

170



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

FRACTURAS MANDIBULARES Y SU ACTUAL TRATAMIENTO.

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

VERONICA GUADALUPE ORTIZ JASSO

DIRECTOR DE TESIS: C.D. GABRIEL PIRERA FLORES



MÉXICO D. F.

Handwritten signature and stamp: DIRECTOR DE TESIS, Vo Bo

Handwritten signature and stamp: 275750, Vo Bo, ENERO 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**** AGRADECIMIENTOS. ****

**** A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ****

Por haberme permitido pertenecer a ella y poder llegar a ser alguien en la vida.

**** A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. ****

Por todos los conocimientos que en ella pude obtener.

**** A TODOS LOS PROFESORES QUE IMPARTEN CÁTEDRA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. ****

Por darme sus conocimientos y su amistad.

**** A LOS DOCTORES DE SEMINARIO DE TITULACIÓN DE CIRUGÍA BU'CAL. ****

Por darme la oportunidad de estar en su seminario y poder obtener más conocimientos de su área.

**** A EL DR. GABRIEL PIÑERA FLORES ****

Por guiarme en la realización de ésta tesina.

**** DEDICATORIA ****

*** A DIOS ***

Por darme la oportunidad de vivir y poder ver realizado uno de mis sueños más anhelados , por que sin su ayuda yo no sería nada.

*** A MIS PADRES ***

Por estar conmigo apoyándome cuando lo he necesitado, por que gracias a el esfuerzo que han realizado he podido llegar hasta donde estoy ahora.

*** A MIS HERMANOS EDUARDO Y JUAN ***

Por demostrarme que cuando se quiere algo con todo el corazón se puede lograr a pesar de todos los obstáculos.

*** A MIS HERMANAS GLADYS Y ROSA ***

Por apoyarme en todo lo que anhelo y por ser un ejemplo a seguir.

*** A TODOS MIS TIOS ***

Por estar a mi lado en los buenos y malos momentos .

*** A TODAS LAS PERSONAS QUE ESTUVIERON CONMIGO
APOYANDOME PARA LA REALIZACIÓN DE MI SUEÑO DE LLEGAR A
SER UNA CIRUJANA DENTISTA ***

A TODOS..... ***** MIL GRACIAS *****

I N D I C E .

	<u>PAG.</u>
.- INTRODUCCIÓN.....	5.
1.0.- ANTECEDENTES.....	7.
2.0.- EMBRIOLOGÍA.....	10.
2.1.- DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DE LA CAVIDAD ORAL.....	11.
2.2 EMBRIOLOGÍA DE LA MANDÍBULA.....	12.
3.0.- ANATOMÍA.....	16.
3.1.- ANATOMÍA MANDIBULAR.....	17.
4.0.- MIOLOGÍA.....	20.
4.1.- MÚSCULOS DE MASTICADORES.....	21.
4.1.1.- M. TEMPORAL.....	21.
4.1.2.- M. MASETERO.....	22.
4.1.3.- M. PTERIGOIDEO INTERNO.....	22.
4.1.4.- M. PTERIGOIDEO EXTERNO.....	23.
4.2.- MÚSCULOS SUPERHIOIDEOS.....	25.
4.2.1.- M. DIGÁSTRICO.....	25.
4.2.2.- M. MILOHIOIDEO.....	26.
4.2.3.- M. GENIOHIOIDEO.....	27.
4.2.4.- M. ESTILOHIOIDEO.....	27.

4.3.- MÚSCULOS DE LA LENGUA.....	28.
4.3.1.- MÚSCULOS INTRÍNSECOS.....	28.
4.3.2.- MÚSCULOS EXTRÍNSECOS.....	29.
4.3.3.- INERVACIÓN.....	30.
4.3.4.- INERVACIÓN SENSITIVA.....	30.
4.3.5.- VASCULARIZACIÓN.....	30.
5.0.- GLÁNDULAS SALIVALES.....	31.
5.1.- GLÁNDULA PARÓTIDA.....	32.
5.2.- GLÁNDULA SUBMANDIBULAR.....	33.
5.3.- GLÁNDULA SUBLINGUAL.....	34.
6.0.- NEUROLOGÍA.....	35.
6.1.- N. TRIGÉMINO.....	36.
6.2.- N. FACIAL.....	39.
7.0.- ANGIOLOGÍA.....	43.
7.1.- ARTERIA FACIAL.....	44.
7.2.- ARTERIA MAXILAR INTERNA.....	48.
7.3.- VENA FACIAL.....	50.
8.0.- CICATRIZACIÓN ÓSEA.....	52.
9.0.- FRACTURAS MANDIBULARES.....	57.
9.1.- DEFICINIÓN.....	58.
9.2.- ETIOLOGÍA.....	58.
9.3.- CLASIFICACIÓN.....	61.
9.3.1.- DESPLAZAMIENTO DE LAS FRACTURAS.....	63.
9.4.- LOCALIZACIÓN.....	67.
9.5.- RESISTENCIA DE LAS ESTRUCTURA A LAS FRACTURAS.....	68.

9.5.1.- FRACTURA DE ÁNGULO MANDIBULAR.....	68.
9.5.2.- FRACTURA DE RAMA ASCENDENTE.....	68.
9.5.3.- FRACTURA SUBCONDÍLEA.....	69.
9.5.4.- FRACTURA CONDÍLEA.....	69.
9.5.5.- REGIÓN DE MOLARES.....	71.
9.5.6.- REGIÓN MENTONIANA.....	71.
9.5.7.- FRACTURA SINFIARIARIA.....	71.
9.5.8.- FRACTURA DE LA APÓFISIS CORONOIDES.....	72.
10.0.- DIAGNOSTOCO DE FRACTURAS.....	73.
10.1.- EXAMEN CLÍNICO.....	74.
10.2.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS.....	76.
10.3.- EXAMEN RADIOGRÁFICO.....	78.
10.3.1.- SIGNOS RADIOGRÁFICOS DE FRACTURA.....	80.
11.0.- TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS.....	81.
11.1.- TRATAMIENTO CONSERVADOR.....	82.
11.2.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.....	91.
11.3.- INJERTOS ÓSEOS.....	98.
11.4.- FRACTURAS EN MANDÍBULAS DESDENTADAS...	100.
11.5.- FRACTURAS ALVEOLARES.....	101.
11.7.- FRACTURAS MÚLTIPLES.....	102.
11.8.- FRACTURAS DE CÓNDILO.....	103.
11.9.- INJERTOS ÓSEOS.....	105.
12.0.- COMPLICACIONES.....	106.
12.1.- INFECCIÓN POSTOPERATORIA.....	108.
12.2.- DOLOR POSTOPERATORIO.....	108.
12.3.- HEMORRAGIA POSTOPERATORIA.....	109.
12.4.- LESIONES DE LOS NERVIOS Y VASOS SANGUÍNEOS.....	110.

13.0.- CUIDADOS POSTOPERATORIOS.....	111.
13.1.- ALIMENTACIÓN POSTOPERATORIA.....	113.
.- CONCLUSIONES.....	115.
.- REFERENCIAS	116.

INTRODUCCIÓN.

Es innegable que el presente siglo se ha caracterizado por notables avances tecnológicos en casi todos los ámbitos : desde las artes hasta las ciencias , y en éstas últimas la Biología y ramas colaterales como la Medicina , la Química y la Odontología.

El desarrollo en el campo odontológico ha provocado la creación de Especialidades como la Ortodoncia, Parodoncia. Prótesis , Endodoncia, Cirugía Maxilo- Facial y otras , todo esto por la necesidad de tener mayores conocimientos de nuestra práctica.

Con el crecimiento excesivo de la población demográfica a través de los últimos años el hombre se ha envuelto en un caos de violencia y de inseguridad. La actividad y el estrés cotidianos ha aumentado considerablemente la presencia de accidentes tales como : automovilísticos, en el trabajo, en peleas callejeras, deportivos, etc.

En la actualidad cualquier paciente que haya sufrido algún tipo de traumatismo en la cabeza o cara debe de ser examinado en busca de la presencia de algún tipo de fractura . Debemos de tomar en cuenta que el estado general del paciente y la presencia de traumatismos más serios son de primordial importancia, por lo que debemos de marcar prioridades de atención ya que es más importante mantener al paciente estable para poder otorgar un tratamiento posterior de la fractura mandibular en caso de presentarse.

Esta tesina se realizó con el propósito de que el Cirujano Dentista obtenga los conocimientos para estar apto en la intervención de una fractura mandibular. Tener los conocimientos de las maniobras de exploración física es de suma importancia para la detección de fracturas mandibulares , ya que esto será la base para poder sospechar de la presencia de ésta.

En esta tesina podremos encontrar como se realizan los diferentes pasos a seguir en un tratamiento de fractura mandibular y basándonos en un caso clínico las consecuencias que nos podría traer un manejo inadecuado de una fractura mandibular.

Esta Tesina está dirigida a toda la comunidad Odontológica para crear conciencia de lo importante que es tener los conocimientos básicos en el tratamiento de Fracturas Mandibulares, ya que ninguno estamos exentos de que se presente ante nosotros en el ejercicio diario de nuestra profesión .

CAPÍTULO 1.- ANTECEDENTES.

El nacimiento y desarrollo de la cirugía bucal y maxilo - facial tiene sus orígenes en la Medicina y la Odontología antigua.

Esta especialidad es una disciplina integral relacionada íntimamente con la medicina general .

Los historiadores de la medicina y la odontología mencionan poco la contribución de los aztecas y mayas en el desarrollo de la cirugía bucal.

Los aztecas tenían dioses especiales para las enfermedades dentales. Estas en la lengua náhuatl se llamaron *Tlan-qui-ce-mil*. Ellos conocían y trataban las fracturas dentarias (*Tlan- cal- on- al- iztl* .) y los abscesos y practicaban mutilaciones diversas e incrustaciones de piedras preciosas. (1)

Este pueblo contaba con diagnosticadores y cirujanos de nombre *Tetlacuicullique*; desarrollaron además la cirugía plástica , ya que suturaban heridas de labios, de piel, cara y nariz. Utilizaban para suturas cabellos de humano.

Los aztecas hicieron operaciones para corregir malas cicatrices . De esta manera se puede decir que ellos fueron unos de los fundadores de la cirugía maxilo - facial y plástica de la cara. (2)

Por otra parte en Roma, Grecia, Egipto, China e India, poco a poco se perfeccionaron los métodos de tratamiento y se construyeron los diferentes instrumentos para la cirugía bucal y maxilo - facial.

Hipócrates , describió por primera vez no sólo la metodología de la extracción dentaria sino también las fracturas de los maxilares desde el punto de vista anatómico y clínico.

Por otro lado la cirugía bucal y maxilo - facial moderna comenzó a desarrollarse después de la introducción de la asepsia y antisepsia , la anestesia general y las medicinas modernas.

" El gran cirujano Larey (1829) describió el tratamiento de las heridas de guerra en la cara y los maxilares . Es sus descripciones se observa que en ese tiempo se practicaba un radicalismo produciendo severos defectos , ya que se eliminaba gran cantidad de tejido produciendo secuelas atroces desde el punto de vista estético y funcional." (2)

El primero en elaborar un nuevo sistema de tratamiento de las heridas de guerra, en la región maxilo - facial fue el cirujano N. Pirogov. "A mediados del siglo XIX , introdujo el principio de conservación y preservación de los tejidos de la cara y con esto disminuyó la mortalidad , las deformaciones y las mutilaciones de los heridos." (1)

Pirogov, empleó por primera vez para el tratamiento de las fracturas, férulas extraorales de yeso y otras técnicas quirúrgicas como la ligadura de la arteria lingual.

Un cirujano francés, Jean - Baptiste Baudens, fue el primero en describir el concepto del alambrado circular para la manipulación de fracturas . En 1840 describió el tratamiento de un soldado con una fractura oblicua de la región del ángulo de la mandíbula con gran desplazamiento del fragmento proximal .Fue "capaz de mantener segura la fractura con un alambre circular pasado

alrededor de la mandíbula con una aguja. Los extremos de la ligadura fueron fijados sobre un diente posterior ". (2)

Baudens fue criticado por el profesor Roux, quien sugirió que la presión de la ligadura metálica sobre los tejidos óseos podía alterar la estructura del hueso. Baudens señaló que "el alambre había permanecido en su lugar 23 días y que dejó el hueso en buen estado de salud".

" En 1852, Cesar Bobert modificó este tratamiento pasando el alambre circular sobre una pequeña placa de plomo. En tiempos modernos , una placa de acrílico pequeña , o dentaduras se colocan en lugar de la placa de plomo". (1).

Es de suma importancia resaltar los cambios de los criterios de la profesión a través de los años en lo que respecta a la reducción abierta de las fracturas . Durante muchos años antes da la segunda guerra mundial, las operaciones abiertas en los huesos frecuentemente causaban osteomielitis . Las fracturas complicadas de los maxilares superiores y de mandíbula eran tratadas con muchas formas de aditamentos . Se utilizaban varillas de rueda de bicicleta , vaciados metálicos y aparatos. Desde la segunda guerra mundial el procedimiento más popular es la reducción abierta . Los resultados han sido más seguros debido a los antibióticos y a los materiales tolerados por los tejidos . Antes los aparatos causaban molestias al paciente , a veces no conseguían aproximar los segmentos de hueso, y el cirujano nunca sabía cuándo se iba a zafar uno en el momento más inconveniente.

CAPÍTULO 2.

E M B R I O L O G Í A .

2.1.- DESRROLLO EMBRIOLÓGIO DE LA CAVIDAD ORAL.

El desarrollo de la cara principia con el establecimiento de la cavidad oral o boca primitiva al inicio de la cuarta semana de vida intrauterina. Comienza a formarse mediante la invaginación del ectodermo de la extremidad cefálica del embrión . El ectodermo se profundiza hasta encontrarse y unirse con el endodermo del tracto digestivo primitivo .

La cavidad formada por la invaginación del ectodermo es llamada cavidad oral . A nivel del ángulo de unión entre la pared superior y posterior de la boca primitiva se forma un fondo de saco que se conoce con el nombre de bolsa "BOLSA DE RATHKE", que da origen a los lóbulos anterior y medio de la hipófisis o glándula pituitaria. (4)

" La cavidad oral primitiva se encuentra separada del tracto digestivo por medio de una membrana que resulta de la unión del ectodermo con el endodermo , y es denominada membrana bucofaríngea. Esta membrana se rompe durante la cuarta semana de vida intrauterina, estableciéndose la comunicación entre la boca y el tracto digestivo primitivos. El desarrollo embriológico de la cara toma como centro de partida a la cavidad oral." (4)

Por arriba de la cavidad oral primitiva se encuentra una prominencia que se conoce con el nombre de proceso o prolongación frontonasal, y por abajo se localizan los cinco pares de arcos branquiales, que se denominan : arco branquial I, II, III, IV y V.

El primer arco branquial se divide en dos procesos: maxilar y el mandibular, al el segundo también se le conoce como arco hioideo , al tercero tirohioideo.

La mayor parte de las estructuras de la cara derivan de los procesos frontonasal y el arco branquial I. Los arcos branquiales hioideo y tirohioideo se unen al I para constituir la lengua. (4)

Tan pronto queda establecido el estomodeo, se hacen ostensibles el proceso frontonasal por arriba y por abajo del primer arco branquial.

La porción superior del primer arco branquial está constituido por dos pequeñas yemas laterales, una derecha y otra izquierda que reciben en nombre de procesos maxilares superiores. Dichos procesos son los que dan origen a las porciones laterales del labio superior, porción superior de las mejillas, paladar duro (excepto premaxila) , paladar blando y arcada maxilar superior. (6)

La porción inferior del primer arco branquial está constituido por los procesos maxilares inferiores, de donde derivan : la mandíbula , porción inferior de las paredes laterales de la cara , mentón y porción anterior de la lengua. (4)

Una vez formados los procesos maxilares superiores e inferiores , el crecimiento de la porción inferior de la cara se retarda y el proceso frontonasal comienza a desarrollarse rápidamente.

Al final de la 4ª semana la parte superior de la prolongación frontonasal da origen a la frente y proencéfalo. Por debajo de la frente aparecen dos invaginaciones que se conocen con el nombre de agujeros olfatorios, que posteriormente se transformarán en las aberturas anteriores de las fosas nasales. Por arriba y por dentro de los agujeros olfatorios se forma un abultamiento llamado proceso nasal medio, que dará origen a la porción media y punta de la nariz . Dicho proceso nasal medio origina un crecimiento interior

secundario que formará el tabique o septum nasal, que hace la separación de las fosas nasales en derecha e izquierda. (6)

Lateralmente al proceso nasal medio y por arriba de los agujeros nasales, se forman dos prominencias llamadas procesos laterales nasales, que dan origen a las paredes laterales de la nariz.

Durante la sexta y séptima semanas, las prominencias nasales mediales se fusionan entre sí y con las prominencias maxilares. Al fusionarse las prominencias mediales entre sí forman un segmento intermaxilar. Este segmento ocasiona: 1) la porción media o surco subnasal, 2) la porción premaxilar del maxilar y su encía correspondiente, y 3) el paladar primario.

Las porciones laterales del labio superior, la mayor parte del maxilar, y el paladar secundario se forman a partir de las prominencias maxilares. Estas prominencias se fusionan lateralmente con las prominencias mandibulares.

"Por debajo del proceso nasal medio se originan dos pequeños mamelones llamados procesos globulares, que en realidad no son sino una formación única separada por una curvatura. Los procesos globulares crecen siempre hacia debajo de los agujeros olfatorios y se van a colocar entre los procesos maxilares superiores. Dichos mamelones globulares son los que darán origen a la porción central del labio superior o *filtrum*". (4)

La fusión de los procesos globulares con los procesos maxilares superiores dan origen a todo el labio superior. Esta fusión queda completamente realizada al final del segundo mes de vida intrauterina. (6)

2.2.- EMBRIOLOGÍA DE LA MANDÍBULA.

Los huesos del cráneo se forman por osificación endocondrial , sustituyendo al cartílago , o por osificación intra- membranosa en el mesénquima .

La mandíbula se desarrolla como hueso intramembranoso al lado del cartílago del arco mandibular; este cartílago es llamado cartílago de Meckel , constituye en sus partes proximales a los esbosos de los huesecillos auditivos : yunque y martillo.

La mandíbula se origina como una estructura bilateral en la sexta semana de la vida fetal en forma de una placa delgada del hueso lateral y a cierta distancia en relación con el cartílago de Meckel.

"La mayor parte del cartílago de Meckel desaparece sin contribuir a la formación de la mandíbula . Solamente en una pequeña parte , a cierta distancia de la línea media , ocurre osificación endocondral.. Aquí el cartílago se calcifica y es destruido por condroclatos y sustituido por tejido y después por hueso". (4)

La mandíbula derecha e izquierda se unen en la línea media por fibrocartílago, dando origen a la sínfisis . El cartílago de la sínfisis se diferencia a partir del tejido conjuntivo de la línea media: en el se desarrollan pequeños huesos irregulares, conocidos como osículos mentonianos y al final del primer año se fusionan con el cuerpo mandibular . Al mismo tiempo las dos mitades de la mandíbula se unen mediante la osificación del fibrocartílago sínfisiario..

Al finalizar el segundo mes de vida fetal la mandíbula forma un surco que se abre hacia la superficie de la cavidad bucal , En este surco está contenidos los gérmenes dentarios, que incluyen también vasos y nervios alveolares . Paulatinamente se desarrollan tabiques óseos entre los gérmenes dentarios , y mucho tiempo después el canal mandibular primitivo , se separa de las criptas dentarias por medio de una placa horizontal de hueso. (4)

A esto se le llama apófisis alveolar , la cual se desarrolla únicamente durante el crecimiento de los dientes . Por lo tanto se incorpora gradualmente en el cuerpo mandibular . La apófisis alveolar es la parte de la mandíbula que forma y sostiene a los alvéolos de los dientes .

Respecto a su función hay dos partes de apófisis alveolar . La primera está formada por una lámina delgada de hueso que rodea a la raíz del diente y proporciona fijación a las fibras principales del ligamento periodontal . La segunda parte es la que rodea el hueso alveolar, proporciona apoyo al alvéolo y se ha denominado huso alveolar de soporte, y está constituido por dos partes que son hueso compacto y hueso esponjoso.

CAPÍTULO 3.

A N A T O M Í A .

3.1.- ANATOMIA MANDIBULAR.

La mandíbula es un hueso fuerte e impar de origen cartilaginoso . Este hueso tiene forma de U, constituye el maxilar inferior y la porción inferior de la cara . Su nombre (mandare), significa masticar. La mandíbula es el hueso más grande y robusto de la cara. Es simétrico y consta de un cuerpo y dos procesos llamados ramas que se originan en los extremos del cuerpo y se dirigen hacia arriba. La mandíbula se compone de dos porciones : una porción horizontal denominada cuerpo y dos porciones verticales oblongas denominadas ramas . (6)

El cuerpo es de forma cuadrangular , convexo hacia delante y cóncavo por su aspecto dorsal .Presenta un borde superior, *la porción alveolar* y un borde inferior, *la base de la mandíbula*. El aspecto anterior presenta hacia abajo una pequeña saliente llamada *protuberancia mentoniana o mental* y es a ambos lados un *tubérculo mentoniano*. En este mismo aspecto a nivel del segundo premolar *inferior*, a nivel de la raíz y arriba del tubérculo se encuentra *el agujero mentoniano o mental* que permite la salida de vasos y nervios y comunica con *el canal mandibular* que recorre el interior de la mandíbula . A los lados de los tubérculos mentonianos observamos *la línea oblicua* que se origina en este sitio y alcanza el borde anterior de la rama de la mandíbula; da inserción al músculo depresor del ángulo de la boca así como al depresor del labio inferior y al platismo del cuello. (5).

El aspecto posterior del cuerpo presenta en su parte media e inferior *la fosa digástrica*. Además se observa la *fosa sublingual* que aloja a la glándula salival del mismo nombre. Sobre la línea media encontramos *las espinas mentonianas, antes apófisis geni*, las dos superiores dan inserción a los músculos genioglosos derecho e izquierdo y las dos inferiores a los músculos geniohioideos .En este aspecto están también las líneas oblicuas internas que

por insertarse en ellas el músculo milohioideo se denominan líneas milohioideas. Por debajo del extremo posterior de la línea milohioidea observamos una fosa poco marcada llamada fosa submandibular que esta en relación con la glándula submandibular.(5)

La porción alveolar forma el arco alveolar inferior, presenta 16 alvéolos dentales. Si la dentición es la permanente ; en niño sólo presenta 10 alvéolos . Los tabiques que separan cada cavidad alveolar son llamados *septos* o *tabiques interalveolares* . En los dientes birradiculares hay delgados tabiques que separan las raíces de los dientes, son los llamados *septos* o *tabiques interradiculares* .

La base de la mandíbula es gruesa y presenta en la unión con la rama un canal para el paso de la arteria facial, que se localiza dividiendo la base de la línea media al gonion en tres tercios .

Las ramas de la mandíbula son dos láminas cuadriláteras adosadas a las partes del cuerpo . Cada rama asciende casi verticalmente desde la cara posterior del cuerpo. Presenta un aspecto medial y otro lateral y cuatro bordes . El aspecto lateral presenta unas rugosidades donde se fija se fija el masetero llamadas *tuberosidad mentoniana* ; en el ángulo posteroinferior se localiza el gonion . El aspecto medial presenta el orificio de entrada al canal mandibular , es el agujero o foramen mandibular que da paso a los vasos y nervios alveolares inferiores y en cuya entrada se localiza una pequeña saliente ósea llamada *lín-gula de la mandíbula* (antes llamada *espin-a de Spix*). El nombre de *lín-gula* significa *lengüeta*, ella se inserta el ligamento esfenomandibular. En esta misma cara medial se ve el surco milohioideo que va de *lín-gula* a la fosa mandibular y aloja a los vasos y nervios milohioideos . En la cara medial del gonion o ángulo de la mandíbula encontramos crestas o rugosidades que dan

inserción al pterigoideo medial y por consiguiente se denomina tuberosidad pterigoidea . (6)

El borde superior de la rama de la mandíbula presenta en la parte anterior un proceso en forma triangular llamado proceso coronoideo donde se inserta el tendón del músculo temporal abarcando la parte medial, borde anterior y posterior de dicho proceso; inmediatamente atrás encontramos la incisura de la mandíbula, que da paso a vasos nervios maseterinos; dorsal a la incisura encontramos el proceso condilar que se articula con la fosa mandibular del temporal por su parte más elevada del proceso que es la cabeza de la mandíbula cubierta por cartílago articular.

La cabeza se continúa con el cuello de la mandíbula en cuyo aspecto interno encontramos la fosa pterigoidea donde se inserta la pterigoideo medial.

El borde anterior de la rama es afilado y se dirige hacia abajo y adelante. El borde inferior es continuación de la base de la mandíbula. El borde posterior es continuación de la base de la mandíbula . El borde posterior está en relación con la glándula parótida y es ligeramente redondeado.

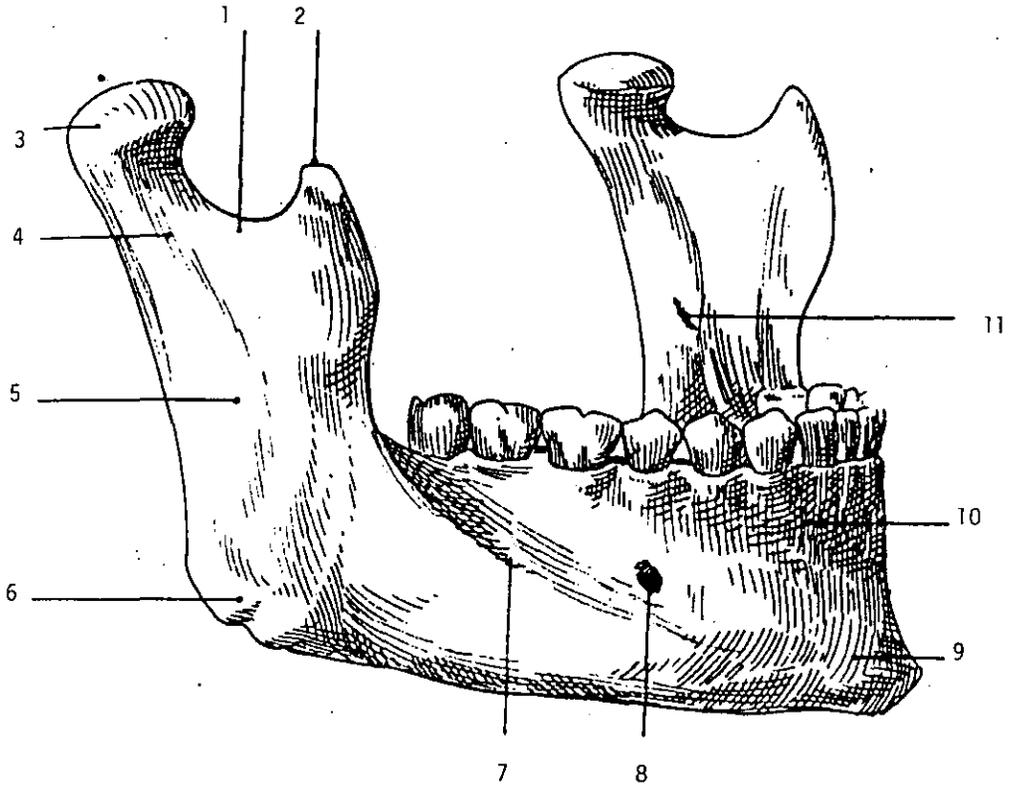


Fig. 1. MANDÍBULA CARA EXTERNA.

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1) Escotadura sigmoidea. | 5) Rama ascendente. | 9) Eminencia mentoniana. |
| 2) Proceso coronoideo. | 6) Ángulo. | 10) Cuerpo. |
| 3) Cóndilo. | 7) Línea oblicua externa. | |
| 4) Cuello del cóndilo. | 8) Agujero mentoniano. | 11) Espina de Spix. |

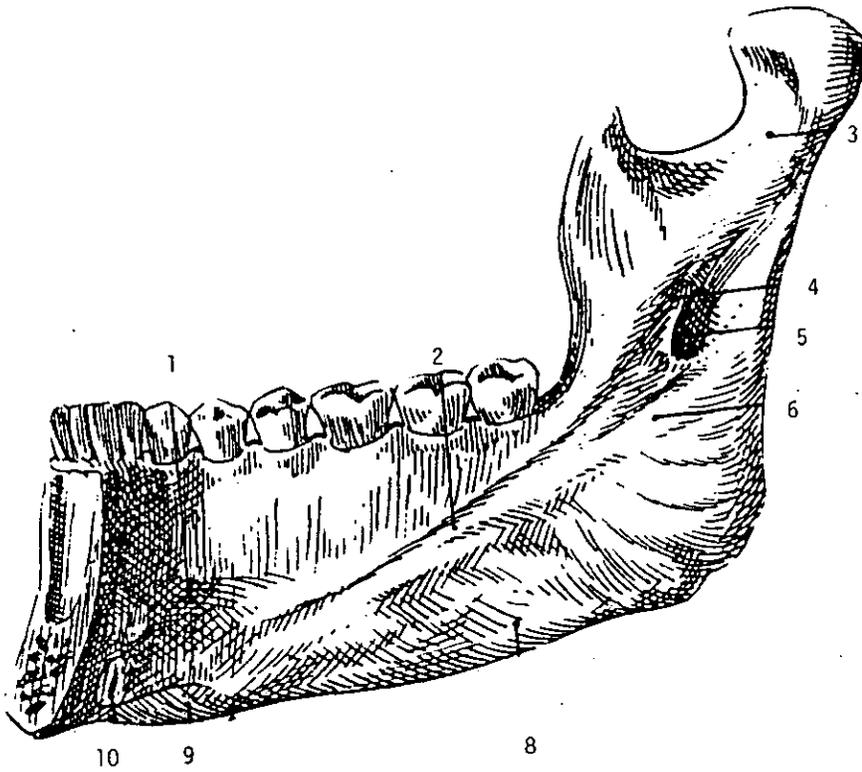


Fig. 2. MANDÍBULA CARA INTERNA.

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1) Fosa Sublingual. | 6) Surco Mentaloideo. |
| 2) Línea Oblicua Interna. | 7) Ángulo. |
| 3) Cuello del Cóndilo. | 8) Fosa Submaxilar. |
| 4) Espina de Spix. | 9) Fosa del Digástrico. |
| 5) Canal Dentario. | 10) Procesos Geni. |

CAPÍTULO 4.

M I O L O G Í A .

4.1.- MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN.

Existen cuatro músculos : Temporal, masetero, pterigoideo interno y pterigoideo externo.

4. 1. 1.- MÚSCULO TEMPORAL.

El Temporal es un músculo en forma de abanico que ocupa la fosa temporal . Se inserta en la línea temporal superior , fosa temporal y aspecto profundo de la fascia del temporal. Las fibras convergen formando la parte estrecha del abanico y pasa medialmente al arco cigomático para fijarse en la parte medial, borde anterior y posterior del de la apófisis coronoides de la mandíbula. (5)

" Su vascularización es dada por las arterias temporales profundas , ramas de la maxilar y temporal superficial , ramas de la carótida externa." (5)

Es inervado por los nervios temporales profundos ramas del nervio mandibular del trigémino.

Su acción es levantar y aproximar potentemente la mandíbula y los fascículos posteriores hacen retroproyección de la mandíbula cuando se encuentra en anteroproyección. (7)

4.1.2.- MÚSCULO MASETERO.

"El músculo masetero es un músculo muy potente de forma cuadrangular adosado a la rama de la mandíbula . Se inserta arriba en el borde inferior del arco cigomático y hueso cigomático. Consta de dos porciones una superficial y otra profunda ; la primera se inicia en el hueso cigomático y partes anterior y media del arco cigomático . La porción profunda se inicia en la parte media y posterior del arco cigomático." (5)

Los fascículos de la porción superficial tienen una dirección oblicua de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás y los fascículos de la porción profunda son casi verticales; ambas porciones se unen y se insertan en la tuberosidad masetérica del aspecto lateral de la rama de la mandíbula .

"Su vascularización es dada por la arteria maseterina de la maxilar y temporal superficial , rama terminal de la carótida externa." (5)

Es inervado por el nervio masetérico rama del nervio mandibular del trigémino .(5)

Su acción es elevar la mandíbula , la porción superficial proyecta la mandíbula hacia delante (anteproyección).

4.1.3.- MÚSCULO PTERIGOIDEO INTERNO.

"El músculo pterigoideo interno es un músculo poderoso que se origina en la fosa pterigoidea, en las paredes de la misma y desde este sitio se dirige a la cara medial del ángulo de la mandíbula o gonion donde se inserta en las rugosidades que constituyen la llamada tuberosidad pterigoidea . En el

aspecto lateral este músculo está en relación con el pterigoideo externo separados por la fascia interpterigoidea y en este sitio pasa por el nervio lingual y los vasos y nervios alveolares inferiores." (7)

Es vascularizado por las arterias alveolares y bucal de la maxilar, rama terminal de la carótida externa y la facial colateral de la misma.

Su inervación es dada por el nervio pterigoideo interno rama del mandibular del trigémino.

Su acción es desplazar la mandíbula hacia el lado opuesto. Al contraerse ambos lados llevan hacia delante la mandíbula y la levantan .

4.1.4.- MÚSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO.

El músculo pterigoideo externo se inicia en dos partes o cabezas : La superior y la inferior.

"La cabeza superior se inserta en la cara infratemporal del ala mayor del esfenoides y en la cresta infratemporal del mismo hueso, desde allí se dirige a la cápsula articular y el disco intraarticular de la articulación temporomandibular. La cabeza inferior se origina en el aspecto lateral de la lámina lateral del proceso pterigoideo y desde este sitio se dirige a la fosa pterigoidea del proceso condilar de la mandíbula. Entre las dos cabezas hay una fisura que da paso al nervio bucal. " (6)

Es vascularizado por la arteria facial de la carótida externa.

Su inervación es dada por el nervio del pterigoideo lateral rama del mandibular del trigémino.

Su acción es desplazar la mandíbula al lado opuesto . La contracción alterna de los pterigoideos externos de ambos lados produce los llamados movimientos de diducción . La contracción simultánea mueve la mandíbula hacia delante.

4.2.- MÚSCULOS SUPRAHIOIDEOS.

Por la relación anatómica que guardan con la mandíbula es básico mencionarlos , para así poder entender con mayor facilidad la fisiología mandibular.

La región anterior del cuello está limitada arriba por la base o borde inferior de la mandíbula; la línea media desde la mandíbula hasta la mitad de la incisura yugular; el borde anterior del esternocleidomastoideo lateralmente . Esta región de forma triangular tiene su vértice en la incisura yugular. En esta región encontramos el triángulo submandibular limitado por la base de la mandíbula y el músculo digástrico, en el se localiza la glándula submandibular.
(6)

También encontramos al triángulo carotídeo, limitado arriba por el digástrico, medialmente por el borde superior del omohioideo y a un lado por el borde anterior del esternocleidomastoideo.

4.2.1.- MÚSCULO DIGÁSTRICO.

"Como su nombre lo dice presenta dos vientres , uno anterior y uno posterior unidos por un tendón intermedio. El vientre anterior se inserta en la fosa digástrica de la mandíbula, se dirige hacia atrás y el tendón intermedio pasa por un ojal que hace el estilohioideo al insertarse en el hioides. El vientre posterior se dirige hacia arriba y se inserta en la incisura mastoidea del hueso temporal . Sabemos que entre el digástrico y la base de la mandíbula se forma el triángulo submandibular , en el que se localiza la fosa mandibular que aloja a la glándula salival submandibular." (6)

Su vascularización es dada por la arteria submentoniana del facial en el vientre anterior y en el vientre posterior es dada por la arteria occipital y auricular posterior de la carótida externa.

El vientre anterior esta inervado por el nervio mandibular del trigémino y el vientre posterior por la facial. Es decir que este músculo tiene doble inervación.

Su acción es elevar el hueso hioides y participa en el descenso de la mandíbula .

4.2.2. - MÚSCULO MILOHIOIDEO.

"Es un músculo plano que separa el piso de la cavidad oral del cuello. Se inicia en la línea milohioidea situada en el aspecto dorsal del cuerpo de la mandíbula y en su parte media se fija al rafé milohioideo que se forma al unirse los músculos de ambos lados . Los fascículos posteriores se fijan a la cara anterior del cuerpo del hueso hioideo. . Forma una especie de diafragma entre el piso oral y el cuello. Se relaciona por arriba con los músculos genihoideo y hiogloso y con el nervio lingual del mandibular y el nervio hipogloso y con el nervio lingual de la rama mandibular y el nervio hopogloso (XII par). Por debajo se relaciona con la glándula submandibular y su conducto y el músculo digástrico." (6)

Su vascularización es dada por las arterias sublingual rama de la lingual y submentoniana rama de la facial.

Es inervado por el nervio milohioideo del mandibular rama del trigémino.

Su acción cuando está fijo en la mandíbula jala el hueso hioides hacia arriba y adelante; con el músculo fijo en el hueso hioides participa en el descenso de la mandíbula , contribuye en la deglución y hace prominente el piso de la boca.

4.2.3.- MÚSCULO GENIOHIOIDEO.

"Se localiza arriba del milohioideo. Se inicia en la espina mentoniana inferior de la mandíbula y se dirige hacia atrás y abajo para insertarse en la cara anterior del cuerpo del hueso hioideo." (7)

Esta vascularizado por la arteria sublingual rama de la lingual y submentoniana de la facial.

Está innervado por el asa cervical.

Su acción es tirar del hueso hioides hacia delante y arriba y si el punto fijo está en el hueso hioides desciende la mandíbula.

4.2.4.- MÚSCULO ESTILOHIOIDEO.

"Este músculo tiene un vientre carnoso delgado que desciende paralelo y anterior al vientre posterior del digástrico, se inicia en el proceso estilo hioideo y se fija abajo en el cuerno mayor del hueso hioides formando un ojal o corredera en este sitio queda paso al tendón intermedio del digástrico ". (6)

Está vascularizado por las arterias occipital, facial y ramo hioideo de la lingual.

Su acción es elevar el hueso hioides hacia arriba y atrás.

4.3.- MÚSCULOS DE LA LENGUA.

Los músculos que integran la lengua son 17 en su mayor parte comprenden las fibras propias de la misma , los músculos intrínsecos , y también fibras que se originan en estructuras vecinas, los músculos extrínsecos. Todos los músculos son bilaterales

4.3.1.- MÚSCULOS INTRÍNSECOS.

Los músculos intrínsecos de la lengua se disponen en varios planos. Generalmente se clasifican como *longitudinales superior e inferior, transverso y vertical*

1.- Músculo Longitudinal Superior. Antes llamado lingual superior. Es un músculo impar y medio que se dirige de los cuernos menores del hueso hioides y de la epiglotis hacia el dorso y el ápice de la lengua. (7)

2.- Músculo longitudinal inferior Es un músculo par anteriormente llamado lingual inferior . Se fija en los cuernos menores del hioides y transcurre por la cara inferior de la lengua llegando al ápice . Está cubierto por la mucosa que cubre dicha cara inferior . Su función consiste en abatir la lengua y dirigir el ápice hacia abajo y atrás.(7)

3.- Músculo transverso de la lengua. Es un músculo par. Se inserta en las caras laterales del septo lingual y llega a la cara profunda de la túnica mucosa de los bordes linguales . Durante su contracción forma un canal de concavidad superior en el dorso de la lengua . (7)

4.- Músculo vertical de la lengua. Es un músculo par , esté constituido por fibras que se colocan en los bordes linguales y que van de la mucosa del dorso a la mucosa de la cara inferior.(7)

4.3.2.- MÚSCULOS EXTRÍNSECOS.

Los músculos extrínsecos de la lengua son el geniogloso, el hiogloso, el condrogloso, el estilogloso y el palatogloso.

1.- Músculo Geniogloso. Es un músculo par en forma de abanico colocado verticalmente y en contacto hacia adentro con el del lado opuesto. Constituye la masa de la parte posterior de la lengua. Se origina en la apófisis geni superior por atrás de la sínfisis mentoniana, y se inserta en la cara inferior de la lengua y en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides. Proyecta la lengua hacia delante y reduce su longitud. (7)

2.- Músculo Hiogloso. Es un músculo par de forma con forma de un cuadrilátero aplanado cubierto en gran parte por el milohioideo. Se origina en el asta mayor y el cuerpo del hueso hioides y se dirige hacia arriba y adelante para insertarse en el borde lateral y cara inferior de la lengua. El nervio glossofaríngeo, el ligamento estilohioideo y la segunda porción de la arteria lingual pasan por dentro de su borde posterior. Su papel funcional es abatir la lengua. (7)

3.- Músculo Condrogloso. Es un fascículo par a veces inconstante que va del cuerpo y cuerno menor del hioides a la parte dorsal de la lengua. Algunos lo consideran como parte del palatogloso o del hiogloso. (7)

4.- Músculo Estilogloso. Es un músculo par y se origina en la cara anterior de la apófisis estiloides y en el ligamento estilomandibular, y se inserta en el borde lateral y la cara inferior de la lengua. Su función es llevar hacia atrás y elevar la lengua. (7)

4.3.3.- INERVACIÓN DE LOS MÚSCULOS DE LA LENGUA.

Todos los músculos de la lengua están inervados por el nervio hipogloso. Es probable que las fibras propioceptivas aferentes de la lengua viajen con el nervio hipogloso más que con el lingual. (8)

4.3.4.- INERVACIÓN SENSITIVA.

Los dos tercios anteriores de la lengua están inervados por : 1)el nervio lingual (del mandibular) para la sensibilidad general, y 2) la cuerda del tímpano (rama del facial que acompaña al nervio lingual) para el gusto. (8)

El tercio posterior de la lengua y las papilas circunvaladas están inervados por la rama lingual del nervio glosofaríngeo para la sensibilidad general y el gusto. . También contribuyen una pequeña rama lingual del nervio facial (gusto) y cerca, de la epiglotis, la rama laríngea interna del vago (sensibilidad general y gusto). Por ello, los nervios craneales relacionados con el gusto son el VII, el IX y el X. (8)

4.3.5.- VASCULARIZACIÓN.

La principal arteria de la lengua es la lingual , rama de la carótida externa. Las ramas de ella que riegan la lengua son las ramas dorsales de la lengua (para la porción faríngea) y la arteria profunda de la lengua. (8)

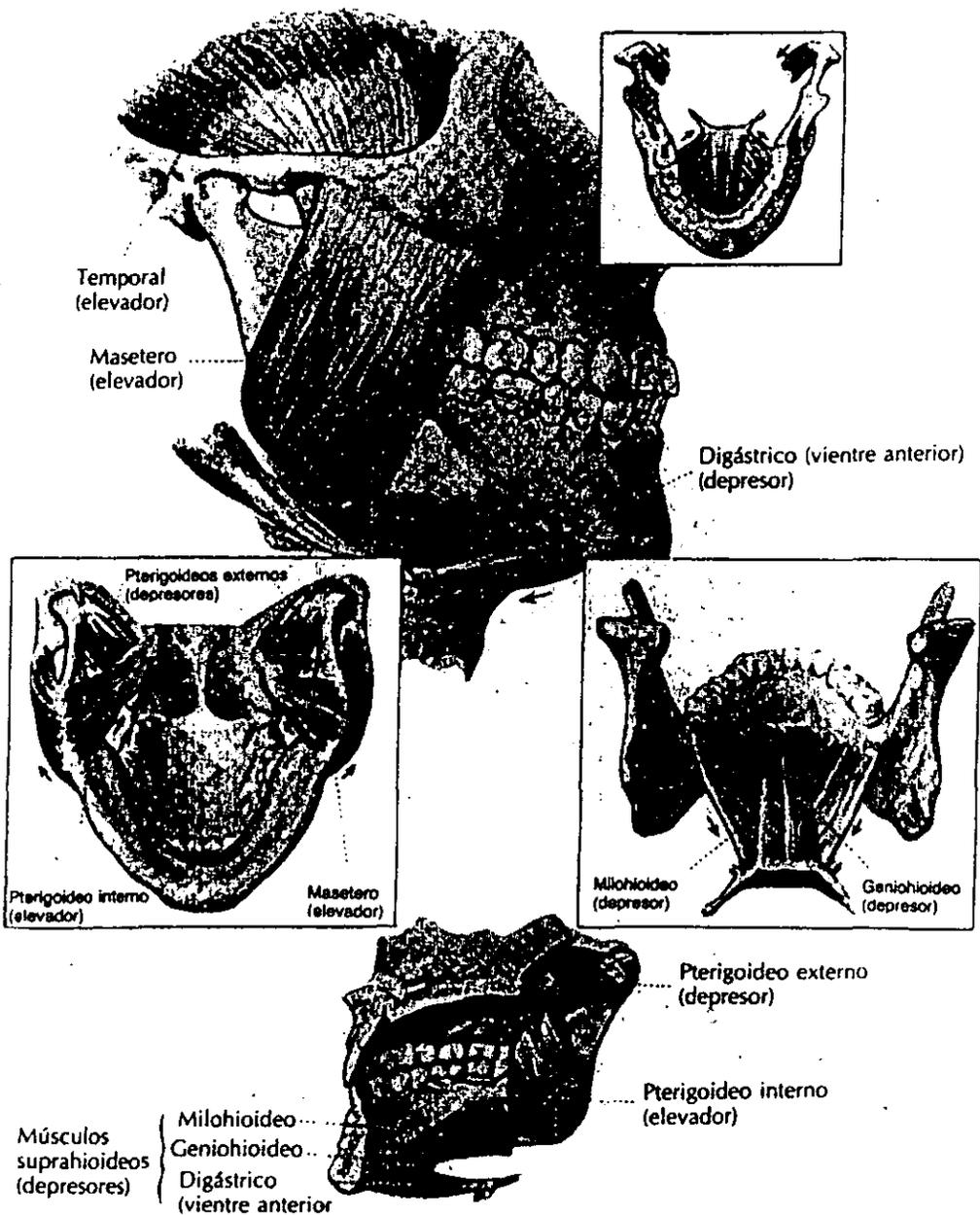


Fig. 3. MUSCULOS MASTICADORES Y SUPRAHIOIDEOS.

CAPÍTULO 5.

GLÁNDULAS

SALIVALES.

5.1.- GLÁNDULAS SALIVALES .

Es de suma importancia el mencionar a las glándulas salivales debido a su relación anatómica que guardan con la mandíbula ya que pueden lesionarse en algún tipo de fractura de mandíbula

Las glándulas salivales pueden dividirse en glándulas principales y accesorias. Las glándulas salivales principales son las parótidas , las submandibulares y las sublinguales . Las glándulas salivales accesorias son aquellas más pequeñas y grupos de glándulas del paladar, la mucosa vestibular y el piso de la boca que segregan principalmente mucus.

5.1. 1.- GLÁNDULA PARÓTIDA .

La glándula parótida es la más importante por su volumen , es una glándula par , bilobular, serosa, que recubre al músculo masetero. Se extiende hacia arriba hasta el nivel del conducto auditivo y hacia abajo hasta el borde inferior de la mandíbula y frecuentemente por debajo de él. Su borde posterior está emparejado con el músculo esternocleidomastoideo Hacia atrás se envuelve alrededor del borde posterior de la mandíbula , por delante se extiende hacia la almohadilla grasa vestibular, donde extiende su conducto secretorio. Exteriormente está recubierto por la aponeurosis cervical superficial. (5)

El conducto parotídeo (Conducto de Stenon), pasa por delante y adentro de la glándula a lo largo del borde externo del músculo masetero y gira en ángulo recto en torno del borde anterior de ese músculo. Luego penetra en el músculo buccinador y la mucosa bucal y se abre, a nivel del cuello del segundo molar superior, en una pequeña carúncula. Así los últimos 1,5cm del conducto son accesibles desde la boca.

INERVACIÓN.

"La glándula parótida es inervada por fibras para simpáticas y simpáticas . Las fibras secretomotoras preganglionares del parasimpático pasan por los nervios glosofaríngeos , la rama timpánica de éste y petroso superficial menor para alcanzar el ganglio ótico, donde hacen sinapsis. Es posible que el facial envíe fibras secretorias ." (7)

5.2.- GLÁNDULA SUBMANDIBULAR .

La glándula submaxilar es una glándula mucoserosa par que se encuentra en el espacio submandibular o foseta submaxilar, debajo de la línea oblicua interna de la mandíbula . Se extiende hacia abajo hasta hueso hioides y hacia delante a nivel del vientre anterior del digástrico , hacia arriba hasta el músculo milohioideo, por delante hasta la parte media del cuerpo de la mandíbula y hacia tras hasta el ángulo de la mandíbula. Está bordeada lateralmente por el borde interno de la mandíbula y hacia adentro por el músculo hiogloso . Inferolateralmente está cubierta por la piel y el músculo cutáneo del cuello. (8)

En el borde posterior del músculo milohioideo la glándula submandibular gira hacia arriba y adelante, penetrando en el espacio sublingual y dando un conducto excretor (Canal de Warton). Este conducto pasa por arriba y adelante por el espacio sublingual y se abre a la boca por debajo de la porción anterior de la lengua en una carúncula que está por fuera del frenillo lingual.

INERVACIÓN .

Es inervada por fibras secretomotoras parasimpáticas , derivadas en su mayor parte por el ganglio submandibular. La fibras preganglionares provienen de la cuerda del tímpano , rama del nervio facial, y llegan al ganglio por medio del nervio lingual. Las posganglionares llegan directamente del ganglio a la glándula . Debido a la comunicación entre los nervios glossofaríngeo y facial , es posible que sea inervada por ambos nervios. (8)

5.3.- GLÁNDULA SUBLINGUAL:

"La glándula sublingual es una glándula mucosa par, de forma elíptica, alargada , se localiza en la foseta sublingual y sobre el músculo geniogloso en el espacio sublingual , su borde inferior está por encima del músculo milohioideo, en una línea paralela al transcurso del conducto de Warton. Está formada por un lóbulo posterior principal y hacia delante por unos *veinte lóbulos accesorios* que dan lugar al nacimiento de otros tantos *canales excretores* que desembocan junto al conducto de Warton . " (8)

INERVACIÓN .

Es inervada por fibras secretomotoras parasimpáticas, derivadas en su mayor parte del ganglio submandibular .es dada la inervación por el glossofaríngeo y el facial.

CAPÍTULO 6.

NEUROLOGÍA.

6.1.- NEUROLOGÍA.

Cualquier aberración en las funciones sensitivas o motora, subsecuente a un traumatismo o de aparición espontánea que no tenga explicación , es importante para valorar la extensión de las heridas o la localización de las lesiones. Los troncos nerviosos acompañan frecuentemente a las arterias y venas.

Es de suma importancia conocer los trayectos de los nervios , ya que en cualquier traumatismo debemos de conocer las estructuras involucradas para poder otorgar un tratamiento adecuado.

6.1.1.- NERVIOS TRIGÉMINO (V PAR CRANEAL).

Este nervio es el más voluminoso de los nervios craneales, y el principal transmisor de la sensibilidad de la cara y cabeza; sus fibras motoras inervan a los músculos de la masticación.

"El trigémino nace a nivel de la protuberancia cerebral, y transcurre de atrás hacia delante en el compartimento posterior de la base craneal, para terminar en el compartimento medio, en una celda llamada *cavun de Meckel*, donde forma un abultamiento o *ganglio de Gasser o semilunar*, el cual está contenido en el desdoblamiento de la dura madre y situado en una depresión de la llamada foseta de Gasser. . La raíz motriz, independiente, sigue su cara inferior para acompañar después al nervio maxilar inferior que sale del ganglio de Gasser. Las fibras de las dos raíces se unen para formar un solo tronco común que se divide en tres grandes ramas ": (5)

- A) El Nervio Oftálmico o de Willis.
- B) El Nervio Maxilar Superior .
- C) El Nervio Mandibular.

6.1.1.1.- NERVIOS MANDIBULARES.

"Es un nervio mixto con predominancia sensitiva , es la rama inferior de la trifurcación del trigémino , sale del ganglio de Gasser y penetra en la fosa pterigomaxilar a través del agujero oval y llega a la fosa infratemporal donde da sus ramas motoras para los músculos masticadores y una rama sensitiva ; el nervio bucal, que sigue un trayecto hacia abajo para la cara externa del músculo buccinador, el cual atraviesa con numerosas ramas que van a inervar la encía comprendida entre el segundo molar y el segundo premolar .El maxilar inferior se divide en dos troncos principales :"⁽⁶⁾

El tronco anteroexterno. Es un tronco motor , dividiéndose en tronco *temporomaseterino*, que emite el *nervio maseterino* ; el *nervio temporal medio*, y finalmente el *nervio temporobucal*, que da las ramas siguientes : *nervio temporal profundo anterior* y el *nervio bucal* para la mejilla , los labios y la mucosa .⁽⁶⁾

El tronco posteroinferior. Se divide en varias ramas que van a parar al músculo pterigoideo interno, el periostafilino externo y al músculo del martillo. Posteriormente el nervio maxilar inferior se divide en tres ramas sensitivas⁽⁶⁾

- .- Nervio Auriculotemporal.
- .- Nervio Lingual.
- .- Nervio Dentario Inferior.

"EL Nervio Auriculotemporal está en un principio localizado por dentro del cuello del cóndilo de la mandíbula , luego se dirige hacia arriba y adelante del conducto auditivo externo e inerva al mismo , parte de la piel de la sien y parte de la concha.. Con sus ramos vasculares , articulares , parotídeos y una anastomosis con el facial y aveces con el plexo cervical superficial." (6)

"El Nervio Lingual pasa por dentro del ligamento pterigomaxilar y del molar del tercer molar se dirige hacia abajo entre la rama ascendente de la mandíbula y el músculo pterigoideo interno, para luego desdoblarse en un arco convexo hacia abajo y atrás para penetrar en la lengua desde abajo e inervar la parte inferior de la cara dorsal de la lengua. Da ramos para la *glándula sublingual* y se anastomosa con la *cuerda del tímpano* y el *hipogloso mayor*. Otro ramo inerva la *glándula submaxilar*." (6)

El Nervio Dentario Inferior transcurre por el canal dentario inferior, después de haber dado una rama para el *músculo milohioideo*. Emite una red de filetes nerviosos a los ápices de los dientes inferiores para salir por el agujero mentoniano, en donde se divide en un *nervio incisivo* intraóseo para el canino y los incisivos y un *nervio mentoniano* destinado a inervar la mucosa labial inferior y a la piel del mentón, puede anastomosarse con el facial. (6)

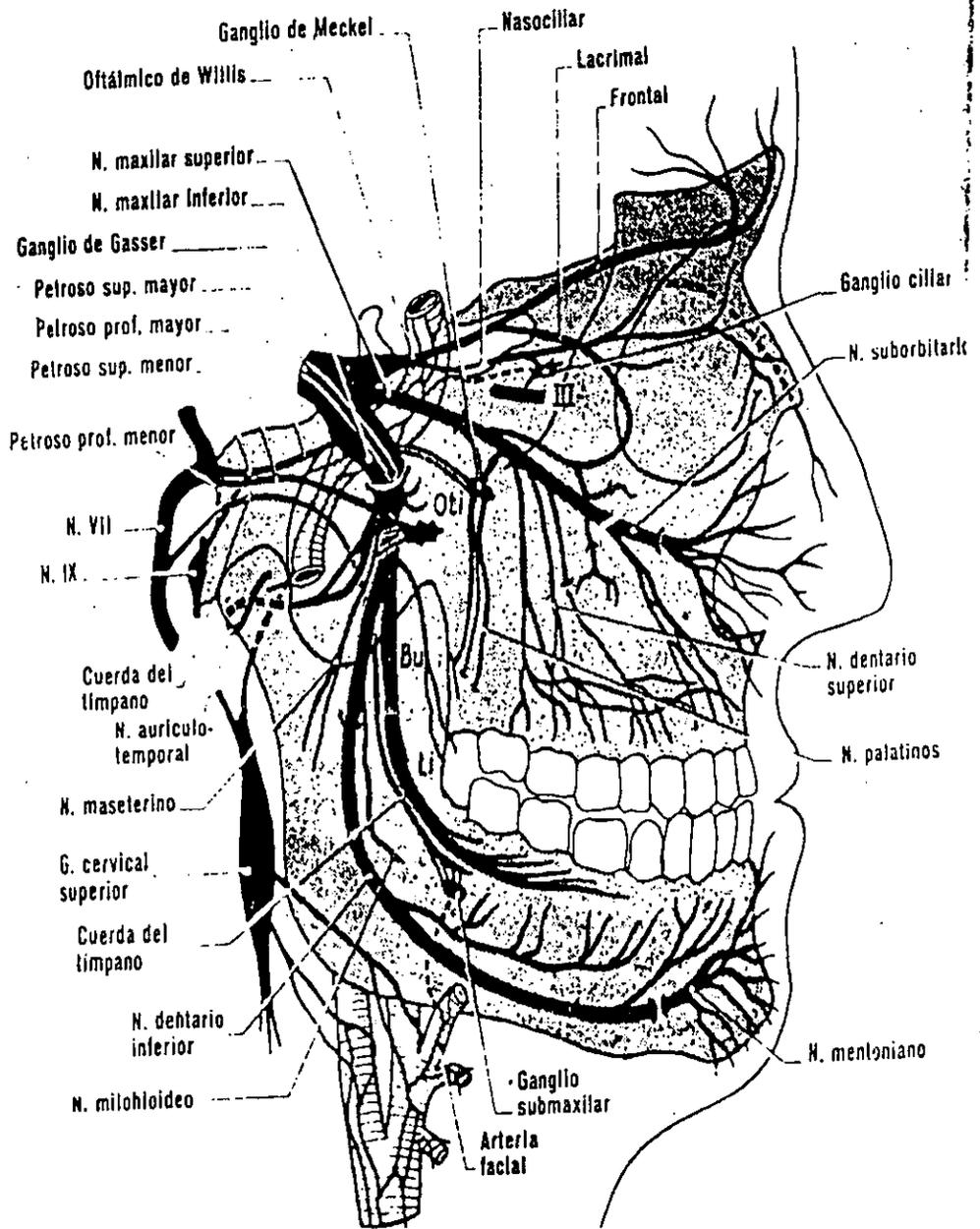


Fig. 4. NERVIO TRIGÉMINO.

6.1.2. - NERVIO FACIAL (VII PAR CRANEAL).

"El Nervio Facial sale del bulbo en la fosita supraolivar y continúa hasta introducirse en el conducto auditivo interno y luego en el acueducto de Falopio en el ganglio geniculado (se localiza en el punto en el que el acueducto forma una curvatura muy marcada); luego sale del hueso temporal por el agujero estilomastoideo." (7)

El nervio facial es un nervio motor de los músculos cutáneos de la cabeza y cuello , es decir , es el nervio de la mímica. Después de salir del agujero estilomastoideo se dirige hacia la cara externa de la apófisis estiloides, sigue por el borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula frente a la parte inferior del cuello del cóndilo donde se divide en dos rama terminales . Penetra profundamente en la celda parotídea y finalmente en la glándula.

Las ramas del nervio facial son :

1.- Nervio Petroso Superficial Mayor. Se dirige hacia delante por un surco del peñasco hasta el agujero rasgado anterior, donde se une al nervio petroso profundo (procedente del plexo simpático de la arteria carótida interna).para formar *el nervio vidiano* (nervio del conducto pterigoideo), que se dirige hacia delante por el conducto pterigoideo y alcanza el ganglio esfenopalatino (pterigopalatino). Las fibras del nervio petroso superficial mayor pertenecen al nervio intermedio, e incluyen fibras secretoras para las glándulas lagrimal y nasales, y quizá fibras vasodilatadoras para la meníngea media . Otras pueden ser fibras gustativas de los dos tercios anteriores de la lengua y del paladar blando. (7)

2.- Rama Comunicante. Es la que se une al nervio petroso profundo. (7)

3.- Nervio Petroso Externo. Esta pequeña rama inconstante puede unirse al plexo simpático de la arteria meníngea media. (7)

El conducto del facial en su trayecto descendente origina varias ramas :

4.- Nervio del Músculo del Estribo. Este nervio inerva a éste músculo.

5.- Cuerda del Timpano. Este nervio penetra en la cavidad timpánica, pasa por dentro de la membrana del tímpano y el mango del martillo y vuelve a penetrar en el hueso temporal . Abandona el cráneo por la cisura petrotimpánica y desciende por la fosa infratemporal . Por dentro del músculo pterigoideo externo, la cuerda del tímpano se une al nervio lingual, con el cual se distribuye por los dos tercios anteriores de las partes laterales del dorso de la lengua. (7)

Inmediatamente por debajo de la base del cráneo, el nervio facial de varias ramas.

6.- Ramas Musculares. Estas van a los músculos estilohioideo y vientre posterior del digástrico.

7.- Ramas Comunicantes. Estas se unen al IX y X nervios craneales, la rama auricular del vago y a los nervios auriculotemporal, rama auricular del plexo cervical y occipital menor. (7)

8.- Nervio Auricular Posterior. Este nervio acompaña a la arteria auricular posterior e inerva los músculos auriculares y al occipital. También manda fibras sensitivas a la oreja. (7)

- .- RAMA SENSITIVA. Del conducto auditivo externo y del tímpano.
- .- RAMA AURICULAR POSTERIOR, motora pasa los músculos cutáneos auricular posterior y occipital.
- .- RAMA DEL ESTILOHIOIDEO y del vientre posterior del digástrico.
- .- RAMA LINGUAL o del estiloso y del palatogloso, inconstante.

Las Ramas Terminales .

"En la glándula parótida, el nervio facial suele dividirse en dos troncos principales (*temporofacial* y *cervicofacial*, cuyas ramas se comunican entre sí de manera variable para formar el *plexo parotídeo*. Las ramas terminales emergen de la glándula e irradian hacia adelante en la cara, estableciendo comunicaciones con las ramas terminales del nervio trigésimo. Inervan los músculos auriculares anterior y superior, frontal , orbicular de los labios y demás músculos de la expresión facial, incluso el cutáneo del cuello." (5)

La disposición de las ramas es variable, pero por lo general se clasifican como *temporales* ,*cigomáticos*, *bucales* (que inervan al buccinador y demás músculos de la boca),*la rama mentoniana del cervicofacial* y *la rama cervical*

.-TEMPOROFACIAL, destinado a todos los músculos cutáneos situados encima de la boca. Se divide en *ramos temporales*, *frontales*, *palpebrales* , *suborbitarios* y *bucales superiores*.

.- CERVICO FACIAL, desciende a lo largo del borde posterior de la rama ascendente , contornea el ángulo mandibular y transcurre por su cara externa para dividirse en *ramos bucales inferiores*, *ramos mentonianos* y *ramos cervicales* .

Todas las ramas salen de la glándula parótida en su superficie media y se dirigen a su destino entre la glándula y el músculo masetero.

El VII par craneal conduce impulsos motores a los músculos occipital, cutáneo del cuello y del estribo, al estilohioideo vientre posterior del digástrico y músculos de la expresión facial .

Sus ramas sensoriales funcionan en la sensación profunda de la cara, en la propiocepción en los bulbos gustativos de los tercios anteriores de la lengua y el paladar .

Su componente autónomo , lleva fibras parasimpáticas preganglionares que inervan las glándulas lagrimal, submaxilar y sublingual, y las glándulas accesorias de la cavidad bucal. a

En realidad , el nervio facial forma , por sus anastomosis, una red nerviosa que cubriendo toda la cara dificulta los actos quirúrgicos a este nivel, especialmente en la zona parotídea, en la cual va en parte incluido.

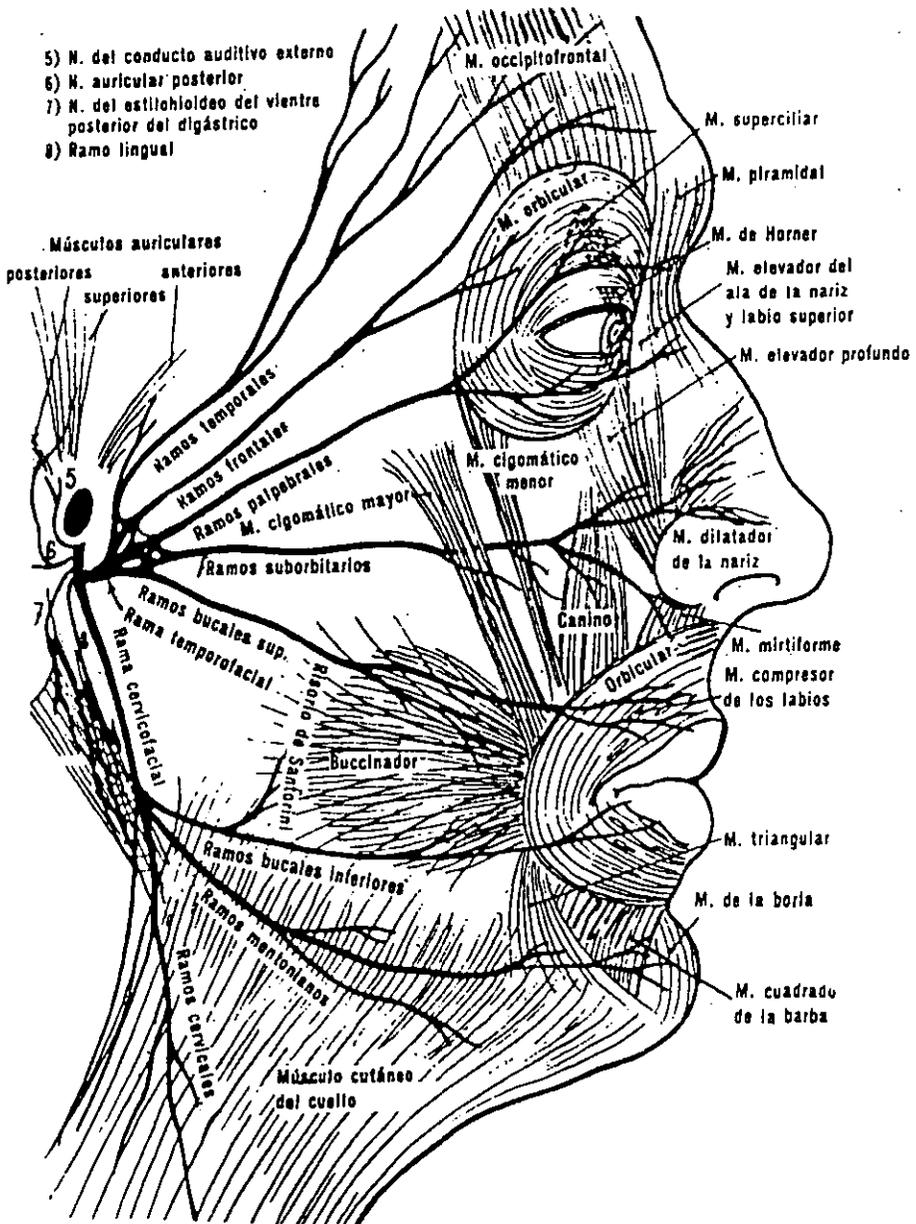


Fig. 5. NERVIO FACIAL.

CAPÍTULO 7.

A N G I L O G Í A .

7.1.- ARTERIA FACIAL.

"Se designa algunas veces como arteria maxilar externa, se desprende de la parte anterior de la carótida externa , por encima de la arteria lingual. Se dirige de abajo hacia arriba y de atrás hacia delante hacia la parte posterior de la glándula submaxilar , para recibirla forma un surco o presenta un conducto completo. Libre de esta glándula rodea de abajo hacia arriba el borde inferior de la mandíbula, un poco por delante del masetero y llega ala cara ; se dirige oblicuamente hacia la comisura de los labios , se aloja en el surco de separación del ala de la nariz y la mejilla, termina en el ángulo interno del ojo, anastomozandose con la arteria nasal, una de las ramas terminales de la oftálmica. La porción terminal de la arteria facial se designa como *arteria angular.* " (5)

Podemos considerar de la arteria facial dos porciones :

- 1ª. Porción correspondiente al cuello.
- 2ª. Porción correspondiente a la cara.

Porción cervical.

La arteria facial esta situada profundamente , cubierta por el nervio hipogloso mayor y por los músculos digástrico y estilohioideo, en una relación con la glándula submaxilar.

Porción facial.

Es superficial , cubierta solo por cutáneo y algunas de las hojas musculares que se dirigen a la comisura o al labio superior (triangular de los labios , cigomáticos, y elevador superficial). Descansa sucesivamente sobre

los músculos buccinador , canino y triangular de la nariz y cuya dirección cruza.

En su trayecto da 8 ramas colaterales: las 4 primeras nacen de la porción cervical del tronco facial, son ramas cervicales: las otras 4 proceden de la segunda porción , son ramas faciales.

A) RAMAS CERVICALES.

1ª. Palatina Inferior o Ascendente. Nace de la facial después de su origen; se dirige hacia arriba y adelante, entre el músculo estiloso, por fuera y el ligamento estilogloideo, por dentro, subiendo por los lados de la faringe; da un ramo para los músculos de la lengua y se distribuye por la amígdala , el constrictor superior de la faringe y el estilofaríngeo. Se anastomosa con la palatina superior y la faríngea inferior.

2ª. Arteria del Pterigoideo Interno. Nace de la palatina inferior, rara vez de la facial; riega al músculo pterigoideo interno por su cara profunda, esta sujeta a variaciones.

3ª. Arteria Submaxilar. Generalmente es múltiple (3 ó 4), se distribuye por la glándula submaxilar.

4ª. Arteria Submentoniana. Rama voluminosa , nace ordinariamente de la facial a nivel de la glándula submaxilar ; se dirige horizontalmente hacia delante y hacia adentro , a lo largo del borde inferior de la mandíbula, entre el milohioideo y el vientre anterior del digástrico . Durante su curso da varias ramas a estos músculos y termina en la región mentoniana , anastomozándose con las ramificaciones terminales de la dentaria inferior.

B) RAMAS FACIALES.

1ª. Arteria Maseterina Inferior. Procede de la maxilar externa, nace de la facial un poco por encima del borde inferior de la mandíbula , se dirige oblicuamente hacia arriba y atrás sobre la cara externa del masetero, donde termina.

2ª. Coronaria Inferior. Tiene su origen de la facial a la altura de las comisuras de los labios ; se dirige horizontalmente hacia adentro por el espesor del labio inferior y se anastomosa en la línea media con la coronaria inferior del lado opuesto.

3ª. Coronaria Superior. Se dirige al labio superior , se anastomosa en la línea media con su homónima. Resulta de esta doble anastomosis , que las cuatro coronarias constituyen alrededor del orificio bucal un círculo arterial completo, está situado entre la capa muscular y la de las glándulas submucosas. La arteria del subtabique se desprende del punto de confluencia de las dos coronarias superiores, y se dirige hacia arriba al subtabique; lo recorre de atrás a delante llegando al lóbulo de la nariz que cubre con sus ramificaciones.

4ª. Arteria del Ala de la Nariz. Nace de la facial a la altura del ala de la nariz , se dirige hacia delante y adentro, se divide en 2 ó 3 ramas que se resuelven en finas ramificaciones en las alas de la nariz, en su dorso y en el lóbulo . Las ramificaciones terminales se anastomozan con las del lado opuesto, así como las ramas de la infraorbitaria y de la arteria del tabique.

7.1.2.- RAMA TERMINAL.

Después de dar la arteria del ala de la nariz , la facial toma el nombre de *arteria angular*, continúa su trayecto ascendente a lo largo de las caras

laterales de la raíz, dejando por dentro y por fuera numerosos ramísculos destinados a los músculos y ala piel. Llega a la piel del ángulo mayor del ojo y se anastomoza con una de las ramas de la oftálmica, la arteria nasal.

7.2.- ARTERIA MAXILAR INTERNA .

"Esta arteria es la rama terminal de mayor calibre de la carótida externa, se origina en la glándula parótida, por atrás del cuello del cóndilo. Tiene una amplia distribución en el maxilar superior y al mandíbula, los músculos de la masticación, el paladar y la nariz. Su trayecto se puede dividir en tres porciones : maxilar, pterigoidea y pterigoidea." (6)

1.- Porción Maxilar. Se dirige hacia delante, entre el cuello del cóndilo y el ligamento esfenomandibular, a lo largo del borde inferior del músculo pterigoideo externo. La mayor parte de las ramas de la primera y segunda porciones de esta arteria acompañan a las ramas del nervio mandibular.

Las ramas de la porción maxilar riegan principalmente la membrana timpánica, la duramadre y el cráneo, así como los dientes inferiores.

1y2.- *Las arterias auricular profunda y la timpánica anterior* riegan la membrana timpánica.

3.- *La arteria meníngea media*, es la más importante de la maxilar interna. Ascende entre el ligamento esfenomandibular y el pterigoideo externo, y descansa sobre el periostafilino externo. Pasa entre las dos raíces del nervio auriculotemporal y se sitúa por atrás del nervio mandibular. Entra en la cavidad craneal pasando por el agujero redondo menor del esfenoides.

4.- *La arteria meníngea menor* (meníngea accesoria) puede originarse de la meníngea media, y atraviesa el agujero oval.

5.- *La arteria dentaria (alveolar) inferior* desciende entre el ligamento esfenomandibular y la rama ascendente de la mandíbula. El nervio

correspondiente se encuentra por delante de ella y ambos entran en el conducto dentario inferior a través del agujero mandibular. La arteria dentaria inferior riega la de la mejilla, mentón y los dientes inferiores.

2.- Porción Pterigoidea. Esta porción se dirige hacia delante y arriba cubierta por el temporal. Puede ser superficial o profunda con respecto a la porción inferior del músculo pterigoideo externo. En su localización superficial se coloca entre el temporal y el pterigoideo externo; en la profunda se encuentra entre el pterigoideo externo y las ramas del nervio mandibular.

Las ramas de esta arteria riegan principalmente a los músculos de la masticación y el buccinador por lo que en función de esto reciben sus nombres : *temporales profundas anterior y posterior, pterigoideas, maseterinas y bucal.*

3.- Porción Pterigopalatina. La porción pterigopalatina de esta arteria pasa entre las porciones superior e inferior del músculo pterigoideo externo, y luego por la hendidura pterigomandibular y la fosa pterigopalatina. Riega en parte la órbita, la cara, los dientes superiores, el paladar, las fosas nasales, los senos paranasales y la nasofaringe, Su rama más importante es la *arteria esfenopalatina*

Los nervios que acompañan a las ramas de la porción pterigopalatina de la arteria maxilar interna se derivan del nervio maxilar superior, ya sea directamente o a través del ganglio esfenopalatino.

Esta porción de la arteria tiene una amplia distribución que incluye los dientes superiores, parte de la cara y de la órbita, el paladar, y las fosas nasales. Las ramas de esta arteria son : *arteria dentaria o alveolar posterosuperior, infraorbitaria, palatina superior o descendente, vidiana (del conducto pterigoideo), una rama faríngea y la arteria esfenopalatina* (7)

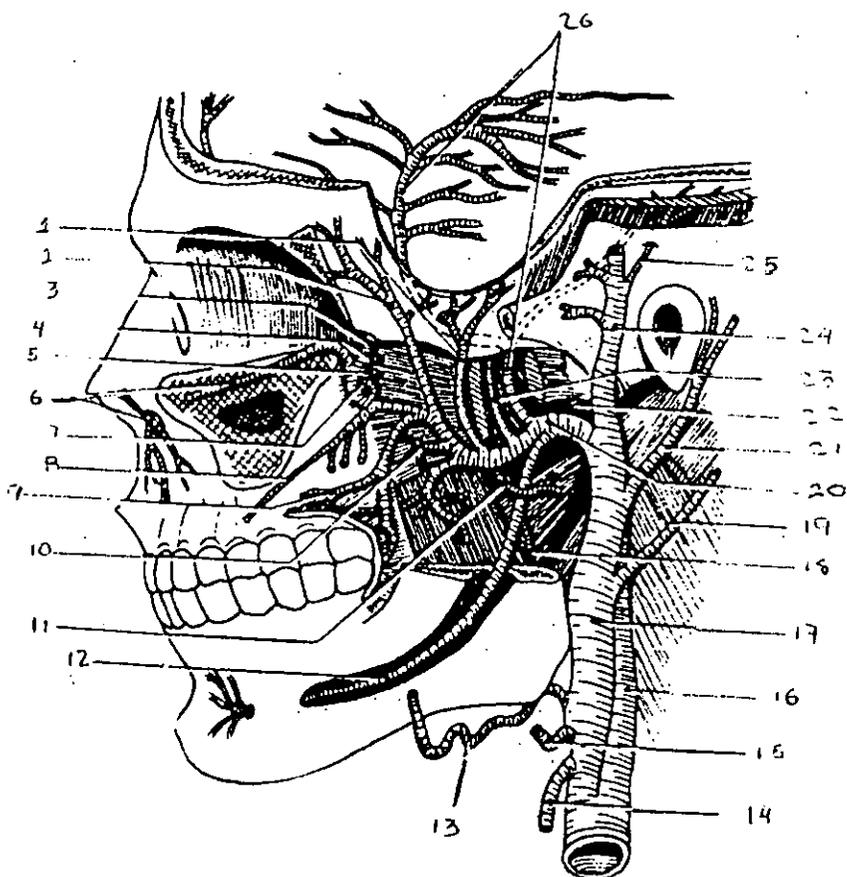


Fig. 6. ARTERIA MAXILAR INTERNA.

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Temporal prof. Media. | 2. Temporal prof. Anterior. | 3. Esfenopalatina. |
| 4. Pterigopalatina. | 5. Vidiana. | 6. Suborbitaria. |
| 7. Palatina superior. | 8. Alveolar. | 9. Bucal. |
| 10. Pterigoideas. | 11. Maserina. | 12. Dentaria inferior. |
| 13. A. Facial. | 14. Tiroidea superior. | 15. Lingual. |
| 16. Carótida externa. | 17. Carótida externa. | 18. A. Milohioidea. |
| 19. Occipital. | 20. Maxilar interna. | 21. Auricular. |
| 22. Timpánica. | 23. Meningea menor. | 24. Temporal superficial. |
| 25. Temporal prof. Posterior. | 26. Meningea media. | |

7.3.- VENA FACIAL.

"Corresponde al territorio de la arteria facial; comienza en el ángulo interno del ojo; poco después de su origen, desciende por la cara dirigiéndose oblicuamente de arriba hacia abajo y de adentro hacia fuera." (5)

Cruza el borde inferior de la mandíbula , pasa el cuello y finalmente termina en la yugular interna a nivel del hueso hioides , aisladamente o por un tronco común con la lingual y la tiroidea.

"En el curso de su trayecto, toma sucesivamente los nombres de : *vena preparata*, en la frente; *vena angular* ,en el ángulo interno del ojo ; *vena facial*, en el resto de su recorrido." (5)

1.- Las venas preparatas. Son una derecha e izquierda, representan los conductos colectores de las venas anteriores del cráneo o de las venas frontales. Ocupan la parte media de la frente y terminan en un arco venoso situado transversalmente en la raíz de la nariz . A este arco nasal acuden también la vena supraorbitaria y algunas venas dorsales de la nariz que siguen a cada lado el borde anterior dorsal de éste órgano.

2.- Vena Angular. Nace del extremo correspondiente del arco nasal. Desciende por el surco que separa la mejilla del ala de la nariz y toma inmediatamente debajo el nombre de vena facial, en esta porción la vena facial camina paralelamente a la arteria facial , detrás de la cual está situada.

3.- Vena Facial. Al abandonar el surco del ala de la nariz se dirige oblicuamente abajo y afuera, pasa por debajo de los músculos cigomáticos, se desliza sobre el buccinador , a nivel de la cual se adosa al conducto de Stenon, y se junta con el borde anterior del masetero . Después cruza el

borde inferior de la mandíbula y desciende a la región suprahióidea. Penetra debajo del cutáneo en un surco de la glándula submaxilar y va a terminar en la vena yugular.

Las afluentes de la vena facial son:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| A) Venas del Ala de la Nariz. | B) Vena Coronaria Labial Superior. |
| C) Vena Coronaria Labial Inferior. | D) Venas Maseterinas. |
| E) Vena Alveolar. | F) Vena Mentoniana. |
| G) Vena Palatina Inferior. | H) Venas de la Glándula Submaxilar. |

Se originan en el plexo alveolar, situado en la tuberosidad del maxilar y resulta de la convergencia en este punto de las venas suborbitaria, palatina superior, vidiana y esfenopalatina.

CAPÍTULO 8.

CICATRIZACIÓN ÓSEA.

8.1.- CICATRIZACIÓN ÓSEA.

La velocidad de consolidación de las fracturas depende de muchos factores. La actividad celular y , por consiguiente, la reparación tisular, son más rápidas en niños que en personas mayores ,

La velocidad de consolidación depende también del tipo de fractura ; las oblicuas o conminutas largas con gran superficie de fractura consolidan más lentamente que las lesiones transversas bien reducidas del mismo hueso.

"La curación del hueso se puede dividir en tres fases que se superponen. Primero se presenta la **hemorragia**, después de la cual se organiza el coágulo y proliferan los vasos sanguíneos. Esta fase no específica ocurre en los primeros diez días . Luego se forma **el callo primario**, el cual se forma en los diez a veinte días siguientes , asemeja aun tela burda de cáñamo . Entre los veinte y sesenta días se forma el callo secundario en el cual el sistema haversiano prolifera en todas direcciones. La tercera fase es la **reconstrucción funcional** del hueso . Aquí son importantes las fuerzas mecánicas . Los sistemas haversianos se disponen de acuerdo con las líneas de fuerza. Se elimina el exceso de hueso y la forma se moldea de acuerdo a su función de modo que crezca en una superficie y disminuya en otra." (13)

"Weinmann y Sicher dividen la curación de las fracturas en seis etapas :"
(13)

1.- Coagulación de la sangre del hematoma . En caso de fracturas se rompen los vasos sanguíneos de la médula ósea, la corteza, el periostio, los músculos adyacentes y los tejidos blandos adyacentes. El hematoma resultante rodea completamente los extremos fracturados y se extiende a la

médula ósea y los tejidos blandos . Coagula , en seis a ocho días después del accidente.

2.- Organización de la sangre del hematoma. En el hematoma en organización se forma una red de fibrina . El hematoma contiene fragmentos de periostio, músculo, aponeurosis, hueso y médula ósea. Muchos de estos fragmentos son digeridos y retirados de la región . Las células inflamatorias , que son tan necesarias para la fase hemorrágica de curación del hueso, se presentan por el llamado del tejido dañado por bacterias. Los capilares y los fibroblastos invaden el coágulo a las 24 a 48 horas.

La proliferación de los vasos sanguíneos es característica del hematoma temprano en organización. Es importante un buen aporte sanguíneo . Los capilares de la médula, corteza y periostio se convierten en pequeñas arterias que irrigan la zona de fractura. La hiperemia asociada al flujo lento de la sangre a través de los vasos tortuosos es la causa de la proliferación mesenquimatosa . La proteínas formadas por el rico aporte sanguíneo constituyen la base de la proliferación mesenquimatosa.

La resorción ósea es característica del hematoma viejo . La sangre que atraviesa la región de la hiperemia activa, y no la atrofia por desuso , es la causa de resorción ósea .

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

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

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

.- El callo de fijación . Se desarrolla en la superficie externa del hueso cerca del periostio y se extiende alrededor de la fractura . Las células de tejido conjuntivo joven del callo fibroso se transforman en osteoblastos que producen el hueso esponjoso.

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

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

.- El callo de unión. Se forma entre los dos extremos del hueso y entre las regiones de los otros callos primarios que se han formado en las dos partes fracturadas. No se forma hasta que están los otros callos y lo hace por osificación directa. La resorción extensa de los extremos del hueso ya han ocurrido. Por lo tanto, la osificación del tejido conjuntivo interpuesto en el sitio de fractura, el callo de unión se forma en la zona de resorción. El resultado es una fractura bien unida.

5.- Formación del callo óseo secundario. El callo óseo secundario es el hueso maduro que reemplaza el hueso inmaduro del callo primario. Está más calcificado y por lo tanto se puede observar radiográficamente. Está compuesto de hueso laminado que puede tolerar la función. Por lo tanto, la fijación puede eliminarse cuando se ve el callo secundario en la radiografía. La formación del callo secundario es un proceso lento que requiere de veinte a sesenta días.

6.- Reconstrucción funcional del hueso fracturado. La reconstrucción abarca meses o años hasta el punto en que la localización de la fractura generalmente no se puede hacer histológica ni anatómicamente.

La curación final de la fractura se logra cuando el conducto medular se ha restablecido por absorción y sustitución del hueso de formación central, con trabéculas maduras y médula normal. El restablecimiento completo de la fortaleza estructural, con reaparición de grasa y células medulares, para la mayor parte de huesos principales necesita aproximadamente un año.

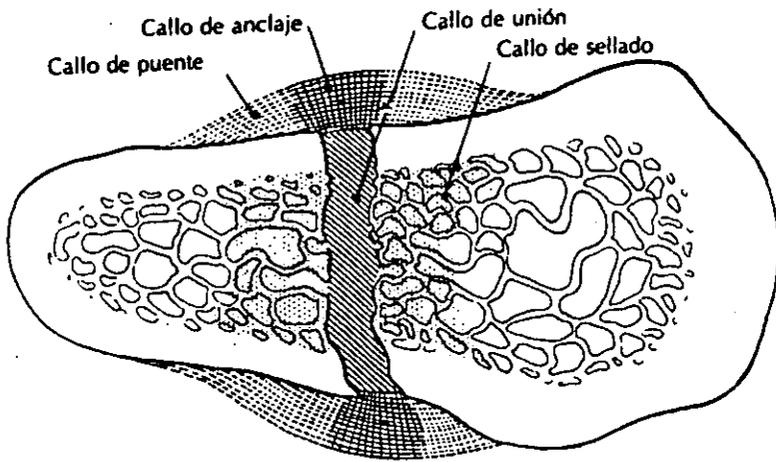


Fig. 7. CICATRIZACIÓN ÓSEA.

C A P Í T U L O 9 .

F R A C T U R A S

M A N D I B U L A R E S .

9.0.- FACTURAS MANDIBULARES.

9.1.- DEFINICIÓN .

El término de Fractura (del latín frangere, romper). La definición clásica de fractura es " una solución de continuidad del tejido duro (hueso), consecutiva a un trauma que, al efectuar sobre dicho elemento , agota su elasticidad y lo fractura . (9,11,13,)

9.1.2.- ETIOLOGÍA .

En las fracturas mandibulares diremos que la razón o causa de éstas se debe en gran porcentaje a la violencia física , además un sin número de causas como serían los accidentes automovilísticos, accidentes deportivos y accidentes de trabajo. También enfermedades predisponentes como son ; Osteitis, Osteoporosis, Transtornos endócrinos , Osteomalacia e intervenciones quirúrgica. (9 11,12,13)

El mecanismo de las fracturas es muy variado para cada caso y para cada órgano óseo , pero el agente causal siempre es el mismo : un traumatismo.

Existen dos componentes principales en las fracturas : el factor dinámico (el traumatismo) y el factor estacionario (mandíbula).

El factor dinámico está caracterizado por la intensidad del golpe y su dirección . Un golpe ligero puede causar una fractura simple unilateral o en tallo verde , mientras que un golpe fuerte puede causar una fractura compuesta conminuta con desplazamiento traumático de las partes. La

dirección del golpe determina en gran parte la localización de la fractura o fracturas. Un golpe a un lado de la barbilla da como resultado la fractura del agujero mentoniano en ese lado y la fractura del ángulo de la mandíbula del otro lado. La fuerza aplicada a la barbilla puede causar fracturas de sínfisis y fracturas bilaterales del cóndilo; la fuerza intensa puede empujar los fragmentos condilares fuera de la fosa glenoidea .

El componente estacionario tiene que ver con la mandíbula en sí . La edad fisiológica es muy importante . Un niño, en el cual los huesos son elásticos , puede caerse de una ventana y sufrir una fractura en forma de tallo verde o ninguna, mientras que una persona mayor cuyo cráneo está completamente calcificado puede caerse sobre un tapete y sufrir una fractura complicada.

"En la mandíbula las fracturas ocurren siempre o casi siempre, en los mismos lugares , los cuales son llamados de menor resistencia . Tales puntos son debidos a condiciones especiales de su estructura física, uno de ellos es la región mentoniana , a la altura del agujero mentoniano esto es debido a que la longitud de la raíz del canino , la terminación del canal dentario hacen que en esta zona exista una menor resistencia . Otro punto de menor resistencia es el ángulo de mandíbula , debido al poco espesor de esta zona . En el cuello del cóndilo , por su estrechez y su estructura rica en tejido esponjoso ; por último , en la base de la apófisis coronoides esto es debido a su delgadez . Las condiciones estructurales de estos puntos favorecen la producción de una fractura" (9)

La vulnerabilidad de la mandíbula en sí varía de un individuo a otro y en el mismo individuo en diferentes momentos. . La fuerte calcificación de los huesos de los atletas reduce la frecuencia de las fracturas de la mandíbula . En los boxeadores las fracturas de la mandíbula casi no existen debido al

aumento en calcificación, el uso de los guantes y las guardas de hule es una fuente de seguridad para evitar las fracturas mandibulares.

"El Consejo de Seguridad Nacional (National Safety Council) , Han sugerido que el sitio más peligroso donde se presentan las fracturas más frecuentemente en la mandíbula son los automóviles en el asiento delantero a un lado del conductor. Por lo que las fábricas de automóviles y otros grupos han sugerido varias características nuevas para aumentar la seguridad incluyendo los cinturones de seguridad , tablero de instrumentos acojinado y sin manijas ,espejo para visión posterior de diseño diferentes, volante en forma de telescopio, parabrisas movable. Se aconseja que los niños viajen en el asiento posterior, donde las grandes fracturas faciales son menos frecuentes " (13)

9.3.- CLASIFICACIÓN :

Las fracturas se clasifican en varios tipos:

A) Kazanjian las clasifica según la presencia de dientes en:

- .- Clase I : Dientes en ambos lados del trazo de fractura.
- .- Clase II : Dientes en un solo lado del trazo de fractura.
- .- Clase III : Ausencia de dientes a ambos lados del trazo de fractura.

B)Según su causa se clasifican en :

- .- Fracturas accidentales: (Caídas, choque, puñetazos, aplastamiento, extracción, dentaria, etc.).
- .- Fracturas patológicas : Consecutivas a una destrucción masiva del hueso por enfermedad , y espontáneas, bajo la influencia de acción muscular.

C) Según la zona de fractura se clasifican en :

- .- Sinfisiaria..
- .- Parasinfisiaria.
- .- De cuerpo mandibular.
- .- Del ángulo mandibular.
- .- De rama mandibular.
- .- Del cóndilo.
- .- De apófisis coronoides.

D) Según la influencia muscular se clasifican en:

- .- Favorables .
- .- Desfavorables.

E) Según su forma se clasifican en :

- .- Conminutas.
- .- En tallo verde.
- .- Fisurada.
- .- Cabalgada.
- .-Impactada.

F) Según en las partes de división:

- .- Simples.
- .- Compuestas .
- .- Complejas.

G) Según sus características clínicas.

- .- Expuestas .
- .- No expuestas.

9.3.1.- DESPLAZAMIENTO DE LAS FRACTURAS..

El desplazamiento de la fractura de la mandíbula es el resultado de los siguientes factores :

A) SEGÚN SU ACCIÓN MUSCULAR:

La acción equilibrada entre los grupos de músculos se pierde ante un traumatismo , provocando que cada grupo ejerza su propia fuerza sin oposición de otro . El "cabestrillo de la mandíbula ", es decir, los músculos masetero y pterigoideo interno desplazan el fragmento posterior hacia arriba ayudados por el músculo temporal . La fuerza opuesta , es decir, los músculos suprahioides desplazan el fragmento anterior hacia abajo . Estas fuerzas se compensarían si estuvieran insertadas al hueso intacto. En una mandíbula fracturada el fragmento posterior se desplaza hacia arriba y el fragmento anterior hacia abajo. (13)

El fragmento posterior generalmente se desplaza hacia la línea media no por la falta de equilibrio muscular , sino por la dirección funcional de la fuerza hacia la línea media. El responsable de esta acción es el músculo pterigoideo interno ,. El constrictor superior de la faringe ejerce tracción hacia la línea media debido a su origen multicéntrico en el borde milohioideo, el rafe pterigomandibular y la apófisis unciforme hasta su inserción en el hueso occipital . Ayuda también el músculo pterigoideo externo insertado al cóndilo, y en caso de fractura del cóndilo tiende a desplazar el cóndilo hacia la línea media.

Los fragmentos situados en la porción anterior de la mandíbula pueden ser desplazados hacia la línea media por el músculo milohioideo . Las fracturas de las sínfisis son difíciles de fijar debido a la acción posterior bilateral y lateral ligera ejercidas por los músculos suprahioides y digástrico.

B) DIRECCIÓN DE LA LÍNEA DE FRACTURA:

"Fry y colaboradores clasifican las fracturas de la mandíbula como "favorables" y "desfavorables", conforme a la línea de fractura, dependiendo si permita o no el desplazamiento de la fractura por la acción muscular . En la fractura del ángulo de la mandíbula el fragmento posterior es llevado hacia abajo si la fractura se extiende hacia el borde alveolar desde un punto posterior e el borde inferior. A esto se da el nombre de fractura no favorable. Sin embargo, si la fractura del borde inferior se presenta más hacia delante y la línea de fractura se extiende en dirección distal hacia el borde alveolar , se habla de una fractura favorable ya que el extremo largo de la porción anteroinferior ejercerá presión mecánica sobre el fragmento posterior para soportar la fuerza muscular que lo lleva hacia arriba.. La mayoría de las fracturas del ángulo son horizontales no favorables. " (13)

Una fractura vertical no favorable se extiende desde un punto posterolateral hasta un punto anteromesial. Una fractura favorable vertical se extiende desde un punto anterolateral a uno posteromesial . El desplazamiento muscular hacia la línea media es evitado por el fragmento cortical bucal grande..

C) FUERZA :

"Factores como dirección del golpe, cantidad de fuerza, número y localización de las fracturas y pérdida de sustancia ósea como en las heridas por arma de fuego , forman la base para el desplazamiento muscular tardío. La fuerza por sí misma puede desplazar las fracturas forzando la separación de los extremos del hueso impactando los extremos o empujando los cóndilos fuera de las fosas, pero el desplazamiento secundario debido a la acción muscular es más fuerte y de mayor importancia en las fracturas de la mandíbula. " (13)

La fuerza que hace que una fractura se vuelva compuesta o conminuta , complica el tratamiento.

Todas las fracturas abierta son aquellas en que el hueso sobresale por la piel ,o en que un objeto ha atravesado piel y tejido subcutáneo en el sitio de fractura

En la fractura cerrada el sitio de fractura no comunica con el exterior o con una cavidad , el hueso ha sido fracturado completamente pero no está expuesto y puede o no estar desplazado.

En la forma de tallo verde un lado del hueso esta fracturado y el otro solamente doblado.

En la fractura compuesta hay una herida externa que llega hasta la fractura de la hueso. Cualquier fractura expuesta a través de la piel o la membrana mucosa se supone infectada por contaminación externa .Una fractura compuesta a través de la piel es más difícil de tratar.

En la fractura conminuta el hueso está aplastado o astillado; puede ser sencilla (es decir, no expuesta) o compuesta. Las fracturas de la rama ascendente de la mandíbula presentan algunas veces 10 o más fragmentos y, sin embargo no hay desplazamiento debido a la acción de férula de los músculos de la masticación . Las heridas por arma de fuego generalmente son fracturas conminutas compuestas con pérdida de hueso en la zona donde penetró el proyectil

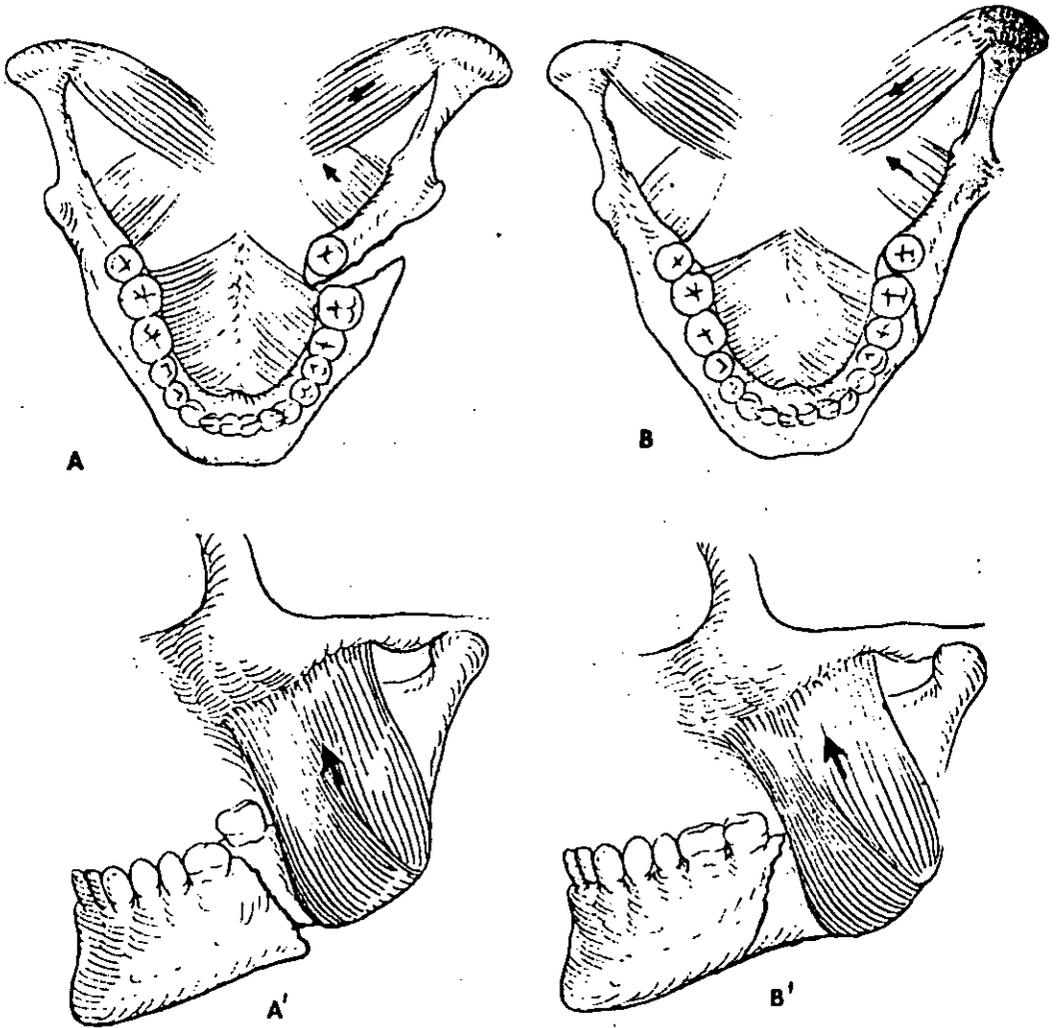


Fig. 8. FRACTURAS FAVORABLES Y DESFAVORABLES.

A) Fractura desfavorable vertical.

B) Fractura favorable vertical

A' Fractura desfavorable horizontal.

B' Fractura favorable horizontal.

9.4.- LOCALIZACIÓN.

Las fracturas del maxilar y la mandíbula comprenden el 0.04 % de todas las fracturas.

"Un estudio reciente de 540 casos de fractura de la mandíbula en el Hospital General del distrito de Columbia mostró que la violencia física era la causante del 69% de las fracturas, los accidentes del 27% (incluyendo el 12% de accidentes de automóvil, y 2% en los deportes), y estados patológicos, el 4%. El 73 % se presentó en hombres, mientras que el 27% en mujeres." (16)

El hospital General del Distrito de Columbia encontró que la frecuencia de fracturas de la mandíbula era la siguiente: fracturas simples, 23%; fracturas compuestas, 74%; y fracturas conminutas, 3%.

En la serie de los casos citados se observó la siguiente frecuencia de fracturas mandibulares según el sitio:

Angulo mandibular	31%.	Sínfisis mentoniana	8%.
Región de molares	15%.	Rama ascendente	6%.
Región mentoniana	14%.	Apofisis coronoides	1%.
Cóndilo	18%.	Región del canino	7%.

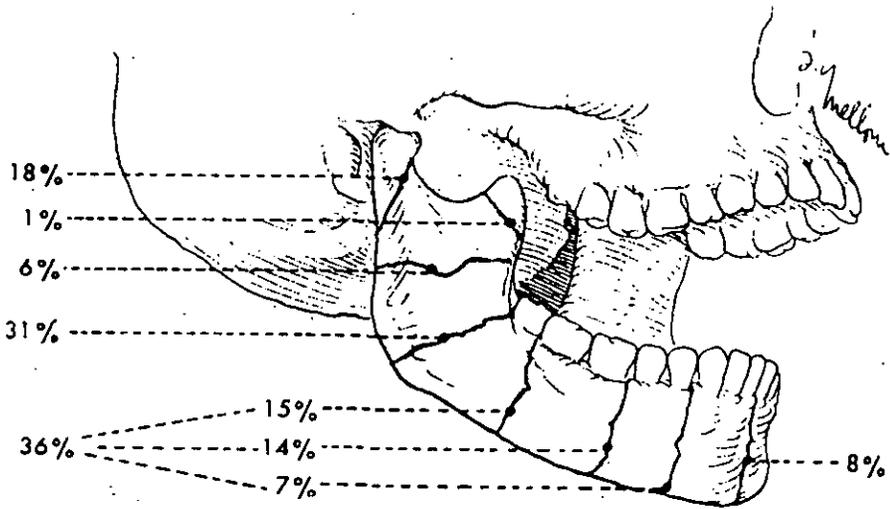


Fig. 9. LOCALIZACIÓN DE FRACTURAS MANDIBULARES. .

9.5. RESISTENCIA DE LAS ESTRUCTURAS A LAS FRACTURAS.

9.5.1.- FRACTURA DEL ÁNGULO MANDIBULAR.

El punto de menor resistencia se localiza en el ángulo de la mandíbula, debido al reducido espesor de esta porción. Se presenta a menudo por el eje del tercer molar inferior y cuya raíz o raíces pueden ser igualmente fracturadas, o bien el trayecto de la fractura es retrodentario; puede ser simple o asociada a otras fracturas; los desplazamientos pueden ser limitados en el primer caso o más complejos en el segundo. (16)

El fragmento posterior constituido por la rama ascendente de la mandíbula, es traccionado hacia arriba, adelante y adentro por la acción del músculo pterigoideo interno, por el temporal y por el masetero.

9.5.2.- FRACTURAS DE LA RAMA ASCENDENTE.

Son las fracturas subcondíleas bajas, pudiendo igualmente afectar la base de la apófisis coronoides. El desplazamiento es a menudo poco importante, pero no obstante hay trismus.

Pueden producirse en dirección oblicua desde la escotadura sigmoidea hasta el borde posterior del ángulo, o bien desde el borde anterior oblicuo hacia el ángulo.

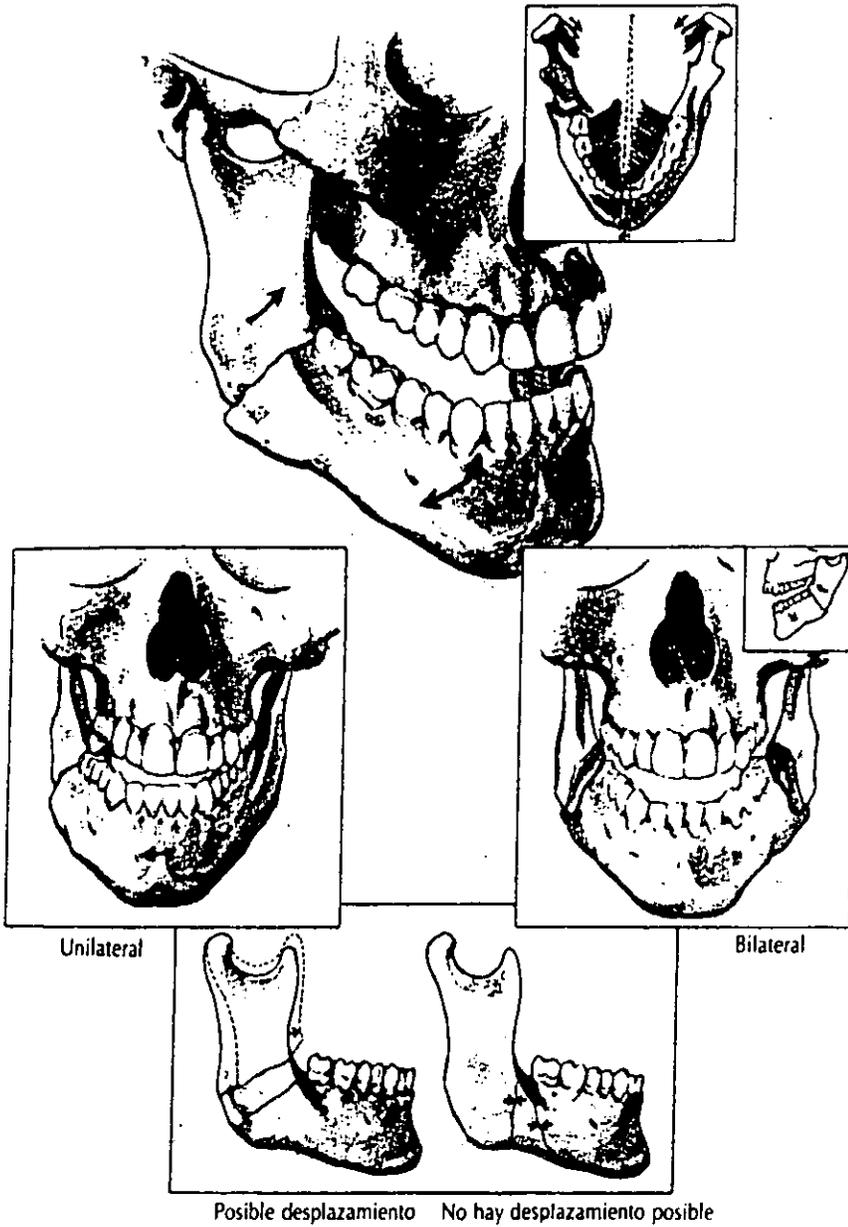


Fig. 10. FRACTURA DE ÁNGULO DE LA MANDÍBULA.

También puede ser horizontal, desde el borde anterior hasta el posterior . El desplazamiento de estas fracturas suele ser mínimo debido a la acción ferulizante del músculo masetero y pterigoideo interno.

9.5.3.- FRACTURA SUBCONDÍLEA.

Es relativamente frecuente y puede ser unilateral o bilateral. No existe desplazamiento, o si lo hay es poco importante . El trayecto de fractura puede estar situado alto e insertar el cuello del cóndilo, el cual se encuentra basculado hacia arriba, adelante y adentro, muy rara vez hacia atrás. Los dolores asientan por delante de la oreja , a la apertura de la boca nos muestra una desviación lateral de la mandíbula, hacia el lado afectado. La oclusión se presenta como "la mordida en dos tiempos". (11, 12, 16)

9.5.4.- FRACTURAS CONDÍLEAS.

"Se localizan en el cuello del cóndilo y pueden variar desde simples fracturas sin desplazamiento hasta luxación completa de la cabeza del cóndilo de la cavidad glenoidea . Estas fracturas suelen producirse por traumas en el mentón y pueden ser bilaterales; la fractura de un solo cóndilo se acompaña con frecuencia de fractura de cuello del lado opuesto ." (11, 13, 15)

Siempre que exista fractura del cuerpo mandibular es necesario explorar cuidadosamente , en busca de fractura condilar , cualquier trastorno de la oclusión sin fractura del cuerpo maxilar es indicio de fractura de cóndilo.

Los defectos de la oclusión consecutivos a fractura condilar unilateral se caracterizan por apertura permanente de la boca.

El contacto de los dientes en el lado lesionado pueden quedar limitados a la región molar.

La mandíbula puede estar desviada hacia el lado de la lesión en las fracturas condíleas bilaterales; puede estar desplazada toda la mandíbula hacia atrás ; en estos casos es muy pronunciada la apertura permanente de la boca.

Al fracturarse el cuello del cóndilo , la cápsula que en él se inserta , se desgarrar, si la lesión capsular es tensa , el cóndilo puede quedar en relación con la cara articular del temporal sostenido por la porción supramenisal de la cavidad sinovial.

En tal caso el fragmento de la rama puede desplazarse en 3 diferentes sentidos : hacia atrás, quedando el fragmento condilar alojado en el hueco de la escotadura sigmoidea: hacia delante, quedando el cóndilo por detrás del borde posterior de la rama en relación con el borde inferior de la raíz transversal; hacia fuera , en cuyo caso el cóndilo que da por la superficie interna del fragmento de la rama. (13, 14, 16)

El cóndilo puede desviarse por rotación , pero si el trauma es muy violento, la cara sufre un verdadero estallido y el cóndilo se disloca de su articulación quedando suelto , y por lo tanto, puede encontrarse suelto en la fosa cigomática .

Estas fracturas resultan a menudo producidas por traumatismos importantes que se acompaña con otras fracturas en otras partes del cuerpo mandibular .

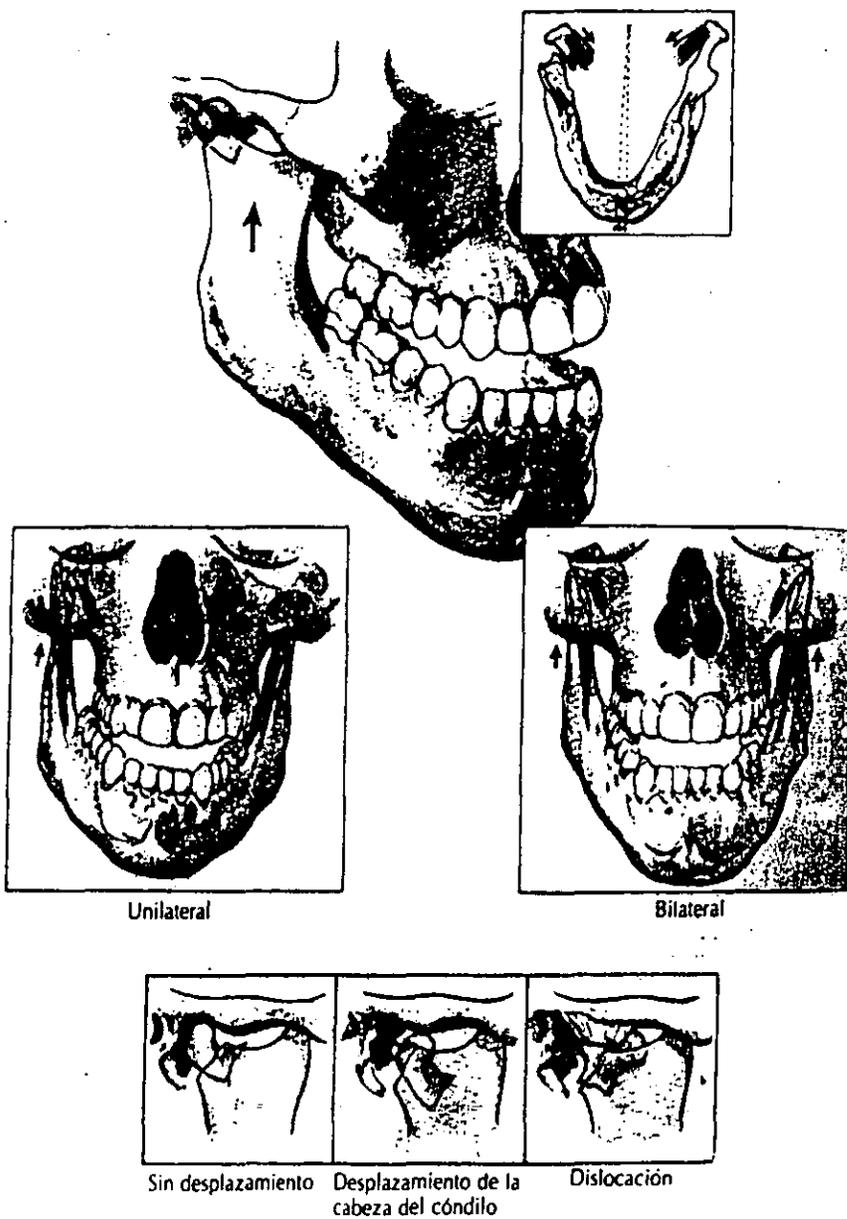


Fig. 11. FRACTURA DE CUELLO DE CÓNDILO.

9.5.5.- REGIÓN DE MOLARES.

Esta fractura se presenta entre el agujero mentoniano, y el ángulo de la mandíbula a la altura del primer molar . Esta zona es rica en tejido esponjoso, comprendida entre dos láminas delgadas de tejido compacto , esto hace que en esta zona exista menor resistencia.

9.5.6.- REGIÓN MENTONIANA .

Esta fractura se presenta entre la región de molares y la región del canino en el lugar que ocupan los premolares. Por lo general puede producirse sola o en combinación con otras.

9.5.7.- FRACTURA SINFISIARIA.

En este tipo de fractura los dos fragmentos parecen equilibrados por fuerzas musculares iguales y contrarias , en consecuencia , ambos fragmentos tienden a desplazarse hacia la línea media ; si la fractura es suficientemente oblicua para permitir la superposición de los fragmentos, puede producirse cabalgamiento pronunciado . (11, 13, 15)

Cuando la línea de fractura forma ángulo recto con la mandíbula no hay desplazamiento de ésta. Cuando la fractura es conminuta se observa colapso de los fragmentos hacia la línea media

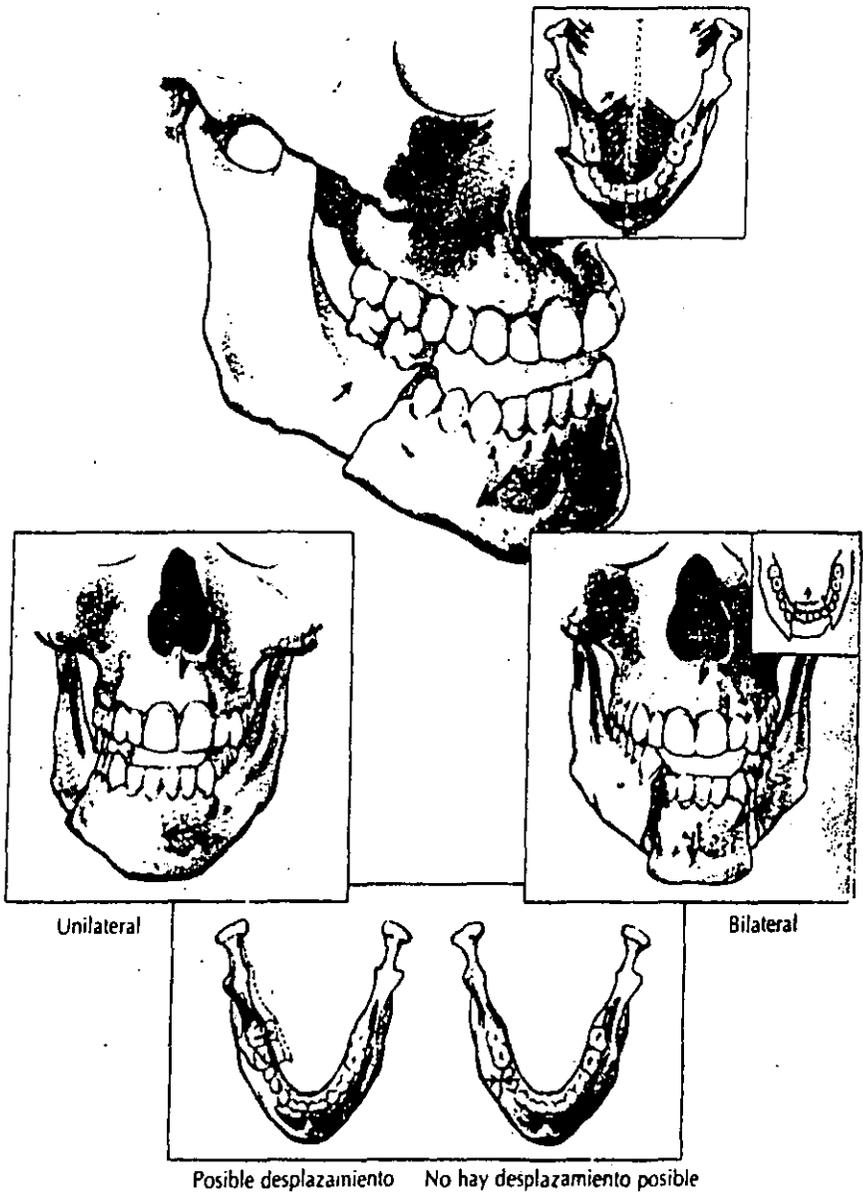


Fig. 12. FRACTURA DE CUERPO MANDIBULAR.

9.5.8.- FRACTURA DE LA APÓFISIS CORONOIDES.

Estas fracturas son sumamente raras , y si los desplazamientos no son muy severos , no hace falta sino observar un corto periodo de fijación intermaxilar. La férula proporcionada por los músculos, suelen evitar los desplazamientos , pero los movimientos funcionales pueden causar posteriormente desplazamientos que interfieren en su fijación y consolidación.

Las características de cada localización difieren considerablemente , sin embargo , existen hechos evidentes de que las fracturas de la apófisis coronoides no exceden del 1% de las fracturas de la sínfisis y de la rama ascendente , así como la región de los premolares son poco comunes , y la mayoría de ellas se localiza en ángulo , cuerpo, área mentoniana y condilar. (13, 15)

Una gran número de casos , quizá el 50% o el 60% presentan múltiples fracturas que pueden ser unilaterales o bilaterales.

Cuando la fractura es bilateral , suele haber fractura en la zona inmediata que ha recibido el golpe , y esta se asocia frecuentemente con una fractura de ángulo del lado opuesto.

C A P Í T L O 10.

DIAGNOSTICO DE FRACTURAS.

10.1.- DIAGNÓSTICO.

Las manifestaciones características en el fracturado son dolor localizado e incapacidad funcional de la zona o extremidad lesionada.

10.1.- EXAMEN CLÍNICO:

Cualquier paciente que haya sufrido traumatismo en la cabeza o en la cara debe de ser examinado en busca de fracturas de mandíbula. Las fracturas son más difíciles y en algunos casos imposibles de tratar satisfactoriamente en fecha tardía. En la mayoría de los hospitales todo traumatismo de la boca es examinado sistemáticamente por el cirujano bucal mientras el paciente está todavía en la sala de primeros auxilios.

El estado general del paciente y la presencia o ausencia de traumatismos más serios son de primordial importancia. La asfixia, choque y hemorragia exigen atención inmediata.

La historia clínica debe de realizarse tan pronto como sea posible. Si el paciente no puede dar información, el familiar, amigo o acompañante debe de proporcionarlos. Los detalles y todo lo que ocurrió entre el accidente y el momento de llegar al hospital debe de ser registrado. Se debe de preguntar si el paciente presentó pérdida del conocimiento y su duración, vómitos, hemorragia y otros síntomas.

Al examinar al paciente para determinar si existe o no fractura de la mandíbula y su localización, es conveniente buscar las regiones de contusión. La presencia de estos nos darán información acerca del tipo, dirección y fuerza

del traumatismo. La contusión muchas veces puede esconder fracturas importantes debido al edema .

El examen clínico está constituido por varios pasos a realizar como la *inspección, palpación, percusión y auscultación*.

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

Generalmente se nota una solución de continuidad en la mucosa con hemorragia concomitante . Existe un olor característico de la boca en la fractura de la mandíbula, que se debe posiblemente a la mezcla de sangre y saliva estancada.

" En el examen clínico los dedos índices de cada mano se colocan sobre los dientes mandibulares con los pulgares debajo de la mandíbula . Empezando con el índice derecho en la región retromolar del lado izquierdo y con el índice izquierdo en el premolar izquierdo, se hace un movimiento hacia arriba y hacia abajo con cada mano. Los dedos se mueven en la arcada colocándolos cada cuatro dientes, haciendo el mismo movimiento . Las fracturas mostrarán movimiento entre los dedos y se oirá un sonido peculiar (crepitación). Estos movimientos deben de ser mínimos , ya que al moverlos se causará un traumatismo a la fractura ." (13)

El borde anterior de la rama ascendente de la apófisis coronoides debe palparse intrabucalmente.

Se deben palpar los cóndilos mandibulares a cada lado de la cara . Los dedos índices pueden colocarse en el orificio auditivo externo con las yemas

de los dedos hacia adelante. Si los cóndilos están situados en las fosas glenoideas pueden ser palpados. Los cóndilos no fracturados salen de la fosa cuando se abre la boca. Esta maniobra debe hacerse cuidadosamente y muy pocas veces. El paciente sufrirá dolor al abrir la boca y no la podrá abrir adecuadamente si hay fractura. Se sospecha de fractura condilar unilateral cuando la línea media se mueve hacia el lado afectado al abrir la boca. Algunas veces se nota un escalón en los bordes posterior o lateral de la rama ascendente de la mandíbula en una fractura baja de cuello del cóndilo, si el edema no la oculta.

10.2.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS.

Los signos físicos que surgen la posibilidad de fractura mandibular son: (9)

- 1.- Siempre hay un *antecedente de un traumatismo*, con la posible excepción de las fracturas patológicas.
- 2.- La *oclusión* ofrece indirectamente el mejor índice de la deformidad ósea.
- 3.- Un signo seguro de fractura es la *movilidad anormal* durante la palpación bimanual de la mandíbula.
- 4.- El *dolor* al mover la mandíbula o a la palpación de la cara.
- 5.- *Restricción de movimiento* y dolor se debe sospechar de fractura condilar.
- 6.- La *crepitación* por la manipulación o por función mandibular es patognomónica de fractura.
- 7.- La *incapacidad funcional* se manifiesta por que el paciente no puede masticar, por el dolor o por la movilidad anormal.
- 8.- El *trismo* es frecuente especialmente en las fracturas de ángulo o de la rama ascendente. Este es un espasmo reflejo que pasa a través de los nervios sensoriales de los segmentos óseos desplazados.
- 9.- La *laceración* de la encía.

10.- Se puede presentar *anestesia*, especialmente en la encía y en el labio hasta la línea media, cuando el nervio alveolar inferior ha sido traumatizado.

11.- La *equimosis* de la encía o de la mucosa en la pared lingual o bucal puede sugerir el sitio de la fractura.

12.- *Salivación y halitosis*.

En las fracturas mandibulares, la sintomatología es dada por la triada sintomática (dolor circunscrito, crepitación ósea, e impotencia funcional). El dolor es irradiado, pues, al mover los fragmentos se comprime, o alarga el nervio dentario inferior, dando dolor de tipo neurálgico; la crepitación ósea es casi imperceptible debido a que los fragmentos se encuentran flotando, o enclavados.

10.3.- EXAMEN RADIOGRÁFICO:

Cuando se observa un paciente con traumatismo facial, se debe de pensar en algún problema óseo; es por esto que es necesario el estudio radiológico o radiográfico.

Para el examen de los maxilares , tanto del superior como de la mandíbula , es posible utilizar una gran cantidad de proyecciones radiográficas en los casos de alta probabilidad de fractura. .

Un examen para la mandíbula debe incluir :

- .- Ortopantomografía.
- .- Radiografía Postero - Anterior (P-A).
- .- Lateral Oblicua de Mandíbula.
- .- Proyección de Towne.
- .- Proyección de Schuler.

La radiografía Ortopantomografica es utilizada para observar todas las estructuras óseas de la cavidad bucal en forma lineal , en esta proyección podemos ver la continuidad de la mandíbula y sus estructuras dentales.

"La Proyección de Towne es a menudo útil para observar el estado de los cóndilos . De los cuellos condilares y de las ramas, por superposición de la apófisis mastoides y del cigoma sobre la zona del cuello del cóndilo en la proyección recta anteroposterior que a menudo dificulta la interpretación. La vista Towne elimina estas superposiciones, dando así una imagen de la zona condilar y las ramas. Puede utilizarse invertida aunque la mandíbula se vuelve menos nítida en la definición de los cóndilos." (10)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Algunas fracturas se aprecian en la radiografía oblicua. La tomografía es útil, no solo para establecer el diagnóstico y precisar la posición de los fragmentos, sino también porque es auxilio visual para el cirujano al manipular y reducir la fractura.

Las radiografías deben examinarse antes de secarse, prestando atención en la continuidad de los bordes óseos.

Si se sospecha de una fractura de la rama ascendente o de cóndilo puede tomarse una radiografía oblicua lateral de ese lado concentrándose en la región sospechosa. También puede tomarse una radiografía lateral de la articulación temporomandibular. Si es necesario, el rayo central puede dirigirse posteriormente a través de la órbita a un portaplacas que se mantiene en un lado de la cabeza en su parte posterior para obtener una vista proximolateral de la cabeza del cóndilo.

Las radiografías intrabucales generalmente dan una definición excelente debido a la proximidad del hueso a la película. Algunas veces muestran fracturas que no se ven en las radiografías extrabucales, especialmente de la apófisis alveolar, de la línea media del maxilar y de la sínfisis.

"El diagnóstico de la fractura doble en una región particular de la mandíbula debe hacerse con cuidado. La radiografía lateral de la mandíbula no se hace con frecuencia, de manera que la fractura de la corteza lateral y la fractura de la corteza media se sobreponen. Las dos paredes corticales fracturadas pueden interpretarse como dos fracturas mandibulares." (10)

10.3.1.- SIGNOS RADIOGRÁFICOS DE FRACTURA.

Existen tres signos radiográfico básicos, que, en forma aislada o conjunta ponen de manifiesto una fractura: (10)

1.- La comprobación radiográfica de una línea de separación o de una línea de cambio, es prueba inequívoca de fractura. Esta línea se produce por el pasaje del haz central de rayos X a través de la separación, la cual se manifiesta con mayor claridad cuando la fractura es paralela al eje del haz del rayo central. Cuando la fractura es oblicua o las proyecciones de los rayos X pasan oblicuamente respecto a ella, la línea se hace menos nitida. En algunos casos, la inclinación de la fractura y la imposibilidad de lograr que el haz de rayos pase paralelo a ella, se tornan hallazgos radiográficos falsamente negativos. Ocasionalmente, una fractura puede estar impactada lo suficiente como para producir la superposición de las trabéculas y ocultar por lo tanto la línea de fractura o provocar una zona radiopaca ligeramente aumentada en este sitio.

2.- El desplazamiento, el segundo signo radiográfico de fractura, es la consecuencia de una mala alineación o una interrupción en la continuidad normal de la superficie del hueso. Si la interrupción es notoria, este hallazgo es obvio; si es mínima, la prueba es sutil y asume, por lo general, la forma de un pequeño escalón sobre la superficie del hueso.

3.- La deformidad, el tercer signo radiográfico de fractura, se manifiesta por cualquier variación anormal en la morfología del hueso, obviamente, es imprescindible un conocimiento de la anatomía radiográfica normal para poder hacer una interrupción válida sobre la existencia de una deformidad ósea. En la interpretación de radiografías la imagen producida en las fracturas oblicuas de la mandíbula que pasan de la cortical externa hacia la interna o viceversa

C A P Í T U L O 11.

T R A T A M I E N T O

D E L A S

F R A C T U R A S .

TRATAMIENTO

Tan pronto se han cumplido los tratamientos de emergencia para salvar la vida del paciente , se haya efectuado la curación de los tejidos blandos, deberá procederse a la reducción y fijación del hueso fracturado.

El tratamiento de estas fracturas , como el de toda fractura, está encaminado a lograr la reducción, fijación, e inmovilización de los fragmentos. También es dirigido a la colocación de los fragmentos del hueso en relación adecuada para que se toquen y se mantengan unidos hasta que ocurra la cicatrización.

El tratamiento de las fracturas mandibulares se pueden dividir en dos grandes grupos :

- A) Tratamiento conservador (reducción cerrada.).
- B) Tratamiento Quirúrgico (reducción Abierta.).

11.1.- TRATAMIENTO CONSERVADOR .

La reducción tiene por objeto alinear los fragmentos para ponerlos en posición fisiológica alineándolos en dirección uno con el otro , pues también debe de corresponder a el trazo de la fractura .

La reducción cerrada es la más sencilla de los métodos de reducción ya que no expone quirúrgicamente al hueso .

Las fracturas del maxilar superior y mandíbula pueden reducirse manualmente . En las fracturas viejas donde los segmentos del hueso no se mueven libremente, la tracción hecha por las bandas de hule entre los huesos

ejerce una fuerza continua poderosa que reduce la fractura y está reportado a 48 horas. La tracción elástica vence a tres factores : la acción muscular que desvía los segmentos , el tejido conjuntivo organizado en el sitio de la fractura y la malposición causada por la dirección y fuerza del traumatismo .Está reportado que a los ocho días la fuerza de los elásticos es mínima , por lo que está indicado cambiarlos o colocar candados de alambre en lugar de otros elásticos.

La Reducción Cerrada se puede realizar con los siguientes métodos :

1.- Alambrando los dientes y aplicando la fijación intermaxilar :

- a) Método de Gilmer (Candados).
- b) Ligadura ojal de Ivy.
- c) Método de los ojales continuos de Stout (Asa continua).
- d) Método del arco de Risdon.
- e) Método de Kazanjian. (Botones).
- f) Ligadura de Ernst.

El alambrado es más simple de las técnicas de fijación dental directa. Puede hacerse pasando un alambre alrededor de los dos dientes adyacentes a la línea de fractura, ligándolos fuertemente. Lamentablemente , este método de poca estabilidad ,produce lesiones laterales indeseables sobre las estructuras de soporte de dichos dientes. (11, 12)

En estas técnicas puede usarse alambre de acero inoxidable. El equipo mínimo que se requiere es el siguiente : dos pinzas hemostáticas , portaguas, tijeras para alambre, separador y explorador. Al ligar los dientes con el alambre conviene enrollarlo hacia la derecha de manera que nunca haya duda sobre el sentido en que se debe girar cuando se reajustan los alambres.

A) MÉTODO GILMER (1887).

Representa el más simple de los alambrados intermaxilares, pero tiene el inconveniente de producir una sobre carga de trabajo en pocos dientes , y la necesidad de remover todos los alambres si se necesita abrir la boca durante el tratamiento.

" El método consiste en pasar un alambre sobre los cuellos de los dientes disponibles y torcer el alambre en sentido de las manecillas del reloj , hasta que esté en tensión sobre los dientes, se coloca un número adecuado de alambres a ambas arcadas dentarias, se lleva a oclusión y se retuercen los alambres en forma cruzada, un superior con un inferior; es firme, y para evitar la dificultad de remoción, es conveniente siempre torcer los alambres en la misma dirección , el torcido de los alambres debe de quedar corto, y las terminaciones se voltean hacia los cuellos de los dientes. (13)

B) LIGADURA OJAL DE IVY (1922).

"El método del ojal, fue popularizado por Ivy , tiene la ventaja de permitir la apertura de la boca mediante el simple corte de las ligaduras intermaxilares, sin alterar el alambrado interdental básico y distribuir el trabajo sobre más dientes, pero tiene un número muy limitado de puntos en los que se pueden hacer las ligaduras intermaxilares. No obstante, este método ha adquirido amplia popularidad debido a su relativa facilidad de aplicación y seguridad de la fijación obtenida con él. En casos en que los fragmentos estén muy desplazados , las ligaduras intermaxilares pueden ser apretadas gradualmente durante un periodo de varios días, llevando los dientes a una oclusión correcta y, reduciendo por lo tanto, el desplazamiento de los fragmentos. Pueden aplicarse anillos de goma desde ganchos en forma de ojales, pero cuando se

requiere este tipo de tracción , se emplearán otros métodos con mayor ventaja. " (14)

Este método consiste en torcer un alambre de calibre 22 ó 24 de unos 10 cm. de longitud más o menos, a la mitad para formar un asa; el asa es pasada por el espacio interproximal de los dientes, un extremo del alambre es pasado alrededor del diente anterior y el otro alrededor del diente posterior; uno de los extremos debe ser pasado a través del asa y ser torcido con el otro; la terminación debe ser vuelta hacia el espacio interproximal. Este método generalmente es usado en premolares.

Después de establecer un número adecuado de ojales los dientes son llevados a oclusión, la ligadura es pasada por en medio del ojal uno superior y otro superior y otro inferior.. Los alambres son torcidos ajustadamente para proporcionar la fijación intermaxilar

C) TÉCNICA DE OJALES CONTINUOS DE STOUT (1942).

El método de ojales continuos, fue introducido en el ejército de los EE.UU. por Stout, fué ideado para permitir la rápida fijación y tracción intermaxilar en los campos de batalla. Las ligaduras elásticas pueden ser seccionadas con tijeras en caso de que se presenten vómitos durante la evacuación de los heridos por tierra, mar o aire .Los ojales de este método no sirven para sostener bien las ligaduras de alambre, no pudiéndose emplear éstas en lugar de las de alambre , a menos que se haya usado un alambreado muy rígido.

Este método es sencillo, consiste en la formación de pequeños anillos de alambre alrededor de los arcos dentarios; se colocan ligas en forma entrecruzada para hacer la tracción.

El alambre es pasado a través del espacio interproximal de cada diente, formando entre cada espacio un anillo, y después un extremo del alambre debe ser pasado a través de estos y por último torcer las terminaciones del alambre, y para terminar, todas las puntas de terminación deben ser enroscadas hacia el cuello de los dientes contiguos, respectivamente.

D) TÉCNICA DE RISDON.

De todos los métodos empleados en el ejército de los Estados Unidos , el de Risdon es el que llena las necesidades . Consiste en un cable de alambre flexible, con varios puntos agarre para alambres o gomas intermaxilares . No produce efectos ortodóncicos indeseables dado que el cable de alambre se coloca en forma que quede inactivo . La carga resultante de la tracción aplicada en cualquier punto del arco, para llevar los fragmentos a su posición, es compartida por muchos dientes. Esta técnica permite la reducción forzada de los fragmentos (fijación dental directa) así como la fijación dental indirecta.

A veces es necesario colocar una ligadura elástica o alambre en un único diente aislado; para este fin se han ideado muchos artificios , yendo en complejidad desde bandas de ortodoncia especialmente confeccionadas hasta los simples alambres pasados alrededor del diente.

Esta técnica se emplea especialmente en fracturas de sínfisis indicando un arco - peine de alambre ligada en la línea media. Se utiliza un alambre de acero inoxidable de 26 cm. de largo en torno al diente distal más fuerte,, de manera que ambas ramas del alambre se encuentran en la cara vestibular. Los alambres, se retuercen en toda su longitud . Cada diente del arco es ligado individualmente al arco del alambre. Se pasa un alambre sobre el arco de alambre , y otro pasa por abajo . Después de apretarlos, se forma un

pequeño gancho con cada hebra retorcida . Se obtiene tracción intermaxilar con elásticos que unen el arco dentario superior con el inferior.

E) MÉTODO DE KAZANJIAN (1933).

El método de Kazanjian es el usado en dientes aislados; un alambre largo es pasado alrededor del cuello de dos dientes, es torcido hasta llegar a formar un botón, este debe de hallarse entre la parte interproximal de ambos dientes, colocando estos alambres en las arcadas dentarias para después llevarlas a oclusión y colocar las ligas.

F) LIGADURA DE ERNST.

La ligadura de Ernst es una ligadura en forma de ocho autoajutable, aplicada alrededor de dos dientes: dos superiores y dos inferiores , se ajustan reunidas para dejar al paciente en fijación intermaxilar .

Las ligaduras generalmente brindan oclusión estable para las fracturas situadas por detrás de los dientes . Son adecuadas también para fracturas anteriores en las que existía en el preoperatorio una buena relación oclusal . Se requieren por lo menos dos ligaduras de Ernst , una a cada lado de la mandíbula . La aplicación de acrílico alrededor de los extremos retorcidos de los alambres ayuda a estabilizarlos y a mantener las relaciones oclusales estables durante la intervención quirúrgica. (16, 19,25)

2.- Arcos con fijación intermaxilar.

- a) Arcos con ganchos Jelenko , Winther.
- b) Erich y Austin.
- c) Arcos- Peine.
- d) Arco flexible de Risdon.
- e) Férulas.

A) ARCOS CON GANCHO JELENKO, WINTER.

Los arcos con gancho de Jelenko , Winter o confeccionados especialmente , son muy preconizados por algunos autores, especialmente, para la reducción gradual de los cabos desplazados de fracturas recibidas para su tratamiento varias semanas después del accidente. En esta técnica se utiliza una barra estrecha de metal maleable, generalmente de plata alemana ligeramente aplanada y cuidadosamente moldeada alrededor de los arcos alveolares por su parte externa . Estos arcos presentan ganchos alternos en toda su longitud , de manera que se puedan unir más fácilmente las férulas superior e inferior (16, 19, 21)

B) ARCOS DE ERICH Y AUSTIN.

Erich y Austin describen una férula de metal maleable con ganchos que luego se contornean . Este material es lo suficientemente flexible como para permitir su adaptación a los dientes con la presión digital. Esta característica supera uno de lo inconvenientes del arco rígido , la necesidad de hacer el modelo para permitir y facilitar su adaptación a las superficies bucales de los dientes , antes de hacer las ligaduras. Estos autores afirman que todo arco de este tipo debe cortarse a nivel de la fractura, para evitar el distanciamiento de

los fragmentos y la consiguiente falta de consolidación. Debe de admitirse que los aparatos rígidos intra o extra orales pueden provocar serios problemas de falta de confrontamiento de los cabos óseos.

El alto grado de éxito de la fijación dental se debe sin duda , particularmente a las grandes posibilidades que hay de conseguir un correcto contacto de los fragmentos entre sí .

C) ARCOS - PEINE.

"Los arcos - peine son tal vez el método ideal para la fijación intermaxilar . Se emplean varios tipos de arcos- peine ya preparados. El tipo rígido requiere una impresión de modelo de yeso - piedra al que se adaptará cuidadosamente. El tipo de arco- peine blando puede adaptarse directamente al arco dentario, los dobleces deben iniciarse en la cara vestibular del último diente , se adapta a cada uno de los dientes hasta cruzar la línea media y terminando en el otro extremo de la arcada. Un arco sobre extendido provocará necrosis de los tejidos blandos " (13)

El engranamiento intercuspideo de las piezas superiores con las inferiores asegura la reducción correcta de la fractura y, por consiguiente, una buena articulación dentaria. En este método está implícita la inmovilización de los maxilares por un tiempo prolongado . Las formas más comunes de aplicar este principio son :

D) ARCO FLEXIBLE DE RISDON.

El arco confeccionado con alambre templado retorcido (Risdon) o el arco rígido de alambre, unido a varios dientes a cada lado de la línea de fractura , constituyen una mejora en lo que se refiere a las presiones sobre los dientes , pero difícilmente una adecuada inmovilización de la mandíbula , únicamente las fracturas del proceso alveolar pueden ser bien tratadas mediante la fijación con el arco solamente. (16)

E) FERULAS .

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 necesaria. En una época se usaban férulas con extensiones distales metálicas para controlar el fragmento posterior en fracturas de ángulo ,pero el dolor y los resultados insatisfactorios han hecho necesario, por lo general, interrumpir este procedimiento.

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 realiza el encerado de las caras oclusales , se reviste en un solo paso con una hoja de amianto en el aro . Se cuele en plata de acuñar 550 - 800 C .(15)

La férula se cementa a la mandíbula con óxido de zinc y eugenol . Las férula se pueden hacer de oro y pueden formarse sobre ellas proyecciones o ganchos para la fijación intermaxilar .

La férula generalmente está indicada en los casos muy simples o muy complejos. Las férulas de acrílico han caído en gran medida en desuso , exceptuando los niños con dientes primario, en los que es difícil la colocación de alambres .

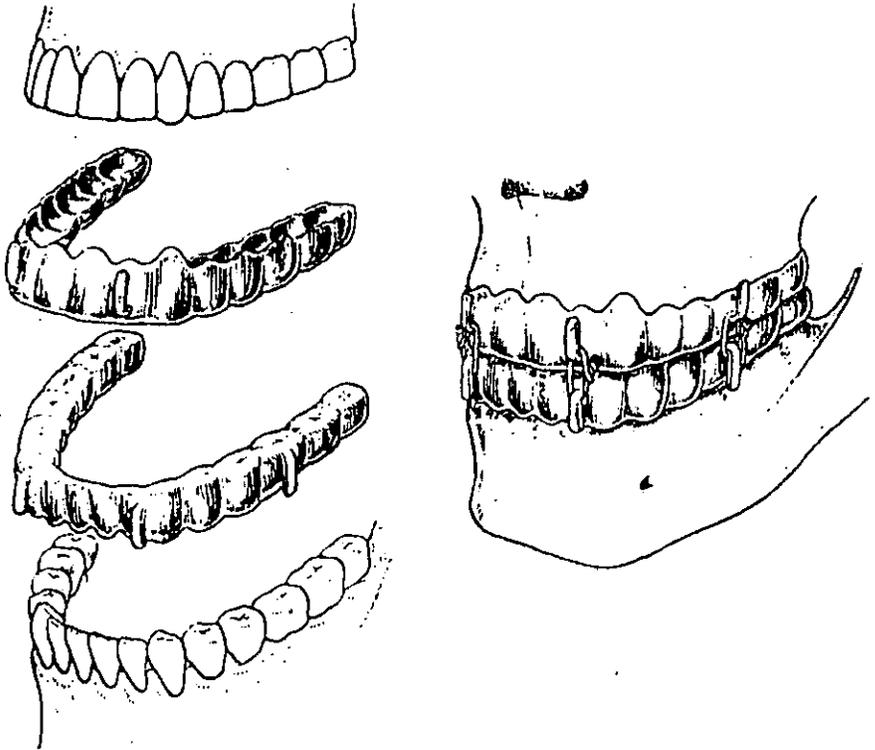


Fig. 14 FÉRULAS DE PLATA.

11.2.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

"Se realiza cuando no es factible reducir una fractura por maniobras practicas Se utiliza muchas veces en fractura del ángulo de la mandíbula la cual es difícil de reducir por la dificultad de contrarrestar la acción de los músculos masticatorios . Sin embargo ,en el caso de la fractura del ángulo de la mandíbula la reducción abierta se hace más para la fijación que para la reducción. Cuando el hueso está expuesto o desplazado, quirúrgicamente se hacen perforaciones a cada lado de la fractura; se cruza alambre sobre la fractura y los bordes del hueso se llevan a una buena aproximación . Además de la buena fijación , la fractura puede reducirse exactamente por visión directa." (14)

La reducción abierta de las fracturas mandibulares era evitada en el pasado por el temor a la osteomielitis. Actualmente , con la terapéutica antibiótica, estos procedimientos se emplean de forma corriente y, aún en presencia de la contaminación salival, siguen por lo general una evolución favorable.

Una ventaja de la reducción abierta es especialmente con fracturas tardías donde el cirujano puede remover el tejido conjuntivo en organización y los defectos que existen entre los bordes del hueso, que si se dejaran retardarían la curación en la nueva posición .

Las desventajas de la reducción abierta son : 1) que el procedimiento quirúrgico quita la protección natural que da el coágulo sanguíneo y que se corta el periostio limitante ; 2) es posible la presencia de infección aun con métodos asépticos estrictos y antibióticos; 3) El procedimiento quirúrgico necesario aumenta el tiempo que el paciente permanece en el hospital y los costos de hospitalización ; 4) se forma una cicatriz cutánea.

Es importante mencionar que el paciente debe de ser llevado a su correcta oclusión antes de realizar el tratamiento quirúrgico . Esto puede lograrse con la aplicación de los arcos- peine convencionales o con ligaduras de Ernst. La elección depende de la ubicación de la fractura.

Las técnicas que se realizan en la reducción abierta son :

- A) Alambrado de Kazanjian (osteosíntesis) .
- B) Alambre intraóseo.
- C) Alambrado circunferencial (Circunmandibular).
- D) Tornillos Intramedulares.
- E) Tornillos "LAG ".
- F) Clavos de fijación externa tipo Roger Anderson.
- G) Placas de compresión dinámica Klotch y Prein.
- H) Placa de compresión dinámica excéntrica.
- I) Placa dinámica de defectos mandibulares.

A) ALAMBRADO DE KAZANJIAN.

"El alambrado directo u osteosíntesis por vía oral es técnicamente realizable y ha sido descrito por Kazanjian, pero generalmente es efectuada por vía extraoral. Esta última permite una buena exposición del borde inferior de la mandíbula , de manera que los fragmentos pueden ser reducidos y fijados con precisión . El alambrado óseo directo hecho con una sola vuelta de alambre, o con dos vueltas cruzadas, permite colocar los fragmentos en posición correcta, teniendo la ventaja sobre el alambrado de los dientes de que los extremos óseos no pueden mantenerse apartados entre sí por cualquier artefacto rígido. La osteosíntesis deberá ser suplementada , siempre que sea posible, con fijación intermaxilar." (5)

B) ALAMBRE INTRAÓSEO.

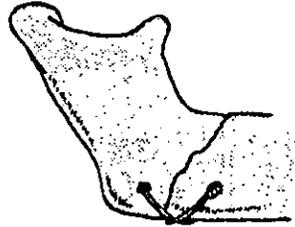
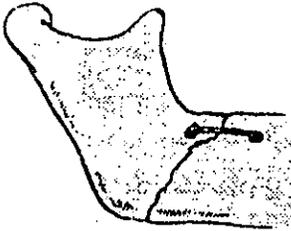
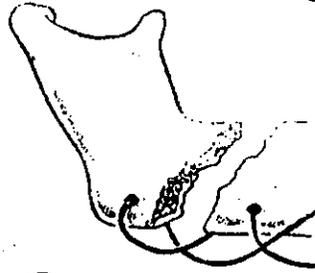
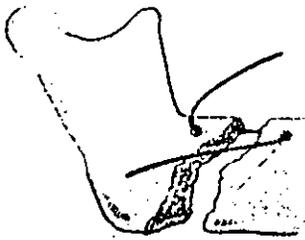
"El abordaje quirúrgico en esta técnica puede ser interno o externo, se realiza mediante una incisión submandibular. Una vez expuesto el lugar de la fractura, se efectúan unos agujeros cerca del borde superior de la mandíbula, justo al margen de la zona fracturada, y simplemente se inserta una abrazadera cuando se ha reducido la fractura y después se retuerce fuertemente el alambre para mantener la fijación. Existen diferentes maneras de colocar el alambre de forma que mantenga una fijación efectiva dependiendo siempre de la dirección de la fractura formas ." (16)

C) ALAMBRADO CIRCUNFERENCIAL (CIRCUNMANDIBULR).

El alambrado circunferencial con la reunión de múltiples fragmentos mandibulares contra una dentadura inferior ha sido recomendado como un buen método de tratamiento de las fracturas en pacientes parcial o totalmente desdentados. Este método ya casi no es usado por la presencia de úlceras de la mucosa y por el intenso dolor producido cuando se aprietan los alambres lo suficiente como para inmovilizar los fragmentos. Se cree que la reducción abierta y la osteosíntesis con alambre, bajo terapéutica antibiótica, es actualmente el tratamiento de elección en esta clase de fracturas. (13)

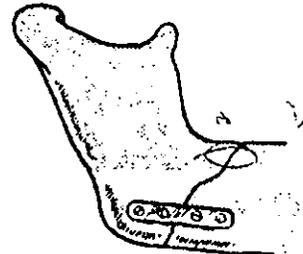
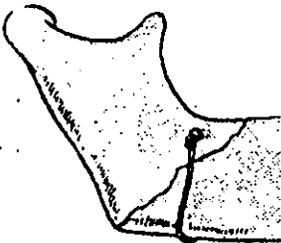
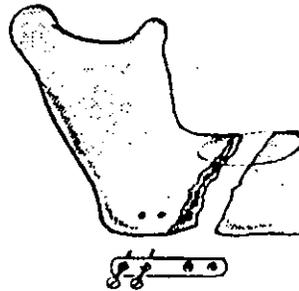
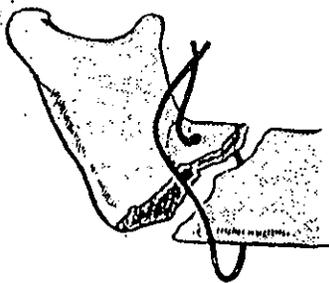
D) TORNILLOS INTRAMEDULARES.

El enclavamiento intramedular fue descrito por Kunschler. Consiste en la fijación de la fractura mediante un clavo que se coloca proximal o distalmente al trazo de fractura y atraviesa el canal medular del hueso, previo fresado, bajo una visión directa de la fractura. Es utilizado cuando las partes blandas que rodean al hueso se interponen e impiden una reducción cerrada adecuada. (16)



Alambrado del borde superior

Alambrado del borde inferior



Fractura oblicua del ángulo controlada mediante lazo de alambre

Colocación de placa

Fig. 13. TIPOS DE ALAMBRADO INTRAÓSEO.

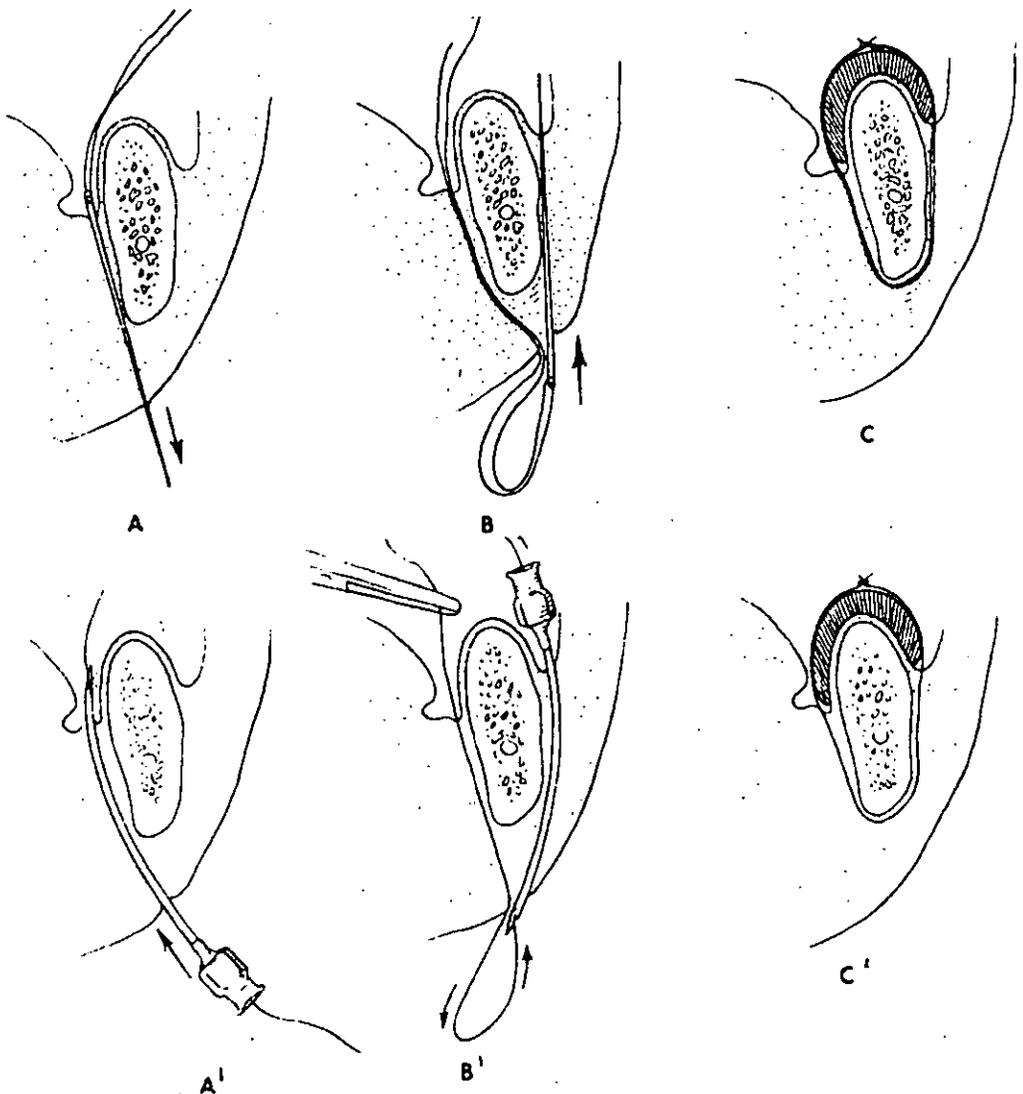


Fig. 15. TÉCNICA DE LIGADURA EN FORMA CIRCUNFERENCIAL.

A. Penetración en piso de boca. B. Penetración en vestibulo.

B. El alambre abarca la prótesis o férula.

A' Penetración en piso de boca desde piel. B' Penetración en vestibulo

desde la mucosa. C' Ligadura terminal.

E) TORNILLOS "LAG".

El principio de los tornillos "lag" es el fundamento para establecer compresión interfragmentaria para las fracturas oblicuas de la mandíbula . Preferentemente , estos tornillos se usarán para fijar un segmento oblicuo para estabilizarlo ante las fuerzas rotacionales y para proveer una fijación rígida adecuada. (16)

F) CLAVOS DE FIJACIÓN EXTERNA TIPO ROGER ANDERSON.

Los clavos de fijación externa de tipo Roger Anderson han sido ampliamente difundidos como una valiosa contribución a los recursos para el tratamiento de las fracturas mandibulares. Las ventajas son : que permiten la efectiva reducción y la fijación de las fracturas sin una operación abierta, y que el paciente puede abrir la boca durante el tratamiento. Las desventajas, además de su costo elevado y de la necesidad de requerir una considerable habilidad por parte del operador se deben principalmente en que con ellos no se consigue, del todo, la finalidad buscada.(16)

G) PLACA DE COMPRESIÓN DINÁMICA KLOTCH Y PREIN.

La placa de compresión dinámica es un dispositivo especial que presenta agujeros para tornillos diseñados para proveer compresión interfragmentaria, con el mantenimiento de fijación por la placa, permite la curación del hueso por primera intención. El mantenimiento de la fijación rígida es requisito para permitir la curación rápida sin la formación de una desunión ósea infectada.(16)



TORNILLOS LAG



TORNILLO LAG CON PLACA
PARA ESTABILIZACIÓN



Fig. 16 TORNILLOS "LAG".

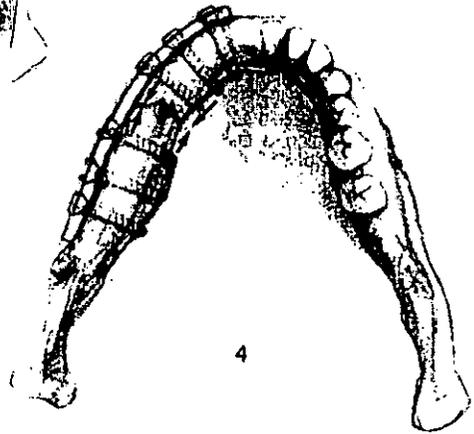
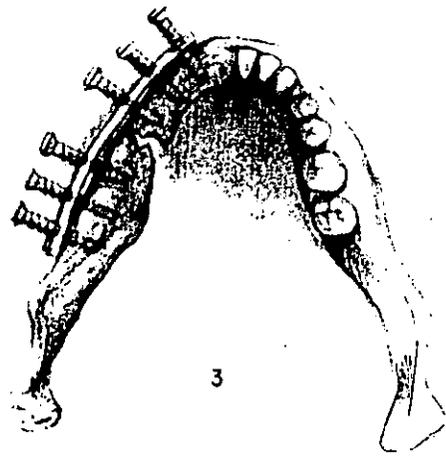


Fig. 17. PLACA DE COMPRESIÓN DINÁMICA KLOTH Y PREIN.

El principio del tornillo deslizante es provisto por el desarrollo de un orificio para el tornillo que es más grueso en su extremo externo; funciona como un plano inclinado . Los tornillos más cercanos al trazo de fractura se aplican en forma excéntrica por medio de una guía especial para el taladro que permite la ubicación del orificio para el tornillo a 0,8 mm de la cara más delgada del agujero para el tornillo . Los tornillos exteriores se aplican en posición neutra. Es importante que los tornillos más cercanos al trazo de fractura se coloquen en forma excéntrica para asegurar la mayor compresión intrafragmentaria y los tornillos en posición neutra para evitar restar fuerzas de compresión ya desarrolladas (16, 23, 26)

H) PLACAS DE COMPRESIÓN DINÁMICA EXCÉNTRICA.

La placa de compresión dinámica excéntrica tiene orificios exteriores para tornillos a 45 grados o a 90 grados con respecto al eje longitudinal de la placa . Cuando se utiliza la placa de 45 grados , los tornillos aplicados excéntricamente aplican una fuerza de 45grados respecto al eje longitudinal de la placa . En consecuencia cuando esta placa se aplica inferiormente, los dos tornillos inferiores (los orificios están orientados a lo largo del eje de la placa) se aplican primero, para brindar compresión interfragmentaria bajo la placa. Cuando se aplican los tornillos exteriores a 45 grados en posición excéntrica , suministran una fuerza de compresión dando así una compresión de la cortical alveolar y una distribución más pareja de las fuerzas de compresión interfragmentaria a lo largo de todo el trazo de fractura. (16,20,25)

La PCDE se utiliza en fracturas de gonion cuando no es posible usar el sistema de dos placas

1) PALCA DINÁMICA DE DEFECTOS MANDIBULARES.

En ocasiones las fracturas que se localizan distalmente a las piezas dentarias posteriores tienen extremada conminución y existe pérdida ósea concomitante. La placa de reconstrucción (PDFP), es flexible en las tres dimensiones, puede suministrar estabilidad en los fragmentos óseos para este tipo de pacientes. (14, 16)

Se colocarán cuatro tornillos a cada lado de la fractura. Este es el menos estable de los sistemas con placas y se empleará sólo cuando sea necesario. Se necesitarán por lo menos 6mm de cortical ósea disponible. Generalmente todos los tornillos se colocan en posición neutra.

- FIJACIÓN .

La fijación de las fracturas del maxilar y mandíbula se hace en forma gradual. Generalmente el primer paso es la fijación intermaxilar con alambres, barras para arcada o férulas. Sin embargo, si esto es insuficiente, se hace el alambrado directo a través de perforaciones en el hueso con el método abierto. Esto se hace además de la fijación intermaxilar. Algunas veces se usa fijación por medio de clavos medulares que reducen las partes y se inserta un clavo de acero inoxidable largo y puntiagudo en toda la longitud del hueso cruzando la línea de fractura. El clavo se utiliza más en las fracturas de sínfisis y con menos frecuencia en las fracturas de ángulo de la mandíbula. (14, 16, 22, 26, 27)

El problema de la extracción de los dientes ubicados en la línea de fractura ha sido discutido por las autoridades en la materia durante mucho

tiempo. Siempre que el ápice, la parte lateral de la raíz dentaria son expuestos por herida, constituyen un cuerpo extraño que puede producir infección o entorpecer la consolidación .

Desde la antigüedad , los dientes han sido usados como pilares para los elementos de reducción y fijación de las fracturas mandibulares. Esta única ventajas que proporcionan los dientes va acompañada de una desventaja, la necesidad de obtener una reducción tan exacta que permita que esos dientes estén en buena oclusión al final del tratamiento.

Si se comprenden bien los principios de fijación de los maxilares , no habrá dificultad en obtener buenos resultados . Deberá elegirse el método más simple que asegure una rápida reparación y correcta oclusión . Es preferible conocer a fondo métodos de tratamiento y emplearlos a menudo. Los métodos complicados deberán evitarse siempre que sea posible, debido a su elevado costo y al tiempo que requiere su confección.

Se ha comprobado que el 90% de las fracturas de mandíbula pueden ser tratadas ligando los dientes en oclusión y que, cuando hay suficiente cantidad de dientes presentes , el alambrado de los mismos en oclusión constituye la mejor forma de tratamiento. Para el pequeño grupo de casos que no puede ser tratado con ligadura de alambre, deberá de utilizarse otro plan de tratamiento.

(23 , 25 , 26)

11.3.- INJERTOS ÓSEOS.

Está comprobado clínica y experimentalmente que un injerto óseo no crece por sí solo . En realidad, la mayor parte de los injertos pueden morir, ya que están desprovistos de su riego sanguíneo, pero pueden permanecer vivas algunas células óseas superficiales . El valor del injerto óseo para obtener la consolidación estriba en que estimula el proceso de reparación . El injerto brinda bloques constructivos de calcio y fósforo al foco de la fractura. Además , el injerto forma una maraña o red a través de la cual puede crecer el hueso nuevo una vez reiniciado el proceso de reparación . Lentamente el injerto es reabsorbido, ocupando su lugar el hueso nuevo. (14)

Criterios utilizados en la evaluación del injerto óseo.

Al evaluar la efectividad clínica e histológica de distintos materiales para injertos óseos, generalmente se emplean los siguientes criterios.

- 1.- El injerto debe de ser biológicamente aceptable para el huésped (es decir, no debe de provocar una respuesta inmunológica adversa.
- 2.- El injerto debe ayudar en forma *activa o pasiva* al proceso osteogénico del huésped.
- 3.- El material injertado debe soportar las fuerzas mecánicas que se producen en el sitio quirúrgico y contribuir con el soporte interno de la zona.
- 4.- Idealmente , el injerto debe en definitiva, reabsorberse por completo y ser reemplazado por hueso del huésped.

Se usan dos tipos de injertos : el hueso *propio* y el hueso *homólogo*. En ambos casos el hueso puede ser compacto o esponjoso. La provisión de injertos de hueso propio, está limitado. El injerto de hueso compacto puede obtenerse de cualquier hueso largo, pero el peroné, y la tibia son los más usados. El hueso esponjoso se obtiene generalmente del iliaco y de costillas.

Injertos Autólogos. Los injertos autólogos generalmente se emplean para restaurar grandes zonas de una mandibular perdido después una cirugía o un traumatismo .

El constante movimiento de la mandíbula en la deglución y fonación y los contornos no protegidos , junto con la cantidad mínima de tejido muscular que la rodea, hacen que la mandíbula sea uno de los más difíciles de reconstruir estética y funcionalmente por medio de los injertos óseos.

"Algunos cirujanos han preferido utilizar injertos de costillas para salvar esos grandes defecto, fabricando el trasplante a la forma deseada por medio de escotaduras y cortes en las costillas, con objeto de doblar el injerto al contorno apropiado al defecto mandibular. Los injertos de costilla pueden colocarse en una posición superpuesta al hueso huésped , sea sobre el sitio receptor decorticado o no. Para la colocación de injertos en el ángulo para reemplazar una mandíbula desarticulada, puede utilizarse un injerto costocondral de costilla , con la porción que simula la articulación temporomandibular y el cóndilo." (13)

Los resultados posoperatorios de injerto de costilla, generalmente no han sido considerados gratificantes .

Otro cirujanos prefieran la utilización de cresta iliaca, cortando ésta a la forma deseada. El injerto de cresta iliaca también se puede cortar de manera que simule el ángulo de la mandíbula. Sin embargo, tales injertos durante los tres primeros meses posoperatorios tienden a reabsorberse en la interfase entre el injerto y el hueso huésped. Tal reabsorción lleva a problemas de inmovilización.

11.4.- FRACTURAS EN MANDIBULAS DESDENTADAS.

Las fracturas en pacientes desdentados pueden ser reparadas idealmente con fijación rígida, pero se requiere un mínimo de 6mm de cortical ósea para aplicar fijación interna a pacientes con mandíbula atrófica. Los procedimientos usados incluyen (13, 14,16)

- a) La placa de compresión dinámica excéntrica. (PCDE).
- b) Tornillos "lag" para mandíbulas con segmentos (fracturados) oblicuos.
- c) Placa PDFP para fracturas conminutas o áreas en las que hay pérdida ósea.

"Cuando no existen dientes debe tomarse en cuenta que, si la dentadura del paciente pudiese ajustarse y llevar a cabo la reducción de la fractura sobre ella con los dientes superiores e inferiores ocluidos de forma correcta, aquella quedaría reducida con total precisión. Es posible realizar esto cuando existe una dentadura que ajusta perfectamente, pero la mayoría de los casos se ha roto, perdido o ajusta mal que es imposible. Se toman modelos y se fabrican "dentaduras sin dientes" o férulas de fijación para encías que son llamadas **Férulas de Gunning**. Estas férulas son circulares y se ensamblan en ambos maxilares, y posteriormente se unen ambas para obtener la fijación adecuada.

En los casos de fractura de mandíbula, cuando ésta carece de dientes con desplazamiento mínimo y especialmente en pacientes de edad avanzada, a menudo es suficiente ajustar las férulas de Gunning de forma que mantenga simplemente la mandíbula contra el maxilar por medio de un vendaje cruzado sin emplear alambres circulares. La ausencia de dientes hace que sea algo más esencial obtener una reducción lo más perfecta posible para proceder a la subsiguiente aplicación de una dentadura, por lo que debe compensarse cualquier irregularidad de alineamiento alveolar, por pequeña que sea." (14)

11.5.- FRACTURAS ALVEOLARES.

Las fracturas alveolares se pueden tratar :

- a) Férula con banda elástica en combinación con una placa dinámica (PCD) de seis agujeros . La férula con banda de tensión es un arco - peine fijado por lo menos a dos piezas dentarias estables, a cada lado de la fractura.
- b) Pueden utilizarse tornillos "lag" para fracturas oblicuas .
- c) La placa dinámica flexible para puenteo o de defectos (PDFP) se usa en áreas en donde hay conminución acentuada o pérdida ósea o bien en lugares en que la aplicación de PCD rectas puedan poner en peligro el nervio dentario inferior.

El método más simple es la colocación de las propias dentaduras completas del paciente , con aplicación de vendaje elástico que ejerza tracción sobre la mandíbula hacia arriba. Waldron aumenta el confort a este método agregando un casquete con dos proyecciones laterales , sobre las cuales pasa la banda elástica , dejando libres las zonas temporal y malar . Si el paciente no tiene dentaduras se pueden confeccionar sobre modelos una gotera de Gunning. Si bien estos métodos pueden ser criticados en muchos aspectos, su sencillez los hace recomendables para casos simples .

Un método combinado intra y extraoral para el tratamiento de las fracturas en los maxilares desdentados, consiste en pasar un clavo de Steinmann transversalmente, de un lado a otro del mentón y fijarlo a un casquete de yeso con clamps apropiados y varillas verticales de material de soldadura. Esto es bien tolerado por el paciente y elimina la incomodidad e inseguridad de los vendajes. Puede usarse como suplemento de alambrado óseo directo, o como sustituto de vendaje en la técnica anterior.

11.6.- FRACTURAS MÚLTIPLES.

"Cuando se producen fracturas múltiples es difícil hallar un punto de partida para el tratamiento. Muchos fragmentos a diferentes niveles, requieren el establecimiento de una línea de partida. La regla es "de abajo hacia arriba y de adentro hacia fuera" después 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, se hacen impresiones de los dientes y se vacían en modelos. Los modelos se cortan en las líneas de fractura, se vuelven a armar en su oclusión normal y se hace una férula inferior con las indentaciones adecuadas en su superficie para soportar los dientes del maxilar superior. Las fracturas múltiples que se producen en la mandíbula, frecuentemente pueden armarse fijando los dientes de los segmentos individuales al arco superior intacto, se utilizan alambres arco-peine divididos." (13)

Se puede utilizar una férula para lograr una mejor estabilidad, pero la mandíbula, pero la mandíbula ferulizada en este caso es fijada con alambres al maxilar superior para obtener y mantener una buena oclusión, las fracturas oblicuas 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 muchos fragmentos . La reducción abierta es el último recurso.

11.8.- FRACTURAS DE CÓNDILO.

El cóndilo fracturado ha sido tratado durante muchos años por una técnica conservadora, se fija intermaxilarmente inmovilizando las fracturas concomitantes y se corrige el desplazamiento de la mandíbula debido a la fractura, es decir el desplazamiento de la línea media hacia el lado del cóndilo fracturado y una ligera oclusión posterior prematura de ese lado.

La cabeza del cóndilo se coloca nuevamente en posición original en la cavidad glenoidea y se fija con alambre a la rama, la cicatrización se produce por unión ósea directa .

Debido al traumatismo de las estructuras articulares , existe un daño innegable que es la presencia de anquilosis del cóndilo en la cavidad glenoidea. La cicatrización en oclusión correcta bajo la inmovilización intermaxilar se mantiene durante una semana. En ese momento se pide al paciente que abra la boca cuidadosamente , teniendo cuidado de no mover otras fracturas en caso de presentarse y se aplica de nuevo la fijación intermaxilar. Este procedimiento se repite varias veces en las semanas siguientes.

"El abordaje preauricular se hace la disección hasta la cápsula articular, el movimiento manual de la mandíbula en va a mostrar la estructura de la articulación, la cápsula se incide horizontalmente si la fractura es intracapsular ó si el cóndilo se ha desplazado hacia adentro saliendo de la cavidad glenoidea." (13)

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 de Thoma en el fragmento, para proteger a la arteria maxilar superior. La rama de la mandíbula debe empujarse hacia arriba, para visualizar el fragmento inferior y se desplaza hacia abajo para lograr acceso al fragmento superior y se le realiza un orificio.

El fragmento condilar se reubica cuidadosamente en la cavidad glenoidea. El manejo del fragmento es un procedimiento delicado. Se coloca un alambre a través de los dos orificios, enhebrando desde la cara externa del fragmento condilar y recuperándolo desde la cara interna a la superficie externa del fragmento inferior por medio de un ansa. Es bueno eliminar la inserción del músculo pterigoideo externo para impedir la redislocación del cóndilo.

La herida se cierra por planos. Se coloca un vendaje a presión sobre la herida, y se hace un vendaje cefálico con tela adhesiva elástica antes de que se superficialice la anestesia y se retira el tubo nasotraqueal antes de que el paciente trate de sacárselo.

"El abordaje submandibular se realiza cuando la fractura está situada fuera de la cápsula en la base del cuello del cóndilo. En realidad, este abordaje se recomienda para la mayoría de los casos de reducción abierta del cóndilo." (13)

11.9.- TRATAMIENTO GENERAL DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES.

1.- Establecer el A.B.C.

A.- Vías Aéreas Permeables.

B.- Buena Respiración.

C.- Buena Circulación.

2.- manejo de la ansiedad.

.- El lenguaje tiene ser entendible para el paciente.

.- decir al paciente todo lo que se va a realizar.

.- inspirar confianza en el paciente.

3.- Analgesia.

.- AINES.

4.- Anestesia .

.- Local.

5.- Fijación intermaxilar con método conservador.

6.- Colocación de elásticos.

.- Cambiar los elásticos cada 8 días o colocar candados.

Nota: En pacientes con fractura de cóndilo se coloca fijación intermaxilar por 15 días , se pide al paciente abrir y cerrar la boca lentamente y se mueve a colocar la fijación intermaxilar por 15 días más.

7.- Tratamiento Quirúrgico (si está indicado).

8.- Manejo de antibióticos.

9.- Fisioterapia ó termoterapia.

10.- Manejo de dieta.

.- Comida líquida o blanda.

.- Complementos alimenticios.

C A P Í T U L O 1 2 .

C O M P L I C A C I O N E S .

Hay evidencias clínicas que sugieren que la infección, la mala consolidación y la falta de consolidación se presentan en proporción directa con la cantidad de tiempo transcurrido entre el traumatismo y el tratamiento.

Las complicaciones de las fracturas , aparte de la consolidación defectuosa con maloclusión, pueden clasificarse en :

1.- Complicaciones precoces son :

- .- hemorragia.
- .- Asfixia.
- .- Infección primaria.

La infección primaria puede presentarse precozmente y quizá se deba a aposición defectuosa de los fragmentos, interposición de los tejidos blandos, o presencia de cuerpo un extraño dientes en la línea de fractura. Si los síntomas persisten después de efectuar incisión y drenaje del absceso, debe sospecharse la presencia de osteomielitis .

El retardo de la cicatrización de la fractura se debe principalmente a una fijación inadecuada y a la presencia de infección.

La fijación floja generalmente se debe a una incorrecta colocación de los alambres. Los alambres que no han sido colocados debajo del cíngulo de los dientes anteriores o los que no han sido apretados correctamente, no permanecerán en su lugar. (9,11, 15)

12.1.- INFECCIÓN POSTOPERATORIA.

La infección causada por microorganismos resistentes es cada vez más frecuente. En todos los casos de infección postoperatoria se debe de llevar a cabo un cultivo ; sistemático de sangra, y pruebas de sensibilidad del microorganismo (Antibiograma). Estos pacientes deberán ser medicados con antibióticos, de preferencia penicilina acuosa por vía intravenosa u otro según indique el antibiograma. Debemos considerar si el paciente no presenta algún tipo de alergia a los fármacos. (14, 16)

En pacientes diabéticos con cardiopatías o condiciones que los debiliten, se requiere antibiótico , previa valoración médica.

La terapéutica antibiótica se mantiene durante 5 días, por lo menos, después de que haya desaparecido toda evidencia clínica de infección.

12.2.- DOLOR POSTOPERATORIO.

" El dolor que aumenta de intensidad cuando cesa el anestésico, y que responde a los analgésicos requiere una investigación. Se deben tomar unas radiografías y explorar. Si se encuentra la causa del dolor , se corrige. Si no hay causa evidente, se prescribe un narcótico como la codeína o la meperidina. Se puede tomar la medicación cada 4 a 6 horas cuando se necesite calmar el dolor . 6 a 9 tabletas diarias han de bastar para calmar la fase de dolor agudo producido por el trauma." (16)

12.3.- HEMORRAGIA POSTOPERATORIA.

Antes de anestesiar la región hemorrágica, se ha de buscar el punto que sangra . El vasoconstrictor del analgésico, con frecuencia detiene la hemorragia ; si esto ocurre antes de haber localizado el punto hemorrágico, resultará difícil tratarlo, y es posible que se repita la hemorragia al cesar la acción del anestésico.

La hemorragia puede aparecer durante las 24 horas siguientes a la intervención y generalmente se puede cohibir con una nueva sutura agregada.

Si el paciente parece estar en malas condiciones físicas, como pulso rápido y filiforme, tensión sanguínea baja ,piel de color ceniza y manos frías y pegajosas, significa que la pérdida hemática ha sido importante. En tal caso deberán aplicarse compresas húmedas calientes y llevar a cabo el tratamiento de urgencia para prevenir el choque. (14, 17)

2.- Las complicaciones tardías incluye :

- .- Osteomielitis.
- .- Lesiones de nervios y vasos sanguíneos.

La osteomielitis rara vez ocurre en fracturas simples. Es más común en fracturas conminutas abiertas acompañadas de destrucción de tejidos blandos. Puede ser consecuencia de tratamiento inicial inadecuado.

Cuando las radiografías revelan la presencia de secuestro, se extirpa después de descubrir el hueso por incisión submaxilar.

Cuando no ocurre infección, o después de varios meses se durada ésta , las fracturas no consolidadas de mandíbula pueden tratarse adecuadamente por injerto de tibia o ilión a través de la línea de fractura. Si se ha perdido por secuestración parte importante de la mandíbula, se debe colocar en el defecto un injerto de cresta iliaca de forma adecuada, con los extremos sobrepuestos a cada fragmento de la mandíbula.

12.4.- LESIONES DE LOS NERVIOS Y VASOS SANGUÍNEOS .

"Si en las fracturas mandibulares el labio inferior está insensible, indica que el contenido del conducto dentario inferior (paquete vasculonervioso) ha sido lesionado o cortado. La anormalidad de las sensaciones volverá generalmente a los labios , excepto en los casos de fractura conminutas." (14)

En estas , algunos trozos óseos se pierden generalmente por infección . Sin embargo "no hay que eliminar los fragmentos óseos hasta que se haya probado definitivamente que no son vitales".

C A P Í T U L O 1 3 .

C U I D A D O S

P O S T O P E R A T O R I O S .

"En el periodo postoperatorio , siempre es de primordial importancia mantener las vías aéreas permeables. El control de la presión venosa central durante el acto quirúrgico y en el postoperatorio temprano, es una guía excelente para la reposición adecuada de sangre y soluciones; se introduce un pequeño catéter de plástico en una vena cervical accesible del lado izquierdo, hasta la vena cava superior; de esta manera, pueden hacerse registros frecuentes, hasta que el estado general del paciente se haya estabilizado." (16)

La traqueotomía es para prevenir el edema laríngeo o aspiración de saliva y sangre; el tubo deberá mantenerse en su sitio por medio de una venda de gasa ajustada y unida al cuello.

La aspiración traqueal, puede llevarse a cabo a intervalos frecuentes con un catéter suave. La cánula interior debe retirarse y limpiarse por lo menos cada 8 horas; si la traqueotomía se realizó, el tubo debe retirarse y limpiarse tan pronto como esté asegurada la permeabilidad de las vías aéreas.

Los antibióticos sólo se usan en periodo postoperatorio, cuando la herida quirúrgica esta contaminada o aparecen signos de infección.

Como la contaminación de la herida es inevitable , se administran antibióticos profilácticamente; una combinación de penicilina con estreptomycin durante 5 días o más, si está indicado. Si hay antecedentes de sensibilidad a la penicilina, se utiliza la tetraciclina o cloranfenicol.

13.1.- ALIMENTACIÓN POSTOPERATORIA..

El estado nutritivo puede mantenerse mediante la alimentación con sonda iniciada el primer día postoperatorio y continuada hasta que la deglución resulte eficaz. Los alimentos se administran mediante una sonda de pequeño calibre, de caucho o de plástico, introducida por la nariz.

La administración con sonda se realiza 4 veces al día ; la solución alimentaria se coloca en un frasco corriente de inyecciones intravenosas, que se conecta a la sonda nasal y se deja pasar gota por gota con un intervalo de 100 gotas por minuto.

Después de cada alimentación se añaden unas pocas gotas de agua para limpiar el tubo y mantener un ingreso de líquidos adecuado. El primer día postoperatorio se inician las comidas de aproximadamente 250cm³. De alimento en soluciones; si son bien toleradas, se aumenta el volumen hasta 500cm³, que se administran 4 veces al día. (14)

Algunos pacientes no pueden tolerar estos alimentos y deberán tomar fórmula de leche concentrada desnatada.

Cuando el edema cede y mejora la función de la mandíbula y la lengua, se estimula al paciente para que comience a tragar.

Fórmulas para la alimentación por sonda:

Fórmula #1.

Leche.	1lt.	1,000cm ³ . Contienen:
Huevos	4.	Calorías. 1, 018.
Leche descremada en polvo.	100 g.	Proteínas 63 g.
Azúcar.	50 g.	Grasa. 40 g.
		Carbohidratos. 99 g.

Fórmula # 2.

Leche al 10 %	1 lt.	1,000 cm ³ . Contienen :
Huevos.	6.	Calorías. 1,604.
Jarabe de maíz.	120 g.	Proteínas. 55 g.
Leche descremada en polvo.	50 g.	Grasas. 99 g.
Sal.	5 g.	Carbohidratos. 123 g.
Levadura.	5 g.	
Ácido ascórbico.	200 mg.	

Fórmula de leche descremada.

Leche descremada en polvo 240g.		1,000 cm ³ .contienen:
Agua.	3 tazas.	Calorías. 694.
		Proteínas. 68 g.
		Grasas. 2 g.
		Carbohidratos. 100 g.

CONCLUSIONES.

Al realizar esta tesina es imposible admitir que el tener los conocimientos adecuados en el área odontológica no solo implica el poder tratar problemas dentales, sino también podemos tener los conocimientos de el área de cirugía bucal, la cual casi no es tomada en cuenta como un área indispensable en la formación de un cirujano dentista .

El contenido de este trabajo tiene como objetivo principal el otorgarle a el cirujano dentista los posibles tratamientos a efectuar ante la presencia de una fractura mandibular.

El tratamiento de las fracturas debe de estar basado en la conservación e inmovilización de los dientes y sus estructuras de soporte por medio un tratamiento convencional o quirúrgico , todo esto con el fin de restituir la funcionalidad y la estética del aparato estomatognático.

El cirujano dentista debe de estar capacitado para poder identificar cada tipo de fractura mandibular basándose en las características clínicas, radiográficas y sobre todo en los signos y síntomas que refiera el paciente.

El tratamiento de una fractura mandibular dependerá en gran parte a la habilidad del cirujano dentista y de la capacidad de definir el tratamiento de mejor elección .

REFERENCIAS.

- 1.- **HISTORIA ANECDÓTICA DE LA ODONTOLOGÍA A TRAVÉS DEL ARTE Y DE LA LITERATURA.** Dr. R Arqués Miarnau. Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1945. Pags. 37- 53, 99- 120.
- 2.- **NACIMIENTO, DESARROLLO Y PROPÓSITOS DE LA CIRUGÍA BUCAL Y MAXILO- FACIAL.** Konstantin I. Anastassov. SECEP. Secretaría Ejecutiva del Consejo de Estudios de Posgrado. México, D.F. 1982. Pags. 9 - 30.
- 3.- **TEMAS DE ANTROPOLOGÍA FÍSICA.** Eusebio Davalos Hurtado. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México , D.F. 1965. Pags. 103- 116, 151 - 166.
- 4.- **EMBRIOLOGÍA CLÍNICA.** Keith L, Moore . Edit Interamericana. 4ª. Edición México , D.F 1988 Pags. 208 - 214.
- 5.- **VADEMECUM DE ODONTOESTOMATOLOGÍA.** J. Lehmans. Edit. Jims. Barcelona 1973. Pags. 17- 22, 33 -42, 45- 50,
- 6.- **ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN CLÍNICA.** Kerth. L. Moore. Edit. Médica Panamericana. 3ª. Edición. España. 1995. Pags. 679 - 681.
- 7.- **ANATOMÍA DE GARDNER.** Ronan O Rahilly. Edit Interamericana- Mc Graw-Hill. 5ª Edición. México ,D.F. 1989. Pags. 761 - 763, 769,770, 778 - 780, 832- 835.
- 8.- **ANATOMÍA DE GARDNER.** Ronan O Rahilly . Editorial Interamericana 5ª. Edición . México, D.F. 1890. Pags. 758 - 776.
- 9.- **FRACTURAS. ATLAS Y TRATAMIENTO.** Edward. L. Compere, Sam W. Banks y Clinton L. Compere. Edit. Interamericana . México, D.F. 1959. Pags. 1- 9 , 14 - 17, 34 - 55, 353 - 357.
- 10.- **RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA.** Recaredo. A. Gómez Mahaldi. Edit. Mundi. 3ª Edición. Argentina, 1979. Pags. 120 - 124.
- 11.- **CIRUGÍA BUCAL Y DE LOS MAXILARES.** Dr. Hans Pichler, Dr. Richard Trauner. Editorial Labor. TOMOI. Barcelona , 1952. Pags. 294 - 312.
- 12.- **TRAUMATOLOGÍA.** Walter. F. Ballinger, Robert. B. Rutherford, George D. Zuidema. Edit. Interamericana. 2ª Edición. España. 1977. Pags. 258 - 265.

13.- **CIRUGÍA BUCOMAXILOFACIAL.** Gustavo O. Kruger. Edit. Médica Panamericana. 5ª. Edición. México, D.F. 1983. Pags. 319 - 372.

14.- **TÉCNICAS FUNDAMENTALES EN CIRUGIA PLÁSTICA Y SUS APLICACIONES QUIRÚRGICAS.** Ian A. Mc Gregor. 2ª. Edición. Salvat Editores, S.A. Barcelona. 1984. Pags. 307, 313 - 323, 341 - 347, 353 - 357.

15.- **TRATADO DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA DE DAVIS- CHISTOPHRE.** David C. Sabiston. Edit. Interamericana 10ª Edición. México, D.F. 1974. Pags. 1274 -1278.

16.- **CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO.** John M. Loré. Edit Médica Panamericana. 3ª. Edición Buenos Aires. 1991. Pags. 517 - 522, 547 - 559.

--- ARTICULOS ---

17.- **Management of Posttraumatic Malocclusion Caused by Condylar Process Fractures.** J. Oral Maxillo-facial Surgery 56: 1370 - 1374, 1998.

18.- **Use of a Mandibular Fracture Score to Predict the Development of Complications.** J. Oral Maxillo -Facial Surgery. 57 : 2 - 5, 1999.

19.- **Etiology and incidence of maxillofacial fractures in the north of Jordan.** Oral Surg Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998; 86 : 31- 5.

20.- **Treatment of Mandibular Angle Fractures With a Malleable Noncompresión Miniplate.** J. Oral Maxillo - Facial Surgery. 57; 288 - 292. 1999.

21.- **The intermaxillary screw: a dedicated bicortical bone screw for temporary intermaxillary fixation.** British Journal of Oral & Maxillofacial surgery. 37. 115 -116. 1999.

22.- **Intermaxillary Fixation is not usually necessary to reduce mandibular fractures.** British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery. 37. 52- 57. 1999.

23.- **Mandibulo maxillary Fixation With Bone Anchors and Quick - Release Ligatures.** The Journal of Craniofacial Surgery. Vol 9, Number 3 May 1998.

24.- **An Alternative to Arch - Bar Maxillomandibular Fixation.** Department of Oral and Maxillo facial Surgery. February 28, 1996; July 5, 1758 - 1759.

25.- An audit of mandibular fractures treated by intermaxillary fixation, ontraosseous wirrig and compression plating. British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery. 34: 293 - 297. 1996.

26.- Maxillomandibular Fixation Witk Introral Cortical Bone Screws : A 2 - Year Experiencie. Larygoscope 104 : August 1994. 1048 - 1050.

27.- Simple Intermaxillary Fixation for Maxillomandibular Osteosynthesis..