



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONTROVERSIA EN EL MANEJO DEL TERCER
MOLAR INFERIOR EN LA LÍNEA DE FRACTURA DEL
ÁNGULO MANDIBULAR.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

BLANCA IVONNE VELÁZQUEZ ALVAREZ

TUTOR: C.D. ALEJANDRO MUÑOZ CANO CHÁVEZ

ASESORA: Mtra. ROCÍO GLORIA FERNÁNDEZ LÓPEZ



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.



Dedicatorias y Agradecimientos

A Dios

Por haberme permitido vivir este momento y acompañarme en cada paso que di guiando mi camino. Porque nunca me has abandonado y espero que nunca lo hagas, te agradezco el haberme dado una familia excepcional, todos mi Madre, Padre y Hermana son perfectos, tú nunca te equivocas!

A mi madre

Te agradezco que me hayas acompañado en mi lucha dando todo tu esfuerzo, cansancio y no desistir en este logro que es tuyo y mío, porque sin tu apoyo no lo hubiera logrado. A pesar de todo sabes que te Amo y que nunca te cambiaría por nadie más. Recuerda que sin ti yo no soy nadie.

A mi padre

Porque a pesar de tu ausencia, hoy que es tu aniversario número 10 luctuoso me sigues y seguirás haciendo falta. Te agradezco todas las enseñanzas y momentos de alegría que me diste. Esto es el resultado de lo que forjaste, no fue tiempo perdido y apenas es el comienzo. Te amo padre, espero algún día volver a encontrarnos en el camino.

A mi hermana

Porque en esos momentos de mucha presión siempre que lo necesite estuviste ayudándome, sin ti no hubiera entregado esos trabajos a tiempo, gracias de todo corazón. Espero que este logro sea lo bastante grande porque también deseo compartirlo contigo.



A mis familiares

Por ser parte de mi vida, compartir mis alegrías, apoyarme y sobre todo a los que formaron parte de mi formación académica.

A mis amigos

A Lety, Mechita, Angie, Ivette, Ary, familia Morikawa, maestra Leonor y a las niñas gracias a todos por ayudarme, darme consejos en la tesina, por sus porras y apoyo en estos 5 años.

A la Dra. Ma. Carmen Villanueva Vilchis

Mis más sinceras gracias a usted por confiar en mí, por sus consejos y apoyo durante toda la carrera tanto académico como en el ámbito personal. Usted es y será mi Doctora Favorita, La quiero mucho.

A la Dra. Rocío

Porque este trabajo de investigación es nuestro, gracias por su tiempo y dedicación empleado en ello.

Al Dr. Muñoz Cano

Por su participación en la tesina

Y por último a la Universidad Nacional Autónoma de México que al ser gratuita me permitió terminar la licenciatura y principalmente a la Facultad de Odontología

Por ser mi casa en los últimos 5 años ya que en sus aulas y clínicas aprendí todo lo que ahora sé. En especial a todos los profesores que me dieron su conocimiento y su tiempo.



ÍNDICE

1. Introducción	6
2. Propósitos	7
3. Objetivos	8
 CONTROVERSIA EN EL MANEJO DEL TERCER MOLAR INFERIOR EN LA LÍNEA DE FRACTURA DEL ÁNGULO MANDIBULAR.	
4. Antecedentes históricos	9
5. Anatomía	
5.1 Osteología	12
5.2 Miología	18
6. Fracturas mandibulares	
6.1 Definición	24
6.2 Clasificación de las fracturas mandibulares	25
6.3 Frecuencia de las fracturas mandibulares	31
6.4 Influencia del tercer molar inferior en la frecuencia de las fracturas del ángulo mandibular	34
6.5 Influencia del tercer molar inferior sobre las tasas de infección en las fracturas	39
6.5.1 Factores asociados al desarrollo de la infección	41
6.6 Factores etiológicos de la fractura mandibular	42
6.7 Diagnóstico	44
6.7.1 Signos y síntomas	45
6.7.2 Estudios de Imagen	50



6.8 Tratamiento Quirúrgico	58
6.8.1 Tratamiento cerrado o conservador	60
6.8.2 Reducción abierta	62
6.8.3 Tratamiento de las fracturas de ángulo mandibular	64
6.8.4 Controversia en el manejo del tercer molar inferior en la línea de fractura del ángulo mandibular	66
6.8.4.1 Indicaciones para la extracción del tercer molar en la línea de fractura.	70
6.9 Tratamiento Farmacológico	74
7. Conclusión	76
8. Referencias Bibliográficas	77



1. Introducción.

Desde tiempos muy remotos los dientes en la línea de fractura han sido vistos como los causantes del proceso infeccioso que puede desarrollarse en dicho sitio, misma que antes del descubrimiento de los antibióticos era frecuente que terminara con la vida del paciente, este es el principal problema por el cual se ha preferido su extracción.

La creación y mejora constante de antibióticos de amplio espectro, así como el desarrollo y actualización de las técnicas de fijación que aplican para el tratamiento de la fractura de ángulo mandibular han dado la pauta para que observemos la posibilidad de mantenerlos y nos puedan resultar útiles en la reducción de la misma, debido a que a partir de su utilización se ha observado una reducción importante en las tasas de infección.

La controversia que se observa en la actualidad es precisamente que las opiniones están divididas entre los cirujanos que prefieren extraerlos como medida preventiva y otros que están a favor de mantenerlos.

El presente trabajo, resultado de la revisión bibliográfica, proporciona información necesaria para que los cirujanos decidan en qué momento los terceros molares en la línea de fractura deben o no ser eliminados para favorecer el tratamiento.



2. Propósitos.

Realizar una revisión bibliográfica para comparar las distintas opiniones de autores que nos ayuden a formar un criterio propio acerca del manejo de los dientes en la línea de fractura.

Conocer las características necesarias para decidir mantener o extraer el tercer molar en la línea de fractura mandibular.



3. Objetivos.

Fundamentar la toma de decisión en la eliminación o conservación del tercer molar en el trazo de fractura.

Valorizar la importancia que puede llegar a tener del tercer molar en la línea de fractura.

Evaluar la influencia del tercer molar sobre las tasas de infección de la fractura del ángulo mandibular.



4. Antecedentes históricos.

Los avances científicos y tecnológicos de los que actualmente gozamos no es otra cosa que el reflejo del empeño de los personajes que se preocuparon por obtener cierto conocimiento y que ahora es historia.

Desde tiempos muy remotos el hombre se ha preocupado por conocer el origen de sus enfermedades y el cuidado de sus enfermos, así pues las fracturas no son tema de exclusión.

Los primeros datos que se obtuvieron acerca de la creación de leyes médicas y regulación de la cirugía se remontan a la antigua ciudad de Uruk. Este conjunto de leyes se conoce como el Código de Hammurabi, cuyo autor es el Rey Hammurabi (2123 – 2081 a. C.) se refiere a la práctica de la cirugía y sus honorarios en base al resultado de la misma. En relación a las fracturas tenemos lo siguiente:

- 221. Si un médico cura una fractura ósea de un noble o alivia una enfermedad de sus intestinos, el paciente le dará cinco shekels (ca.150 g) de plata al médico.¹

A Egipto se le debe el documento quirúrgico más antiguo que se conoce “El Papiro de Edwin Smith” que data del siglo XVII a.C. En el cual se describe la fractura mandibular, se señala su revisión médica, diagnóstico y tratamiento conservador a base de vendajes, férulas y aparatos para inmovilizar hechos de goma. Se presenta un caso clínico de un paciente que sufrió una fractura mandibular, se pensaba que era incurable y por tanto no se trató. El paciente posteriormente falleció debido a una infección secundaria a la fractura.^{1,2,3,4}



Hipócrates (460-377 a. C.) padre de la medicina, trataba las fracturas mandibulares con alambres dentales circunferenciales, sugirió el uso de aparatos complejos para la reducción de fracturas de los maxilares y realizaba vendajes hipocráticos cuando se trataba de fractura mandibular, la sostenía con ayuda de tablillas. Consideraba que los dientes luxados debían mantenerse con ayuda de ligaduras. Dejaba la extracción dental como su último recurso.^{2,5}

Cornelio Celso (siglo I) estudió la anatomía de la mandíbula y sus fracturas.⁵

En el siglo I, Mezné "el joven" se dedicó al tratamiento de las fracturas maxilares.⁵

En la edad media los médicos no practicaban la cirugía, ésta estaba en manos de los cirujanos a los que se les consideraba gente poco educada, pues no asistía a universidades y no hablaban latín, ellos eran los responsables de tratar las fracturas.¹

Simón Hullihen (1860) es considerado el iniciador de la Cirugía Bucal y Maxilofacial, realizó diversas publicaciones, entre los temas destacan extracción dentaria, fractura de los maxilares y los principios de la cirugía ortognática.⁵

Un gran aporte a la medicina que hasta nuestros tiempos es el principal apoyo al diagnóstico de muchas entidades bucales y en este caso de las fracturas de ángulo mandibular es el descubrimiento de los Rayos X por Wilhelm Conrard Röntgen el 8 de Noviembre de 1895.¹



Los dientes en la línea de la fractura, desde tiempos históricos han sido catalogados como los causantes de infección en las fracturas del ángulo mandibular, ya que las infecciones eran comunes y estaban relacionadas al área de soporte del diente, se creía que actuaban como cuerpos extraños y que aunado a esto proporcionaban comunicación entre la cavidad oral y el espacio periodontal.⁶

Por lo que era lógico pensar que la extracción profiláctica disminuiría la carga bacteriana.⁶ De igual forma se les atribuían diversas complicaciones como la unión retardada y falta de unión.^{7, 8}

Esta idea ha ido cambiando, dando la posibilidad de mantenerlos, a partir del descubrimiento de los antibióticos y nuevas técnicas de fijación. A pesar de ello, en nuestros tiempos aún no queda claro el manejo de estos.^{6, 9}

5. Anatomía.

5.1 Osteología.

La mandíbula es el mayor y más fuerte hueso de la cara, se encuentra situada en su porción inferior, es un hueso impar, medio, simétrico y móvil debido a que se articula por medio de una doble diartrosis con los huesos temporales. Semeja a una herradura de concavidad posterior, sus extremos se dirigen verticalmente hacia arriba, formando así un ángulo casi recto. En ella se insertan los músculos de la masticación.^{10, 11, 12, 13, 14}

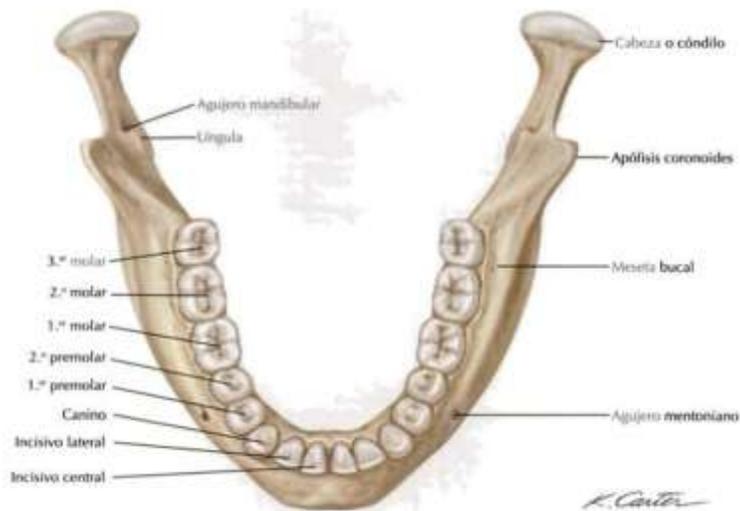


Figura 1. Vista superior de la mandíbula. Se observa su forma en herradura.
Fuente. Netter Cabeza y cuello.¹⁴

Se le describen 3 partes: una anterior y media llamada cuerpo y dos posteriores y laterales conocidas como ramas de la mandíbula. Ambas partes se unen posteriormente y forman el ángulo de la mandíbula.^{10, 11, 12, 13}



Al cuerpo de la mandíbula se le distinguen: dos bordes (superior e inferior) y dos caras (anterior y posterior).^{10,11,12}

El borde superior o porción alveolar de la mandíbula presenta sus correspondientes alveolos dentarios en los que se articulan los dientes. El borde inferior es redondeado, también llamado base de la mandíbula.^{10,11,12}

La cara anterior es convexa, en su porción media se encuentra la protuberancia mentoniana, lateralmente y hacia atrás se halla el orificio o foramen mentoniano a la altura del segundo premolar, siendo éste la salida del conducto dentario o mandibular por donde emergen el nervio y los vasos mentonianos. En la cara lateral a continuación del orificio mentoniano, en la mitad de la distancia entre el borde superior y borde inferior se observa la línea oblicua que se continúa con el borde anterior de la rama mandibular.^{10,11,12,13,14}

La cara posterior, cóncava, en la parte media cercana al borde inferior se observan 4 pequeñas salientes: las espinas mentonianas o apófisis geni, dos superiores que dan inserción a los músculos genioglosos y dos inferiores donde se insertan los músculos genihioides. De las espinas inferiores surge una cresta la Línea Milohioidea o Línea Oblicua Interna que se dirige posterior y superiormente y termina en la rama de la mandíbula, en esta línea se inserta el músculo milohioideo y divide dos fosas en su porción superior se encuentra la fosa de la glándula sublingual y en su porción posterior se encuentra la fosa de la glándula submandibular. Subyacente a esta línea se localiza el surco milohioideo por donde pasa el nervio que recibe el mismo nombre.^{10, 11, 12, 13,14}

Cercano al borde inferior a ambos lados de la línea media se observan dos depresiones, las fosas digástricas, donde se inserta el vientre anterior del músculo digástrico. ^{10, 11, 12, 13,14}

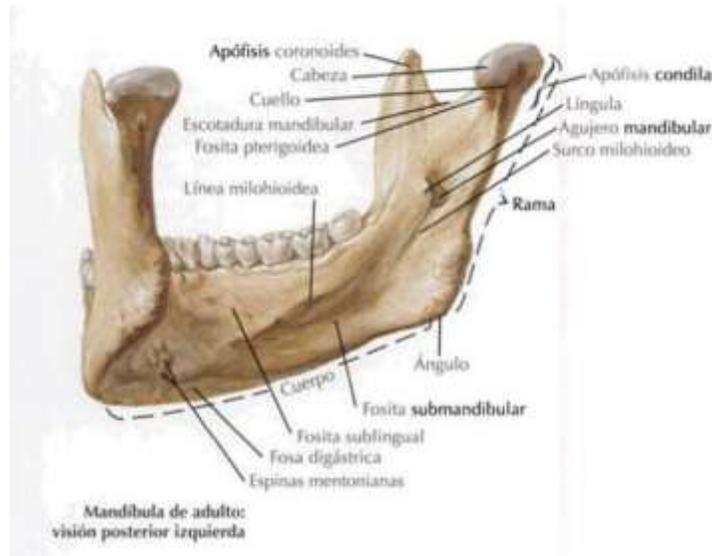


Figura 2. Vista posterolateral mandibular. Se observan estructuras anatómicas del cuerpo en su cara posterior y de la cara medial de la rama mandibular. Fuente Netter Cabeza y Cuello. 14

Ramas de la mandíbula.

Son dos láminas rectangulares más delgadas que el cuerpo mandibular alargadas de superior a inferior, se unen a él formando un ángulo mayor a 90°. Cada rama presenta dos caras, una medial y una lateral y cuatro bordes un borde anterior, posterior, superior e inferior. ^{11,12}

La cara lateral de cada rama suele ser lisa, a excepción de unas crestas rugosas, oblicuas en su porción posterior e inferior que sirven de inserción para el músculo masetero. ^{10, 11, 12, 13, 14}



En la cara medial existen crestas oblicuas localizadas en su porción posterior e inferior que dan inserción al músculo pterigoideo medial. En la porción media de esta cara se encuentra una saliente aguda, la línula de la mandíbula también llamada espina de Spix, inmediatamente posterior a ella se localiza el agujero o foramen mandibular, que es la abertura superior del conducto mandibular, por donde penetran el nervio y los vasos alveolares inferiores.^{10,11,12,13,14}

El borde superior de la rama presenta dos salientes: una posterior el proceso condilar que se compone de: 1. El cóndilo de la mandíbula (participa en la formación de la articulación temporomandibular). 2. El cuello del cóndilo mandibular que se encuentra excavado medial y anteriormente por una fosita rugosa que da inserción al músculo pterigoideo lateral; y una anterior el proceso coronoides de forma triangular donde se inserta el músculo temporal, entre estas dos salientes se encuentra una muesca ancha profunda y cóncava superiormente, la escotadura mandibular.^{10, 11, 12, 13, 14}

El borde anterior es afilado y oblicuo de arriba hacia abajo y de posterior a anterior, se va ensanchando en dirección inferior formando una depresión entre sus vertientes. La vertiente medial se dirige al borde superior del cuerpo y la vertiente lateral se continúa con la línea oblicua.^{12,13}

El borde posterior es grueso, redondeado y liso, describe una curva con forma de “S” alargada.¹³

El borde inferior se continúa en su porción anterior con el borde inferior del cuerpo mandibular formando el ángulo mandibular, frecuentemente se

encuentra excavado por una depresión transversal por donde pasa la Arteria Facial.^{12, 13}



Figura 3. Vista anterolateral mandibular. Se observan las estructuras anatómicas del cuerpo en su cara anterior.
Fuente Netter Cabeza y Cuello¹⁴

Estructura Mandibular.

La mandíbula es un hueso sólido, en especial el cuerpo. Compuesto por hueso compacto espeso que hace que sean necesarios traumatismos muy violentos para que se fracture. En su borde superior se encuentra formado por una lámina gruesa de tejido óseo esponjoso que rodea los alveolos dentarios.^{12,13}



El conducto mandibular la atraviesa de lado a lado por su centro, posee conductos secundarios verticales que desembocan en cada alveolo, este conducto se abre en el foramen mentoniano.¹²

La rama es menos densa por lo tanto menos sólida, pero a diferencia del cuerpo la envuelven músculos que la hacen poco vulnerable.¹²

5.2 Miología.

Los músculos que se insertan en la mandíbula y que por su acción se ven implicados en las fracturas de ángulo mandibular son los siguientes:

Músculo temporal. Es un músculo plano, ancho y en forma de abanico que ocupa la mayor parte de la fosa temporal, se origina de las superficies óseas de la fosa, insertándose superiormente en la línea temporal inferior y lateralmente en la fascia temporal. Sus fibras convergen y se insertan en el proceso coronoides de la mandíbula extendiéndose sobre el borde anterior hasta el tercer molar. Su acción es elevar la mandíbula, retraerla y mantenerla en posición de reposo.^{10, 13, 14}

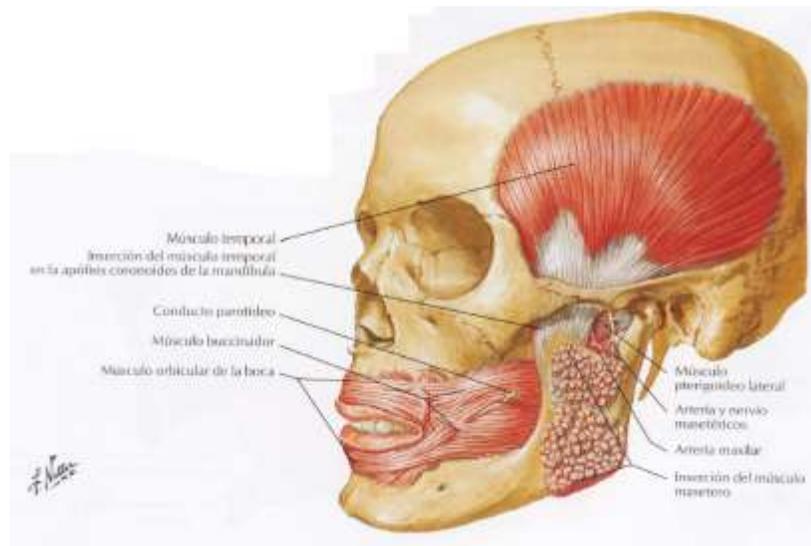


Figura 4. Músculo Temporal. Obsérvese su inserción en el proceso coronoides.
Fuente Netter Atlas de anatomía¹⁵

Músculo masetero. Es grueso, potente, de forma rectangular alargado de superior a inferior, se extiende desde el arco cigomático y ocupa casi en su

totalidad la cara lateral de la rama mandibular. Su acción es elevar la mandíbula. Se distinguen dos porciones:

La porción superficial. Es la porción más grande, se origina en los 2/3 anteriores del arco cigomático, su inserción es en el ángulo mandibular y en la parte posteroinferior de la cara lateral de la rama mandibular.^{10,13,14}

La porción profunda. La porción más pequeña, se origina en la zona medial del arco cigomático y en el tercio posterior de su borde inferior, se inserta en la porción central y superior de la rama mandibular, alcanzando el proceso coronoides.^{10, 13, 14}

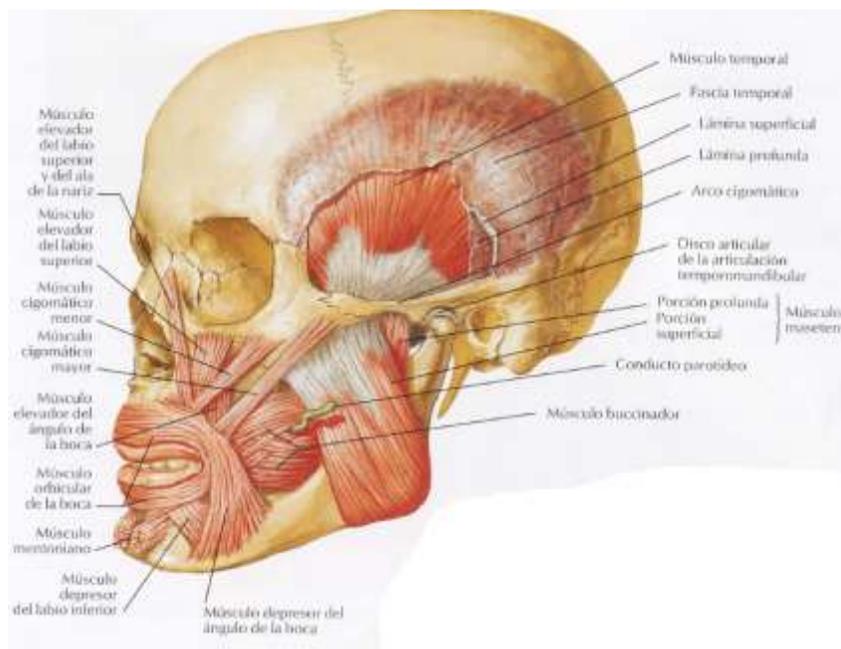


Figura 5. Músculo masetero. Obsérvese su origen en el arco cigomático y su inserción en el ángulo mandibular. Fuente Netter Atlas de Anatomía¹⁵

Músculo pterigoideo medial. Es un músculo grueso y de forma cuadrangular, posee dos cabezas, una superficial que se origina en la cara

medial de la lámina lateral del proceso pterigoides y una profunda que tiene su origen en la tuberosidad del maxilar y en el proceso piramidal del hueso palatino. Ambas cabezas se insertan en la cara medial y ángulo de la rama mandibular. Su función es elevar, protruir y lateralizar la mandíbula. ^{10, 13, 14}

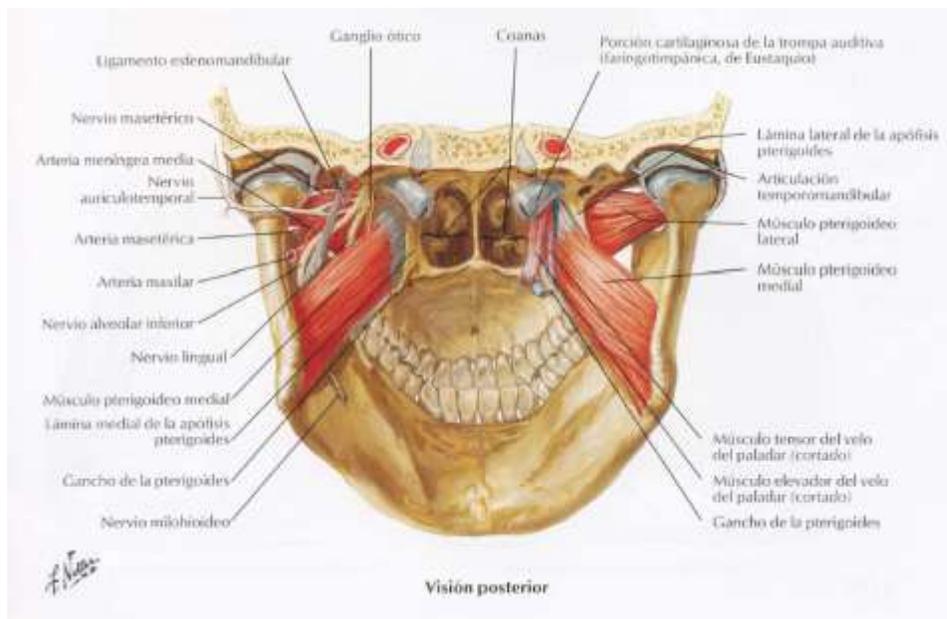


Figura 6. Músculo. Pterigoideo medial. Obsérvese su origen y su inserción. Fuente Netter Atlas de Anatomía ¹⁵

Músculo pterigoideo lateral. Es un músculo corto, grueso y de forma triangular, posee dos cabezas una superior que se origina en la superficie inferior del ala mayor del esfenoides y la cresta infratemporal, se inserta en el disco articular y la cápsula de la articulación temporomandibular. La cabeza inferior es mayor, se origina en la superficie lateral de la lámina lateral del proceso pterigoides y se inserta en la fosita pterigoidea del cuello del proceso condilar mandibular. Su función es descender, protruir y lateralizar la mandíbula. ^{10, 13, 14}

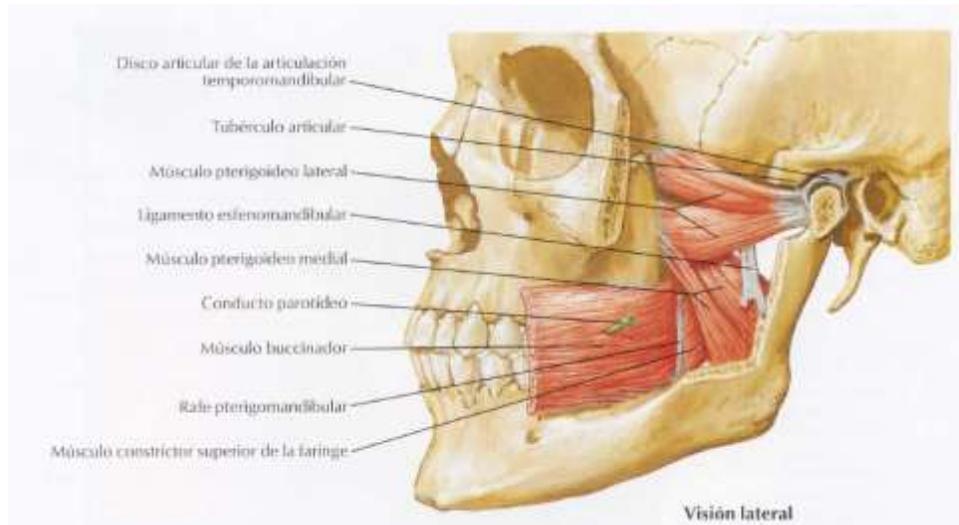


Figura 7. Pterigoideo lateral. Obsérvese su origen y su inserción.
Fuente Netter Atlas de Anatomía.¹⁵

Ventre anterior del músculo digástrico. El músculo digástrico es alargado, se origina del proceso mastoideo y se une por medio de un tendón al hueso hioides, (esta porción se considera como el vientre posterior) de allí se dirige hacia la fosa digástrica mandibular para insertarse en ella (vientre anterior). Su función es descender y retraer la mandíbula.^{10, 13, 14}

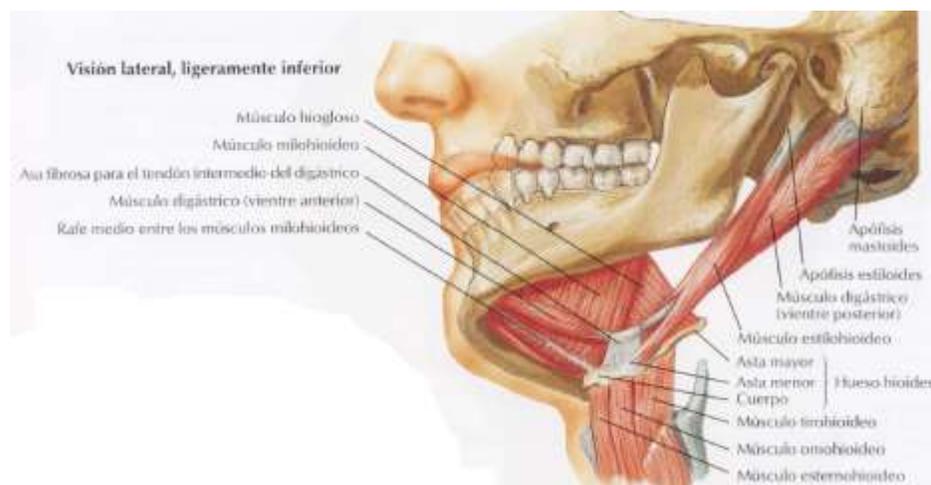


Figura 8. Músculo digástrico. Obsérvese sus dos vientres, su origen y su inserción.
Fuente Netter Atlas de Anatomía.¹⁵

Músculo Genihioideo. Es corto y grueso y aplanado de superior a inferior se origina en las apófisis geni inferiores y se inserta en el cuerpo del hioides.

Músculo Milohioideo. Es delgado, ancho y aplanado. Se origina de la línea milohioidea de la mandíbula y se extiende hasta insertarse en el hueso hioides y el rafé medio milohioideo. Se encuentra inferior al músculo genihioideo.^{10, 13, 14}

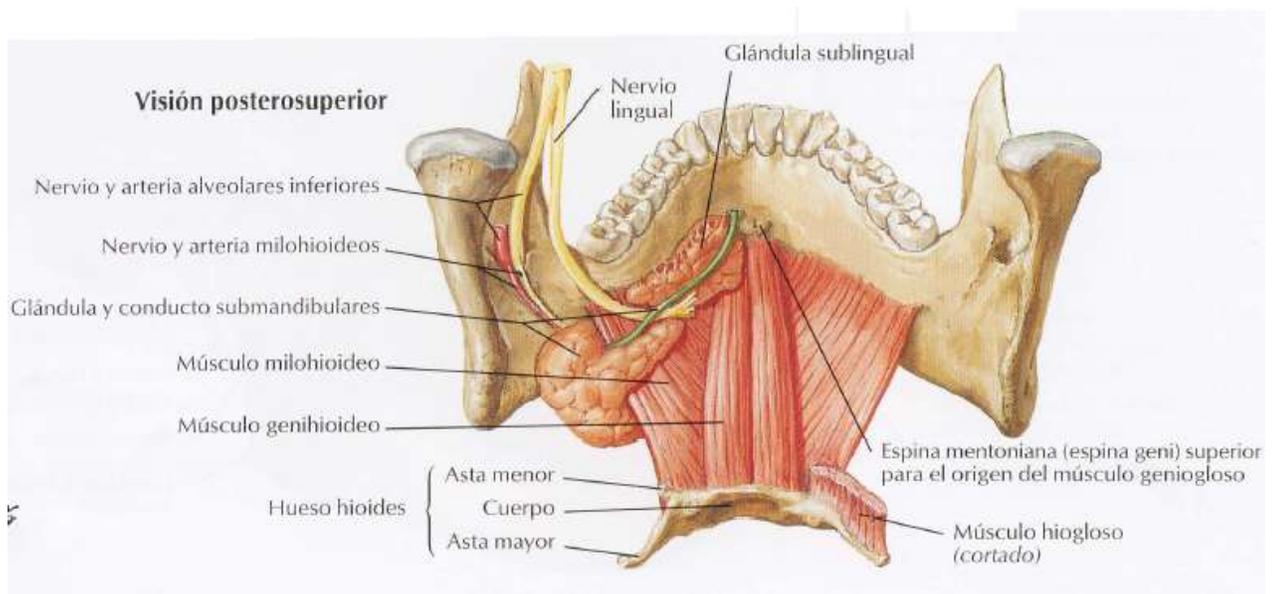


Figura 9. Músculos genihioideos y milohioideos. Obsérvese su origen y su inserción. Fuente Netter Atlas de Anatomía¹⁵

Los músculos milohioideo, genihioideo y vientre anterior del digástrico descienden la mandíbula o elevan el hueso hioides dependiendo de qué hueso se tome como punto de apoyo.¹³

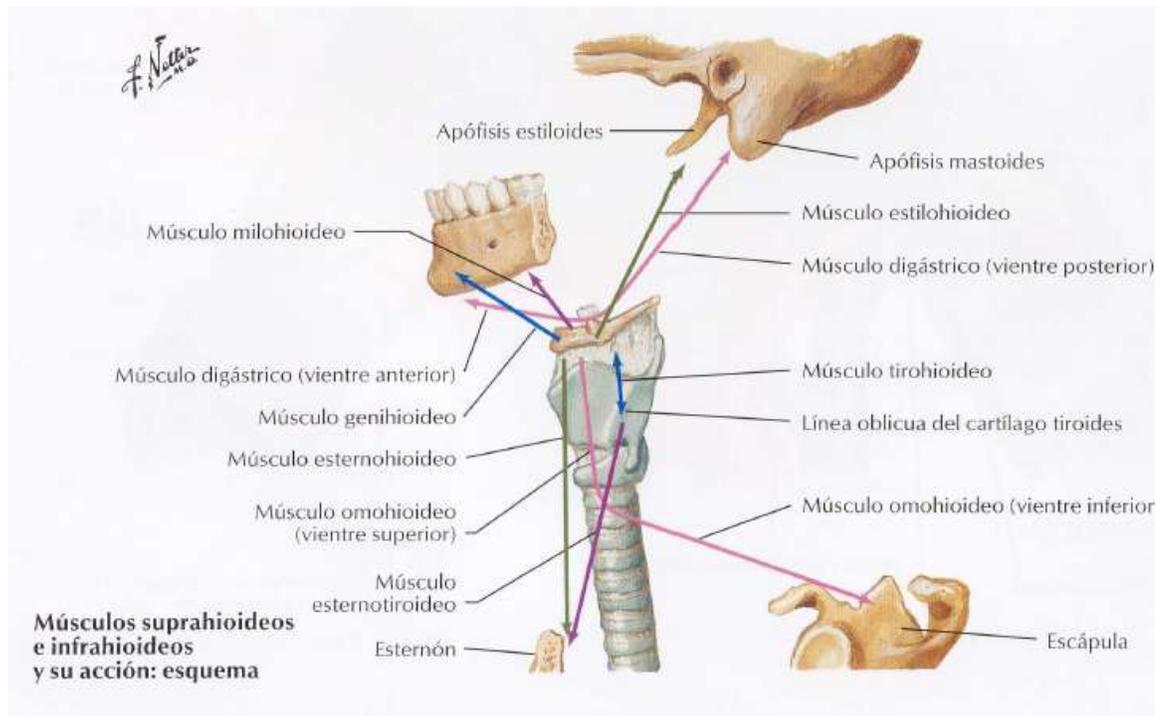


Figura 10 Hueso Hioides. Obsérvese su posición con respecto a la mandíbula y los músculos con los que se relaciona.

Fuente Netter Atlas de Anatomía¹⁵



6. Fracturas mandibulares.

6.1 Definición.

Una fractura es definida como la lesión con solución de continuidad o rotura del hueso espontánea o como consecuencia de un traumatismo, esta puede ser completa o incompleta.^{16, 17}

Por lo tanto, una fractura mandibular es una lesión con solución de continuidad en alguna zona de la misma a causa de un traumatismo o como resultado de una patología como lo es la presencia de un tumor, quiste u otras condiciones sistémicas del paciente como por ejemplo: hiperparatiroidismo, enfermedad de Paget, osteoporosis, etc.²⁸



6.2 Clasificación de las fracturas mandibulares.

Las fracturas mandibulares se pueden clasificar dependiendo de diversos criterios, entre ellos tenemos los siguientes:

- Según el trazo de fractura.

Simple o cerrada. Aquellas en las que los tejidos blandos ya sea piel, mucosa o membrana periodontal, no permiten la comunicación directa de la fractura y el exterior.

Compuesta o abierta. Es aquella fractura que tiene comunicación con el exterior a través de una lesión que implique la piel, mucosas o membrana periodontal.

Conminuta. Fractura en la que el hueso se ha fragmentado en múltiples segmentos.

Tallo verde. En la que una cortical del hueso se halla fracturada, y la otra cortical se encuentra doblada.

Patológica. Fractura relacionada con una patología previa.

Múltiple. Fractura donde hay dos o más líneas de fractura no comunicadas unas con otras.

Impactada. Fractura donde un extremo se encuentra incrustado en el otro.



Atrófica. Una fractura espontánea asociada con atrofia mandibular (en caso de mandíbulas edéntulas) o con implantes.

Indirecta. El punto de impacto se encuentra en un sitio distante del lugar de fractura.

Complicada o compleja. Fractura en donde hay lesión de tejidos blandos adyacentes o partes adyacentes, puede ser simple o compuesta.^{2, 3, 4, 18, 19}

- Según la localización.
 - Línea media. Entre los incisivos centrales
 - Parasínfisis. Son aquellas que se encuentran entre ambos agujeros mentonianos o que ocurren dentro del área de la sínfisis.
 - Caninas. Se localizan alrededor de los caninos.
 - Cuerpo. Desde los caninos hasta el ángulo mandibular.
 - Ángulo. Detrás del segundo molar
 - Rama. Entre el ángulo y la escotadura sigmoidea.
 - Condíleas.
 - Subcóndileas. Debajo del cuello del cóndilo
 - Coronoides
 - Alveolares. Fracturas de segmento de hueso alveolar pudiendo o no llevar un diente en él, sin la pérdida de continuidad mandibular.^{2, 3, 4, 18, 19}

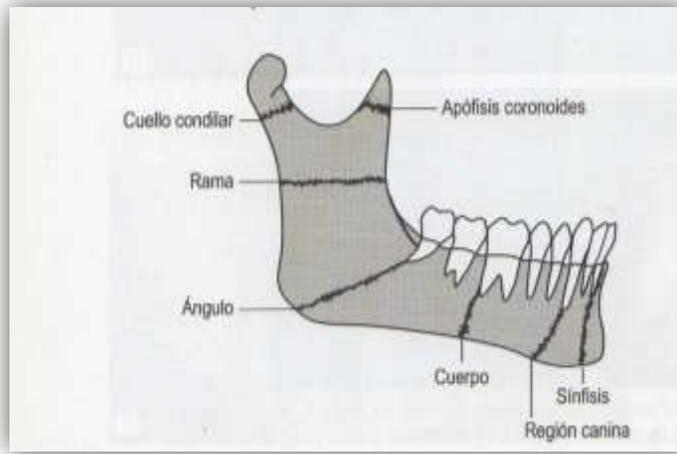


Figura 11. Localizaciones principales de las fracturas mandibulares.
Fuente. Fundamentos de radiología Dental. Whaites²⁰

- Según la biomecánica de la musculatura mandibular.

Las fracturas de ángulo se pueden clasificar por la acción que ejercen los músculos en los fragmentos de fractura, en la clasificación anterior se definen como vertical u horizontalmente favorables y no favorables. La clasificación actual se refiere a ellas como desplazadas o no desplazadas:

- Vertical no desplazada. Son aquellas que se dirigen desde adelante hacia atrás y adentro.

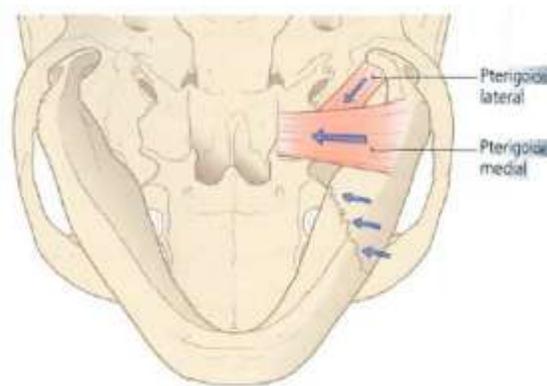


Figura 12. Fractura vertical no desplazada
Fuente Traumatismos Maxilofaciales y reconstrucción facial estética.²

- Vertical desplazada. Son aquellas que se dirigen desde atrás hacia delante y adentro.

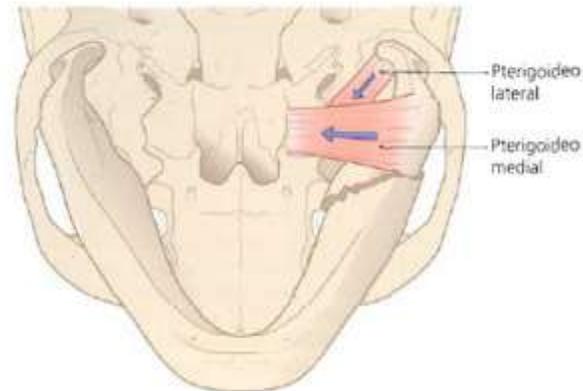


Figura 13. Fractura vertical desplazada
Fuente. Traumatismos Maxilofaciales y reconstrucción facial estética.²

- Horizontal no desplazada. Son las fracturas que se dirigen de arriba hacia abajo y adelante.

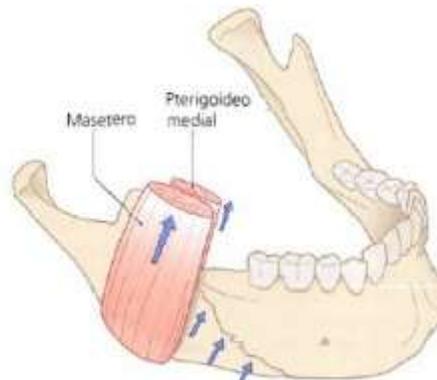


Figura 14. Fractura horizontal no desplazada
Fuente Traumatismos Maxilofaciales y reconstrucción facial estética.²

- Horizontal desplazada. Las que se dirigen de arriba hacia abajo y atrás.

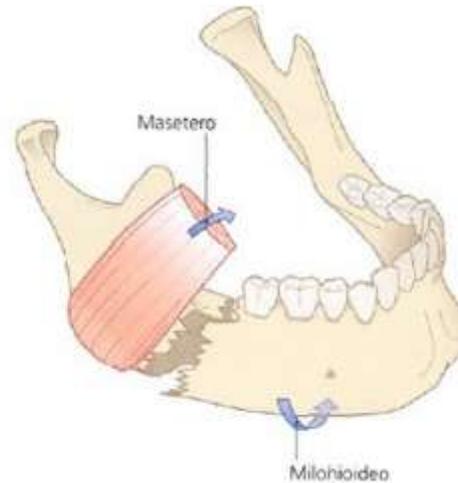


Figura 15. Fractura horizontal desplazada
Fuente Traumatismos Maxilofaciales y reconstrucción facial²

En las fracturas de ángulo mandibular los músculos masetero, temporal y pterigoideo medial desplazan el segmento proximal hacia arriba y medialmente cuando las fracturas son vertical u horizontalmente desplazadas.^{2, 3, 4, 18, 19}

Sucede lo contrario cuando las fracturas son vertical u horizontalmente no desplazadas. Los músculos antes mencionados tienden a impactar el hueso minimizando el desplazamiento.^{2, 3, 4, 18, 19}

- Clasificación F.L.O.S.A.

Clasificación propuesta por la AO-ASIF (Asociación para la Osteosíntesis y Asociación Suiza para el Estudio de la Fijación Interna). Estructurada en base a la exploración clínica y radiográfica. Utiliza 5 iniciales que se combinan con una numeración.



- F. Número de fragmentos
- L. Localización de la fractura
- O. Grado de desplazamiento
- S. Afectación de tejidos blandos
- A. Fracturas Asociadas¹⁸

Clasificación F.L.O.S.A. ¹⁸				
F	L	O	S	A
F0: Incompleta	L1: Precanino	O0: No maloclusión	S0: Cerrados	A0: No
F1: Simple	L2: Canino		S1: Abierta IO	A1: Fractura y/o avulsión dental
F2: Múltiple	L3: Postcanino	O1: Maloclusión	S2: Abierta EO	A2: Fx nasal
F3: Conminuta	L4: Angular		S3: Abierta IO Y EO	A3: Fx. Cigomática
F4: Pérdida ósea	L5: Supraangular	O2: Edéntulos	S4: Pérdida de tejidos blandos	A4: Lefort I
	L6: Condilar			A5: Lefort II
	L7: Coronoides			A6: Lefort III
	L8: Alveolar			



6.3 Frecuencia de las fracturas mandibulares.

La mandíbula es el hueso más pesado y fuerte de la cara, su fuerza está determinada por su musculatura, su forma y espesor de hueso.^{21, 22, 23} A pesar de su elevada resistencia es el segundo hueso facial más comúnmente lesionado, después de los huesos propios de la nariz y ocupa el décimo lugar en todo el organismo.^{4, 23, 24, 25}

La mandíbula soporta de 400 a 450 kilogramos de fuerza en un impacto anteroposterior y de 95 a 350 Kilogramos en un impacto sobre el cuerpo a diferencia de los huesos nasales que soportan únicamente de 12 a 30 kilogramos de fuerza.²⁶

Esta gran diferencia entre el primer y segundo lugar de las fracturas faciales radica en varios factores que favorecen el origen de la fractura, como lo es su posición prominente en el esqueleto facial y su situación expuesta, la variación en su espesor, debido a que no es uniforme, presenta zonas más débiles como lo son: el segmento cercano al agujero mentoniano, el cuello del cóndilo y el ángulo mandibular, o bien presenta zonas que se hayan debilitadas por la ausencia o presencia de dientes o en su caso de estructuras que crean áreas frágiles como las patologías que incluyen infecciones, tumores o quistes.^{8, 22, 23, 26, 27, 28}

El patrón, sitio y desplazamiento de la fractura depende además de la dirección, cantidad de fuerza y su punto de aplicación así como de la presencia y afección de tejidos blandos.^{21, 22, 25, 28}



Los porcentajes con respecto a la frecuencia de fracturas mandibulares oscilan, así pues, en un estudio de la India realizado por Thapliyal y colaboradores mencionan una incidencia del 38%.²³ Malanchuk y Kopchak reportan que en Ucrania la incidencia de las fracturas mandibulares es alta, la prevalencia reportada se encuentra entre un 60% a 81%.²⁹ En nuevo México, Estados Unidos, según lo reportado por Lovato y Wagner las fracturas mandibulares representan del 25% al 70% de las fracturas faciales.²⁴ Licéaga, Montoya y Segovia realizaron un estudio para determinar la frecuencia de las fracturas de la región maxilofacial en el Hospital Juárez de México y obtuvieron una frecuencia del 67% para las fracturas mandibulares.²⁶

Las fracturas de huesos faciales más comúnmente asociadas a fracturas mandibulares son las del complejo cigomático, seguidas por las dentoalveolares, Lefort I, Lefort II, nasales y naso-orbito-etmoidales.^{23, 30}

Las fracturas simples se presentan con frecuencia de un 50% a 57% en comparación de las múltiples que se presentan en un 43%.^{9, 23, 29}

La frecuencia con respecto a la localización de la fractura nos determina los sitios de mayor susceptibilidad.

Samson y colaboradores coinciden con Thapliyal y colaboradores en que el sitio más fracturado es la parasínfisis, representando de un 45 a un 52%,^{21, 23} seguido del ángulo de un 27% a 30%.^{21, 23} aunque difieren en el orden de los lugares siguientes, Thapliyal y cols refieren que el tercer lugar lo ocupa el cóndilo con un 15%, el cuerpo con un 7.9% y la rama con un 0.9%.²³



Samsony cols presentan en su tercer lugar fracturas del cuerpo mandibular con un 11% y en un cuarto lugar las de sínfisis con un 10%.²¹

Para Malanchuk y Kopchak el primer lugar lo ocupa el ángulo con un 37%, seguido de las fracturas que abarcan de primer premolar a segundo molar con un 36.5% y en tercer lugar las fracturas de mentón con un 26.5%.²⁹

En este orden de ideas Pacheco y Rodríguez mencionan en su artículo que varios autores toman como el sitio más frecuente de fractura el cuerpo mandibular, sin embargo, los resultados de su estudio reflejan como sitio más frecuente el ángulo mandibular con un 33.8%, seguidas de la parasínfisis con un 30.8%, la rama con 10.7%, el cuerpo con 9.2%, proceso condilar y sínfisis con un 6.15% cada una y el proceso coronoides con un 3.2%.²⁵

En lo referente a las fracturas de ángulo mandibular se observan con mayor frecuencia las fracturas abiertas en un 90% a comparación de las cerradas.³⁰ Y las fracturas no desplazadas en un 90% a comparación de las desplazadas.⁹

Las fracturas más frecuentemente asociadas a las fracturas de ángulo son la parasinfisiaria con una frecuencia del 35% seguida de la sinfisiaria, del cuerpo mandibular, condilo y rama.^{9, 30}



6.4 Influencia del tercer molar inferior en la frecuencia de las fracturas del ángulo mandibular.

La fractura del ángulo mandibular se asocia a varios factores incluyendo la presencia del tercer molar.³⁰

Varios autores concuerdan en que los terceros molares impactados o no erupcionados debilitan el hueso mandibular y aumentan el riesgo de fracturas de ángulo.^{6, 25, 26, 28, 31, 32, 33} Tollefson menciona que llegan a aumentar en 3.8 veces el riesgo de fractura de ángulo mandibular, debido a que ocupan una porción significativa de la sección transversal del ángulo.⁶

Metin y colaboradores citan que el incremento en el riesgo de fractura se produce de 2 a 3 veces en presencia de terceros molares comparado con la ausencia de los mismos.²⁸ Thangavelu y cols. concuerdan con Metin en términos del incremento del riesgo para las fracturas angulares y además mencionan que la presencia de los terceros molares disminuyen el riesgo de fracturas de cóndilo.³²

Para Dudic la presencia del tercer molar duplica el riesgo basado en que este ocupa gran cantidad de hueso y disminuye la altura de la mandíbula restante.⁶ Pacheco y Rodríguez refieren que la incidencia de fracturas de ángulo se incrementa en 1.9 veces por la presencia de un tercer molar impactado o no erupcionado.²⁵

Otros autores mencionan que en efecto, los terceros molares influyen en la frecuencia de fracturas tanto de ángulo como de cóndilo, pero van más allá



de hablar sobre su presencia o ausencia, ellos hacen referencia al estado de la erupción del tercer molar.^{32, 34}

En este sentido el estudio realizado por Thangavelu y colaboradores arrojan lo siguiente: los terceros molares más frecuentemente asociados con las fracturas de ángulo (según la clasificación de Pell y Gregory) son los que se encuentran en posición Clase II con respecto a la rama y posición B con respecto al segundo molar y en cuanto a la clasificación de Winter los más vinculados son los terceros molares mesioangulados.³²

Para las fracturas de cóndilo la ausencia de terceros molares provoca su aumento, seguido de terceros molares en posición Clase III, C y distoangular. En este estudio la presencia de los terceros molares se relaciona con fractura de sínfisis y ángulo, en cambio su ausencia se relaciona con fractura de sínfisis y cóndilo, reafirmando lo antedicho.³²

Duan y Zhang encontraron el siguiente orden de implicación de los terceros molares en las fracturas de ángulo: los terceros molares en posición Clase II y posición B son los que más influyen, seguidos de la Clase III posición A, Clase I posición C y finalmente los que menos influyen en la frecuencia de las fracturas de ángulo mandibular son aquellos pacientes que no presentan tercer molar. El orden para las fracturas del cóndilo es el subsecuente: sin presencia de tercer molar, Clase I y posición C, Clase III y posición A y por último Clase II y posición B.³²

El estudio realizado por Subhashraj se contrapone a los datos anteriores, el autor encontró que las fracturas angulares se relacionan con mayor frecuencia a los dientes no erupcionados a comparación de los erupcionados



o parcialmente erupcionados, observó un aumento de frecuencia en las fracturas angulares cuando el diente se encontraba en posición C y Clase III.²²

En ausencia de los terceros molares se cree que más de la fuerza se dirige al cóndilo y como consecuencia aumenta su frecuencia de fractura en 3.5 veces.³²

Se dice que la influencia de los terceros molares depende de la intensidad de la fuerza del impacto. En este sentido, la fracturas simples están en relación con fuerzas bajas y en estos casos los terceros molares si influyen aumentando el riesgo de fractura del ángulo, en el caso de una fractura simple de cóndilo el tercer molar ya sea presente o ausente no influye en la fractura, esto se explica porque la baja fuerza de lesión puede por sí sola fracturar el cóndilo, debido a su fragilidad.^{22, 34}

Diferentes hipótesis intentan explicar la influencia de los terceros molares en las fracturas de ángulo y fracturas condilares, mismas que se mencionan con frecuencia, sin embargo, defienden diferentes puntos de vista:

-La línea oblicua externa proporciona fuerza a la región del ángulo mandibular, cuando el diente se encuentra en oclusión, la parte más ancha del mismo se encuentra en boca, cuando el diente se encuentra completamente impactado su parte más ancha se encuentra intraósea, en ambos casos la línea oblicua está intacta. En el caso del diente parcialmente erupcionado la línea oblicua se interrumpe, lo que debilita el ángulo y lo hace susceptible a la fractura.³²



-La presencia de un tercer molar impactado o no erupcionado debilita el ángulo debido a que el diente ocupa considerable porción de hueso disminuyendo la masa ósea local provocando mayor susceptibilidad de fractura y previniendo la fractura condilar.^{28, 32} Lo que significaría que las inclusiones más profundas tienen mayor riesgo de fractura angular.²²

-Reitzik menciona que la angulación del tercer molar inferior concentra el estrés, causando que el ángulo mandibular se vuelva un área débil favoreciendo su fractura. La fuerza aplicada se absorbe en el ángulo y provoca su fractura al mismo tiempo que evita la fractura del cóndilo, la cual per se es considerada la zona más débil de la mandíbula. Una mandíbula con presencia de terceros molares impactados requiere 40% menos fuerza para su fractura a comparación de los completamente erupcionados debido a que ocupan mayor espacio en hueso.^{32,33}

-Takada menciona algo parecido, en su análisis demostró que en presencia del tercer molar el estrés se concentra alrededor del ápice y éste se transmite en una dirección que coincide con las fracturas angulares. Este estudio sugiere que la presencia de los terceros molares provoca cambios en la concentración y transmisión de la tensión aumentando el riesgo de las fracturas de ángulo.²²

-Kober afirma que si el ángulo se ve debilitado por la erupción parcial de los terceros molares, la probabilidad de fracturas condilares disminuye, esto ocurre porque la fuerza del impacto se disipa por la fractura del ángulo. Lo contrario acontece cuando el ángulo mandibular se encuentra intacto y es más resistente, es aquí cuando la fuerza del impacto sería transmitida al cóndilo y podría resultar fracturado.^{32, 33, 34}



-Fuselier comenta que las fracturas del ángulo mandibular tienen un área de tensión y un área de compresión en el borde superior e inferior respectivamente, estas áreas están demostradas por la inserción y la fuerza muscular posicionada en los segmentos proximal y distal de la fractura. Los terceros molares impactados interrumpen el borde superior por lo que se necesita menos fuerza de tensión para lograr la fractura.³⁴

-Meisami plantea la idea de que la resistencia de la mandíbula está dada por el hueso cortical más que por el medular, lo que significa que la posición superficial de los terceros molares que interrumpen la línea oblicua debilitan la mandíbula.³³

Algunos autores no recomiendan la extracción profiláctica de los terceros molares impactados o no erupcionados debido a que hacen más propenso al cóndilo de ser fracturado. Teniendo en cuenta que la fractura condilar es más difícil de tratar que la angular.³²

Otros defienden la idea de que la extracción profiláctica de los terceros molares beneficiaría a los pacientes propensos a sufrir traumatismos de baja intensidad, mientras que los sometidos a trauma moderado o severo no son beneficiados.³⁴



6.5 Influencia del tercer molar inferior sobre las tasas de infección en las fracturas.

La infección es la complicación post-traumática más frecuente, principalmente de las fracturas que se encuentran en el área de soporte de un diente, debido a que es una fractura abierta y permite la entrada de bacterias al sitio de fractura.²⁹

La infección se considera factor predisponente de no unión en las fracturas, en ocasiones, dependiendo de la gravedad de la infección puede ser tratada con antibioticoterapia y en otros casos como la osteomielitis puede requerir cirugía y probable hospitalización.²⁹

Ellis al igual que Choung y cols y Ramakrishnan y cols no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de infección cuando el diente en la línea de fractura se conserva o se extrae.^{7,29,35}

Amaratunga y Neal concuerdan en que la extracción del diente en la línea de fractura no cambia las tasas de infección, en cambio otros estudios afirman que el riesgo de infección es mayor cuando se realiza la extracción del diente implicado.⁶

Zweig menciona que los dientes en la línea de fractura pueden fungir como un nido para las bacterias y promover la contaminación de la fractura por exponerla a través del espacio periodontal, o al convertirse en un diente no vital con patología periapical.²⁷



El diente en la línea de fractura a consecuencia del traumatismo podría resultar con exposición o fractura radicular, subluxación o avulsión. Y estos factores podrían contribuir al desarrollo de la infección o complicar la cicatrización.⁸



6.5.1 Factores asociados al desarrollo de la infección.

Algunos de los factores que se asocian al desarrollo de la infección son:

- Falta o uso inadecuado de antibióticos.
- Retraso en el tratamiento.
- Reducción o fijación inadecuada
- La salud general del paciente
- La gravedad de la lesión, tipo de fractura
- Incumplimiento del paciente
- Calidad y espesor de hueso
- Diente en la línea de la fractura
- Abuso de drogas y alcohol ^{6,8,27,29}

Por lo tanto se observa que el diente en la línea de la fractura no es el único factor predisponente de infección, las bacterias podrían contaminar la fractura aun en ausencia del diente por medio de rupturas y laceraciones en mucosas. ^{7, 27, 29}



6.6 Factores etiológicos de la fractura mandibular.

Los factores etiológicos varían dependiendo del país, densidad de población, población estudiada, nivel de estudio, clase social y económica.^{25,26}

Las fracturas se presentan principalmente en el sexo masculino, la frecuencia varía de un autor a otro, pero la mayoría menciona entre 80 a 96%, la razón hombre-mujer va de 4 hasta 5.8 hombres por una mujer,^{7,9,12,21,22,25,28,29,30,31,36} esta diferencia se atribuye a que el trauma generalmente se asocia al uso de motocicletas, violencia interpersonal ligada a bebidas alcohólicas y lesiones por armas de fuego.^{12,36}

Las fracturas se observan en un rango de edad de 16-65 años con una prevalencia en el grupo etario de 20 a 30 años.^{7,22,23,30,31,36} Thapliyal y cols ordenaron descendientemente las décadas de vida según la frecuencia observada y obtuvieron lo siguiente: tercera 45%, cuarta 29.4%, segunda 14.7%, quinta 6.6%, sexta 2.2%, séptima 1.1%, primera 0.7% y octava 0.7%.²³

Entre las causas más frecuentes tenemos: accidentes vehiculares incluyendo accidentes de motocicleta, asalto, violencia interpersonal, caídas accidentales, armas de fuego, accidente de bicicleta, accidentes deportivos, accidentes de trabajo y condiciones patológicas.^{7,8,22,23,24,28,30,31,32}

El primer, segundo y tercer lugar se disputa entre accidentes de tráfico, agresiones como asaltos o violencia interpersonal y caídas accidentales.



Licéaga, Montoya y Segovia enlazaron los accidentes de tráfico con los países más desarrollados y las agresiones con los países menos desarrollados.²⁶

En México Pacheco y Rodríguez observaron como causa más frecuente el asalto con violencia, seguido de accidentes automovilísticos, caídas, actividades deportivas, heridas por arma de fuego y atropellamiento por vehículo automotor. Mencionan que la causa depende de la población estudiada, la población urbana se asocia con los asaltos y la rural con los accidentes automovilísticos. Explican que las causas más frecuentes se relacionan con el aumento de la delincuencia en la ciudad de México y el incumplimiento del uso obligatorio del cinturón de seguridad.²⁵

Los estudios que reportan como primer sitio de fractura mandibular el ángulo tienen como primera causa algún tipo de violencia ya sean asaltos o peleas; los que reportan como primer sitio fractura la parasífnisis tienen como primera causa los accidentes automovilísticos. Fredrich concuerda con la relación existente entre las fracturas de ángulo y la violencia, pero él asocia los accidentes automovilísticos con las fracturas condilares.^{22, 25}



6.7 Diagnóstico.

Para un diagnóstico adecuado se debe realizar en primer lugar una adecuada historia clínica, si es posible obtener información de la fuente, fuerza y dirección del impacto, esta información es indispensable para determinar el sitio y complejidad de la fractura. Del mismo modo preguntar alteraciones sistémicas o patologías previas. Así mismo se debe realizar un cuidadoso examen clínico apoyado como mínimo de 2 radiografías que nos permitan confirmar y evaluar la fractura en tres dimensiones.^{2,4,37}

Debe prestarse atención inmediata a situaciones que pongan en peligro la vida del paciente como hemorragias, edema de suelo de boca, de lengua, retrusión mandibular, presencia de cuerpos extraños y fragmentos óseos que pueden obstruir y comprometer la vía aérea.⁴

6.7.1 Signos y síntomas.

Los signos y síntomas que indican una fractura mandibular incluyen:

-Dolor, tumor, rubor, calor y pérdida de la función.

Son signos cardinales de inflamación y signos primarios de trauma. El dolor se presenta principalmente al realizar movimientos mandibulares.^{3,19,30,23,37}

-Alteraciones en la oclusión.

Cualquier cambio en la oclusión es altamente significativo de trauma, se debe de preguntar al paciente si ha sentido su mordida diferente para descartar una maloclusión ya existente. En el caso de que el paciente se encuentre inconsciente se debe observar el patrón de desgaste en los dientes en oclusión, si no coincide refiere alteración en la oclusión. Un cambio en la oclusión puede ser resultado de fractura dental, del proceso alveolar, fractura mandibular en cualquier sitio, trauma de la ATM y músculos de la masticación. El contacto prematuro posterior o mordida abierta anterior pueden ser resultado de fracturas bilaterales de cóndilo y ángulo. La oclusión retrognática está asociada con fracturas de cóndilo o de ángulo.^{2,3,19,23,30,37}



Figura 16 Disarmonia oclusal
Fuente ²⁷



Figura 17 Mordida abierta anterior
Fuente ²

-Trastornos en la sensibilidad (anestesia, disestesia o parestesia del labio inferior o mentón).

Cualquier fractura cercana al foramen mentoniano o distal al foramen mandibular puede dañar el nervio alveolar inferior. Muchas fracturas no desplazadas de ángulo, cuerpo y sínfisis no son caracterizadas por trastornos en la sensibilidad. Las fracturas desplazadas a su vez pueden dañar el nervio lingual o bucal largo debido a que estos pasan en el aspecto medial y lateral de la mandíbula. En el caso de que el nervio lingual resulte dañado los pacientes pueden tener parestesia o anestesia de los 2/3 anteriores de la lengua. Y en lesiones del nervio bucal largo los pacientes tendrán anestesia o parestesia de la mejilla y comisura labial.^{2,3,19,37}

-Edema, hematomas, equimosis, contusión, abrasión y laceración de piel o mucosas.

El trauma puede causar hemorragias y pérdida de continuidad en piel y mucosas. La equimosis en suelo de boca indica fractura de cuerpo o sínfisis mandibular. Las laceraciones deben de revisarse antes de suturarse.^{2,19,23,30,37}



-Desviación Mandibular, limitación de la apertura bucal y movimientos anormales.

Los movimientos laterales pueden ser impedidos por fracturas bilaterales condilares y fracturas de la rama con desplazamiento óseo. En las fracturas de cóndilo desplazadas la mandíbula se desvía en apertura hacia el lado de la fractura, y en protrusión hacia el lado sano por fallo del pterigoideo externo. La incapacidad para abrir la boca podría ser causa de una fractura de la rama o proceso coronoides.³

-Cambio en la simetría, contorno facial y en la forma del arco mandibular.

El contorno facial puede estar oculto por la inflamación, la asimetría facial alerta al clínico en la posibilidad de una fractura mandibular, esto mismo aplica en el caso de observarse desviaciones del arco mandibular. En casos donde se observe una apariencia aplanada de la vista lateral facial puede ser indicativa de fractura del cuerpo, ángulo o rama. La apariencia de un ángulo imperfecto puede observarse en fracturas desplazadas de ángulo. Una cara elongada o alargada puede resultar de fractura bilateral de cóndilo, ángulo o cuerpo. Un mentón retruido es característico de una fractura bilateral parasinfisaria.^{3,23,30}



Figura 18. Hemorragia, edema, hematomas a causa de traumatismo facial
Fuente ²

-Movilidad o pérdida de piezas dentales y daño al periodonto.

La inspección de los dientes y su hueso de soporte ayudan al diagnóstico de fracturas del proceso alveolar, sínfisis y cuerpo mandibular. La fuerza suficiente para causar la pérdida de dientes es probable que provoque a su vez fractura ósea. El daño que puede causar un traumatismo a los dientes puede resultar en avulsión, subluxación, fractura radicular y/o falta de vitalidad.^{3,30}



Figura 19. Pérdida de dientes, daño al periodonto y cambio en la forma del arco mandibular.
Fuente ³⁸

-Palpación de escalones, crepitación o movilidad de los segmentos óseos.

La palpación se realiza usando ambas manos, con el pulgar sobre los dientes y los demás dedos en el borde mandibular, presionando cuidadosamente.^{2,3}

-Halitosis.¹⁹

-Dificultad para masticar y para hablar.²³

-Trastornos de la Articulación Temporomandibular.²³

-Trismus.

Es común en las fracturas y es debido al espasmo muscular y la presencia de dolor.^{30,37}



6.7.2 Estudios de Imagen.

Cuando se sospecha de fractura mandibular después de realizada la historia clínica y el examen físico, los estudios de imagen son necesarios para confirmar el diagnóstico y planear el tratamiento.

La secuencia que debe seguirse al examinar radiografías en búsqueda de fracturas es la siguiente:

Generalmente se comienza examinando una Radiografía Panorámica, en ella se debe trazar el perfil de la mandíbula desde un cóndilo hasta el otro a lo largo del borde inferior, poniendo especial atención a cualquier alteración en la forma del perfil o deformidades en escalón, posteriormente se observan las ramas y el cuerpo enfocándonos a los lugares donde las fracturas son más frecuentes, sin omitir algún sitio de la misma. Las fracturas pueden presentarse como líneas radiotransparentes o líneas radiopacas las cuales indican la superposición de los segmentos de fractura.²⁰

En ella debe evaluarse el desplazamiento, dirección, conminución y la relación del nervio alveolar inferior con respecto a la línea de fractura.³⁹

Al terminar de examinar la primer radiografía se continúa con la segunda (generalmente radiografías de proyección Posteroanterior), se evalúa de igual forma que la primera.²⁰

Por último se evalúan las proyecciones intraorales de los dientes observando coronas o raíces fracturadas, relación de los dientes con la línea

de fractura, caries, tamaño de las restauraciones, estado periodontal y estado apical.²⁰

Las siguientes radiografías son útiles para el diagnóstico de Fractura Mandibular:

Radiografías Intraorales

Dentoalveolares. Usadas para observar fracturas radicales y estructuras a detalle, especialmente en sospecha de fractura no desplazada de cuerpo mandibular o dentoalveolar.^{2,3,19,37}

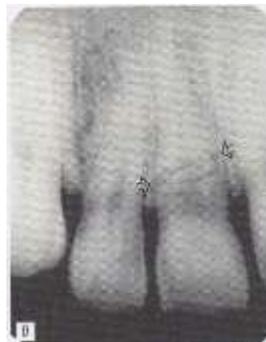


Figura 20. Radiografía Dentoalveolar
Fuente²⁰

Oclusal. Nos permite observar el desplazamiento anteroposterior de la sínfisis y el desplazamiento lateral del cuerpo.^{3,19,37}



Figura 21. Radiografía Oclusal.
Fuente ²⁰

Radiografías extraorales

Ortopantomografía. Presenta un 86% de fidelidad, se utiliza cuando se sospecha de fractura mandibular aislada aporta excelente información conjuntamente con una proyección posteroanterior, la ortopantomografía es la imagen más completa posible, permite la observación de todas las regiones de la mandíbula, posee un pequeño margen de falsos negativos en un 16% sobretodo en fracturas condilares. Es útil para observar la dentición, presencia de dientes impactados con respecto a la fractura, proceso alveolar y posición del conducto mandibular. Aunque es difícil determinar en ellas el desplazamiento buco-lingual en las fracturas de cóndilo, y aporta poco detalle en la zona de la ATM, sínfisis y procesoalveolar. Su desventaja es la necesidad de tener el paciente en bipedestación, lo cual la hace impracticable en pacientes severamente traumatizados. Es la radiografía que apoya en el seguimiento de la evolución del paciente. ^{2,3,4,19,37}



Figura 22. Radiografía panorámica
Fuente ⁶

Lateral de Cráneo. Permite examinar fracturas condilares y su desplazamiento anterior.³



Figura 22. Radiografía Lateral de Cráneo
Fuente ⁶

Lateral oblicua. Proporciona una visión excelente del cóndilo al agujero mentoniano, auxiliar en el diagnóstico de fracturas del cuello del cóndilo, la rama, ángulo y fracturas posteriores del cuerpo mandibular.^{3,19,37}

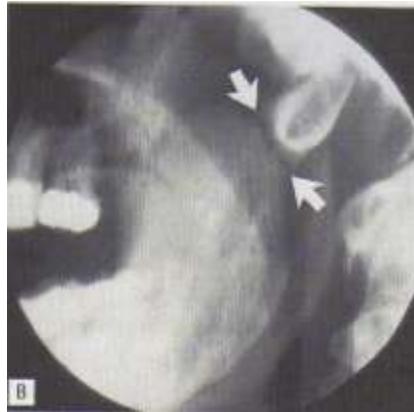


Figura 23. Radiografía Lateral Oblicua
Fuente ²⁰

Towne (occipito-frontal) o Towne Inversa (fronto-occipital). Añade otra dimensión a la ortopantomografía, permite examinar el desplazamiento medial o lateral del cóndilo y fracturas del cuello del cóndilo.^{2,3,19,37}



Figura 24 Radiografía Towne
Fuente ⁴⁰

Posteroanterior. Posibilita la observación de los desplazamientos laterales de las fracturas de rama, cuerpo, ángulo y sínfisis, además muestra los desplazamientos en dirección vertical de la porción anterior de la mandíbula.^{19,37}



Figura 25. Radiografía posteroanterior
Fuente²⁰

TAC. Tiene una fidelidad del 100% en diagnóstico de fracturas mandibulares, nos proporciona imágenes detalladas y completas, permite obtener cortes sagitales, coronales y de reconstrucción. Se indican en fracturas conminutas, de avulsión ósea, en fracturas condilares, lesiones concomitantes del tercio medio facial, orbitarias y ante la duda. Es ideal para heridas por arma de fuego o cuando es necesario descartar compromiso intraarticular. Las reconstrucciones tridimensionales son apropiadas para casos severos en pacientes politraumatizados y en pacientes pediátricos

pequeños no colaboradores, lo cuales requieren sedación para el estudio.^{2,3,4,19,37}

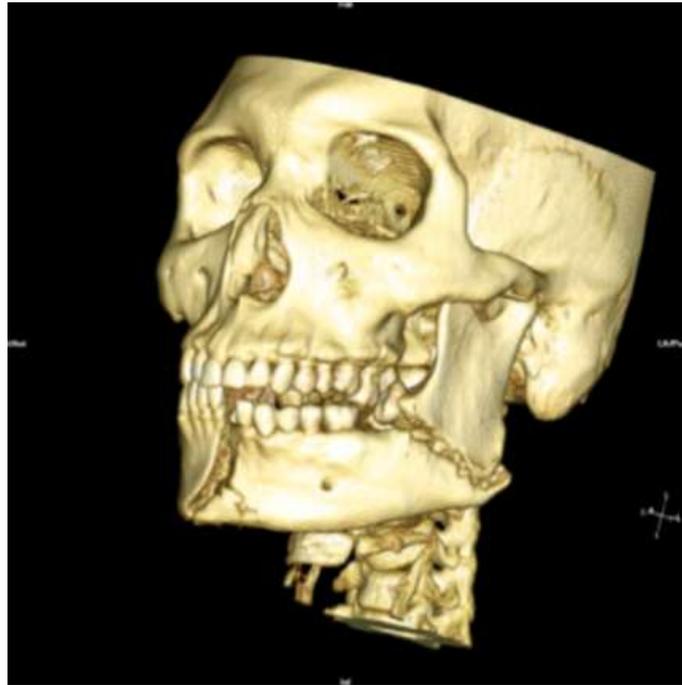


Figura 25. TAC 3D
Fuente⁶

Tabla 1. Localizaciones principales de las fracturas mandibulares y sus proyecciones radiológicas comunes. ²⁰	
Localización de la fractura	Radiografías más utilizadas
Ángulo	-Radiografía panorámica o lateral oblicua -Posteroanterior
Cuello del Cóndilo	- Radiografía panorámica o lateral oblicua - Posteroanterior (para fracturas de la parte inferior del cuello)



	<ul style="list-style-type: none">- Towne inversa (para fracturas de la parte superior del cuello)
Cuerpo	<ul style="list-style-type: none">- Radiografía panorámica o lateral oblicua- Posteroanterior-Dentoalveolares de los dientes afectados-Oclusal con ángulo de 90° inferior
Región de los caninos	<ul style="list-style-type: none">- Radiografía panorámica o lateral oblicua- Dentoalveolares de los dientes afectados- Lateral de cráneo
Sínfisis	<ul style="list-style-type: none">- Oclusal con un ángulo de 45° inferior- Oclusal con un ángulo de 90° inferior
Rama	<ul style="list-style-type: none">- Radiografía panorámica o lateral oblicua- Posteroanterior
Apófisis coronoides	<ul style="list-style-type: none">- Radiografía panorámica o lateral oblicua- Occipitomentoniana con un ángulo de 0°



6.8 Tratamiento Quirúrgico.

Las fracturas de ángulo mandibular son un reto para los cirujanos ya que tienen el porcentaje más alto de complicaciones,^{31,39} éstas a diferencia de las fracturas de la nariz muy raramente llegan a quedarse sin tratamiento o pasan inadvertidas.²⁵

El tratamiento inicial de la fractura mandibular siempre debe comenzar con el protocolo de Soporte Avanzado de Vida.¹⁹

El objetivo del tratamiento quirúrgico en las fracturas mandibulares es restaurar la función, para ello se tiene que reducir la fractura, restaurar la oclusión, fijar la fractura hasta su curación y controlar la infección.¹⁹

En pocos casos en los que la mandíbula parece estable a pesar del trauma, que presenta fracturas favorables, de tallo verde o simples, sin presencia de desplazamiento ni cambios en la oclusión, el tratamiento básicamente constará de analgésicos, antiinflamatorios, dieta líquida, restricciones en actividades físicas y observación con controles semanales por 8 semanas. Si en el transcurso de este periodo de tiempo existen cambios locales principalmente en la oclusión, el cirujano deberá evaluar la posibilidad de realizar tratamiento cerrado o abierto de la fractura.^{2,4}



El tratamiento quirúrgico de las fracturas mandibulares debe ser realizado lo antes posible, el cirujano debe decidir el tipo de tratamiento que utilizará, para lo cual tiene dos opciones: tratamiento cerrado también llamado conservador o tratamiento abierto, si se elige el tratamiento abierto deberá seleccionar el tipo de abordaje y el tipo de sistema de osteosíntesis a utilizar.⁴



6.8.1 Tratamiento cerrado o conservador.

El tratamiento conservador conlleva la reducción de la fractura sin incidir piel o mucosas. Se realiza instaurando la oclusión del paciente realizando fijación intermaxilar. Las formas de estabilización son las barras de Erich, asas de Ivy, alambres de Stout, ligaduras de Ernst, Gilmer y tornillos con anclaje de elásticos. Todos a excepción de los tornillos son difíciles de colocar debido a que se requiere la dentición del paciente en buen estado. Este tipo de tratamiento necesita de 6 a 8 semanas de uso.^{2,4}

Ventajas.

Es una técnica fácil de usar, barata, el procedimiento es rápido, conservadora, no añade riesgo a la lesión inicial, las pequeñas discrepancias en la oclusión se pueden resolver por sí solas o añadiendo gomas elásticas.¹⁹

Desventajas

Dificulta la alimentación, higiene oral, produce incomodidad del paciente y presenta mayor incidencia de infecciones. Tras un periodo prolongado se han observado cambios en la articulación, trismus prolongados, atrofas, miofibrosis, denervación, degeneración del cartílago articular e incluso pérdida irreversible en la fuerza de la mordida. En las fracturas conminutas o múltiples el resultado es pobre y con alto índice de mal unión o no unión. El paciente sufre retraso en la incorporación a la vida habitual. El cirujano se expone a un riesgo alto debido a la manipulación de alambres en pacientes traumatizados con enfermedades infectocontagiosas como lo son pacientes con Sida, hepatitis B y C.^{4,18,19}



Figura 26. Fijación intermaxilar
Fuente ⁴¹

Indicaciones.

Primordialmente en fracturas condilares, del proceso coronoides, conminutas en las que existe un gran número de pequeños fragmentos óseos en el segmento dañado (presente en fracturas por arma de fuego), fracturas en pacientes pediátricos, pacientes edéntulos, fractura no desplazada y pérdida de partes blandas, existencia de compromiso de la matriz de tejidos blandos debido a radioterapia, quemaduras o avulsión tisular.^{2,4,18,19}



6.8.2 Reducción abierta.

Implica la incisión de piel o mucosa para la visualización de los extremos de la fractura facilitando su reducción anatómica, reducción y fijación de los fragmentos mediante alambres, tornillos, placas, miniplacas, etc. Puede tener un abordaje intraoral o extraoral.^{2,4,18}

El abordaje intraoral permite la colocación directa de dispositivos a través de la mayor parte de los sitios de fractura mandibular. Para las restantes puede utilizarse una combinación de técnica intraoral en conjunto con un trocar percutáneo como en el caso de fracturas del cuello condilar y del ángulo. Los abordajes extraorales suelen reservarse para fracturas conminutas, del cuello del cóndilo, del ángulo, fracturas con avulsión ósea, aquellas muy atróficas (menos de 10mm de altura mandibular) y fracturas en cuyo tratamiento se utilizarán injertos óseos o colgajos libres para reconstrucción.²

Los distintos sistemas se clasifican dependiendo los elementos empleados:

- . No rígidos como los alambres.
- . Semirrígidos como las miniplacas.
- . Rígidos o estables. Placas AO/ASIF¹⁸

Ventajas

Facilita la higiene, nutrición, cicatrización ósea primaria, se puede utilizar en pacientes con problemas respiratorios, en los que no se pueda utilizar la fijación intermaxilar, evita secuelas musculares y permite una incorporación rápida a la vida habitual.¹⁹

Desventajas.

Procedimiento complejo, de alto costo, mayor incidencia de maloclusión, riesgo de daño neuromuscular. Probabilidad de tener que retirar el sistema en un futuro.¹⁹

Técnica.

1. Tratar fracturas dentoalveolares y establecimiento de la oclusión. En caso de pacientes desdentados o que perdieron piezas dentales fabricar prótesis previas para fijar la oclusión.
2. Fijación intermaxilar
3. La selección del abordaje depende de la localización de la fractura, de la posibilidad de reducción y control de las mismas.⁴



Figura 27 Reducción Abierta
Fuente ⁴²



6.8.3 Tratamiento de las fracturas de ángulo mandibular.

El abordaje indicado para las fracturas de ángulo es el extraoral debido a que es difícil el control del borde inferior mediante el abordaje intraoral. En los casos de fijación mandibular es importante tener en cuenta el nervio alveolar inferior que transcurre a lo largo de la mandíbula y cursa dentro del canal óseo.⁴

Si se decide realizar abordaje intraoral, este se realiza a lo largo del borde anterior de la cresta oblicua hasta la zona de molares de 5-7mm del borde de la encía esta incisión debe ser paralela a la unión mucogingival, se levanta un colgajo mucoperióstico principalmente en las fracturas no desplazadas.^{2,19}

El abordaje extraoral es submandibular también llamado Risdon, se realiza a 2 centímetros por debajo del ángulo, con una longitud de 4 a 5 centímetros, se incide la piel, tejido celular subcutáneo, platisma, fascia cervical profunda, la hamaca pterigomaseterina, el periostio y se expone la fractura. En este tipo de abordaje es importante cuidar de no lesionar la rama mandibular del nervio facial.^{2,19}

La técnica de fijación se realiza mediante una placa de 2.4mm para la basal y una miniplaca de 2mm en la línea oblicua externa o dos miniplacas en ambas localizaciones, usualmente en desplazamientos importantes se requiere osteosíntesis con placa rígida por medio de un abordaje externo.⁴



Cantini menciona que es preferible el uso de placas universales anguladas con fijación bicortical con 2 o 3 puntos de apoyo a cada lado de la fractura y una placa banda de tensión de 2.0 de fijación monocortical y en caso de fracturas complejas se recomienda el uso de placas de reconstrucción de 2.4mm.⁴



6.8.4 Controversia en el manejo del tercer molar inferior en la línea de fractura del ángulo mandibular.

EL 55% de las fracturas de ángulo presentan un tercer molar en la línea de fractura,³⁰ es por ello que como parte del tratamiento debe decidirse su extracción o retención. Este plan de tratamiento se ha desarrollado con los años debido al auge de nuevos antibióticos y técnicas de fijación.³⁵

Muchos cirujanos expresan que algunos de los problemas que hayan en cuanto la retención de estos dientes es que influyen en la infección y en ocasiones, interfieren en la reducción de la fractura;³⁵ aunque ya hemos visto que en varios estudios no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de infección cuando el diente en la línea de fractura se conserva o se extrae, además se debe tomar en cuenta que el uso de antibióticos es parte importante del tratamiento.^{7, 29, 35}

Clark, Ivy y Thoma apoyan la extracción de los dientes que se encuentran en la línea de fractura. Los partidarios de la eliminación del tercer molar defienden la idea de que éstos perjudican el éxito de tratamiento debido a que pueden convertirse en una fuente de infección.³⁵

En contraposición Canaro, Kruger, Archer y Rowe mencionan que cada caso es diferente y debe decidirse el tratamiento dependiendo de sus características.³⁵

Canaro refiere que la extracción del tercer molar provoca una mayor comunicación de la fractura con el medio bucal además de desplazamiento de los segmentos de fractura. Cree que si se da un adecuado tratamiento



con antibióticos, higiene oral estricta, monitoreo radiológico y vigilancia clínica para evidenciar infección periapical o necrosis pulpar estos dientes pueden ser conservados debido a que facilitan los métodos de tratamiento, evitan la necesidad de una reducción abierta y por lo tanto las complicaciones asociadas a esta cirugía.³⁵

También se puede ocasionar el desplazamiento secundario de las fracturas, problemas con la inmovilización de fragmentos, y la necesidad de fijación intraósea debido a la extracción de estos dientes.³⁵

Yadavalli, Mythily y Shetty refieren que, debido al menor espesor óseo en el ángulo mandibular, los terceros molares pueden ser de gran valor en el reposicionamiento de la fractura ya que su extracción reduce el contacto entre los segmentos dificultando la reducción anatómica cuando los segmentos son altamente móviles lo que reduce la estabilidad causando micromovilidad que conduce a complicaciones, así mismo incrementa el riesgo de contaminación y puede causar más lesiones traumáticas en el hueso además de dificultar la técnica de fijación cuando los segmentos son altamente móviles.⁹

Arosarena concuerda con lo anteriormente dicho y además recomienda la retención de los terceros molares sanos que no interfieren en la reducción de la fractura, en particular los no erupcionados. Menciona que los dientes sanos proporcionan un tope posterior, permiten la alineación apropiada de la arcada dental y evitan el colapso de los fragmentos. Refiere que la extracción conduce a infección de la fractura y alveolitis por la falta de formación de un coágulo normal.⁶



De igual forma Tollefson está de acuerdo con la teoría de que la extracción del tercer molar de una línea de fractura puede desestabilizar y limitar la yuxtaposición interfragmentaria requerida para la cicatrización ósea.⁶

Iizuka y Lindqvist explican que el diente retenido puede brindar estabilidad ya que el sitio de fractura es inestable debido a su densidad ósea.⁶

Samson, John y Jayakumar están de acuerdo en que los terceros molares facilitan el reposicionamiento de los fragmentos debido a que proveen referencia oclusal y posterior, tienen efecto estabilizador y no impiden la cicatrización ósea, refieren que si se realiza la extracción incrementan el riesgo de infección y pueden dificultar el cierre de la fractura.²¹

Se debe tener consideración a los terceros molares impactados que no comunican con la cavidad oral ya que pueden prevenir el desplazamiento de un segmento posterior o ayudar a registrar la oclusión.³⁵

De Amaratunga expone que estos dientes pueden retenerse si se utilizan simultáneamente técnicas de fijación y antibióticos.³⁵

Spina y Marciani listaron los siguientes obstáculos en la toma de decisiones con respecto a los dientes en la línea de la fractura:

1. No tratando los dientes con patología pulpar o periapical
2. Manteniendo los dientes que pueden ser sintomáticos, necróticos y pueden infectar el sitio de fractura



3. Extrayendo rutinariamente los dientes para reducir la morbilidad en la reparación de la fractura.³⁵

Consideraban la retención si estos son útiles para la reducción o estabilización de la fractura.³⁵



6.8.4.1 Indicaciones para la extracción del tercer molar en la línea de fractura.

Shetty y Freymiller recomiendan las siguientes indicaciones:

1. Dientes con enfermedad periodontal con gran movilidad y patología periapical
2. Terceros molares parcialmente erupcionados con pericoronitis o áreas quísticas
3. Dientes que evitan la reducción de fracturas
4. Dientes con fractura radicular
5. Dientes con exposición de ápices radiculares o en los que está expuesta la superficie radicular completa, desde el ápice hasta el margen gingival
6. Retraso excesivo del momento de la fractura al tratamiento definitivo.^{6,35}

Además un absceso agudo recurrente en el sitio de la fractura a pesar del tratamiento con antibióticos es indicativo de extracción.^{6,35}

Tollefson añade al listado caries dental grave y cualquier tipo de infección. Además menciona que si se requiere extracción el diente se puede retirar después de la cicatrización ósea como sugiere Iizuka y Lindqvist.⁶

Dudic nos presenta sus indicaciones para la eliminación de los terceros molares en las que se encuentran dientes fracturados, cariados, con mucha movilidad o desplazados que evitan la reducción adecuada. Si no se cumplen las características antes mencionadas se considera la retención, al igual que otros autores menciona que la extracción reduce la cantidad de hueso del sitio de fractura y hace menos estable la fijación.⁶



Spinnato y Alberto mencionan que los dientes irremediablemente móviles y fracturados deben retirarse debido a que complican la reducción de la fractura.³⁵

Paza, Abuabara y Passeri mencionan que los dientes muy cariados e involucrados periodontalmente contribuyen al aumento de las tasas de infección y sólo si favorecen la reducción y fijación pueden ser conservados.³⁰

Yadavalli, Mythily y Shetty indican la extracción por fractura, movilidad, caries grave, lesión periapical extensa, obstáculo mecánico durante la reducción, infección pericoronar y exposición de la mitad o más de la raíz.⁹

Malanchuk y Kopchak mencionan que los dientes que aumentan el riesgo de infección deben ser extraídos, entre ellos se encuentran: los fracturados, severamente desplazados, exposición radicular, movilidad, con periodontitis apical y caries profunda.²⁹

Algunos autores sugieren que los terceros molares no sensibles deben ser extraídos en el momento de la fijación para disminuir la probabilidad de infección postoperatoria.³¹

Zweig explica que en ocasiones los dientes en la línea de la fractura pueden volverse no vitales en el proceso de cicatrización e interferir en la curación ósea, si se considera que el diente es el causante de la infección debe ser removido en el momento de la incisión y drenaje, también está de acuerdo en que se deben de extraer los dientes que interfieren en la



reducción de la fractura, gravemente cariados, con enfermedad periodontal, patología periapical, dientes fracturados o extremadamente móviles.²⁷

La pérdida de la vitalidad del diente puede ser reversible, Kahnberg y Ridell recomiendan que el seguimiento de 1 año es suficiente para valorar el regreso de la pérdida temporal de la vitalidad. Sin embargo un diente que no muestra vitalidad antes de la cirugía puede desarrollar infección, por lo que es recomendable su extracción. Esta pérdida de vitalidad se asocia con fracturas desplazadas.²¹

Patil observó en su estudio que la mayoría de los dientes no sensibles responden favorablemente de 2 a 24 semanas después del trauma y apoya la remoción de los terceros molares no vitales después de la cicatrización completa.³¹

Se debe considerar la retención a corto plazo del diente con un pronóstico reservado cuando es útil para la reducción de la fractura y la estabilización como lo es un tercer molar erupcionado completamente ya que constituye una referencia oclusal, tope posterior y da mayor superficie para la fijación. Su extracción provoca pérdida de contacto y continuidad en la fractura y por lo tanto mayor posibilidad de desplazamiento o colapso durante la fijación. Los dientes pueden ser extraídos 4-6 semanas después de la reducción de la fractura sin perturbar la cicatrización de la fractura.⁸

La mayoría de los dientes que se encuentran en la línea de fractura presentan movilidad que va de leve a moderada, acompañada de inflamación gingival; muchos de estos mejoran dicha situación después de la operación y a medida que avanza la curación. El daño periodontal por el trauma y por el



cirujano al realizar la incisión (en procedimientos abiertos) hace a la encía susceptible a periodontitis y formación de bolsas, la pérdida ósea aumenta las posibilidades de infección periodontal. Una adecuada y cuidadosa técnica de sutura de los tejidos blandos localizados alrededor del diente junto con enjuague diario después de la cirugía favorecen la curación del periodonto.⁸

La reabsorción de la raíz del diente que se encuentra en la línea de fractura se observa con frecuencia del 3% al 11%, los factores que influyen en la reabsorción son: luxación, fractura radicular y fractura alveolar.⁸

En el estudio realizado por Rai y Pradhan, los dientes en la línea de fractura no mostraron anquilosis o la obliteración completa del espacio periodontal.⁸



6.9 Tratamiento Farmacológico.

La mayoría de los autores mencionan que el tratamiento debe ser a base de antibióticos, analgésicos y enjuague bucal de clorhexidina.

Se recomienda el uso de antibioticoterapia siempre que se decide la retención de un tercer molar en la línea de fractura debido a la contaminación por su naturaleza abierta a la cavidad bucal.³⁵

La infección de la fractura con eritema, purulencia, fístula cutánea y falta de unión es indicación de antibioticoterapia.⁶

El uso de los antibióticos puede administrarse por tiempos diferentes en el tratamiento de la fractura mandibular, esto es en el diagnóstico, inmediatamente antes de la cirugía, periodo postoperatorio de 24 horas y como tratamiento postoperatorio prolongado (7-10 días).⁶

Se menciona que la penicilina sigue siendo el fármaco de elección y para las personas alérgicas a la penicilina se prescribe clindamicina.^{35,39} Un estudio menciona que se observó reducción en la tasa de infección cuando se utilizaron antibióticos del grupo lincosamida a comparación de la penicilina.²⁹

Existe un debate en la duración de la terapia en el periodo postoperatorio, algunos autores mencionan 7 días,^{9,30} 5 días,³⁵ 24 horas³⁵ y 48 horas⁶.

Andreasen y cols determinaron que la profilaxis antibiótica no tiene influencia en fracturas tratadas con reducción cerrada, sin embargo redujo la



infección en pacientes con tratamiento de reducción abierta debido a que ésta aumenta la contaminación y disminuye el riego sanguíneo.⁶

Abubaker y Rollert indican que los antibióticos orales en fracturas no complicadas no tuvieron ningún efecto.^{6,24}

Miles, Potter y Ellis no pudieron demostrar ningún beneficio con la administración de antibióticos postoperatorios en pacientes sometidos a reducción abierta y fijación interna.²⁴

Un régimen de antibióticos prolongados genera mayor coste y riesgo para la aparición de microorganismos resistentes. Se menciona que estos no deben de ir más allá de las 24 horas.²⁴

La clorhexidina oral es beneficiosa para disminuir bacterias de la cavidad oral en presencia de las fracturas abiertas, se utiliza rutinariamente antes, durante y después de la cirugía de un traumatismo mandibular, posee efectos secundarios entre ellos el aumento de la coloración de las superficies bucales y la alteración en la percepción del sabor, que se recupera después de la interrupción del enjuague.³⁹

En varios estudios se menciona la prescripción rutinaria de clorhexidina por 7 días variando en una concentración del 0.12% al 0.2%⁶



7. Conclusión.

La presente revisión bibliográfica proporcionó indicaciones concretas que hay que tener en consideración en el momento de decidir extraer o mantener un diente en la línea de la fractura, además permitió analizar la influencia del tercer molar en el desarrollo del proceso infeccioso en la línea de fractura, existen estudios en los que se comprueba que no se favorece al conservar los dientes y no disminuye eliminándolos, además de que el tercer molar no es el único factor que contribuye al desarrollo de la infección, por tal motivo se concluye que según el caso que se nos presente podemos confiar en que conservar el diente es viable y no ponemos en riesgo el éxito del tratamiento.

Si bien es cierto que los antibióticos como tratamiento sistémico ayudan a reducir la frecuencia de la infección en las fracturas mandibulares, de igual forma, es bien sabido que debemos utilizar en conjunto un tratamiento local, es por ello que las indicaciones que dan los autores para la extracción de los terceros molares en la línea de fractura están basados en eliminar los dientes que pudieran ser un foco de infección y que a menos que el beneficio sea mayor que el riesgo, los dientes que no cumplen las características necesarias para conservarse, pueden quedarse por el periodo de tiempo que dure la cicatrización ósea en los casos en que favorezcan la reducción y fijación de la fractura.

Es importante que el Cirujano Dentista evalúe adecuadamente las características del paciente y los factores que influyen en el éxito del tratamiento de la fractura de ángulo mandibular, ya que, sobre de ellos se debe decidir el tratamiento integral, entre otras cosas, el tipo de fijación a utilizar, manejo de los terceros molares así como el tratamiento farmacológico e interdisciplinario del paciente.



8. Referencias Bibliográficas.

1. Pérez Tamayo R. De la magia primitiva a la medicina moderna. Cd. México: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1997. Pp. 4-79
2. Booth PW, Eppley BL, Schemelzeinsen R. Traumatismos maxilofaciales y reconstrucción facial estética. España: Editorial Elsevier, 2005. Pp.3-18, 121-137, 261-278
3. Fonseca R, Walker R, Betts N. Oral and Maxillofacial Trauma. 3a. ed. China: Editorial Elsevier, 2005. Pp. 459-518
4. COIFFMAN. Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética. 3a. ed. Tomo III: Cirugía Bucal, Maxilar y Craneo-Orbital. Colombia: Editorial Almoca, 2007. Pp. 2146-2180
5. García-Roco O, Méndez MJ. Breve historia de la cirugía bucal y maxilofacial. RevHumMed 2002, Ene - Abr, hallado en: <http://bvs.sld.cu/revistas/revistahm/numeros/2002/n4/body/hmc020102.htm>.
6. Arosarena O, Ducic Y, Tollefson TT. Mandible Fractures Discussion and Debate. Facial PlastSurgClin N Am 2012 Agosto 20, 347–363
7. Ramakrishnan J, Shingleton A, Reeves D, Key JM, Vural E. Theeffects of molar toothinvolvement in mandibular angle fractures treatedwithrigidfixation. Otolaryngology–Head and NeckSurgery 2009 Enero 140, 845-848
8. Rai S, Pradhan R. Tooth in the line of fracture: Its prognosis and itseffectsonhealing. Indian J Dent Res. 2011 May-Jun 22, 495-496
9. Yadavalli G, Mythily PH, Shetty JN. ClinicalEvaluation of Mandibular Angle Fractures withTeeth in Fracture Line, TreatedwithStableInternalFixation. Indian J Stomatol2011 ;2(4):216-221
10. Drake RL, Mitchell AWM, Vogl AW. Gray Anatomía para estudiantes. 2a. ed. España: Editorial Elsevier, 2010. Pp. 814-927
11. Velayos JL. Anatomía de la cabeza para odontólogos. 4a. ed. España: Editorial Médica Panamericana, 2007. Pp. 50-59



12. Latarjet M, Ruiz LA. Anatomía Humana, Tomo I. 4a. ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana, 2004. Pp. 91-93
13. Rouvière H, Delmas A. Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional. 11a. ed. Tomo 1: Cabeza y Cuello. España: Editorial Masson, 2005. Pp. 111-114, 161-168, 192-195
14. Norton NS. Netter. Anatomía de Cabeza y cuello para odontólogos. España: Editorial ElsevierMasson, 2007. Pp. 46-48, 132-133
15. Netter FH. Atlas de anatomía humana. 4a. ed. España: Editorial ElsevierMasson, 2007. Pp. 29, 53-55
16. Tardáguila FM, Del Cura JL. Monografía SERAM. Radiología ortopédica y radiología dental: una guía práctica. España: Editorial Panamericana, 2004. Pp.6
17. Arias J, Aller M, Arias I, Lorente L. Fisiopatología quirúrgica Traumatismos, Infecciones, Tumores. España: Editorial Tébar, 1999. Pp. 45
18. Villalobos S. Osteosíntesis Craneomaxilofacial. España: Editorial Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial, 2002. Pp. 21-55, 209-221
19. del Castillo JL. Manual de traumatología Facial. España: Editorial Ripano, 2007. Pp. 23-29, 48-55
20. Whaites E. Fundamentos de radiología dental. 4a. ed. España: Editorial ElsevierMasson, 2008. Pp. 387-399
21. Samson J, John R, Jayakumar S. Teeth in the Line of Fracture: To Retain or Remove? Craniomaxillofac Trauma Reconstruction 2010 junio ;3: 177-184
22. Subhashraj K. A Study on the Impact of Mandibular Third Molar on Angle Fractures. J Oral Maxillofac Surg 2009;67 : 968-972
23. Thapliyal GK, Sinha R, Menon PS, Chakranarayan A. Management of Mandibular Fractures. MJAFI 2008; 64: 218 a 220



24. Lovato C, Wagner J. Infection Rates Following Perioperative Prophylactic Antibiotics Versus Postoperative Extended Regimen Prophylactic Antibiotics in Surgical Management of Mandibular Fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67:827-832
25. Pacheco M, Rodríguez M. Fracturas mandibulares: estudio de 5 años en el Hospital Central Militar de México. *AN ORL MEX* 2007; 52: 150-153ç
26. Licéaga R, Montoya LA, Segovia S. Incidencia de fracturas maxilofaciales en pacientes del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Juárez de México en los años 2007-2008. *Rev Odontol Latinoam*, 2010;2(1):1-3
27. Zweig B. Complications of Mandibular Fractures. *Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am* 17. 2009:93–101
28. Metina M, Şenerb I, Tekc M. Impacted Teeth and Mandibular Fracture. *Eur J Dent* 2007;1:18-20
29. Malanchuk V, Kopchak A. Risk factors for development of infection in patients with mandibular fractures located in the tooth-bearing area. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* (2007) 35 :57–62
30. Paza AO, Abuabara A, Passeri LA. Analysis of 115 Mandibular Angle Fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66:73-76
31. Patil PM. Lower third molar in the line of mandibular angle fractures treated with stable internal fixation: To remove or retain? *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol* 2012 Mayo; 54
32. Thangavelu A, Yoganandha R, Vaidhyanathan A. Impact of impacted mandibular third molars in mandibular angle and condylar fractures. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2010; 39: 136–139
33. Patil PM. Unruptured lower third molars and their influence on fractures of the mandibular angle and condyle. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 50 (2012): 443–446



34. Duan DH, Zhang Y. Doesthepresence of mandibular thirdmolarsincreasetherisk of angle fracture and simultaneouslydecreasetherisk of condylar fracture?Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2008; 37: 25–28.
35. Spinnato G, Alberto PL. Teeth in the Line of Mandibular FracturesAtlas Oral MaxillofacialSurgClin N Am 17 (2009): 15–18
36. Yamamoto MK, Pimenta R, de Cerqueira Luz JG. Evaluation of surgicalretreatment of mandibular fractures. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 2013; 41: 42-46
37. Habal M, Arigan S. Facial Fractures. Estados Unidos: The C.V. MosbyCompany, 1989. Pp. 215-223
38. Alemán RM, Martínez MG. Fractura mandibular por patada de caballo. Reporte de caso clínico. Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial 2009;5 (1): 38-41
39. Perez R, Oeltjen JC, Thaller SR. A Review of Mandibular Angle Fractures. Craniomaxillofac Trauma Reconstruction 2011;4:69–72.
40. Aguayo H. Diagnóstico por imágenes (sitio en Internet). Disponible en: <http://www.cdi.com.pe/caso-136/detalle> Acceso el 7 de Abril de 2013.
41. Escoto J. Casos de Cirugía Bucal y Maxilofacial (sitio de internet). Disponible en: <http://www.casos-cbmf.com/2011/12/fractura-de-mandibula-fracture-oj-jaw.html> Acceso el 7 de Abril de 2013
42. Maurette PE, Allais M, Pereira P, Passeri LA. Conceptos actuales en el tratamiento de las fracturas mandibulares. Acta Odontología Venezolana 2005; 43 hallado en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/1/conceptos_actuales_tratamiento_fracturas_mandibulares.asp