su posición original en la cavidad glenoidea y se fija con alambre a la rama. La cicatrización de la fractura se produce por unión ósea directa, y el miembro cicatrizado funciona en la verdadera articulación en lugar de hacerlo en una articulación fibrosa artificial.

Se realiza el procedimiento quirúrgico para el abordaje preauricular. Se practica la disección hasta la cápsula articular. El movimiento manual de la mandíbula en este momento va a mostrar la estructura de la articulación. La cápsula se incide horizontalmente si la fractura es intracapsular o si el cóndilo se ha desplazado hacia adentro saliendo de la cavidad glenoidea. Esto es necesario para lo

grar el acceso. Es conveniente no incidir la cápsula, de ser posible, dado que el lado externo de la misma es más fuerte que el interno, y la cápsula intacta estabiliza la cabeza del cóndilo.

Se practica un orificio en el fragmento que se encuentra - más superficialmente. Se colocan separadores especiales - tales como los diseñados por Thoma en el fragmento, para - proteger a la arteria maxilar superior. La rama del maxilar inferior debe empujarse hacia arriba hacia la herida, para visualizar mejor el fragmento inferior y se desplaza hacia abajo para lograr acceso al fragmento superior. A - continuación se practica un orificio en el otro fragmento.

El fragmento condilar se reubica cuidadosamente en la cavidad glenoidea. El manejo del fragmento es un procedimiento delicado. Es difícil de hallar si está desplazado profundamente hacia el lado interno. Debe colocarse en su posición correctamente orientado en la cavidad glenoidea, con tan poco daño a las estructuras circunvecinas como sea posible. Debe ser mantenido firmemente mientras se talla el orificio. Cualquier tracción excesiva sacará completamente al fragmento de la herida.

Se coloca un alambre a través de los dos orificios, enhebrando desde la cara externa del fragmento condilar primero y recuperándolo desde la cara interna a la superficie - externa del fragmento inferior por medio de un ansa de - - alambre delgado. Los alambres se retuercen sobre la fractura reducida. Es bueno eliminar la inserción del músculo pterigoideo externo para impedir la redislocación del cóndilo. Thoma inmovilizaba los cóndilos gravemente desplazados que tenían pocas inserciones o ninguna, por medio de - una sutura de catgut a través de los orificios de la cavi-

En un estudio realizado en 1947 en los Estados Unidos, hallaron que de 120 casos de fracturas condilares tratadas con procedimientos cerrados cicatrizaban satisfactoriamente sin alineación precisa de los fragmentos, y la anquilosis era poco frecuente, apoyando así los métodos conservadores de la reducción cerrada.

En otro estudio realizado en el mismo país, que duró 5 años, se hallaron 115 casos de fractura condilar con un total de 123 fracturas de cóndilo (8 de las cuales eran bilaterales). De ellas, 16 eran intracapsulares, 64 eran extracapsulares y 43 subcondilares (lo que hace un total de 107 fracturas extracapsulares). Trece casos eran en niños. Los cóndilos se fracturaron en el 21% de todos los casos de fracturas de los maxilares. El tratamiento fué el siguiente: ninguno, 14 casos; tratamiento conservador, 96 casos; y reducción abierta, 12 casos. En un caso tratado de manera conservadora se produjo una anquilosos posoperatoria.

En el caso de fractura unilateral del cóndilo el tratamiento debe ser conservador (método cerrado), ya que es algo más prolongado y se lleva a cabo en una ubicación peligrosa.

En el caso bilateral presenta un problema distinto. Si se tiene una altura adecuada de la rama por una fractura condilar no desplazada por lo menos de un lado, puede no producirse una mordida abierta. Si la altura de la rama se ha colapsado en ambos lados, debe pensarse en un procedimiento abierto o por lo menos unilateral. Si se produce de un lado una fractura extracapsular baja, ese lado debe abrirse a través de un abordaje submandibular. La verdadera función de la articulación temporomandibular se posibi-

litará entonces a través de la cicatrización ósea directa de un lado. Ambos lados pueden fijarse directamente si las fracturas así lo requieren.

La observación de las fracturas de cóndilo en los niños sigue avanzando. El principal centro de crecimiento de la mandíbula está ubicado en la región condilar.

El crecimiento mandibular que se asocia con el crecimiento condilar se produce entre el primero y quinto año de edad en los humanos. Entre los 5 y los 10 años se produce un período de quiescencia seguido de otro período de crecimiento mandibular activo desde los 10 a los 15 años. Este último crecimiento se relaciona con la función muscular más que con el centro de crecimiento, que no es tan importante a esta edad. Por este razonamiento, el período más crítico de la fractura condilar sería de 1 a 5 años de edad.

Numerosos profesionales han presentado radiografías que muestran ramas neoformadas después del tratamiento cerrado de las fracturas condilares. Tal reconstrucción se produce en conformidad con la Ley de Wolff, que dice que la forma del hueso se adapta a las tensiones realizadas sobre él durante la función. El proceso lleva años hasta lograr su resultado final.

8.9 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares en Niños

Hay dos consideraciones primarias en el manejo de los maxilares fracturados en niños. Los dientes primarios son difíciles de fijar con alambre, y los maxilares en crecimiento cicatrizan con extrema velocidad.

Los dientes primarios son acampanados. La porción más ancha está en el cuello, donde se colocan los alambres. Por esta razón, muchos cirujanos bucales no intentaron colocar alambres en los dientes primarios, haciendo uso de férulas de acrílico en su lugar. La férula tiene la ventaja de la estabilidad y la eliminación del tiempo pasado en colocar los alambres en un paciente que se encuentra bajo anestesia general. Sin embargo, a menudo la férula requiere el uso de alambres circunferenciales. La principal desventaja es el tiempo requerido para su construcción, aunque si se dispone de férulas preformadas de acrílico de varios tamaños, se puede seleccionar y adaptar una con compuesto de modelar para su inserción inmediata. La cicatrización se termina generalmente en 3 o 4 semanas. Si se requiere aproximadamente una semana para las impresiones y la construcción en el laboratorio de la férula, la organización preliminar en el sitio de la fractura se rompe durante la reducción y la colocación de la misma.

El uso de un alambre más delgado (calibre 28) posibilita la colocación de alambres en dientes primarios. Si el primer molar permanente y los dientes anteriores han erupcionado, la retención se ve facilitada.

Las fracturas de ángulo en malposición que se producen en los niños se tratan con reducción abierta. Las fracturas condilares se tratan en forma conservadora en la mayoría de los casos. Se coloca fijación intermaxilar mientras el paciente está bajo anestesia general o sedación profunda. Se le mantiene durante dos semanas y se examina entonces la fractura. No se ha utilizado fijación en casos aislados, con resultados aparentemente satisfactorios.

CAPITULO IX

CONSIDERACIONES POSOPERATORIAS

9.1 Cicatrización del Hueso

La reparación de las fracturas comienza después de haberse reducido e inmovilizado. En el lugar de la fractura existe una reacción inflamatoria aséptica acompañada de fiebre o aumento local de la temperatura. Debido a la dilatación de vasos sanguíneos cercanos a la fractura, existe una hiperemia activa. Hay un aumento en la permeabilidad vascular, como consecuencia hay edema de los tejidos. El ematoma junto con el edema, ocasiona diferentes grados de tumefacción y equímosis. En el transcurso de las 48 horas siguientes, se organizan los exudados inflamatorios, se vuelven duros y firmes, perdiendo su elasticidad los músculos y ligamentos vecinos.

La cicatrización del hueso puede dividirse en 3 fases que se superponen. La hemorragia se produce primero, asociada con la organización del coágulo y la proliferación de los vasos sanguíneos. Esta fase inespecífica tiene lugar durante los primeros 10 días. A continuación se produce la formación de callo. En los 10 a 20 días siguientes se produce un hueso irregular "tejido" o callo primario. En este período el PH se vuelve ligeramente ácido alrededor de

los extremos del hueso. En 20 a 60 días se forma un callo secundario en el que los sistemas haversianos se forman -- "en todas las direcciones posibles". La reconstrucción -- funcional del hueso es la tercera fase. Aquí son importantes las fuerzas. Los sistemas haversianos están alineados de acuerdo a las líneas de tensión. El exceso de hueso es eliminado. La forma del hueso es moldeada para adaptarse al uso funcional de manera que pueda agregarse hueso a la superficie y reabsorberse de la otra.

Weinman y Sicher* dividen a la cicatrización de las fracturas en 6 estadíos:

1. Coagulación de la sangre del hematoma. cuando se produce una fractura, se rompen los vasos sanguíneos de - la médula ósea, la cortical, el periostio, los músculos circunvecinos y los tejidos blandos adyacentes.

   El hematoma resultante rodea completamente los extremos fracturados y se extiende hacia la médula ósea, así como al interior de los tejidos blandos. Coagula en 6 a 8 horas después del accidente.

2. Organización de la sangre del hematoma. En el hematoma que se está organizando se forma una red de fibrina. El hematoma contiene fragmentos de periostio, músculo, aponeurosis, hueso y médula ósea. Los leucocitos invaden el hematoma y el tejido lesionado y la mayoría de los restos de la lesión son absorbidos y eliminados. -

* Weinman y Sicher,
Bone and Bones Fundamentals Biology.
St. Louis, Mosby Co. 2a. Ed.

Las células inflamatorias, que son tan importantes en la fase hemorrágica de la cicatrización del hueso, son requeridas por este tejido enfermo más que por los microorganismos infecciosos. Los capilares invaden el coágulo en 24 a 48 horas. Los fibroblastos lo hacen en aproximadamente el mismo tiempo.

La proliferación de los vasos sanguíneos es característica de la organización temprana del hematoma. Es importante un buen suministro sanguíneo. Los lechos capilares de la médula, la cortical y el periostio se transforman en pequeñas arterias para abastecer la zona fracturada. Al hacerse más tortuoso, el flujo más lento trae como resultado una irrigación más rica. En este estadío, la proliferación de los capilares se produce en todo el hematoma. La hiperemia, asociada con el flujo sanguíneo lento a través de los vasos tortuosos, es responsable de la proliferación mesenquimática. Los ladrillos protéicos creados por el suministro sanguíneo más rico forman la base de la proliferación del mesénquima.

La reabsorción de hueso es una característica de un hematoma más viejo. Los torrentes sanguíneos que corren a través de la zona de hiperemia activa, y no de atrofia por desuso, provocan la reabsorción del hueso. Cuando la sangre se introduce en el verdadero sitio de la fractura donde yacen los lechos capilares se retarda el flujo.

Esta zona de hiperemia pasiva se asocia con la proliferación del hueso. El nivel de ion calcio es aumentado en esta zona.

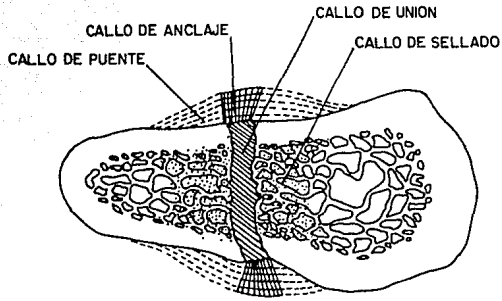
3. Formación del callo fibroso. El hematoma organizado - es reemplazado por tejido de granulación, por lo general, en 10 días. El tejido de granulación elimina el tejido necrótico, principalmente por actividad fagocítica. Tan pronto como ésta función se ha terminado, - el tejido de granulación se transforma en un tejido conectivo laxo. El fin de la fase hiperémica se caracteriza por una disminución en el número de células blancas y una obliteración parcial de los capilares. Los fibroblastos asumen ahora la mayor importancia.

4. Formación del callo óseo primario. El callo primario se forma entre 10 y 30 días después de la fractura. - El contenido de calcio (en el callo primario) es tan - bajo que puede ser cortado con un cuchillo. Es por esta razón que el callo primario no puede detectarse en una radiografía. Es un estadío temprano que sirve solamente como matriz mecánica para la formación del callo secundario.

El callo primario ha sido considerado en distintas categorías, dependiendo de la ubicación y el funcionamiento:

El callo de anclaje. Se desarrolla en la superficie - externa del hueso cerca del periostio. Se extiende hacia cierta distancia de la fractura. Las células jóvenes del tejido conectivo del callo fibroso se diferencían en osteoblastos, que producen este hueso esponjoso.

El callo sellador. Se desarrolla en la superficie interna del hueso a través del extremo fracturado. Llena los espacios medulares y se introduce en el sitio - de la fractura. Se forma por proliferación endoósea.



TIPOS DE CALLO PRIMARIO QUE SE FORMAN EN LA CICATRIZACION DE UNA FRACTURA.

El callo puente. Se desarrolla en la cara externa entre los callos de anclaje, que están sobre los dos extremos fracturados. Este callo es el único que es primeramente cartilaginoso. Se ha planteado la pregunta de si se forma un verdadero callo de puente en la cicatrización de la fractura mandibular, dado que la mandíbula es uno de los huesos formados originalmente en membrana en lugar de hacerlo por reemplazo de cartílago. Sin embargo, se han identificado células cartilaginosas en tales zonas de cicatrización de la mandíbula.

El callo de unión. Se forma entre los extremos de los huesos y entre las áreas de otros callos primarios que se han formado sobre las dos partes fracturadas. No se forma hasta que los otros tipos de callos están bien desarrollados, lo hace por osificación directa. Para este momento se ha producido una extensa reabsorción de los extremos óseos. Por lo tanto, en lugar de

osificar simplemente el tejido conectivo interpuesto en el sitio de la fractura, el callo de unión se forma también en la zona de reabsorción. El resultado es una fractura bien unida.

5. Formación del callo óseo secundario. El callo óseo secundario es hueso maduro que reemplaza al hueso inmaduro del callo primario. Está más intensamente calcificado, y por lo tanto, se lo puede observar en la radiografía. Sin embargo, difiere de otro hueso esqueletal por el hecho de que los sistemas pseudohaversianos no se han formado siguiendo una disposición uniforme. Está compuesto de hueso laminar que puede soportar el uso activo. Por lo tanto, puede quitarse la fijación cuando se ve el callo secundario en la radiografía. La formación del callo secundario es un proceso lento, que requiere entre 20 y 60 días.

6. Reconstrucción funcional del hueso fracturado. La reconstrucción tiene lugar durante meses o años, hasta el punto en que la ubicación de la fractura no puede por lo general ser detectada histológica o anatómicamente. La mecánica es el principal factor de este estadío. En realidad, si un hueso no está sometido a las tensiones funcionales, no se formará verdadero hueso maduro. Los sistemas haversianos reales que se orientan por los factores de tensión reemplazan a los sistemas pseudohaversianos no orientados del callo secundario. Este callo secundario que se forma en abundancia es esculpido para conformarse al tamaño del resto del hueso. Todo el hueso es modelado por los factores mecánicos si la cicatrización no ha tenido lugar en una alineación exacta. Se reducen los escalones de un lado y se rellenas los defectos del otro. Este proceso parece tener lugar en alternativas de actividad osteoclástica y actividad osteoblástica.

9.2 Problemas de Alimentación

Se emplea una dieta de alto contenido de proteínas, calorías y vitaminas, en forma líquida o semilíquida. El paciente debe alimentarse 6 veces por día. Esto se asocia con el pequeño tamaño de partículas, que excluye de la dieta las piezas voluminosas. Se debe saber cuantas calorías existen en cada 10 g. de mezcla especial y cuantas hay en los alimentos y bebidas complementarias, se recomienda una dieta que contenga 2100 calorías en promedio. Se debe saber también cuantas calorías son necesarias para mantener su peso en el nivel presente de actividad. Se toma entonces la decisión de si se debe mantener su peso, aumentarlo o disminuírlo.

Los alimentos como verduras y carnes deben licuarse. Los postres deben ser también líquidos. La importancia de la carne en la dieta se realiza con vistas a una más rápida cicatrización. Las carnes enlatadas para bebé son la otra opción de los alimentos licuados.

La alimentación intravenosa con un suplemento de hidrolisado protéico al 5% y vitaminas es el método de elección para las primeras 24 horas después del tratamiento de una fractura con complicaciones intraorales o para un paciente seriamente traumatizado. Este método mantiene la boca libre de alimentos hasta que puede producirse la cicatrización preliminar, y al mismo tiempo mantiene la comida afuera del estómago. Se coloca un tubo de Levin en el estómago a través de la nariz para que permita alimentar directamente al estómago y seguir manteniendo la comida alejada de la boca. Este es un buen método de alimentación en los primeros días después de la operación si existen heridas bucales.

Al paciente que tiene una fractura mandibular no complicada generalmente le resulta mejor comenzar con la dieta para maxilares fracturados, en lugar de ser alimentado por vía intravenosa. A la mayoría de los pacientes les falta uno o más dientes, y a través de estos espacios puede introducirse el alimento. Si no falta ninguno, se le lleva por medio de una pajita a la orofaringe, a través del espacio existente por detrás de los últimos molares. Cuanto mayor sea el espacio de entrada, mayor será el tamaño de partículas y el volumen administrable, lo que evita la constipación.

9.3 Tiempo de reparación

La mayoría de las fracturas de la mandíbula cicatrizan lo suficiente como para permitir el retiro de la fijación en 6 semanas. Ocasionalmente, el adulto joven va a requerir sólo 4 o 4 semanas y media. Los niños requieren de 3 a 4 semanas.

La higiene bucal es difícil de mantener durante la inmovilización. Durante la hospitalización la boca debe ser rociada por medio de un atomizador de 10 libras de presión, con un equipo dental, por lo menos una vez por día. El paciente debe irrigarse la boca después de cada comida con solución salina, preferiblemente con un Water Pik. El uso de un cepillo blando es excelente. Si no se mantiene la boca limpia, el paciente que está en cama permitirá que el material entre a las trompas de Eustaquio y se produzca el comienzo de una infección en el oído medio. El paciente externo puede hacerse irrigar la boca con un atomizador -- una o dos veces por semana. Las gomas deben cambiarse cada 7 días.

Los alambres que irritan los labios y los carrillos deben doblarse y sus extremos protegerse con compuesto para modelar, cera o resina autocurable.

El dolor durante la cicatrización no es común. Durante los primeros días se obtiene un nivel de analgesia satisfactorio administrando una comprimido de 300 mg. de aspirina cada hora durante 4 horas consecutivas, y luego un comprimido cada 4 horas para mantener ese nivel. Cada día que se requiera analgesia, debe alcanzarse el nivel de aspirina tomando 1.2 gr. en 4 horas. Algunos pacientes pueden no ser capaces de tolerar esta cantidad de salicilato. Sin embargo, se ha hallado que este método es tan efectivo como 30 mg. de codeína. Debido a las posibilidades de nausea y adicción, la codeína debe utilizarse sólo si es absolutamente necesario.

En el momento óptimo de la cicatrización, debe verse la formación del callo en la radiografía. Sin embargo, el cirujano debe ser guiado por los signos clínicos de unión para la determinación del tiempo de inmovilización necesario, dado que la cicatrización del hueso en forma de un callo secundario se produce a veces antes de que sea claramente demostrable en la radiografía. Las gomas o los alambres intermaxilares se retiran y la fractura se prueba suavemente con los dedos. Si se produce un movimiento clínico, deben volver a colocarse las gomas durante otra semana. Se examina nuevamente a intervalos semanales, hasta que se haya producido la cicatrización. Aún con el mejor de los tratamientos, algunas fracturas requerirán varios meses para cicatrizar. En los casos en que se ha producido una demora inusual, puede cementarse una férula colada sobre el miembro fracturado de manera que puedan abrirse los maxilares. En este estadío la función estimula la cicatrización. Si es inevitable la falta de unión, se retira toda la fija

ción, y se permite descansar al paciente durante varios meses de manera que los extremos óseos puedan redondearse, preparándose para un injerto. No es un hecho aislado hallar que el paciente tiene los huesos unidos cuando vuelve después de un uso funcional moderado de la mandíbula durante ese período intermedio.

Después del retiro de las gomas, se ve diariamente al paciente durante 3 días. Si la oclusión y el sitio de la fractura se mantienen satisfactorios, pueden retirarse los arcos-peine en ese momento. El paciente debe comer una dieta blanda durante 1 semana, hasta que se hayan restaurado la función muscular y articular. Debe hacerse el raspaje y el pulido de los dientes y corregirse por desgaste selectivo las pequeñas desarmonías oclusales.

9.4 Complicaciones

La cicatrización retardada en la fractura correctamente reducida se produce en presencia de una fijación inadecuada o floja, infección o una falla en el esfuerzo reparativo vital.

La fijación laxa por lo general se asocia con alambres mal colocados. Aquellos que no han sido ubicados por debajo del cíngulo de los dientes anteriores, o los que no han sido tensados correctamente de manera que se queden debajo del cíngulo, se van a salir. La técnica de colocación de alambre con ansas múltiples fracasa si la hebra de alambre que hace de puente en una zona desdentada no se retuerce de manera que se adapte exactamente al espacio. Por esa

razón, los anillos de alambre para pares de dientes o un - alambre redondo enhebrado dos veces en torno a un diente - aislado son preferibles en zonas desdentadas. Los arcos- peine deben fijarse con alambres a todos los dientes de la boca.

Al paciente que ocasionalmente se saca las gomas, hay que prevenirlo seriamente de las consecuencias.

La infección provocada por microorganismos extraños y re-- sistentes se está haciendo cada vez más frecuente. En todos los casos de infección posoperatoria debe hacerse un - cultivo sanguíneo de rutina y una prueba de sensibilidad - de microorganismos. Si se forma pus, se debe cultivar. - Las enfermedades sistémicas y metabólicas provocarán un retardo en la cicatrización. En algunos casos la causa de - la cicatrización demorada no es evidente aún después de un estudio médico general, y la cicatrización toma meses en - lugar de semanas.

La falta de unión es una consecuencia de la cicatrización demorada si no se corrige la causa. En este caso se re- - quiere un injerto óseo. Muchas veces, el aliviar la zona por medio de una reducción abierta es suficiente. Ha resultado exitosa una técnica para el abordaje intraoral, el - avivamiento y la colocación de esquirlas de hueso homólogo.

La malunión es la cicatrización en una malposición. El -- tratamiento deficiente, un accidente intercurrente o la falta de tratamiento son los elementos responsables. El hueso debe volverse a fracturar e inmovilizarse. Sin embargo, hay que determinar si el grado de malposición requiere tratamiento o no. Si la posición clínica es satisfacotria y la radiografía revela una pequeña cantidad de malposición,

puede no ser necesario tratamiento alguno. Si están com-- prometidos el contorno y la estética faciales como resulta do de la malunión, puede utilizarse con éxito agregados de cartílago o de hueso.

CAPITULO X

CONCLUSIONES

La cirugía en el área odontológica implica un gran compromiso para el profesionista que la practica, los conocimientos, experiencia y preparación deben ser muy amplios. Sólo de esta forma se podrán obtener resultados satisfactorios. Sin embargo, el Cirujano Dentista se ve pocas veces familiarizado a buen nivel con esta rama de la Odontología. Las necesidades urgentes del país, en relación a los problemas de salud y la falta de especialistas en el área, hacen necesaria la promoción a los estudiantes de Odontología, que de todas las especialidades, posiblemente sea la que se le debe dedicar mayor atención y tiempo de estudio.

Se debe tomar en cuenta que la preparación profesional a la que nos referimos debe ser suficientemente capaz como para aplicar los conocimientos en la práctica diaria y cotidiana, ya que en nuestro medio las atenciones de primer contacto pueden llegar a ejercitarse en el consultorio. Realmente, casos de fracturas mandibulares, con muy poca frecuencia serán atendidos en el consultorio dental, aún en fracturas sencillas por lo regular, éste tipo de traumas son canalizados a los hospitales.

Existen grandes posibilidades de poder evitar accidentes que producen fracturas de los huesos faciales. Emplear todas las medidas de protección que existan en cada situación será de vital importancia. Tal es el caso del cinturón de seguridad en los vehículos, éste se emplea con relativa frecuencia, a pesar de su conveniente uso. Al igual es de importancia el uso del casco en el motociclista. En los dos casos, la zona craneofacial es la de mayor vulnerabilidad.

Hacemos mención de estas dos situaciones por considerárseles las de mayor frecuencia. En actividades en las que el uso de maquinaria, herramienta u otro utensilio que sea peligroso a la cara, debería obligársele al trabajador el uso de caretas, mascarillas, etc., estos aditamentos disminuirán el riesgo de fracturas e injurias maxilofaciales.

El cuidado que deberán tener las personas con enfermedades óseas es considerable. Puede ser mayor problema cuando se trata de pacientes jóvenes, debido a su vitalidad, inquietud y deseo constante de actividad entre otras cosas, su estructura esquelética puede estar en constante peligro. Desafortunadamente deberá prohibírsele todo tipo de deporte y actividad que pueda producirle una fractura. Tal es el caso del boxeo, el futbol americano y otras actividades que requieren de contacto físico similar, quedarán eliminadas en su totalidad. En el paciente de edad avanzada no existen este tipo de problemas, debido a la limitada actividad que realizan, pero la frecuencia de fracturas puede ser mayor dado a la alta calcificación de sus huesos, aunada a la debilidad esquelética predispuesta.

Por otra parte, debemos de tomar en cuenta que la cirugía en el área de la Odontología, existen ciertos tratamientos de rutina, como por ejemplo, la exodoncia. Sin embargo, la práctica de esta especialidad no es sencilla y se requerirá del dominio de médicos especialistas para casos más complicados, que incluso requieren de hospitalización; por ésta razón, la responsabilidad del Cirujano Dentista de primer contacto consiste en detectar y clasificar con toda claridad el problema y que los primeros auxilios y atenciones otorgados, o simplemente el traslado oportuno, determinen en mucho el éxito de la subsecuente acción quirúrgica.

En cuanto al tratamiento de las fracturas mandibulares, debe dársele un enfoque muy analítico con fines lo más conservador posi--

ble. El tiempo para tomar una decisión, dependerá a nuestro criterio, de la experiencia y habilidad del cirujano. Por ejemplo, en los casos de fracturas condilares, que son los de mayor polémica (en cuanto al tipo de tratamiento), habrá unos en los que no requerirá tratamiento alguno, debido a que no existe desplazamiento, no se ha alterado la relación oclusal, etc., y la cicatrización se ve favorecida con la edad del paciente. Por el contrario, bajo otras circunstancias, se requerirá de un forzoso abordaje quirúrgico de la articulación temporomandibular, incluyendo todos sus riesgos, pero las posibilidades de anquilosamiento del cóndilo podrían ser mucho menores. Es obvio que el estudio detallado y minucioso de cada situación en forma consciente nos dará la respuesta, y en ocasiones habrá sólo un tratamiento específico a seguir y puede no ser el conservador.

Cuando existen posibilidades de elegir un método de tratamiento entre varios para la reducción y fijación de una fractura mandibular, creemos que ésta debe pensarse detenidamente con miras hacia una mayor comodidad del paciente durante el posoperatorio. Por ejemplo, en una fractura simple del cuerpo mandibular, la fijación intermaxilar podría ser el método definitivo, ya que proporcionará una adecuada inmovilización de los fragmentos óseos, pero el paciente tendrá la boca cerrada por períodos largos. Creemos que en este caso el tratamiento podría cambiar para darle mayor comodidad al paciente, colocando una férula colada en metal. Por supuesto debemos tener algunas ventajas de nuestro lado, como podrían ser presencia de dientes y sin infección de éstos entre otras cosas. Las ventajas que ofrece este tipo de tratamientos, son muy amplias. Si existiera la posibilidad de que el paciente eligiera el tipo de tratamiento, seguramente se inclinaría por aquel que le permita mayor naturalidad.

Por fortuna, hoy en día existen distintos métodos de tratamiento para las fracturas mandibulares. La aplicación de un criterio --

muy particular en la atención de cualquier caso en la práctica individual, será muestra de que el profesionista ha adquirido amplios conocimientos y que ha sabido utilizar la técnica adecuada a cada situación, reconociendo su habilidad personal. Se es muy mencionado que la mejor técnica que existe es la que mayor se domina. Estos puntos son de particular interés, ya que la Odontología es una profesión de criterio y es fácil crear opiniones disímbolas.

BIBLIOGRAFIA

. ANATOMIA DENTAL
Harry Sicher y Lloyd Dubrul
Editorial Interamericana. México
6a. Edición 1978.

. ANATOMIA DENTAL
Moses Diamond
Editorial Uteha. México
2a. Edición 1982.

. MEDICINA INTERNA
Harrison Tomo II
Editorial la Prensa Médica Mexicana. México
5a. Edición 1984.

. PATOLOGIA BASICA
S. L. Robbins
Editorial Interamericana. México
2a. Edición 1984.

. CIRUGIA BUCO-MAXILOFACIAL
Gustav O. Kruger
Editorial Panamericana. México
5a. Edición 1983.

. TRATADO DE CIRUGIA BUCAL PRACTICA
Daniel E. Waite
Editorial Continental. México
2a. Edición 1984.

. CIRUGIA BUCAL
W. Harry Archer Tomo II
Editorial Mundi, SACIF. Buenos Aires, Argentina
2a. Edición 1978.

. INTRODUCCION A LA TECNICA QUIRURGICA
Alfonso Sánchez Silva
Editorial M.C. México
3a. Edición 1983.

. ESTOMATOLOGIA ORTOPEDICA
V. Yu. Kurliandski
Editorial Mir. Moscú 1980.

FOLLETOS

. MANEJO QUIRURGICO DE LAS HERIDAS MAXILOFACIALES SEVERAS
F. G. Hardman
México 1986.

DICCIONARIOS

. DICCIONARIO ODONTOLOGICO
M. Friedenthal
Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina
1981.

. DICCIONARIO DE LOS TERMINOS TECNICOS DE MEDICINA
M. Garnier y V. Delamare
Ediciones Norma. Madrid, España
20a. Edición 1981.