

213



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FRECUENCIA, EPIDEMIOLOGÍA Y
TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE
MANDÍBULA EN EL HOSPITAL CENTRAL
DE LA CRUZ ROJA MEXICANA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

EVARISTO RICARDO SALAZAR TREJO

DIRECTOR DE TESINA: C.D. Gabriel Loranca Fragoso

ASESOR DE TESINA: C. D. Graciela Llanas y Carballo



MÉXICO, D.F.

ENERO 2000

273713



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.

ÍNDICE

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

OBJETIVOS

1. Objetivos generales 12
2. Objetivos específicos..... 12

METODOLOGÍA

3. Material 13
4. Método..... 13

CAPÍTULO I Anatomía de la mandíbula

5. Huesos..... 14
6. Articulación temporomandibular..... 18
7. Músculos que se involucran con la mandíbula..... 21
8. Nervios de la mandíbula..... 28
9. Trigémino..... 29
10. Facial..... 33
11. Sistema vascular y linfático..... 37
12. Arterias..... 37

13. Venas.....	44
14. Ganglios linfáticos	49
15. Glándulas salivales.....	51
16. La lengua y músculos de la lengua.....	52

CAPÍTULO II Clasificación de las fracturas

17. Clasificación de las fracturas.....	57
18. Frecuencia de las fracturas mandibulares según la literatura.....	59
19. Clasificación de Kazanjian.....	60
20. Causas	61
21. Diagnóstico de fractura mandibular.....	62

CAPÍTULO III Frecuencia de las fracturas mandibulares en el hospital central de la cruz roja mexicana

22. Frecuencia de las fracturas mandibulares en el hospital central de la cruz roja mexicana.....	64
23. Comparación de los factores etiológicos de las fracturas mandibulares con Jordán.....	65
24. Epidemiología.....	66
25. Localización de las fracturas mandibulares.....	69

CAPÍTULO IV Tratamiento de las fracturas mandibulares

26. Tratamiento de las fracturas mandibulares.....	71
27. Fijación de las fracturas mandibulares.....	72
28. Fijación rígida.....	74
29. Tratamiento según su localización.....	79

CONCLUSIÓN.....	83
------------------------	-----------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85
--	-----------

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por darme salud, inteligencia, paciencia y la vida para la realización de mis estudios.

A mis padres:

Por su amor, fe, comprensión, confianza y apoyo durante toda la vida.

A mi hermano:

Para que sepas que si quieres puedes y que esto no sea una comparación, sino una fuente de inspiración para que sepas que tú puedes lograr aún más. ¡Tú puedes manito, yo creo en tí.

A Liz Charles, Jorge P., Sergio L.:

Que fueron de forma directa e indirecta una fuente de admiración e inspiración para mí, y saber que yo puedo ser y hacer tanto como ellos, por esto y mucho más les puedo llamar: amigos.

A la familia Sandoval Martínez:

Por el apoyo incondicional que me brindaron en especial el último año, y sobre todo a Alex por ser un auténtico amigo en todo momento.

Gracias compadre.

**A los Drs. Leopoldo Becerra, Joaquín Morales, Juan Carlos López,
Lorena Nuñez, Martha Fernández y Dina Foncerrada:
Por su apoyo incondicional de forma directa o indirecta junto con su
equipo de trabajo en especial a Verónica Arce.**

**A toda mi familia:
Por apoyarme en todo momento en especial a mi tía Mary por su
orientación clínica y apoyo moral; y al Vicho por la orientación
computacional en el desarrollo de la tesina.**

**A Erika V., Frida V., Anabel O., Gloria G., Lisi S., Tatiana C., Isabel Z.,
Mónica R., etc.:
Por estar presentes siempre que necesitaba de su ayuda para resolver
cualquier cosa ya fuera de la carrera o no.**

**A los Drs. Sergio Tokunaga y Jaime Hernández:
Por ser mis maestros fuera de aulas.**

**A todos mis doctores maestros de la facultad y amigos en general:
Gracias por haber sido parte de mi formación profesional.**

INTRODUCCIÓN

Las fracturas mandibulares son las más comunes en el macizo facial después de las fracturas nasales; es por esto, que el estudio de las fracturas mandibulares, se debe de estudiar de manera especial para su prevención y corrección de manera eficiente.

La presente tesina aborda el tema de las fracturas mandibulares y su manejo en la sala de urgencias del hospital central de la cruz roja mexicana. Los puntos importantes que se abordarán son: La frecuencia, epidemiología, tratamientos de urgencia, tratamientos quirúrgicos para la reducción de fracturas y la comparación estadística de las fracturas mandibulares a nivel mundial.

La importancia de abordar este tema es que las estadísticas que nos presenta la literatura, en ocasiones no son iguales a las estadísticas que se presentan en nuestro entorno (1)(2)(3)(4)(5)(6). El fin de esta tesina es informar de manera actualizada la epidemiología que se presenta en nuestra ciudad (aunque sea en una zona de ella), para que en el momento en el que se presente un paciente con una fractura de ésta naturaleza, seamos capaces de responder de manera eficiente a tal evento.

La información aquí contenida está contemplada para que sea consultada por los cirujanos dentistas interesados en el tema. Los tratamientos que se presentan aquí, son sólo sugerencias para el tratamiento que puede llevar el paciente, y los tratamientos que se hacen al paciente en la sala de urgencias del hospital central de la cruz roja.

La frecuencia que manejan sobre las fracturas mandibulares otros países, en ocasiones no es compatible con los informes que se manejan en un sector de nuestra ciudad. La literatura tiene datos que de igual manera no corresponde en ocasiones con nuestra información. Es cierto que algunos datos coinciden con los nuestros, pero también es importante que sepamos las causas que originan tales fracturas (1)(2)(3)(4)(5)(6).

Lo valioso o novedoso de mi tema es que aunque existen informes de las fracturas mandibulares en la ciudad de México, no hay una estadística que informe acerca de las fracturas mandibulares junto con los tratamientos que se llevan a cabo y las causas que las originan. Es por ello que si en alguna ocasión alguien interesado en el tema quiere hacer una consulta simplificada, ya no tiene que estar buscando por todos lados.

Los límites que encontré a lo largo de mi trabajo, fueron el tiempo (ya que no pude hacer un informe acerca de todo el valle de México) y un conocimiento muy profundo sobre la cirugía maxilofacial.

El presente trabajo se divide en cuatro capítulos. El primer capítulo habla acerca de la anatomía de la mandíbula y de las zonas que están alrededor de ella directamente. El capítulo dos habla acerca de las fracturas y su clasificación. El tercer capítulo habla sobre la frecuencia y epidemiología en las fracturas mandibulares. El cuarto capítulo habla acerca de los tratamientos que se llevan a cabo en la sala de urgencias del hospital central de la cruz roja mexicana y otras alternativas para la corrección de las fracturas mandibulares.

Cada uno de los capítulos es importante, ya que uno tiene que ver con el siguiente de manera progresiva y secuencial; lo más importante es que hay ocasiones en que se puede o se tiene que consultar capítulos anteriores.

Los resultados que se obtuvieron fueron muy reveladores, por que muestra que en muchas ocasiones, las fracturas se presentan de manera distinta en algunas zonas de la ciudad de México; que como se presentan en la literatura. Las causas de las fracturas mandibulares no las menciona la literatura muchas veces, pero es interesante conocerlas y saber que la ciudad de México, por ejemplo, la causa más común de ellas es la agresión por terceras personas (peleas, asaltos, etc.) (1)(2)(3)(4)(5)(6).

Quiero agradecer al hospital central de la cruz roja mexicana, de manera especial al Dr. Jorge Beltrán jefe de enseñanza, Dr. Gilberto Piña Velasco jefe de cirugía plástica, Dra. Graciela Llanas y Carballo por las facilidades que me otorgaron para la realización de la presente tesina en sus instalaciones y en especial al Dr. Gabriel Loranca Fragoso por la dirección de la presente tesina.

En el primer capítulo se encuentra contenida la base de toda la tesina, ya que se trata de la anatomía de la mandíbula y zonas y órganos vecinos a ella. Lo importante de este capítulo es que si no conocemos de manera adecuada la anatomía, en lugar de ser una ayuda para el paciente con fractura mandibular, podemos convertimos en una amenaza por que no conocemos lo que puede estar cerca del área de la fractura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema es que en muchas ocasiones como estudiantes, no tenemos acceso a toda la información acerca de las fracturas mandibulares como quisiéramos; y la información que manejamos a través de los libros, no se aplica en el lugar donde vivimos. No conocemos a fondo el tratamiento o los tratamientos que se llevan a cabo para corregir las fracturas mandibulares. En la mayoría de los casos no conocemos la anatomía de la mandíbula como se debe.

JUSTIFICACIÓN

La justificación de esta tesina es conocer la frecuencia y la epidemiología de las fracturas mandibulares, así como el tratamiento que se sigue en el hospital central de la cruz roja mexicana para ellas. Las estadísticas que maneja la literatura no se aplican del todo a las encontradas en este hospital, es por ello, que encuentro importante que conozcamos los números que maneja esta ciudad con respecto a las fracturas mandibulares, aunque sea en una zona únicamente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema es que en muchas ocasiones como estudiantes, no tenemos acceso a toda la información acerca de las fracturas mandibulares como quisiéramos; y la información que manejamos a través de los libros, no se aplica en el lugar donde vivimos. No conocemos a fondo el tratamiento o los tratamientos que se llevan a cabo para corregir las fracturas mandibulares. En la mayoría de los casos no conocemos la anatomía de la mandíbula como se debe.

JUSTIFICACIÓN

La justificación de esta tesina es conocer la frecuencia y la epidemiología de las fracturas mandibulares, así como el tratamiento que se sigue en el hospital central de la cruz roja mexicana para ellas. Las estadísticas que maneja la literatura no se aplican del todo a las encontradas en este hospital, es por ello, que encuentro importante que conozcamos los números que maneja esta ciudad con respecto a las fracturas mandibulares, aunque sea en una zona únicamente.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Conocer la anatomía de la mandíbula junto con sus zonas vecinas, las fracturas y en especial las fracturas mandibulares, su tratamiento y la epidemiología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer de manera particular la frecuencia con la que se presentan las fracturas mandibulares en nuestra ciudad, la epidemiología y los tratamientos que se llevan a cabo en la sala de urgencias del hospital central de la cruz roja mexicana.

METODOLOGÍA

MATERIAL

1. Expedientes del hospital central de la cruz roja
2. Uniforme y bata blanca
3. Libros y revistas de publicaciones científicas
4. Cámara fotográfica
5. Pacientes con trauma mandibular en la sala de urgencias

MÉTODO

Se saca información de los expedientes del hospital central de la cruz roja mexicana, junto con la información contenida en los libros y revistas científicas. Se hace una comparación de las estadísticas de fracturas de mandíbula y se hace un estudio de los pacientes que llegan a la sala de urgencias de la misma institución. Se vierte la información y se sacan conclusiones acerca de las fracturas mandibulares.

Capítulo I

ANATOMÍA DE LA MANDÍBULA

Huesos

La cara se compone de cinco pares de huesos (maxilares, malares, palatinos, lacrimales y nasales) y dos impares (mandíbula y vómer). La mandíbula es la región anatómica importante en este tema, pero no puede ser tratada como una región aislada; por lo tanto, hay que describirla en detalle. Las regiones vecinas de la mandíbula serán descritas de manera general para conocer sus relaciones anatómicas con ella. (7)(8)

La mandíbula es un hueso impar en forma de "U", situado en la parte inferior de la cara. Se trata del hueso más grande y robusto de la cara. La mandíbula (*mandere*, significa mascar en latín) se compone por dos porciones: una porción horizontal denominada cuerpo y dos porciones verticales oblongas denominadas ramas. Cada rama asciende casi verticalmente desde la cara posterior del cuerpo. La porción superior de la rama tiene dos procesos: uno es el proceso condilar posterior con una cabeza o cóndilo y cuello y un proceso coronoides anterior y punzante. (9)

El proceso condilar está separado del coronoides por la escotadura mandibular, que constituye el borde cóncavo superior de la mandíbula. Si se examina desde la cara superior, la mandíbula tiene forma de herradura; cada mitad del hueso forma una "L", si se examina de lado. Las ramas y el cuerpo de la mandíbula se unen en la cara posterior del cuerpo y forman un ángulo que se llama ángulo mandibular o ángulo de la mandíbula. (9)

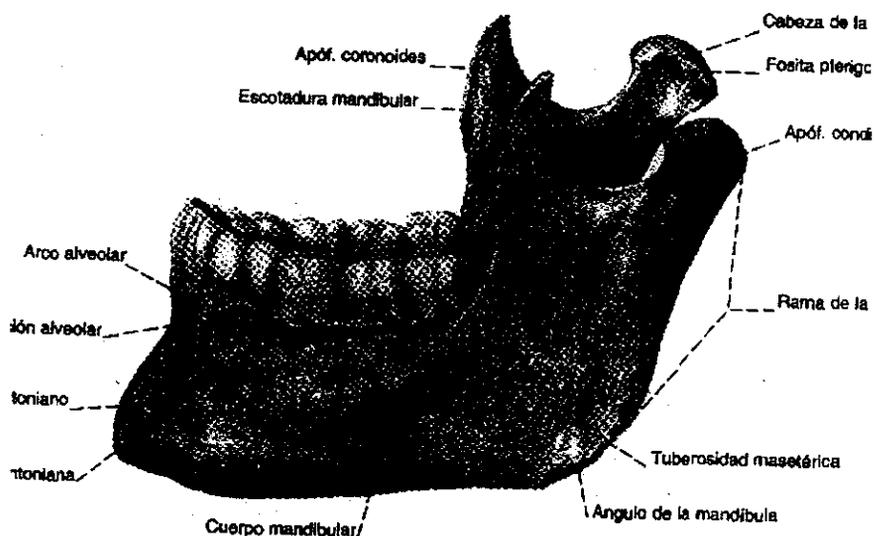


Fig. 117 Visión lateral y superior de la mandíbula.

(8)

El orificio mentoniano (*mentum*, significa barbilla en latín) se sitúa por debajo del segundo premolar, a cada lado de la mandíbula y da paso al paquete vasculo - nervioso de la mandíbula. Las ramas de la mandíbula son prácticamente verticales en posición anatómica, excepto en los lactantes y adultos edéntulos. En la cara interna de cada rama de aprecia un gran orificio mandibular, que constituye una vía oblonga de paso al conducto mandibular, por el que pasan los vasos y nervios alveolares inferiores hacia las raíces de los dientes mandibulares. Por delante del orificio mandibular se observa una proyección ósea fina denominada língula de la mandíbula o espina de Spix. La língula se superpone y protege, de alguna manera, el borde superoanterior del orificio mandibular a modo de lengua o escudo protector. (9)

El cóndilo mandibular se conoce también como cabeza de la mandíbula y es la que constituye a la articulación temporomandibular junto con la fosa mandibular del temporal. Debajo de la cabeza de la mandíbula se encuentra el cuello de la mandíbula, la cual a su vez, contiene en su cara interior una fosa que se llama fosita pterigoidea. Continuando de manera descendente, encontramos el orificio mandibular y el surco milohioideo. En la cara anterior de la rama a la altura de orificio mandibular encontramos la línea oblicua interna. Antes de llegar al ángulo de la mandíbula se encuentra una zona irregular de hueso que se conoce con el nombre de tuberosidad pterigoidea y finalmente el ángulo de la mandíbula. (11)

La cara exterior de la rama aproximadamente a 1cm del ángulo de la mandíbula, tiene una zona de hueso irregular que se conoce como tuberosidad masetérica. Recorriendo de manera descendente la rama desde el proceso coronoides, se encuentra la línea oblicua externa. (11)

El cuerpo de la mandíbula tiene por su cara exterior a la escotadura mandibular situada por delante del ángulo de la mandíbula. La unión de los procesos mandibulares en su parte anterior forma una protuberancia mentoniana y un tubérculo mentoniano por debajo del mismo. La cara interna del cuerpo mandibular tiene a la fosita submandibular a la altura del segundo molar cerca del borde mandibular. Por delante de la fosita mandibular se encuentra la línea molohioidea y por encima de ambas el rodete mandibular. (9)

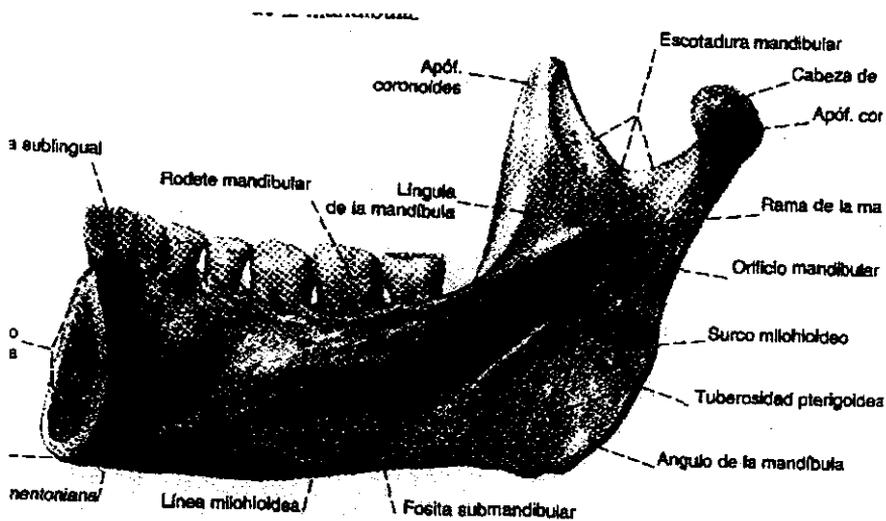
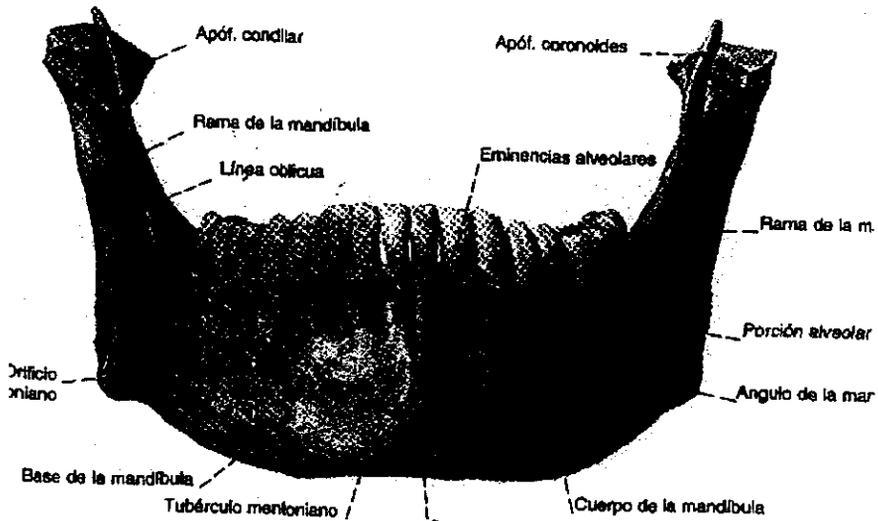


Fig. 118 Visión medial de la mitad derecha de la mandíbula.

(8)

La fosita sublingual se encuentra a la altura del canino y en la zona más anterior del cuerpo mandibular se encuentran la sínfisis mandibular en la parte superior, la fosa digástrica en la zona media y la espina mentoniana. (9)

La cara superior de la mandíbula tiene a los procesos alveolares y estos a su vez contienen a los órganos dentarios. Los órganos dentarios se dividen de acuerdo a su zona y función. Los órganos dentarios anteriores reciben el nombre de incisivos centrales y los contiguos incisivos laterales, les siguen caninos, premolares y molares. (12)



(8)

Articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular es una articulación sinovial gínglimoide modificada. Las caras articulares comprenden: la cabeza o cóndilo de la mandíbula por abajo y el tubérculo articular y la fosa mandibular de la porción escamosa del hueso temporal por arriba. El disco articular fibrocartilaginoso ovalado divide la cavidad articular en un compartimento superior y otro inferior. (13)

El disco une a la cápsula articular que rodea la articulación y, a través de su inserción, limita por arriba con los límites de la cara articular temporal y por debajo con el cuello de la mandíbula. El disco articular se inserta con mayor fuerza a la mandíbula que al hueso temporal. Por eso, cuando se desliza la mandíbula hacia delante sobre el tubérculo articular, al abrir la boca, el disco articular se desliza hacia delante apoyándose en la cara posterior del tubérculo articular. (13)

La cápsula articular de la articulación temporomandibular es laxa. La cápsula fibrosa fina se inserta en los bordes del área articular del hueso temporal y alrededor del cuello de la mandíbula. La cápsula fibrosa muestra un engrosamiento lateral que es el ligamento (temporomandibular) lateral. Este ligamento refuerza la porción lateral de la cápsula. La base del ligamento *triangular* se inserta en la apófisis cigomática del hueso temporal y en el tubérculo articular; el vértice se fija a la cara lateral del cuello de la mandíbula. (9)

Existen otros dos ligamentos que conectan a la mandíbula con el cráneo, aunque ninguno de ellos refuerza la articulación. El ligamento estilomandibular, una banda gruesa de fascia cervical profunda, se dirige desde el proceso estiloides del hueso temporal hasta el ángulo de la mandíbula y separa las glándulas salivales parótida y submandibular. (9)

El ligamento esfenomandibular *resto del primer cartilago del arco braquial o faríngeo (cartilago de Meckel)* es una banda membranosa larga situada medial a la articulación. Este ligamento discurre desde la espina del hueso esfenoides hasta la llingula, en la cara medial de la mandíbula. La membrana sinovial tapiza la cápsula fibrosa y se refleja por arriba sobre el cuello de la mandíbula hasta el borde del cartilago articular. En las personas jóvenes, esta membrana cubre las dos caras del disco articular, aunque va desgastándose en forma gradual y desaparece en el adulto. (9)

La articulación temporomandibular posee dos movimientos: translación o desplazamiento anterior y rotación en forma de bisagra. Cuando se deprime la mandíbula, al abrir la boca, la cabeza de la mandíbula y el disco articular se desplazan hacia delante sobre la cara articular hasta que la cabeza queda

por debajo del tubérculo articular. A medida que ocurre este deslizamiento anterior, la cabeza de la mandíbula rota sobre la cara inferior del disco articular, lo que permite realizar movimientos sencillos de masticación o trituración en un espacio corto. (7)

Al realizar el movimiento de masticación, se producen los dos tipos de movimientos. El eje de los dos movimientos es diferente. Cuando se abre la boca de una manera relajada, el eje de movimiento de translación anterior pasa aproximadamente por el orificio mandibular, mientras que cuando se rota en forma de bisagra, el eje atraviesa la cabeza de la mandíbula. Como consecuencia de esta diferencia en los ejes de movimiento, los vasos y nervios que penetran en la mandíbula no sufren un estiramiento exagerado al abrir ampliamente la boca. (7)

Cuando ocurre la protrusión y retrusión de la mandíbula, la cabeza y el disco articular se desplazan hacia delante y hacia atrás sobre la cara articular del hueso temporal, moviéndose simultáneamente a ambos lados. El movimiento de trituración tiene lugar cuando se produce una protrusión y retrusión alternadamente en la mandíbula a ambos lados. (11)

Los movimientos de la articulación temporomandibular se deben fundamentalmente a la acción de los músculos masticadores. Los músculos temporal, masetero y pterigoideo medial producen el movimiento de mordida (es decir, elevan la mandíbula y cierran la boca). La protrusión de la mandíbula depende de los músculos pterigoideos laterales, ayudados por los pterigoideos mediales y la retrusión depende fundamentalmente de las fibras posteriores del músculo temporal. (11)

Músculos que se involucran con la mandíbula

Los músculos que mueven la mandíbula en la región de la ATM se explican en el cuadro 1.1

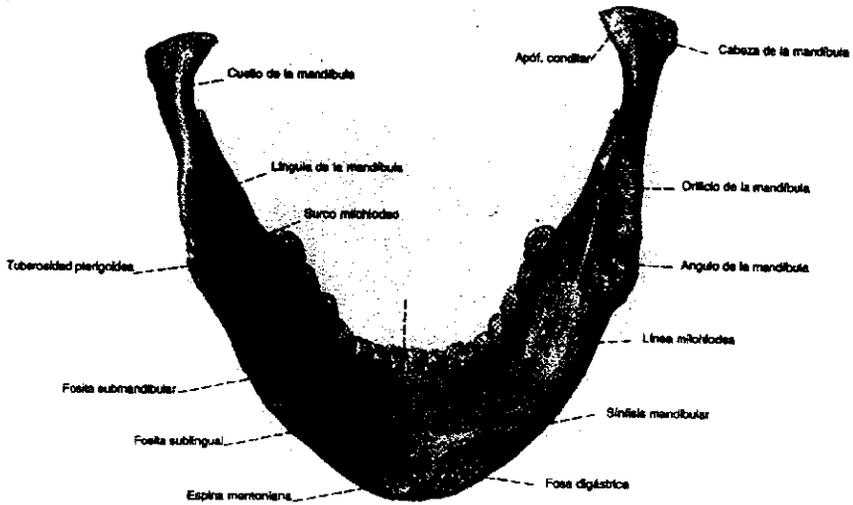


Fig. 120 Visión inferior de la mandíbula.

(8)

Cuadro 1.1 Músculos que mueven la Mandíbula (9)

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acciones
---------	--------	-----------	------------	----------

Temporal	Cara medial de la fosa temporal y cara profunda de la fascia temporal	Punta y cara medial del proceso coronoides y borde anterior de la rama de la mandíbula	Ramos temporales profundos del nervio mandibular	Eleva la mandíbula, cierra los maxilares; las fibras posteriores retruyen la mandíbula después de la protrusión
Masetero	Borde inferior y cara medial del arco cigomático	Cara lateral de la rama de la mandíbula y proceso coronoides	Nervio mandibular, a través del nervio maseterino, que penetra en la cara profunda	Eleva y protruye la mandíbula, cerrando los maxilares; las fibras profundas producen una retrusión mandibular
Pterigoideo lateral	Cabeza superior: cara infratemporal y cresta infratemporal del ala mayor del	Cuello de la mandíbula, disco articular y cápsula de la articulación temporomandibular	El nervio mandibular a través del nervio pterigoideo lateral del tronco	Cuando se contraen simultáneamente, protruyen la mandíbula y deprimen el mentón y

	<p>esfenoides</p> <p>Cabeza inferior: cara lateral de la lámina lateral del proceso pterigoides</p>		<p>anterior, que entra en la cara profunda</p>	<p>cuando se contraen de forma aislada y alternante, producen los movimientos laterales de la mandíbula</p>
<p>Pterigoideo medial</p>	<p>Cabeza profunda: cara medial de la lámina lateral del proceso piramidal del hueso palatino y cabeza superficial: tuberosidad maxilar</p>	<p>Cara medial de la rama de la mandíbula, bajo el orificio mandibular</p>	<p>Nervio mandibular a través del nervio pterigoideo medial</p>	<p>Ayuda a elevar la mandíbula y cerrar los maxilares cuando se contraen simultáneamente, ayudan a la protrusión mandibular y cuando se contrae de manera aislada, protruye el</p>

				lado del maxilar y cuando se contraen de manera alternante, produce un movimiento de trituración
--	--	--	--	--

Al mencionar a los músculos que tienen su origen o que se insertan en la mandíbula, prefiero hacerlo a manera de cuadro, porque es más sencillo tanto de explicar como de entender. Cuando sea conveniente mencionaré la dirección que sigue cada uno de ellos.

Músculos que tienen que ver con la mandíbula

Cuadro 1.2 Músculos extrínsecos de la lengua (9)

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acciones
Geniogloso	Porción superior de la espina mentoniana de la mandíbula	Dorso de la lengua y cuerpo del hueso hioides	Nervio hipogloso NC XII	Deprime la lengua; la porción posterior protruye la lengua

Hiogloso	Cuerpo y hasta mayor del hueso hioides		Nervio hipogloso NC XII	Deprime y retrae la lengua
Estilogloso	Proceso estiloides y ligamento estilohioideo	Cara lateral e inferior de la lengua	Nervio hipogloso NC XII	Retrae la lengua y la eleva creando un surco para la deglución
Palatogloso	Aponeurosis palatina del paladar blando	Cara lateral de la lengua	Raíz craneal del NC XI a través del ramo faríngeo de NC X y plexo faríngeo	Eleva la porción posterior de la lengua

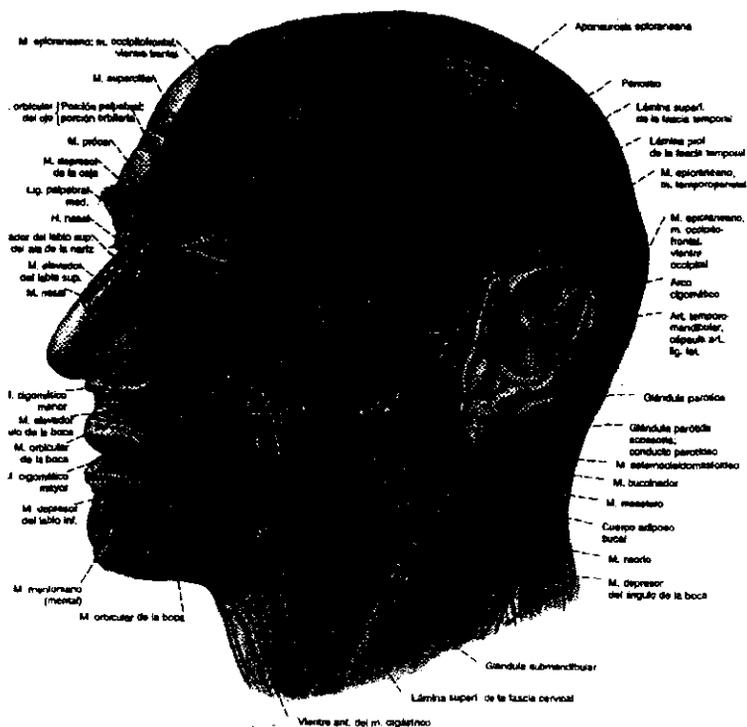
Cuadro 1.3 Músculos suprahioides ⁽⁹⁾

Músculo	Inserción sup.	Inserción inf.	Inervación	Acciones
Milohioideo	Línea milohioidea de la mandíbula	Rafe y cuerpo del hueso hioides	Nervio milohioideo, ramo del nervio alveolar inferior	Eleva el hueso hioides, el suelo de la boca y la lengua al deglutir y al hablar
Geniohioides	Espina	Cuerpo del	C1 a través	Dirige el

	mentoniana inferior de la mandíbula	hueso hioides	del nervio hipogloso (NC XII)	hueso hioides en un plano anterosuperior, reduce el suelo de la boca y ensancha la faringe
Estilohioideo	Proceso estiloides del hueso temporal	Cuerpo del hueso hioides	Ramo cervical del nervio facial	Eleva y retrae el hueso hioides y elonga el suelo de la boca
Digástrico	Ventre anterior: fosa digástrica de la mandíbula Ventre posterior: escotadura mastoidea del hueso temporal	El tendón intermedio se inserta en el cuerpo y asta mayor del hueso hioides	Ventre anterior: N. Milohioideo, ramo del nervio alveolar inferior Ventre posterior: nervio facial	Deprime la mandíbula; eleva y endereza el hueso hioides al deglutir y al hablar

Algunos músculos importantes que se insertan en la mandíbula y que no se encuentran en los cuadros anteriores son: 1.- el músculo depresor del ángulo de la boca que tiene su origen en la base de la mandíbula y se va a insertar

en el ángulo de la boca y labio inferior. Su función es dar movimientos faciales de la mímica. Está inervado por el facial (NC VII). (7)



(8)

El músculo depresor del labio inferior tiene su origen en la base de la mandíbula y se inserta en el labio inferior; tiene funciones para la expresión y la mímica y está inervado por el facial (NC VII). (7)

El músculo transverso del mentón tiene su origen en la cara anterior y lateral de la mandíbula, se inserta en el ángulo de la boca sirve para mover los labios y el mentón. El músculo transverso del mentón está inervado por el facial (NC VII). (7)

El músculo buccinador tiene su origen en el cuerpo de la mandíbula, maxilar, extremo posterior del proceso alveolar y la fascia bucofaríngea. Se inserta en el ángulo de la boca y su función es reducir el vestíbulo de la cavidad bucal, elimina el aire hacia fuera y es muy importante para la masticación. El músculo buccinador está inervado por el facial NC VII). (11)

Por último el músculo platisma es una lámina ancha, fina y subcutánea de músculo estriado que se localiza en la fascia superficial y asciende desde la cara anterior del cuello hasta la cara. El platisma (que significa placa plana en griego) cubre la porción superior del triángulo cervical anterior y la porción anteroinferior del triángulo cervical posterior. Sus fibras se unen, en la parte superior, en los músculos de la cara. (11)

La inserción inferior se origina en la fascia y la piel de los músculos pectoral mayor y deltoides. La inserción inferior está en el borde inferior de la mandíbula y piel de la porción inferior de la cara. La inervación está dada por el facial en su ramo cervical. Sus acciones principales son: tensa la piel del cuello y lleva los ángulos de la boca hacia el plano inferior y contribuye a deprimir la mandíbula. (11)

Nervios de la mandíbula

La sensibilidad de la cara y de gran parte del cráneo (sensibilidad somática general) corresponde al nervio trigémino o V par craneal. Contiene también fibras motoras que caminan con su tercera rama. La porción sensitiva del nervio trigémino recoge sensibilidad de la cara (excepto la zona del ángulo de la mandíbula), la sien, parte posterior del cuero cabelludo (hasta el vértex) y porciones del pabellón de la oreja y del conducto auditivo externo. También recoge sensibilidad de la cavidad nasal, cavidad bucal, articulación

temporomandibular, parte de la nasofaringe, trompa de Eustaquio y duramadre y periostio craneales. (12)

Trigémino

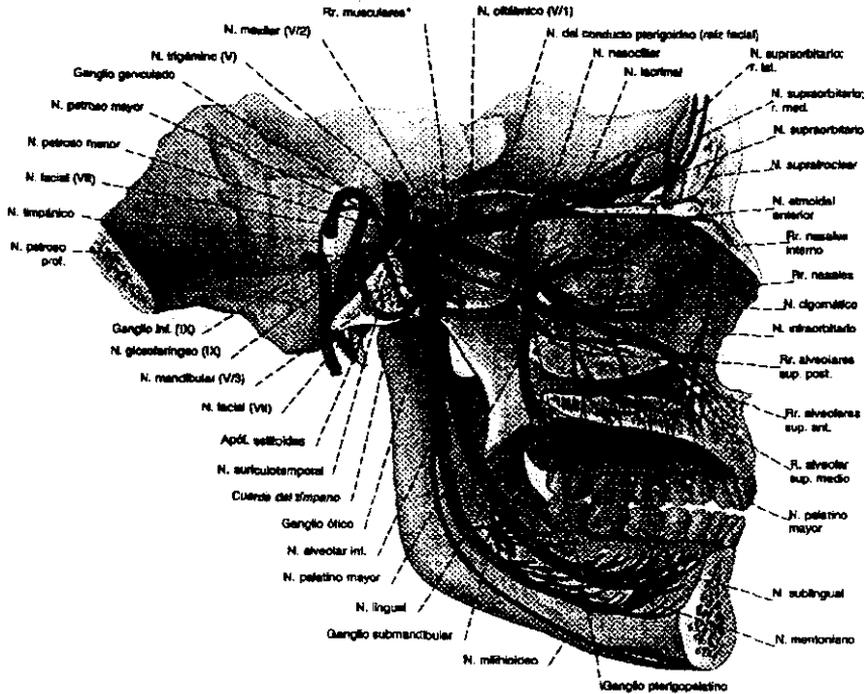
El nervio trigémino presenta tres ramas (nervios oftálmicos, maxilar y mandibular), que inervan tres áreas cutáneas bien definidas y que tienen relación con los tres mamelones que en conjunto dan lugar a la cara del embrión (mamelones frontal, maxilar y mandibular). Las fibras sensitivas del nervio tienen su cuerpo neuronal en el ganglio de Gasser o semilunar. (7)

El nervio mandibular es la tercera rama del trigémino. Es un nervio mixto, con un componente sensitivo que tiene sus cuerpos neuronales en el ganglio de Gasser y un componente motor, que constituye el nervio masticador. Es un nervio corto y grueso, que penetra por el agujero oval de la fosa craneal media, para situarse entre los músculos pterigoideo medial y tensor del velo del paladar, justo por delante la arteria meníngea media. (7)

En seguida da una pequeña rama meníngea que atraviesa, junto con la arteria meníngea media, el orificio redondo menor o espinoso, con el fin de inervar la duramadre, el periostio correspondiente y celdillas mastoideas. Da también una rama para el músculo pterigoideo medial y para los músculos tensor del velo del paladar y tensor del tímpano. Al nervio mandibular se le ve, pues, en el techo de la fosa pterigomaxilar. En seguida el nervio da lugar a un tronco anterior, fundamentalmente motor, y tronco posterior, más grueso, principalmente sensitivo. (7)

Del tronco anterior, que se dirige en sentido anteroinferior y medialmente al músculo pterigoideo lateral, surge inmediatamente el nervio para el músculo pterigoideo lateral, que aborda al músculo por su cara profunda. A veces, esta rama nerviosa nace del nervio mandibular antes de dividirse en sus dos

ramas. Del tronco anterior surgen también las ramas temporales profundas, ya estudiadas, de las cuales la posterior viene a ser común con la rama maseterina. (7)



(8)

El tronco anterior presenta además una rama sensitiva, el nervio bucal. Es el único nervio sensitivo del tronco anterior que se sitúa entre las dos cabezas del músculo pterigoideo lateral. Atraviesa el músculo buccinador (puede perforar las fibras más inferiores y anteriores del músculo temporal), anastomosándose en una de sus ramas con las fibras motoras de este músculo, que corresponden al nervio facial. (7)

Se ramifica profusamente e inerva la piel de la mejilla y la mucosa de las encías. Puede inervar en parte a los premolares y primer molar inferiores. El

nervio bucal suele ir unido al nervio temporal profundo anterior, constituyendo el llamado nervio temporobucal. (7)

El tronco posterior da origen al nervio auriculotemporal y enseguida se divide en los nervios alveolar inferior y lingual, cuando todavía se encuentra medialmente al músculo pterigoideo lateral. El nervio auriculotemporal se origina a partir de dos raíces que unen para formar un ojal a la arteria meníngea media. Se halla entre el ligamento esfenomandibular y el cuello de la mandíbula y asciende para situarse detrás de la articulación temporomandibular, a la cual proporciona un filete nervioso. (7)

Se coloca por delante del conducto auditivo externo detrás de los vasos temporales superficiales. Envía también ramas a la glándula parótida, pero tales fibras proceden de IX par craneal, que vienen del ganglio ótico, al cual está unido. También envía ramas al tímpano, al conducto auditivo externo y a la superficie lateral de la mitad superior del pabellón de la oreja, pero con la particularidad de que la primera neurona de esta sensibilidad no está situada en el ganglio de Gasser, sino en los ganglios correspondientes a los pares craneales VII, IX y X; es explicable esta inervación particular ya que se trata de una región derivada de los cuatro primeros arcos de los arcos branquiógenos, por lo cual su sensibilidad táctil no es recogida propiamente por el trigémino. El nervio aurículo temporal se anastomosa con el nervio alveolar inferior. (7)

El nervio alveolar inferior es la rama más voluminosa del nervio mandibular. Se dirige hacia el orificio mandibular, encontrándose a este nivel entre el ligamento esfenomandibular y la mandíbula. En esta zona se desprende el nervio milohioideo, que perfora el ligamento, para después descender e inervar al músculo milohioideo y al vientre anterior del músculo digástrico

(músculo que forma parte del sistema neuromuscular del nervio masticador).

(7)

El nervio alveolar inferior o dentario inferior puede dar anastomosis del nervio lingual. El nervio alveolar inferior penetra después en el conducto mandibular acompañado de los correspondientes vasos. Así se forma el plexo dentario inferior, del que surge la inervación para las piezas dentarias y las encías correspondientes. (7)

Finalmente da lugar al nervio mentoniano, que antes de salir al exterior puede inervar a los incisivos y caninos, mientras que el resto de piezas está inervado por el plexo dentario inferior. El nervio mentoniano se anastomosa con la rama marginal del nervio facial y se divide profusamente en una serie de ramas que quedan profundas a la musculatura mímica. Inerva la piel del mentón y del labio inferior, así como la mucosa y las glándulas del fondo del saco alveololingual y de la encía adyacente. A veces, el nervio mentoniano ya se forma en el momento en que el nervio alveolar inferior penetra en el conducto mandibular, como rama independiente de las que inervan las piezas dentarias. (7)

El nervio lingual recoge la sensibilidad táctil de la zona de la lengua situada por delante de la V lingual, así como de la pared lateral de la cavidad bucal. Se sitúa en su origen delante del nervio alveolar inferior. El nervio primeramente pasa entre los dos músculos pterigoideos, a cuyo nivel recibe fibras del nervio de la cuerda del tímpano, que es una rama del facial, compuesta de fibras gustativas y parasimpáticas. (11)

El nervio se incurva entre la rama de la mandíbula y el músculo pterigoideo medial. Pasa bajo el borde inferior del músculo constrictor superior de la faringe y se coloca después entre la mucosa bucal y la mandíbula, muy

cerca del tercer molar. El nervio lingual puede palparse en cavidad bucal haciendo presión sobre el hueso, a 1,25 cm por detrás y debajo del último molar, en el surco entre la mandíbula y la lengua. Después se sitúa entre el músculo hiogloso y milohioideo, y separa la glándula submandibular de la sublingual. (11)

Tiene una importante relación con el conducto de la glándula submandibular, para más tarde situarse en relación con la cara lateral del músculo geniogloso; finalmente, inerva los dos tercios anteriores de la lengua por medio de numerosas ramificaciones. El nervio lingual presenta una anastomosis con el nervio hipogloso y tiene uniones con el ganglio submandibular, a través de las cuales pasan las fibras vegetativas correspondientes (que no forman parte del trigémino). (11)

Extensas zonas del cuello y parte de la cara (ángulo de la mandíbula) están inervadas por el plexo cervical. Son ramas nerviosas que han de atravesar la aponeurosis cervical superficial y después contornean el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo (se trata también de una sensibilidad somática general). (10)

Facial

El nervio facial es el VII par craneal e inerva las estructuras que derivan del segundo arco braquial. Surge de la parte lateral del surco bulboprotuberancial por medio de dos raíces: una que constituye el nervio facial propiamente dicho, que es de tipo motor, y la otra rama, más pequeña, o nervio intermediario, constituida por fibras sensitivas y motoras vegetativas. (7)

Ambas raíces perforando las meninges, ingresan en el conducto auditivo interno, en la fosa craneal posterior. En el fondo del conducto auditivo interno

se observa una cresta horizontal o cresta falciforme; por encima de la misma, en el cuadrante anterosuperior se introduce el nervio, estando situadas las fibras motoras más craneales que las sensitivas. (7)

Por el cuadrante anteroinferior pasa el VIII par craneal en su porción acústica, y por los cuadrantes restantes del fondo del conducto auditivo interno pasan las fibras de tipo vestibular o estático del VIII par craneal. A nivel del conducto auditivo interno, el facial suministra algunas ramas para el periestio del peñasco. (7)

A continuación, el facial recorre en todo su trayecto el conducto óseo del facial o acueducto de Falopio, en relación con el oído interno. La primera porción del acueducto de Falopio es oblicua hacia delante, hacia fuera y perpendicular al eje del peñasco; en su extremidad cambia de dirección para continuarse con la segunda porción, formando una acodadura, en donde se sitúa el ganglio geniculado, de tipo sensitivo. La acodadura es la llamada rodilla del nervio facial. (7)

Del ganglio surge el nervio petroso mayor, una rama para el plexo timpánico y una rama para el plexo simpático de la arteria meníngea media. El nervio intermediario es el que penetra en el ganglio geniculado. La segunda porción de acueducto de Falopio es oblicua hacia atrás, hacia afuera y un tanto hacia abajo, situándose en un plano horizontal, prácticamente paralelo al eje mayor del peñasco; guarda relación con la pared media de la caja del tímpano, terminando por acodarse por segunda vez, para descender verticalmente y constituir la tercera porción, que se termina a nivel del agujero estilomastideo. (11)

En este último trayecto proporciona la rama para el músculo del estribo, la cuerda del tímpano y una rama anastomótica con la rama articular del nervio

vago, ésta última que se desprende inmediatamente antes de que salga en nervio facial del cráneo por el agujero estifomastoideo. En el interior del acueducto de Falopio el nervio es acompañado por la arteria estilomastoidea.

(11)

El nervio se dirige anterolateralmente, entre la apófisis mastoides y el vientre posterior del músculo digástrico, y suministra las siguientes ramas: existe una rama inconstante, que surge inmediatamente por debajo del agujero estilomastoideo y que cruza la cara anterior de la vena yugular interna para terminar anastomosándose con el ganglio del IX par craneal, o asa de Haller.

(11)

Puede existir también, y de forma inconstante, una rama lingual que se dirige hacia abajo y adelante paralelamente al músculo estilogloso y termina en la base de la lengua, donde se anastomosa con el IX par craneal, sustituyendo así a la rama anteriormente mencionada. Se trataría de una rama de la que surgen fibras nerviosas para los músculos estilogloso y palatogloso. (11)

El nervio suministra la rama auricular posterior, rama que contornea por delante del vientre posterior del músculo digástrico y después el borde anterior de la mastoides. Discurre hacia arriba, entre la glándula parótida del borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. Da ramas para los músculos auriculares y los músculos de la cara interna del pabellón auditivo, así como una rama para el músculo occipital, que discurre por la línea nuchal superior. (11)

El nervio facial también suministra una o dos ramas descendentes para el vientre posterior del músculo digástrico, que puede seguir junto con la rama auricular posterior y que con frecuencia se anastomosa con el IX par craneal, pudiendo sustituir al asa de Haller. Esta rama digástrica suele surgir conjuntamente con ramas para el músculo estilogloso. (11)

A continuación, el nervio facial ingresa en el espesor de la glándula parótida a nivel de su superficie posteromedial, discurriendo en su espesor antes de dar sus ramas terminales y cruzando previamente la cara lateral de la arteria carótida externa, así como la vena retromandibular. (11)

En la cara lateral de la vena yugular externa y del nervio facial se divide en dos ramas terminales, como clásicamente ha sido descrito: la rama temporofacial y la cervicofacial, que se anastomosan entre sí en el espesor de la glándula parótida, constituyendo el llamado plexo parotídeo, que cruza la cara lateral del conducto parotídeo de Stenon en su porción inicial. (11)

Se considera que las dos ramas del nervio facial en el espesor de la glándula dividen a ésta en una porción superficial y otra profunda, situándose tales ramas a ambos lados del istmo uniendo las dos porciones de la glándula parótida, atravesando las ramificaciones del nervio facial (incluso las dos porciones de la glándula presentarían dos sistemas de drenaje). (11)

La rama temporofacial da lugar a ramas temporales, ramas cigomáticas y ramas bucales superiores; y la rama cervicofacial da ramas bucales inferiores, una rama mandibular o marginal de la mandíbula, que generalmente es única, y una rama cervical, que puede ser doble, sobre todo en su comienzo. En realidad, se trata pues, de cinco ramas terminales que surgen de la glándula parótida a manera de los cinco dedos de la mano divergiendo entre sí. (7)

Las ramas temporales cruzan el arco cigomático para inervar a los músculos situados cranealmente con respecto al mismo (músculo auricular anterior y superior, músculos de la cara externa del pabellón auditivo los músculos frontal, superciliar, piramidal y orbicular de los ojos). Las ramas cigomáticas

(también denominadas infraorbitarias) inervan a músculos situados entre la hendidura parpebral y la bucal, y están destinadas a los músculos cigomáticos, elevador de la nariz y labio superior, elevador del ángulo de la boca, nasal y depresor del tabique nasal, formando un plexo infraorbitario. (7)

Las ramas bucales se dirigen al ángulo de la boca y están destinadas al músculo buccinador y mitad superior del músculo orbicular de los labios, en cuanto a las ramas más superiores, y al músculo risorio y mitad inferior del orbicular de los labios, en cuanto a las ramas más inferiores; las ramas bucales forman un plexo con el nervio bucal del trigémino. (7)

La rama marginal de la mandíbula inerva al músculo depresor del ángulo de la boca, depresor del labio inferior y mentoniano, y suele formar un plexo con el nervio mentoniano del trigémino. Estos tres músculos están inervados también por ramas bucales inferiores. (7)

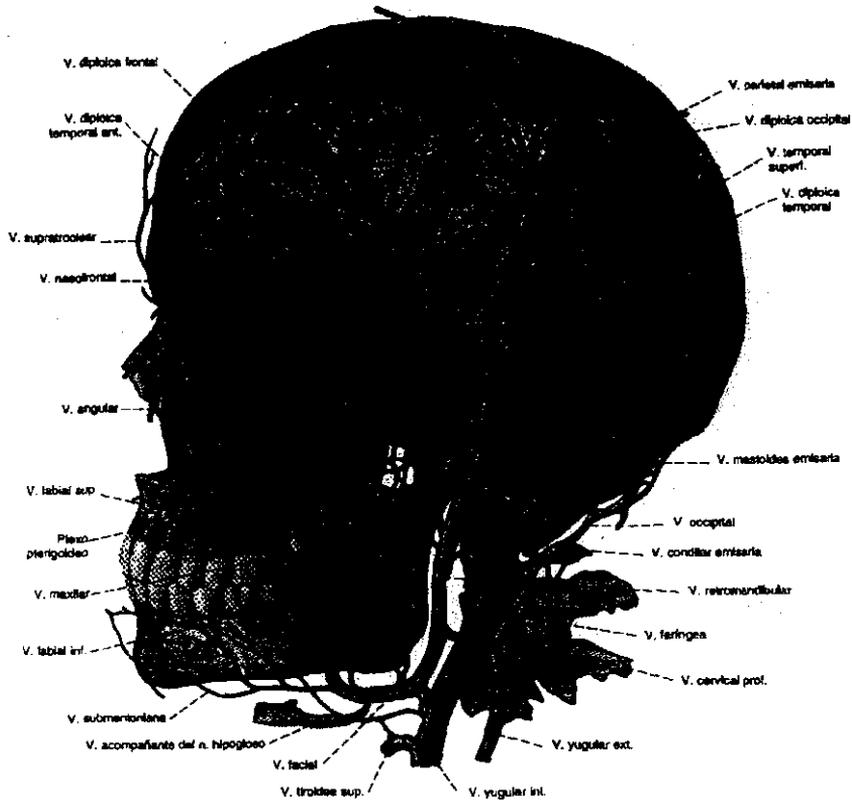
Hay que tener en cuenta que la rama marginal discurre a lo largo del borde inferior de la mandíbula (a veces un poco más alta y otras veces un poco más baja). La rama cervical o del cuello inerva el músculo platisma del cuello. (7)

Sistema vascular y linfático

Arterias

La arteria carótida común o primitiva asciende en el interior de la vaina carotídea, hasta el nivel del borde superior del cartilago tiroides (o bien hasta el nivel del asta mayor del hueso hioides), en donde se divide en las arterias carótidas externa e interna. En la zona de la bifurcación es donde se encuentran el cuerpo y el seno carotídeos. El origen es diferente para la arteria carótida primitiva derecha que para la izquierda, según se ha visto

más arriba; por eso, la arteria carótida común izquierda es más larga que la derecha en su segmento intratorácico. (13)



(8)

El calibre de la arteria carótida común suele ser uniforme, aunque en algunas ocasiones presenta un cierto estrechamiento en su zona media. La arteria está cubierta en su zona anterior por la glándula tiroidea, así como el músculo omohioideo y la aponeurosis cervical media, el músculo esternocleidomastoideo y la aponeurosis cervical superficial. (13)

Por detrás se relaciona con la musculatura prevertebral. Medialmente se relaciona con la tráquea, la laringe y el nervio recurrente correspondiente, junto con su cadena ganglionar recurrential. Lateralmente se relaciona con una vena yugular interna. Juntamente con la vena y el nervio vago (que camina entre ambas), las estructuras vasculonerviosas están envueltas en una vaina carótidea, constituida por una condensación tubular de fascia que se extiende desde la base del cráneo hasta la raíz del cuello, por lo que su zona alta contiene no a la arteria carótida común, sino a su prolongación, la arteria carótida interna. (13)

La raíz superior del asa cervical suele estar englobada en la vaina carótida; el asa se sitúa entre la arteria carótida primitiva y la vena yugular interna. La arteria carótida primitiva, antes de bifurcarse, puede dar algunas ramas al cuerpo carotídeo. (13)

Arteria carótida interna: viene a ser prácticamente la continuación de la arteria carótida común, extendiéndose hasta la base del cráneo sin dar ninguna rama. Penetra en la cavidad craneal por el conducto carotídeo para terminar en sus ramas cerebral media y cerebral anterior. En su relación con el seno cavernoso en el interior del cráneo, describe una curva que hace que la arteria se dirige hacia delante y después una segunda curva que endereza nuevamente la arteria; finalmente describe una curva hacia delante y después hacia atrás; es lo que se denomina clásicamente sifón carotídeo. (13)

Se relaciona con la faringe y con las apófisis transversas de las vértebras cervicales. Toma relaciones importantes con la vena yugular interna, con el tronco simpático y los cuatro últimos pares craneales. En el conducto carotídeo ya en el interior del peñasco, está rodeada por una red de fibras simpáticas. En su relación del seno cavernoso, en la fosa craneal media,

toma relaciones importantes con los nervios motores de los músculos extrínsecos oculares, así como la rama oftálmica, trigémino. (13)

La arteria carótida externa es la otra rama de arteria carótida común; su nombre indica que irriga estructuras externas en relación a la cavidad craneal. Se sitúa enseguida por fuera de la arteria carótida común, primero en el cuello y finalmente se encuentra en la cabeza. (13)

En el cuello se relaciona con el músculo esternocleidomastoideo y la aponeurosis cervical superficial y está cruzada por el nervio hipogloso. Por dentro está la farínge. En el cuello atraviesa al diafragma estíleo, por dentro del músculo y del ligamento estilohioideo y por fuera del músculo estilogloso y del ligamento estilomandibular para introducirse en la región parotídea, penetrando en la propia glándula parótida. (13)

Con respecto a sus ramas, la arteria tiroidea superior nace cerca del origen de la arteria carótida externa, exactamente inferior al asta mayor del hueso hioides. Camina profunda en relación a los músculos infrahioides, para abordar el polo superior de la glándula tiroidea y proporcionar ramas a los músculos infrahioides, así como al músculo esternocleidomastoideo, por el cual está cubierta. Da una rama laríngea superior que atraviesa la membrana tirohioidea para acompañar a la rama interna del nervio laríngea superior. La arteria tiroidea superior tiene una relación muy importante en su primer recorrido con rama externa del nervio laríngea superior. (13)

La arteria lingual es una rama de la arteria carótida externa, justo en la zona donde se encuentra aplicada al músculo constrictor medio de la farínge. Surge de la cara interna de la arteria, un poco más alta que la arteria tiroidea superior, por encima del extremo del asta mayor del hueso hioides; forma una concavidad, para después pasar profundamente en relación al nervio

hipogloso y al músculo digástrico y desaparece medialmente en relación al músculo hiogloso. (13)

Se dirige oblicualmente hacia arriba, por debajo del músculo lingual inferior y por fuera del músculo geniogloso; al llegar al borde anterior del músculo hiogloso, se divide en sus dos ramas terminales, que son la arteria sublingual y la llamada arteria ranina o profunda de la lengua. Tiene como rama colateral la arteria o rama suprahioidea, que camina siguiendo el borde superior del hueso hioides anastomosándose por detrás del músculo genihioideo con la arteria del lado opuesto, así como con ramas infrahioideas. (13)

Otras colateral es la dorsal o dorsales de la lengua, que ascienden en la base de la lengua para la irrigación de la misma y también de la epiglotis y pilar anterior del velo del paladar. La arteria sublingual va cubierta por el músculo hiogloso, se relaciona con la cara profunda de la glándula sublingual a la cual irriga, así como al frenillo de la lengua (por medio de una arteria del frenillo) para terminar dividiéndose en un ramo mentoniano, destinado al mentón, y un ramo mandibular, para la zona de la mandíbula en relación con los incisivos. (13)

La arteria profunda de la lengua o ranina camina en relación al borde inferior del músculo lingual inferior o, mas bien, entre este músculo y el músculo geniogloso, para dirigirse hacia la punta de la lengua, cubierta por el músculo hiogloso, después de haber irrigado a diversos músculos linguales, así como a la mucosa lingual. (13)

La arteria faríngea descendente es la más pequeña de las ramas de la arteria carótida externa. Nace de su cara posterior, al mismo nivel aproximadamente que la arteria lingual. Suministra a una arteria meníngea

posterior, que penetra en el agujero rasgado posterior para irrigar la duramadre de la fosa craneal posterior (viene a ser la terminación de la arteria faríngea ascendente). Da una arteria timpánica inferior, que se introduce por el conducto timpánico para irrigar la caja del tímpano. (13)

Da ramas faríngeas, que se extienden por la pared de la faringe; irrigan a los músculos constrictor superior y medio, a la amígdala palatina y a la trompa de Eustaquio. (13)

La arteria facial es la tercera rama anterior de la arteria carótida externa. Nace en el momento en que la carótida externa pasa entre los músculos estilohioideo y estilofaríngeo. Se dirige hacia arriba y adelante, pegada a la pared faríngea bajo el vientre posterior del músculo digástrico y del estilohioideo, para penetrar en las celdas submandibular, en donde rodea a la glándula submandibular de dentro hacia fuera y de atrás hacia delante, para pasar encima de ella, marcando sobre la glándula la huella. (7)

Sigue después un trayecto ascendente entre la glándula y el músculo pterigoideo medial hasta alcanzar el borde inferior de la mandíbula, donde puede palpase y donde puede labrar un canal. De esta forma, la arteria describe una segunda curvatura, rodeando a la mandíbula. Finalmente atraviesa la aponeurosis por delante del músculo masetero para seguir sinuosamente entre los músculos faciales, describiendo una tercera curva, para llegar a la comisura del ojo. (7)

Antes de llegar a esta comisura se sitúa en el surco nasogeniano. La arteria es muy sinuosa en su trayecto facial. Está cubierta por el músculo platisma, El triangular de los labios o depresor del ángulo de la boca y los músculos cigomáticos, y descansa sobre los músculos buccinador y canino. Da lugar a

una arteria palatina ascendente, que nace frente a la extremidad inferior de la amígdala palatina, pasa medialmente al músculo estiloso en la pared lateral de la faringe, para irrigar a la bóveda palatina, la musculatura de la zona e incluso puede irrigar a la amígdala. (7)

Esta arteria y la arteria faríngea ascendente pueden sustituirse mutuamente. La rama amígdala nace frecuentemente de la arteria palatina ascendente, aunque puede ser independiente. (13)

La arteria submentoniana se sitúa cubierta por el borde de la mandíbula y se aplica en la cara interna de la mandíbula. Da ramas a las glándulas submandibular así como a los músculos milohioideos, digástrico y zona vecina del mentón, donde se anastomosa con las ramas mentonianas de la arteria alveolar inferior. Las ramas glandulares son ramas directas de la arteria facial. (11)

La arteria labial inferior está destinada al labio inferior y se sitúa entre la musculatura y la mucosa. La arteria labial superior también se sitúa entre la mucosa y la musculatura y está designada al labio superior, anastomosándose con la arteria transversa de la cara, la arteria infraorbitaria y la arteria homóloga del lado opuesto. De la anastomosis entre las dos arterias labiales superiores derecha e izquierda surge la arteria del subtabique que sigue longitudinalmente hacia el tabique y el lóbulo de la nariz. (7)

La rama terminal de la arteria facial es la arteria angular, que se forma después de haber dado la arteria facial una arteria para el ala de la nariz asciende primero en el surco nasogeniano y después en el surco nasopalpebral, para anastomosarse en el ángulo ojo con la rama terminal de

la arteria oftálmica. A veces existe un tronco linguofacial, resultado de la unión de las arterias lingual y facial. (7)

Venas

Vena yugular interna

Se forma por la confluencia de los senos venosos de la duramadre craneal. El seno cavernoso se haya junto a la silla turca y recibe sangre de las venas oftálmicas y de la vena central de la retina (entre otras venas). Existe una vena oftálmica superior que inicia en el ángulo medial del ojo por medio de varias venillas, de las cuales una se continúa por la vena angular. (10)

Es muy tortuosa y pasa por debajo del músculo recto superior del ojo y por encima del nervio óptico, para llegar a la comisura orbitaria superior, que atraviesa por afuera del anillo de Zinn para desembocar en el seno cavernoso. Presenta como ramas las siguientes:

Vena frontal, procedente de la región de la frente; las venas etmoidales, procedentes de las celdas etmoidales; la vena lacrimal, que procede de la glándula lacrimal, y las venas vorticosas superiores, procedentes del globo ocular (en número de dos); también presenta ramas musculares. (10)

A veces es tributaria de la vena oftálmica superior la vena central de la retina, que es satélite de la arteria central de la retina. A veces, la vena oftálmica inferior es rama de la superior. Esta vena nace en la zona anteromedial de la órbita por medio de las venillas procedentes de las vías lacrimales y de los párpados. Pasa por él encima del músculo recto inferior y por debajo del propio globo ocular y del nervio óptico. Si no drena en la vena oftálmica superior, correspondiente. (10)

La sangre venosa procede de las venas oftálmicas drena en el seno cavernoso de su lado y desde aquí la sangre fluye hacia el seno petroso superior, seno petroso inferior y seno occipital. (10)

La vena yugular interna propiamente es continuación del seno lateral a nivel del agujero yugular o rasgado posterior. En su comienzo esta inclinada hacia abajo, adelante y afuera, pero poco a poco se va haciendo vertical para alcanzar la raíz del cuello, terminando por detrás de la extremidad extenal de la clavícula, donde se une con la vena subclavia. Su calibre es irregular y lógicamente va aumentando a medida que va recibiendo sus afluentes. De todas formas, en su inicio presenta una dilatación que constituye el golfo de la vena yugular o bulbo superior de la vena yugular, y en su terminación presenta otra dilatación o seno de la yugular o bulbo inferior de la vena yugular, que presenta en su zona craneal una válvula. (10)

Al salir del agujero yugular, la vena yugular interna se sitúa por detrás de la carótida interna para colocarse después en la zona lateral, quedando por fuera de la carótida común en su porción más inferior. Toma relaciones con los cuatro últimos pares craneales y con el tronco simpático. (10)

En su recorrido recibe diferentes afluentes. Entre ellos, un plexo venoso faríngea, que procede de la pared faríngea. También recibe la vena lingual, que se forma por la unión de las venas dorsales de la lengua, la vena satélite del nervio hipogloso y la vena profunda de la lengua, todas ellas más o menos acompañantes de las correspondientes arterias ya consideradas. El trayecto de la vena lingual es similar al de la arteria lingual. (10)

Otra rama de la vena yugular interna es la vena facial, que comienza en el ángulo medial del ojo como vena angular y se anastomosa con la vena oftálmica superior. La vena facial se sitúa por fuera de la arteria, formando la

cuerda del arco que describe la arteria; a nivel del borde del músculo masetero se une a la arteria facial y después toma relaciones similares a las de la arteria. (10)

Hay que tener en cuenta que el ganglio linfático submandibular se coloca detrás de la vena facial, justo debajo del borde inferior de la mandíbula. La vena facial presenta las siguientes ramas; (10)

Venas supratrociarias, la vena supraorbitaria, venas palpebrales superiores, venas nasales externas, venas palpebrales inferiores, vena labial superior, venas labiales inferiores, vena facial profunda, que procede del plexo venoso Pterigoideo y se extiende desde la zona posterior del maxilar hacia delante, para caminar con la vena facial; ramas parotídeas, vena palatina externa, que drena sangre de las amígdalas y del paladar blando; la vena submentoniana se anastomosa con las venas sublingual y yugular anterior.

La vena tiroidea superior es satélite de la arteria tiroidea superior y desemboca en la vena facial, o bien, en la propia vena yugular interna, después de cruzar la arteria carótida común. La vena laríngea superior suele desembocar en la vena tiroidea superior. (10)

Se describe un tronco tirolinguofacial, que se forma por la unión de las venas facial, lingual y tiroidea superior; tronco que cruza la arteria carótida común cerca de su bifurcación o a su mismo nivel para desembocar en la vena yugular interna, en el nivel del borde superior del cartílago tiroides, o bien, a nivel del espacio tirohiodeo. (9)

La vena retromandibular se origina debido a la confluencia de numerosas ramificaciones venosas delante del hioides, para unirse finalmente a la vena facial, contribuyendo a la existencia del tronco tirolinguofacial. Esta vena retromandibular se forma con la confluencia de las siguientes venas: (9)

Venas temporales superficiales, que proceden de la red venosa del cuero cabelludo; a veces se forma una sola vena temporal superficial, que desciende por delante del trago del pabellón auricular y detrás de la articulación temporomandibular, por delante del nervio auriculotemporal y detrás de la arteria temporal superficial. (7)

A nivel de la glándula parótida la vena temporal superficial se une a la vena maxilar o venas maxilares por una serie de anastomosis; la vena temporal media, que procede del músculo temporal y desemboca generalmente en las venas temporales superficiales; la vena transversa de la cara, que acompaña a la arteria transversa de la cara; las venas maxilares, o vena maxilar o vena maxilar interna, que hay que considerar junto con el plexo venoso pterigoideo. (7)

La vena maxilar, juntamente con el plexo pterigoideo, se origina a partir de la vena esfenopalatina, de forma análoga a como se origina de la arteria maxilar. La vena maxilar puede caminar por fuera y debajo de la arteria maxilar. Por detrás del cóndilo de la mandíbula la vena maxilar suele unirse con la vena temporal superficial para constituir la vena yugular externa. En otros casos no existe la vena maxilar como tal, sino que es un conjunto de plexos, y el plexo venoso pterigoideo ya mencionado, formado por las venas que constituirán la vena maxilar. (7)

La vena yugular externa resulta de la confluencia de las venas occipital y auricular posterior. Es una vena generalmente voluminosa, que recoge sangre de amplios territorios. Se sitúa entre el músculo platisma y la aponeurosis cervical superficial. (10)

Desemboca generalmente en la vena subclavia. Desde su origen hasta su terminación atraviesa diversas regiones, tales como la parotídea, esternocleidomastoidea y supraclavicular. En la zona parotídea se la localiza en el espesor de la glándula parótida, por fuera de la arteria carótida externa, y es cruzada por el nervio facial; después cruza oblicuamente al músculo esternocleidomastoideo, estando contenida en un desdoblamiento de la vaina aponeurótica del músculo. Finalmente atraviesa la aponeurosis cervical superficial y, caudalmente al músculo omohioideo, atraviesa la aponeurosis cervical media para desembocar en la vena subclavia. El espesor de la glándula parótida suele presentar numerosas anastomosis con el sistema de la vena maxilar y plexo pterigoideo. (10)

La vena yugular anterior resulta de la unión de varias venas de la región suprahioidea y desciende un poco por fuera de la línea media para terminar más lateralmente, bien directamente o junto con la vena yugular externa, en la vena subclavia. Existen anastomosis que comunican este sistema con el de la vena yugular interna y el de la vena yugular externa. También comunica con la vena yugular anterior del lado opuesto y con las venas tiroideas. (10)

Ganglios linfáticos

Los ganglios linfáticos de la cabeza y cuello se distribuyen en varios grupos. Existe un grupo precervical, constituido por los siguientes grupos ganglionares: grupo de los ganglios occipitales, situados en el trayecto de la arteria occipital y que recogen la linfa del cuero cabelludo; desaguan en los ganglios cervicales profundos. Un grupo retroauricular, constituido por uno a cuatro ganglios situados en la región mastoidea y que recogen linfa del cuero cabelludo, de la zona posterior de la oreja y del conducto auditivo externo, y desaguan en los ganglios cervicales profundos. (12)

Un grupo parotídeo en relación con la glándula parótida; existen unos ganglios supraaponeuróticos, entre la aponeurosis y la superficie externa de la glándula, siendo unos preauriculares y otros subauriculares; estos últimos alrededor de la vena yugular externa en su salida de la glándula. Los ganglios parotídeos profundos se sitúan en el espesor de la glándula, en relación con los vasos que la atraviesan. Los ganglios parotídeos reciben linfa de las regiones frontal y temporal del cuero cabelludo, de los párpados, de la glándula lacrimal, raíz de la nariz, pabellón de la oreja y oído medio, la propia glándula parótida y de las fosas nasales. Drenan hacia los ganglios cervicales profundos superiores. (12)

Los ganglios submandibulares son en número de tres a seis. Son subaponeuróticos y están situados entre la mandíbula y la glándula submandibular, de modo que algunos los clasifican en cuatro grupos: preglandulares, prevasculares, retrovasculares y retroglandulares; reciben linfa de la cara y de la lengua (y también de la porción medial de los párpados, de la nariz, de las mejillas, labios, encías, y suelo de la boca). Drenan en los ganglios linfáticos cervicales profundos y especialmente en los ganglios yugulodigástrico y yuguloomohóideo. (12)

Los ganglios bucales están situados en relación al músculo buccinador y recogen la linfa de la zona correspondiente de la cara y drenan en los ganglios linfáticos submandibulares. El grupo submentoniano está situado bajo el mentón, en número de dos a tres, en el espacio situado entre los vientres anteriores de los dos músculos digástricos, por encima o debajo de la aponeurosis. Recogen linfa del mentón, labio inferior, mejillas, porción media de la encía inferior, suelo de la boca y punta de la lengua (es decir, la zona comprendida entre el mentón y el labio inferior), y drenan en los ganglios linfáticos cervicales profundos hasta la altura del ganglio

yugulodigástrico. Los ganglios linfáticos mandibulares están vinculados a la vena facial y drenan en los ganglios submandibulares. (12)

GLÁNDULAS SALIVALES.

Glándula parótida. Esta gran glándula salival esta situada cerca del oído externo, quedando enclavada entre la rama de la mandíbula y la apófisis mastoides. La glándula parótida se halla envuelta por una cápsula fibrosa (fascia parotídea), que se continúa con la fascia profunda que reviste el cuello. Ocupa la cara lateral de la cara y se sitúa por delante y por debajo del oído externo. (9)

La glándula parótida es una masa irregular, lobulillada y amarillenta en el ser vivo que se relaciona íntimamente con la rama mandibular. Su forma es irregular, por que se desarrolla entre la mandíbula y la apófisis mastoides, dentro de la fascia cervical. Durante su crecimiento, va rodeando las estructuras de esta área. La glándula parótida muestra una constricción, conocida a veces como istmo, entre la rama de la mandíbula y el músculo masetero por delante y el vientre posterior del músculo digástrico por detrás. (9)

La glándula parótida es la mayor de las glándulas salivales pares y, al igual que las otras dos se desarrolla como una evaginación del esbozo primitivo de la boca. Su forma es triangular con su vértice posterior al ángulo de la mandíbula y su base recorre el arco cigomático. Cubre en parte la porción posterior del músculo masetero. (9)

El conducto parotídeo (conducto de Stenon), que mide aproximadamente 5 cm de longitud y 5mm de diámetro, sigue un trayecto horizontal, desde el

borde anterior de la glándula, atraviesa el músculo buccinador dirigiéndose a la cavidad bucal, enfrente de la corona del segundo molar superior. La secreción de la glándula parótida es predominantemente serosa. (9)

La glándula submandibular presenta forma de "U", es aproximadamente del tamaño del pulgar y esta situada a lo largo del cuerpo mandibular. La glándula se sitúa, en parte, por encima y, en parte, por debajo de la mitad posterior de la base de la mandíbula así como superficial y profunda al músculo milohioideo. (11)

La glándula submandibular se palpa como una masa blanda en la porción posterior del músculo milohioideo, cuando se tensa el músculo, empujando la punta de la lengua contra los incisivos superiores. (11)

El conducto submandibular se origina en la porción de la glándula situada entre los músculos milohioideo y el hiogloso. El conducto pasa primero en la profundidad y después en la superficie del nervio lingual y se abre por uno a tres orificios de una pequeña papila sublingual cerca del frenillo. (11)

La glándula sublingual es la más pequeña de las glándulas salivales pares y la más profunda de ellas. Cada una de las glándulas con forma de almendra, se localiza en el suelo de la boca, entre la mandíbula y el músculo geniogloso. Esta glándula se une formando una masa glandular en herradura que rodea al frenillo lingual. La glándula se abre a través de múltiples conductillos en el suelo de la boca. A veces, uno de estos conductos se abre en el conducto submandibular. (7)

LA LENGUA

Es un órgano muscular muy móvil que puede variar enormemente de forma. Se compone de tres porciones: Raíz, cuerpo y punta. La raíz o porción posterior se inserta fundamentalmente en el suelo de la boca. La lengua ocupa la mayor parte de la boca propiamente dicha en reposo. La lengua se ocupa de la masticación, sabor, deglución, habla (articulación de palabras), y limpieza bucal, pero sus funciones principales consisten en llevar el alimento hacia la faringe durante la deglución y articular las palabras del lenguaje hablado. La lengua esta situada en parte dentro de la boca y en parte en la orofaringe y se compone fundamentalmente de músculos cubiertos por una membrana mucosa en el dorso, punta y caras laterales. (13)

El dorso de la lengua esta dividido por el surco terminal con forma de "V" en las porciones oral anterior (presulcal) y faríngea posterior (postsulcal). El vértice de la "V" es posterior y las dos ramas de la misma divergen hacia delante. La porción oral presenta aproximadamente dos tercios de la lengua y la porción faríngea o raíz, un tercio del dorso de la lengua. En el vértice del surco terminal se observa una pequeña depresión mediana, el orificio ciego; este orificio es el resto de la apertura (punto de origen) del conducto tirogloso embrionario. (13)

La porción oral de la lengua se mueve libremente, pero se inserta de una manera laxa en el suelo de la boca a través del frenillo lingual. A cada lado del frenillo se observa una vena lingual profunda, en forma de una línea azulada, que se inicia en la punta de la lengua y sigue un curso posterior. Las venas linguales se hallan en la proximidad de la membrana mucosa transparente y fina de la cara inferior o sublingual. La cara inferior y los lados de la lengua están cubiertos por una membrana mucosa lisa y fina. (13)

La membrana mucosa de la porción oral de la lengua es rugosa debido a la presencia de numerosas papilas. Las papilas filiformes son abundantes,

rugosas y con forma de filamento. Se disponen en hileras paralelas al surco terminal. Su rugosidad facilita la posibilidad de saborear los alimentos semisólidos. Las papilas filiformes contienen terminaciones nerviosas aferentes sensibles al tacto. (11)

Las papilas fungiformes son pequeñas y tienen forma de seta. En general, aparecen como manchas rosadas o rojas. Las papilas caliciformes (circunvaladas) (de uno a dos mm de diámetro) son las de mayor tamaño y se colocan inmediatamente por delante del surco terminal; su aspecto es parecido al de cilindros cortos, aplanados por arriba y hundidos en la mucosa. (11)

Las papilas circunvaladas están rodeadas por una trinchera circular profunda, cuyas paredes se encuentran repletas de cálculos gustatorios. Las papilas foliáceas son pequeños pliegues laterales de la mucosa lingual poco desarrollados en el ser humano. Las papilas circunvaladas, foliáceas y la mayoría de las fungiformes contienen receptores gustatorios dentro de sus cálculos gustatorios. (7)

MÚSCULOS DE LA LENGUA

Los músculos geniogloso, hiogloso, estilogloso y palatogloso son los músculos extrínsecos de la lengua y ya fueron descritos con anterioridad. Los músculos intrínsecos de la lengua son:

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Longitudinal superior de la	Capa fibrosa submucosa y	Fundamental mente en la	Nervio hipogloso XII	Deprime la punta y los

lengua	en el septum lingual	membrana mucosa	NC	lados y las caras laterales de la lengua por arriba, provocando una concavidad en el dorso de la lengua
Longitudinal inferior de la lengua	Es una banda estrecha próxima a la cara inferior de la lengua y se extiende de la raíz a la punta	Algunas de sus fibras se insertan en el hueso hioides	Nervio hipogloso XII NC	Abarquilla la punta de la lengua hacia abajo, provocando <i>convexidad</i> en el dorso de la lengua
Transverso de la lengua	Se origina en el septum lingual fibroso	Se dirige lateralmente a los bordes derecho e izquierdo insertándose en tejido fibroso submucoso	Nervio hipogloso XII NC	Acorta y aumenta la altura de la lengua

Vertical de la lengua	Tiene un curso inferolateral desde el dorso de lengua	La punta de la lengua	Nervio hipogloso XII NC	Aplana y ensancha la lengua. Cuando se contrae junto con el transverso, aumenta la longitud de la lengua
-----------------------	---	-----------------------	----------------------------	---

(9)

Capítulo II

CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

Las fracturas se han descrito de diferente manera por distintos autores, es por ello, que se hará mención de todas aquellas clasificaciones que se puedan incluir en las fracturas mandibulares. Algunos términos ya han sido modificados y se mencionará los cambios que han ocurrido, para que se respete la nueva nomenclatura o definición.

La palabra fractura deriva del latín, *fragere*, que significa romper. Se define como una solución de continuidad ósea anómala. Otra definición es: "Es la interrupción de la continuidad ósea por algún agente principalmente físico". La fractura ósea es, en pocas palabras, la ruptura de un hueso que lo incapacita para sus funciones de manera temporal o definitiva (ésta última de manera muy rara). (14)(15)(16)

Las fracturas en el pasado se clasificaban en simples, compuestas, conminutas y en tallo verde. En la actualidad esta clasificación fue modificada para su mejor comprensión. La definición de las fracturas se clasifica en antes y después como se describe en el cuadro 2.1 (14)

Cuadro 2.1 Clasificación de las fracturas

Nombre	Antes	Después	Descripción
Simple	Se pensaba que era toda aquella fractura que no	Actualmente se le conoce como fractura cerrada	Existe un trazo de fractura que divide al hueso en

	rompía la piel	(aunque la mayoría de las fracturas son de este tipo)	dos secciones
Compuesta	Se le denominaban a las fracturas que rompían la piel	Actualmente se le conoce a este tipo de fracturas como fracturas expuestas o abiertas	Las fracturas de este tipo son las que tienen dos trazos de fractura en la misma zona o en otra zona del mismo hueso
Conminutas	Son aquellas que presenta múltiples fragmentos de hueso de una misma zona	No ha cambiado su clasificación	Son aquellas que presenta múltiples fragmentos de hueso de una misma zona
En tallo verde	Se les conocía como fracturas pediátricas, ya que se presentaban en el neonato y no fracturaban el hueso por completo	Ahora se sabe que las fracturas de tallo verde se pueden presentar a cualquier edad y tienen un muy buen pronóstico	Son fracturas en las que se fractura solo un lado del hueso y el otro lado no, por ejemplo en la rama mandibular

(14)

Para conocer un poco más a las fracturas tenemos que mencionar las causas que las provocan. Existe una pequeña regla que se aplica a las fracturas de manera frecuente: "Las fracturas por fuerza directa frecuentemente son abiertas y conminutas, y las fracturas por fuerza indirecta son simples y oblicuas". Esto quiere decir que la fuerza que llega al individuo por un impacto define la naturaleza de la fractura y sus consecuencias. (15)

Frecuencia de las fracturas mandibulares según la literatura

Las fracturas mandibulares tienen un "mapa" en la literatura que nos indican las zonas que se fracturan con mayor facilidad en el individuo. Las zonas de fractura mandibular con su porcentaje de frecuencia son: (6)(9)(16)(17)(18)(18)

1. Cuello de cóndilo mandibular 36%
2. Cuerpo mandibular 21%
3. Ángulo mandibular 20%
4. Parasífnis 14%
5. Rama mandibular 3%*
6. Sinfisarias 3%*
7. Apófisis coronoides 3%*

Las cifras que tienen el símbolo(*), tienen los mismos valores en el porcentaje

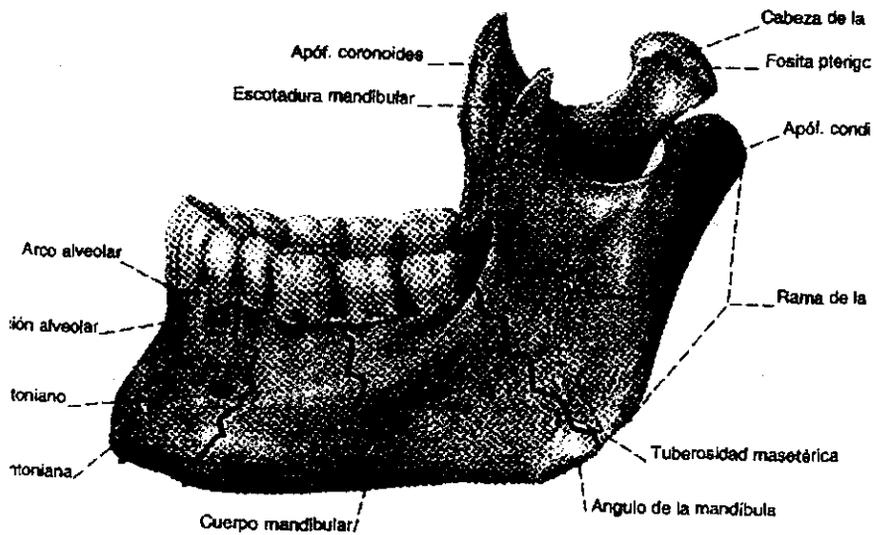


Fig. 117 Visión lateral y superior de la mandíbula.

(8)

Lo que nos permite ver que la zona del cuello del cóndilo mandibular es la más frágil de toda la mandíbula (hay que hacer notar, que la mandíbula es el hueso más fuerte de la cara después del frontal). Existe otra clasificación en las fracturas mandibulares que es la clasificación de Kazanjian, que nos dice:

(18)

Clasificación de Kazanjian

1. Existen órganos dentarios a ambos lados del trazo de la fractura
2. Existen órganos dentarios en un solo lado del trazo de la fractura

3. Existe ausencia de órganos dentarios a ambos lados del trazo de la fractura

(18)

Para que las fracturas se consoliden de manera adecuada, deben tener ciertas características como son la fuerza que ejercen los músculos sobre los huesos afectados. De esta manera, las fracturas en las que los huesos traccionan un extremo del hueso para un lado, y el otro extremo del hueso es retraído por la fuerza muscular de otro o el mismo músculo hacia el otro lado, se le conoce como una fractura no favorable. Es decir, si los bordes de la fractura no pueden unirse para la reducción de la misma, la fractura debe ser fijada por medios mecánicos para que no se desplace. (19)

La fractura favorable, por otro lado, es aquella en la que la fuerza muscular no ejerce fuerza contraria a la de la fractura y se puede hacer una fijación de manera más sencilla. Las fracturas que se denominan como desplazadas o no desplazadas; se refiere a la acción que ejercen los músculos sobre los huesos. (19)

CAUSAS

Las causas por las que se sufren las fracturas son distintas. Se presentan comúnmente por accidentes, aunque también pueden ser provocadas de manera terapéutica o por agresión. Los agentes causales en la mayoría de los casos son: (18) (19)

1. Automovilístico (que puede ser debido a choque o atropellamiento)

2. Laboral (que son los accidentes dentro del área de trabajo)
3. Deportivo (que se presenta con mayor índice en los deportes de contacto como el box, karate do, etc. Y en menor frecuencia pero no menos importante el fútbol soccer o americano, ski, beisbol, etc.)
4. Agresiones (en nuestro estudio se encontró a éste como un factor etiológico muy importante causado por peleas callejeras, asaltos, etc.)
5. Caídas (en este punto es importante señalar que las caídas varían desde la altura misma del paciente, hasta una caída de 10 m en uno de los casos)
6. El más importante de todos y que se encuentra involucrado en la mayoría de ellos es el consumo de alcohol y estupefacientes con la combinación de cada uno o varios de los puntos anteriores.
7. Las fracturas que son provocadas de manera terapéutica, son aquellas en las que se requiere hacer la fractura, para corregir alguna alteración ósea o defecto óseo. Esto es con el fin de corregirlo de manera estética o funcional, como en el caso de una reducción de mandíbula en una clase III de Angle.

(1)(2)(3)(4)(5)(17)(18)(19)

Diagnóstico de fractura mandibular

Para hacer el diagnóstico de una fractura en la mandíbula, específicamente, se deben de tomar en cuenta los signos y síntomas que presenta el paciente y en especial tomar en cuenta los siguientes puntos de manera primaria:

(14)(15)(16)(18)

1. Observar al paciente desde el momento en que llega a nosotros
2. La presencia de laceraciones, hematomas, equímosis, hemorragias, etc.
3. El dolor y trismus que indique el paciente y/o
4. Anestesia o parestesia en la zona afectada o circundante
5. Movimientos anormales a la apertura y cierre y en general
6. Pérdida y/o fractura de órganos dentarios
7. Cambios en la oclusión (en ocasiones con imposibilidad de cerrar la boca)
8. Crepitación y escalón palpable en el borde de la mandíbula
9. Toma de radiografías para su evaluación y rectificación de que se trata de una fractura (ortopantomografía, proyecciones oclusales, posteroanteriores, etc.)

(14)(15)(16)(18)

El diagnóstico debe de hacerse con la suma de la observación, palpación, estudios de gabinete, oscultación y percusión principalmente. El interrogatorio al paciente es muy importante, por que la etiología nos indica la forma o el posible trazo de la fractura en un caso de emergencia. Por otro lado, si el paciente se presenta en estado inconsciente, tendremos que hacer uso únicamente de los puntos anteriores. (15)(16)(18)(19)(20)(21)

Capítulo III

FRECUENCIA DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LACRUZ ROJA MEXICANA

Las fracturas en mandíbula son diferentes de una región a otra. La diferencia está en que las causas y las zonas de la fractura varían de un país a otro y dentro del mismo país de un lugar a otro. La idea principal de este estudio es exponer la frecuencia y la epidemiología que existe en algunas zonas del distrito federal. En este caso los pacientes que llegan a la sala de urgencias de la cruz roja de Polanco. (22)(23)

El estudio que se realizó en la sala de urgencias de la cruz roja fue de carácter retrospectivo. El tiempo que comprendió es de tres años, es decir, de Octubre de 1996 a Octubre de 1999. Se analizaron únicamente a los pacientes que llegaban a la sala de urgencias y que ingresaron a consulta. (22)(23)

Cabe mencionar, que no todos los pacientes que ingresaron a la sala de urgencias fueron atendidos, por que en muchos casos los pacientes se retiraban al encontrarse estables (por medio de sus parientes o acompañantes) para ser atendidos en consulta privada. Los pacientes que fueron atendidos, algunos casos fallecieron después o durante el tratamiento, y los demás terminaron su tratamiento satisfactoriamente o cursan por un tratamiento favorable. (22)(23)

Los pacientes que presentan fractura mandibular y fueron atendidos en este periodo suman 97 casos, de los cuales 80 son de sexo masculino y 17 son del sexo femenino. En este sentido la epidemiología que se presenta es igual

que en la literatura, es decir, más en hombres que en mujeres en una relación de 1:4.7. (1)(2)(3)(4)(5)(6)(18)(19)

Las causas de las fracturas mandibulares son diversas y diferentes de acuerdo al tipo de vida que llevamos, la ocupación, zona en que vivimos o trabajamos, etc. En nuestra ciudad a diferencia de otras partes del país o inclusive de otras partes de la ciudad (recordemos que nuestro estudio está basado en los pacientes que ingresan al hospital en solo una zona de la ciudad), la causa más frecuente de fracturas mandibulares son las agresiones o peleas. Este tipo de causas tienen diferente etiología a su vez, como podría ser el desempleo, consumo de alcohol y drogas, agresiones de tipo estresante, etc. (22)(23)

La diferencia entre la causa más común de fractura mandibular varía, desde fuego, de un país a otro, por ejemplo, en Austria la causa más común de este tipo de lesiones se registran por caídas, mientras que en Jordán la causa más común son los accidentes automovilísticos. El cuadro 3.1 muestra un listado y una comparación entre las causas más comunes de fractura mandibular en la cruz roja y su comparación con Jordán (solo por mencionar un ejemplo). (2)

Cuadro 3.1 comparación de los factores etiológicos de las fracturas mandibulares con Jordán (2)

Causa	Porcentaje
Ciudad de México	
Agresiones	39.17%
Automovilístico	26.80%
Caídas	13.40%
Heridas por arma de fuego (H.P.A.F.)	10.30%

Accidentes (atropellamientos y golpes)	8.24%
Heridas por armas punzocortantes	2.06%
Jordán	
Automovilísticos	55.2%
Caídas	19.7%
Agresiones	16.9%
Deportes	6.0%
Otros	2.2%

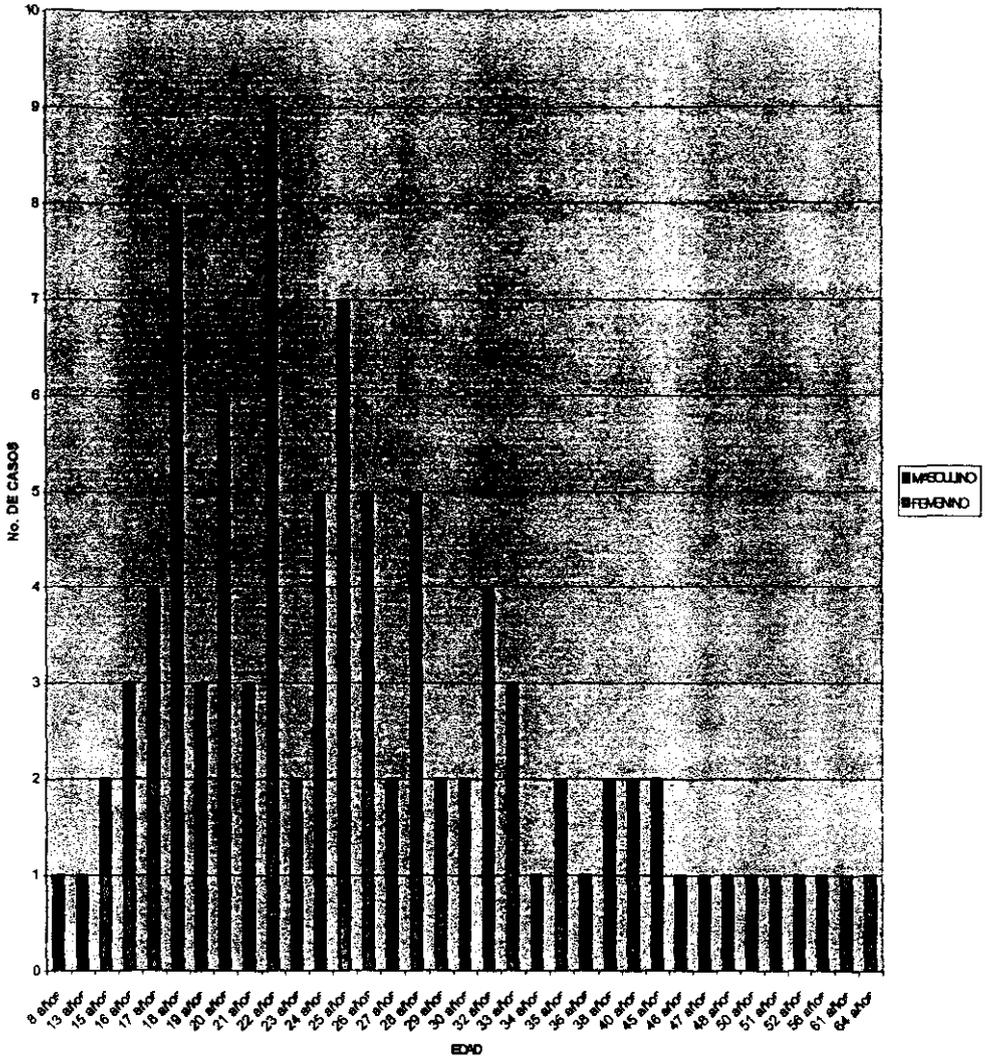
La segunda causa de fracturas son los accidentes automovilísticos en nuestra ciudad, en la que se registran contusiones contra el volante, parabrisas, volcaduras, etc. La tercera causa son las caídas que van desde caídas desde la altura misma del paciente hasta una altura de 10m. La cuarta es por proyectiles de arma de fuego que se alojan o hacen fracturas conminutas en la mandíbula. La que se refiere a accidentes, que es la quinta, se refiere a los atropellamientos, golpes con objetos estáticos y/o en movimiento, etc. La última se refiere a heridas por armas punzocortantes, que en estos casos resultarosn ser heridas con machetes. (22)(23)

Epidemiología

Con lo que respecta a las edades más comunes son:

El sexo masculino registró edades desde los 8 años hasta los 56, siendo 18 años la moda se guida de 22 años, 20 y 25 años etc. Mientras que el sexo femenino registró edades desde 15 años hasta 61 años teniendo su moda entre los 17, 22, 26 y 33 años con la misma cantidad de casos. Como se muestra en la siguiente gráfica: (22)(23)

FRECUENCIA DE FRACTURA MANDIBULAR CON RESPECTO AL SEXO



EDAD	FEMENINO	MASCULINO
8 años		1
13 años		1
15 años	1	1
16 años	1	2
17 años	2	2
18 años		8
19 años		3
20 años		6
21 años		3
22 años	2	7
23 años		2
24 años		5
25 años	1	6
26 años	2	3
27 años		2
28 años	1	4
29 años	1	1
30 años		2
32 años		4
33 años	2	1
34 años		1
35 años	1	1
36 años		1
38 años		2
40 años	1	1
45 años		2
46 años		1
47 años		1
48 años		1
50 años		1
51 años		1
52 años		1
56 años		1
61 años	1	
64 años	1	

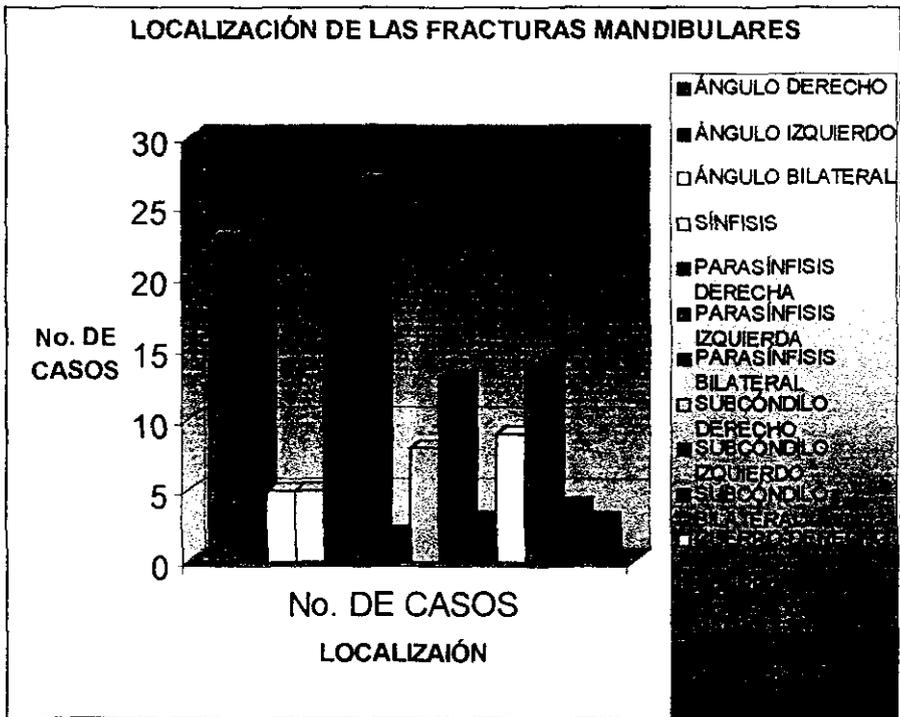
Los resultados que se obtuvieron con respecto a la zona de fractura son diferentes de los que existe en la literatura, mientras que los resultados encontrados en la literatura ya se mencionaron anteriormente, los que se obtuvieron en este estudio son los que se presentan en el cuadro 3.2. Las

fracturas que se encontraron, mostraron que rara vez se presentan de manera individual, es decir, que por lo común se presentan combinados con otras fracturas en la mandíbula, por ejemplo, se presentan parasinfisarias derechas y angulares izquierdas. (22)(23)

Cuadro 3.2 Localización de las fracturas mandibulares

Lugar	No. De fracturas	Porcentaje
Parasinfisaria izquierda	27	16.7%
Parasinfisaria derecha	23	14.2%
Ángulo derecho	23	14.2%
Ángulo izquierdo	22	13.6%
Cuerpo izquierdo	14	8.6%
Subcóndilo izquierdo	13	8.0%
Cuerpo derecho	9	5.5%
Subcóndilo derecho	8	4.9%
Sínfisis	5	3.1%
Ángulo bilateral	5	3.1%
Rama derecha	4	2.4%
Rama izquierda	3	1.8%
Subcóndilo bilateral	3	1.8%
Parasinfisaria bilateral	2	1.2%

LOCALIZACIÓN	No. DE CASOS
ÁNGULO DERECHO	23
ÁNGULO IZQUIERDO	22
ÁNGULO BILATERAL	5
SÍNFISIS	5
PARASÍNFISIS DERECHA	23
PARASÍNFISIS IZQUIERDA	27
PARASÍNFISIS BILATERAL	2
SUBCÓNDILO DERECHO	8
SUBCÓNDILO IZQUIERDO	13
SUBCÓNDILO BILATERAL	3
CUERPO DERECHO	9
CUERPO IZQUIERDO	14
RAMA DERECHA	4
RAMA IZQUIERDA	3



Capítulo IV

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES

Los tratamientos que se llevan a cabo en la sala de urgencias del hospital central de la cruz roja mexicana, pueden variar a los que se señalan en la literatura, por muchas razones. Una de ellas es la falta de recursos económicos de parte del paciente o de la misma institución, ya que el instrumental o los materiales que se utilizan son costosos y en muchos casos los pacientes que requieren atención no tienen recursos económicos para solventar los gastos que esto implica.

El propósito de esta institución es brindar ayuda de forma eficiente y que el costo esté al alcance del paciente. En la institución se utilizan de manera regular los siguientes tratamientos para la reducción de fracturas mandibulares: miniplacas de Titanio, alambre de diferente calibre, arcos de Erich, amarres intermaxilares tipo Oliver Ivy, vendajes tipo Barton, elásticos o la combinación de todos ellos como se muestra en el cuadro 4.1. (17)(18)(19)(24)

Cuadro 4.1 tratamientos para las fracturas mandibulares

Tratamiento	No. De casos
Miniplacas de titanio.....	6
Alambre.....	10
Arcos de Erich.....	19
Amarres tipo Oliver Ivy.....	8
Miniplacas de titanio y arcos de Erich.....	10
Miniplacas de titanio y alambre.....	2
Arcos de Erich y bandas elásticas.....	16
Alambre y arcos de Erich.....	6

Miniplacas de titanio y amarres tipo Oliver Ivy.....	1
Vendaje tipo Barton.....	5
Ningún tratamiento.....	10
Finadas durante el tratamiento.....	4

Las fracturas para su tratamiento tienen tres principios básicos que son la reducción la fijación y la inmovilización. Los tres principios se llevan a cabo de manera ordenada, primero hay que reducir la fractura, es decir, hacer que los bordes de la fractura queden unidos para reducir el espacio que existe entre los dos bordes y se forme una unión entre ambos. (14)(15)(16)(17)(18)(19)

Fijación de las fracturas mandibulares

La fijación de las fracturas esta dada por mecanismos que impiden que los bordes de la fractura se desplacen y no se forme un callo óseo. Estos mecanismos incluyen alambres, miniplacas de titanio, tornillos, etc. Por último la inmovilización se logra por medio de diferente métodos como son los arcos de Erich, amarres tipo Oliver Ivy, vendaje tipo Barton, etc. El objetivo de la inmovilización, es que los bordes de la fractura no se muevan propiamente del lugar en que fueron reducidos y fijados. Hay autores que no comparten esta idea de fijar siempre los maxilares y prefiere tratarlo solo con la fijación rígida. (17)(18)(19)(24)(25)(26)

El tratamiento de las fracturas craneofaciales ha cambiado radicalmente en las últimas dos décadas. Se cambiado el tratamiento conservador por un tratamiento temprano y agresivo para tratar de una sola vez todas las lesiones. (19)

Los conceptos tradicionales de diferir la intervención hasta la desaparición del edema, utilización de incisiones mínimas, exposición limitada de los fragmentos óseos para evitar desperiostizarlos, osteosíntesis con alambre

de acero y bloque intermaxilar durante un tiempo prolongado han sido desechados, siendo sustituidos por: (19)

- Tratamiento temprano de las lesiones tanto óseas como de tejidos blandos en una sola fase
- Exposición amplia de todos los focos de fractura
- Reducción anatómica y precisa de todos los fragmentos y fijación rígida con miniplacas, tornillos, placas de titanio, etc. Y la reconstrucción de los arcos que se presenten
- Injertos óseos primarios para la reconstrucción de los fragmentos desaparecidos y zonas conminutas
- Suspensión del periostio y de los tejidos blandos para evitar el efecto de "envejecimiento" causado por la desperiostización de áreas grandes del esqueleto facial. (19)

Cuando se hace una incisión de poca amplitud, se puede correr el riesgo de hacer una mala reducción de fragmento y provocar algunas deformidades. Se puede pensar que las incisiones amplias causan algunas deformidades, pero en la mandíbula el abordaje de estas incisiones se hace intraoral en el borde, o submentonianas. (19)(24)(26)

La curación de las fracturas se lleva a cabo de dos formas, primaria y secundaria. La primaria o directa es la que se produce por una fijación rígida de la fractura, en la cual los dos bordes de la fractura están en íntimo contacto y la curación se produce de forma directa por remodelación intracortical, sin necesidad de un callo de fractura. (19)(27)(28)

La secundaria o indirecta es la que se lleva a cabo cuando los bordes de la fractura no están en íntimo contacto por fijación rígida y producen callo óseo.

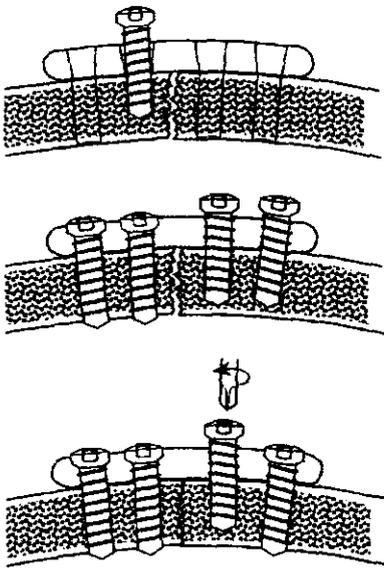
Por ejemplo, cuando se utilizan vendajes, alambres, etc. Que permiten cierta movilidad en el hueso. (19)(27)(28)

La cicatrización ósea inicialmente se forma por un hematoma en el foco de fractura debido a la ruptura de vasos del periostio y del endostio. Durante la fase inflamatoria que sigue hay una proliferación de células del periostio y del endostio, que van reemplazando gradualmente al hematoma por tejido fibrovascular y células osteogénicas. (19)(27)

Se forma el callo de fractura, compuesto por tejido fibroso denso, fibrocartilaginoso y cartilago. El callo es penetrado por vasos procedentes del periostio y endostio, y las células osteogénicas se diferencian en osteoblastos, que forman hueso inmaduro. También aparecen osteoclastos y por un proceso de reabsorción y aposición, el callo fibrocartilaginoso es reemplazado por un callo óseo. Y en esta última fase se produce la remodelación ósea. (19)(27)

Fijación rígida

La fijación rígida ósea ha cambiado a través del tiempo y se utiliza para que los huesos tengan una curación primaria y no haya callo óseo. El primer material usado para la fijación rígida facial fue el acero inoxidable (Champi, AO/ASIF). Pero no tenía buena rigidez y se llegaba a oxidar. Se emplearon entonces materiales más compatibles con el hueso como el titanio y el vitalio y se están investigando materiales que sean rígidos y que puedan ser absorbidos por el organismo para la fijación de fracturas. (19)



(19)

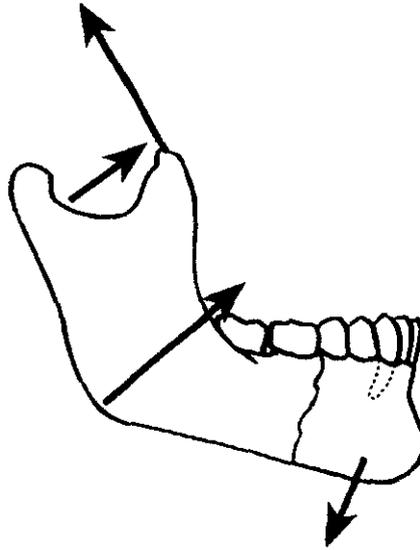


Fig. 3.6.—Las fuerzas musculares que actúan sobre la mandíbula pro-

Actualmente los tornillos y las placas nos ofrecen la ventaja que se utilizan de manera eficiente en tres dimensiones. Para evitar movimientos rotacionales, se deben emplear dos tornillos como mínimo a cada lado de la fractura. Aunque lo recomendable es que se utilicen tres. (19)

Según su tamaño se clasifican en placas, miniplacas y microplacas. Esto influye mucho en el postoperatorio, ya que las placas pueden ser visibles en un momento dado o sentirse a través de la piel. Las miniplacas regularmente para que sean más delgadas y resistentes se fabrican de vitalio, ya que el titanio no ofrece esta ventaja. Este tipo de miniplacas de utiliza en la reconstrucción de órbita principalmente. (19)(24)(26)

Por los mayores requerimientos de las fracturas de la mandíbula, el grupo AO/ASIF recomienda para su tratamiento, además de su fijación rígida, comprensión del foco de fractura. Con ello aumentan las superficies óseas en contacto y se favorece la curación ósea primaria. Para ellos se pueden utilizar dos técnicas: (19)(26)

Placas de compresión que son placas con un número variable de agujeros ovales para los tornillos de fijación. Su diseño especial obliga a los tornillos a desplazar los fragmentos óseos al ser apretados sobre la placa. La parte más estrecha del óvalo se sitúa alejada del foco de fractura. Para obtener compresión, el lecho para el tornillo se prepara en el hueso a través de la parte estrecha del agujero de la placa. (19)

Cuando se aprieta el tornillo, el diseño especial del agujero de la placa fuerza a la cabeza del tornillo a desplazarse medialmente hacia la parte más ancha del agujero, lo que produce compresión en el foco de fractura. Existen dos tipos de placas de compresión. (19)(24)

DGP (placa de compresión dinámica) Las fuerzas musculares que actúan sobre la mandíbula producen compresión en el borde inferior y distracción del borde alveolar. Si se utiliza una sola placa de compresión en el borde inferior, será necesario colocar una férula en los dientes a ambos lados de la línea de fractura para evitar la separación de los fragmentos en el borde superior. (19)

EDGP (placa de compresión dinámica excéntrica) Esta placa posee dos agujeros oblicuos adicionales que producen compresión también en el borde superior de la mandíbula, por lo que se obvia la necesidad de la banda de tensión. (19)

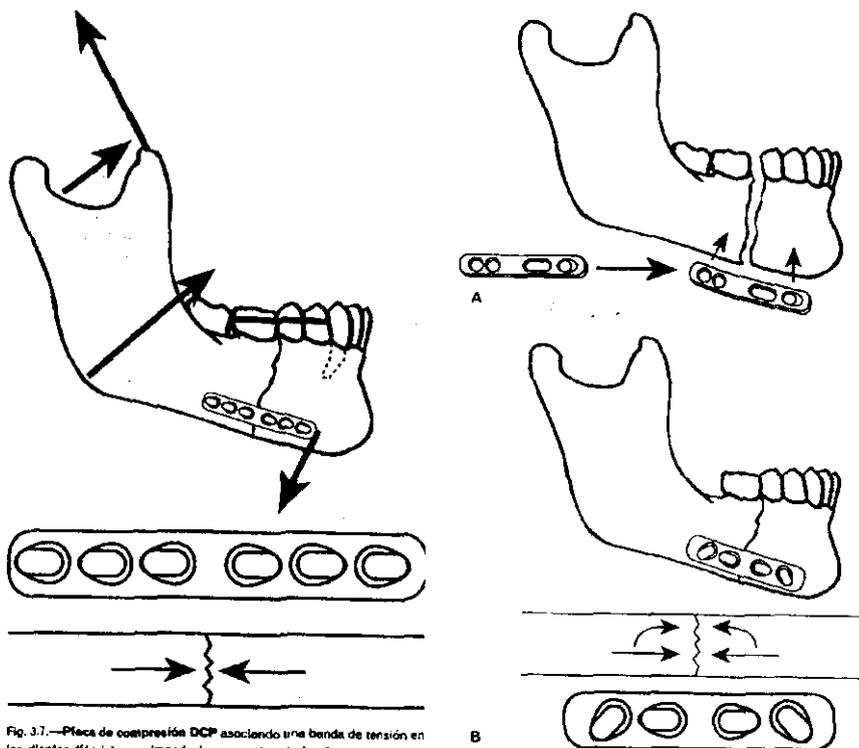


Fig. 3.7.—Placa de compresión DCP asociando una banda de tensión en los dientes (férula) para impedir la separación de los fragmentos en el (19)

Las placas de compresión deben ser moldeadas escrupulosamente a la superficie externa de la mandíbula (una vez restablecida la oclusión y reducidos los fragmentos). Si la placa no es conformada exactamente, al apretar los tornillos el hueso se adaptará a la placa y no viceversa, con lo que se producirá una maloclusión. Para que las fuerzas de compresión se

apliquen en la cortical lingual al igual que en la vestibular, la placa debe ser ligeramente sobrecontorneada. (19)

Tornillos de compresión. Se utilizan para obtener compresión y fijación rígida de los injertos óseos y en las fracturas oblicuas de la mandíbula. El fragmento óseo más próximo a la cabeza del tornillo (medial) se perfora con una fresa más ancha, lo que impide que las roscas del tornillo lo alcancen. El fragmento óseo más alejado de la cabeza del tornillo (distal) se perfora con una fresa más estrecha, para permitir que las roscas del tornillo engranen en él. Al apretar el tornillo e ir avanzando por las roscas labradas en el fragmento distal, la cabeza del tornillo va comprimiendo el fragmento medial contra el distal. (19)(26)

El éxito de estas técnicas depende del seguimiento estricto de los detalles y de la inserción atraumática de los tornillos (a baja velocidad y con abundante irrigación para impedir el calentamiento y necrosis del hueso). Las infecciones están en relación directa con la movilidad en el foco de la fractura, por lo que los métodos de fijación rígida disminuyen la frecuencia de estas complicaciones. (19)(26)

El tratamiento conservador es adecuado para la mayoría de las fracturas mandibulares. El objetivo es restablecer la oclusión pretraumática. Para ellos se fija con una férula de Erich a los dientes de ambas arcadas con ligaduras de alambre y luego se realiza un bloqueo intermaxilar con gomas o con alambre que debe de mantenerse entre cuatro y seis semanas (dos semanas en las fracturas aisladas de cóndilo). Si existen dientes posteriores suficientes no se ferulizan los incisivos para evitar su extrusión. (17)(18)(19)

La reducción abierta y fijación rígida es el abordaje quirúrgico directo al foco de la fractura para reducción exacta de la misma e inmovilización con placas o miniplacas de titanio está indicado:

- Cuando el tratamiento conservador no consigue una reducción anatómica o una inmovilización del foco de fractura
- Cuando existen fracturas maxilares asociadas (19)

La fijación rígida debe realizarse después de restablecer la oclusión pretraumática del paciente mediante bloque intermaxilar con férula de Erich o asas de Ivy, y permite reducir o eliminar por completo el tiempo que el paciente debe llevar la boca cerrada por el bloqueo tras la intervención. Los métodos de osteosíntesis de las fracturas mandibulares incluyen placas de compresión de titanio (habitualmente colocadas por vía extraoral), tornillos de compresión y miniplacas de titanio (que se suelen colocar por vía intraoral). En las fracturas complejas o conminutas se recomienda la vía extraoral. (18)(19)(24)(26)

La extracción de un diente que se encuentra en la línea de fractura, está indicada cuando: el diente tiene fractura radicular, tiene movilidad excesiva, tiene patología periapical o enfermedad periodontal avanzada e impide la reducción de la fractura. (18)(19)

Tratamiento según la localización

Los tratamientos que se exponen a continuación son los recomendados por la literatura y que en muchos casos se llevan a cabo en la sala de urgencias de la cruz roja.

Fractura del proceso coronoides: Es muy raro que requieran reducción abierta, ya que el tendón del músculo temporal y la fascia del masetero suelen limitar el desplazamiento de las fracturas. (19)

Fractura de la rama ascendente: El tratamiento habitual es la reducción cerrada. (19)

Fractura del ángulo: Las fracturas mínimamente desplazadas se tratan con reducción cerrada. Las fracturas desplazadas requieren habitualmente, por ser posteriores a la dentición, reducción abierta y fijación rígida por vía intraoral (miniplacas) o extraoral (placas de compresión EDCP). Champi preconiza la utilización de una sola miniplaca en la línea oblicua externa. Pero con esta técnica se ven a menudo diástasis de fragmentos en el borde inferior de la mandíbula. Levy consigue una menor tasa de complicaciones con la utilización de dos miniplacas con tornillos monocorticales. Se utiliza el abordaje intraoral frecuentemente se colocan los tornillos percutáneamente. Las fracturas conminutas o con pérdida de sustancia se tratan con placas de reconstrucción. (19)

Fracturas de cuerpo: Si hay suficientes órganos dentarios a ambos lados de la línea de la fractura como para garantizar una buena inmovilización con el bloqueo intermaxilar se tratan con reducción cerrada. Son indicación de reducción abierta y fijación la existencia de fracturas desplazadas, la falta de órganos dentarios para realizar una inmovilización adecuada con el bloqueo y la asociación de fracturas de cóndilo que requieran una movilización de la mandíbula. En los casos con grandes pérdidas óseas se utilizará una placa de reconstrucción con cuatro o cinco tornillos a cada lado del defecto para, después de que se haya producido la curación de los tejidos blandos, proceder a la reconstrucción con injertos óseos. (18)(19)(26)

Fracturas sinfisarias y parasinfisarias: Es frecuente que las tracciones musculares produzcan desplazamiento en esta zona, o que se asocien con fracturas de cóndilo, indicando ambas situaciones la necesidad de reducción abierta. Champi indica en esta localización la utilización de dos miniplacas con tornillos monocorticales, por debajo del ápice de los dientes. (19)

Fracturas de cóndilo: Son muy frecuentes y su tratamiento es controvertido. Ello se debe a la imposibilidad de predecir qué pacientes tendrán maloclusión, retrusión mandibular o excesiva laterodesviación si son tratados con reducción cerrada y la dificultad técnica de los métodos de reducción abierta (riesgo de lesión al nervio facial). Generalmente se acepta la siguiente pauta: (18)(19)

Fractura intracapsular del cóndilo: La mayoría son conminutas. Se trata con reducción cerrada, bloqueo intermaxilar por un breve periodo de tiempo y movilización activa precoz de la articulación para prevenir la anquilosis ósea o fibrosa. (18)(19)

Fractura del cuello del cóndilo mínimamente desplazada. Reducción cerrada y bloqueo intermaxilar durante cuatro a seis semanas. (19)

Fracturas de cuello de cóndilo moderadamente desplazada. Habitualmente se trata con reducción cerrada, pero el resultado suele ser una disminución de la dimensión vertical de la mandíbula del lado de la fractura. El bloqueo intermaxilar debe retirarse precozmente (de diez a catorce días) y ser sustituido por ejercicios de movilización activa de la articulación con la ayuda de los elásticos guía, para intentar mantener la oclusión previa al traumatismo. La reducción abierta y fijación con miniplaca de titanio permite el mantenimiento de la dimensión vertical posterior de la mandíbula. (18)(19)

Fractura de cuello de cóndilo muy desplazada (cóndilo desplazado). Aunque debe utilizarse la reducción cerrada con movilización precoz, es preferible la reducción abierta, sobre todo en los casos de fracturas de cóndilo bilaterales en asociación con fracturas de tercio medio facial para restablecer la dimensión vertical pretraumática de la cara. Las vías quirúrgicas de abordaje para las fracturas subcondilares o de cuello de cóndilo son: preauricular, retromandibular y submandibular, siendo muchas veces necesario la colocación percutánea de los tornillos. (18)(19)

Fracturas múltiples de mandíbula: Habitualmente se trata con reducción abierta y fijación rígida, al menos en el sitio donde hay un mayor desplazamiento. Cuando se asocian con fracturas de cóndilo, normalmente se realiza fijación rígida de todas las fracturas de cuerpo y sínfisis para permitir una movilización precoz. (18)(19)(26)

CONCLUSIÓN

La mandíbula es el hueso que se fractura con mayor frecuencia después de los huesos nasales durante algún traumatismo facial. Es por ello que el estudio de su anatomía es muy importante, ya que si no conocemos las estructuras anatómicas que la rodean, podemos provocar un daño mayor al que presenta el paciente con trauma facial.

La literatura contiene datos principalmente de la población anglosajona y es por ellos que su información y la nuestra no son del todo parecidas. El tipo de vida que llevamos ambas razas, nuestras costumbres, etc. nos hace variar tanto la causa como el tipo de fractura que se presenta en los pacientes que ingresan a la sala de urgencias del hospital, en este caso, el hospital central de la cruz roja mexicana.

Los datos que se encontraron en este estudio son distintos a la literatura e informes mundiales, en el sentido de la localización de las fracturas y su causa. La epidemiología con respecto al sexo es igual en todas partes del mundo, es decir, es mayor en el hombre que en la mujer con una relación de 1:4.

Una de las causas más comunes para los traumatismos faciales en la ciudad de México, son las agresiones causadas por terceras personas, es decir, asaltos, peleas, etc. Y en general son contusiones causadas por agresiones de todo tipo. Este "estilo de vida" es el que vivimos en esta ciudad, pero cabe aclarar que solo se tomaron en cuenta a los pacientes que llegaron a este hospital, ya que como sabemos nuestra ciudad es muy grande y no se tomó información de otros hospitales.

Lo interesante o relevante en este estudio, en lo personal, es el tratamiento, ya que depende mucho de una buena y oportuna intervención por parte del equipo de emergencias, rescatistas, cirujanos maxilofaciales, etc. Para que el paciente tenga un buen tratamiento y una recuperación exitosa.

Quizá este estudio tanto epidemiológico, como de tratamiento y frecuencia de las fracturas mandibulares no es para que sea consultado como una guía de los tratamientos o como un informe de la frecuencia de la ciudad de México, sino para que conozcamos un poco más acerca de las fracturas mandibulares y como son manejadas en este hospital.

Lo que quise hacer en este trabajo es despertar en las personas interesadas en este tema la curiosidad y el interés por el trauma facial (como yo) y saber que cuando en algún momento llegue a nuestra consulta privada un paciente con estas características, lo cual es sumamente raro, sepamos que hacer en lo que llega la ayuda especializada y no hacer alguna intervención inadecuada. Gracias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gassner Robert: **Prevalens of dental trauma in 6000 patients with facial injuries.** Oral surg, oral med, oral pathol endod 1999; 87: 27-33
2. Anwar B. Bataineh: **Etiology and incidence of maxilofacail fractures in north of jordan.** Oral surg, oral med, oral pathol endod 1998; 86: 31-5
3. Gassner R: **Facial injures in skliing. A retrospective study of 549 cases.** Sports medicine 27 (2): 127-134, 1999
4. Dugan MA: **138 cases of mandibular fractures in four government hospitals from July 1995 to July 1996.** Journal of the Philippine dental association 49 (4): 56-70, 1998
5. Azevedo AB: **Population – basated analysis of 10,766 hospitalizations for mandibular fractures in California 1991 to 1993.** Journal of trauma-injury infection & critical care 45 (6): 1084-1087, 1998
6. Michael E. Prater: **Mandibular fractures** Noviembre 27 1996. <http://www.utmb.edu/oto/Grnds.dir/mandifx.htm>.
7. Velayos, José L., Díaz Santana: **Anatomía de la cabeza con enfoque estomatológico.** 2ª Ed. Editorial Panamericana. España 1998
8. Sobota: **Atlas de anatomía humana.** Tomo I: cabeza, cuello y miembro superior. 20ª Ed. Editorial Panamericana. España 1994

9. Moore Keith: **Anatomía con orientación clínica.** 3ª Ed. Editorial Panamericana. España 1993
10. Quiroz Gutierrez Fernando: **Tratado de anatomía.** 26ª Ed. Editorial Porrúa. México 1985
11. Hollinshead Henry W: **Anatomía para cirujanos dentistas.** Ed. Harla (Harper & Row latinoamericana). México 1983
12. Bouchet Alain, Cuilleret Jacques: **Anatomía topográfica, descriptiva y funcional.** Ed. Panamericana. Argentina 1979
13. Testus Latarget: **Tratado de anatomía topográfica con aplicaciones médico - quirúrgicas.** 5ª Ed. Editorial Salvat España 1979
14. Mc Rae, Ronald: **Tratamiento práctico de las fracturas.** Ed. Interamericana. España 1982.
15. Mascot Bioxeda: **Como reconocer y tratar las fracturas.** Ed. Médica y técnica. España 1981
16. Compere Edward: **Fracturas: Atlas y tratamiento.** 5ª Ed. Editorial Interamericana. México 1964
17. Gustav Kruger.: **Tratado de cirugía bucal.** Ed. Interamericana. México 1960
18. Killey Homer: **Fractures of the mandible.** 3ª Ed. Editorial Bristol 1983

19. Raspall Guillermo: **Cirugía maxilofacial.** Ed. Panamericana España 1997
20. Kawai T., Murakami S.: **Radiographic changes during bone healing after mandibular fractures.** British journal of oral & maxillofacial surgery 1997; 35: 312-318
21. Markowitz BL: **Retrospective comparison of axial computed tomography and standard and panoramic radiographs in the diagnosis of mandibular fractures.** Annals of plastic surgery 42 (2): 163-169, 1999
22. Hope K.: **Manual práctico de estadística avanzada: aplicaciones a la ciencia.** Ed. Trllias. México 1970
23. Dawson-Saynders, Beth: **Bioestadística médica.** Ed. Manual moderno. México 1993
24. Miller Maurice: **Manual of internal fixation: techniques recommended.** Ed. Springer. Berlin 1970
25. Fordyce, Lalani: **Intermaxillary fixation is not usually necessary to reduce mandibular fractures.** British journal of oral & maxillofacial surgery 1999; 37: 52-57
26. Kushner GM, Apert B: **Open reduction and internal fixation of acute mandibular fractures in adults.** Facial plastic surgery 14 (1): 11-21, 1998
27. Guyton Artur C.: **Tratado de fisiología médica.** 9ª Ed. Editorial Interamericana. México 1998

28. Vaughan, Janet Maria: *The physiology of bone.* Ed. Clarendon press.
Oxford 1970

29. Jan Tams, Bert Otten: *A computer study of fracture mobility and strain on biodegradable plates used for fixation of mandibular fractures.*
Journal oral and maxillofacial surgery 1999; 57: 973-981