



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

TRATAMIENTO INICIAL EN EL CONSULTORIO  
ODONTOLÓGICO PARA EVITAR LA OBSTRUCCIÓN  
DE LA VÍA AÉREA POR FRACTURA PARASINFISIARIA  
MANDIBULAR BILATERAL.

**TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

PRESENTA:

MONTSERRAT YTURRIA SIGÜENZA

TUTOR: Esp. COMF AURORA BEATRIZ ORTIZ CRUZ\*

□ Cd. Mx.

2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 mis padres Gustavo y Patricia, que son mi inspiración y mi modelo a seguir como padres y personas. Que me apoyan en todo lo que pueden, que me enseñaron a ser quien soy. Que me apoyaron en toda mi formación académica, y en mi formación como persona. Que estuvieron ahí siempre que lo necesité y que nunca me hizo falta nada.

A mis abuelos Sylvia y Ricardo, que fueron mis pacientes, que me aminoraron y me apoyaron toda la vida.

A mi hermana Grecia, por ser el motivo por el cual me quise superar en la vida, para poder ser un modelo a seguir, además de dejarse sacar los terceros molares aun con el miedo que les tenía a los dentistas.

A mi tío Javier Sámano, por apoyarme y ayudarme siempre que lo necesité.

A mi tío Gustavo Sámano por ser el motivo por el que estudié esta hermosa carrera, por ayudarme a resolver mis dudas, a enseñarme a ser mejor con mis técnicas operatorias, a ser mejor con mis pacientes y a ser paciente.

A mi primo José Javier Sámano, por darme el material que necesité para mis prácticas en la facultad y claro por todo el apoyo que recibí de forma inesperada.

A mis profesores Maikel Hermida y Fabiola Salgado, por hacerme amar la cirugía y querer ser Cirujano Maxilofacial.

A mis amigos de la universidad que durante todos estos pudimos apoyarnos los unos a los otros, que siempre estuvimos juntos, que nunca nos pusimos el pie, que entablamos una excelente relación académica-amistosa de la mejor manera posible. Por todas las salidas, risas y llantos, por todo el apoyo y por todo el cariño.

A mis amigos de la vida, por las risas, la música, el baile y la poesía. Por el apoyo, los ánimos y el cariño. Por hacer mis días menos pesados. Por quedarse, por estar.

Y finalmente pero no menos importante, a mi maestra, tutora, amiga y modelo a seguir Aurora, por ser la mejor maestra que tuve en toda la carrera, por ser la mejor en lo que hace, por ser la mejor persona y por ser una excelente amiga. Gracias por todas las enseñanzas que me diste, por todas las tareas, por todos los regaños, por todo el aprendizaje, por todos los casos, por todas las prácticas. Gracias también por todas las pláticas, el apoyo, y la inspiración para ser la mejor.

## ÍNDICE

	Páginas
Introducción	1
Justificación	2
Objetivo	3
Marco Teórico	3
1 Generalidades de la vía aérea	3
1.1 Evaluación de la vía aérea	5
1.1.1 Evaluación clínica de la vía aérea	5
1.1.1.1 Evaluación intraoral	5
1.1.2 Evaluación de la vía aérea en la radiografía lateral de cráneo	6
1.1.3 Evaluación de la vía aérea en cone beam	6
2 Generalidades anatómicas de la mandíbula	8
2.1 Osteología	8
2.2 Miología	13
3 Generalidades anatómicas del hioides	16
3.1 Osteología	16
3.2 Miología	17
4 Generalidades anatómicas de la lengua	19
4.1 Consideraciones funcionales	21
4.2 Estructura anatómica	21
4.3 Vascularización e inervación de la lengua	23
5 Generalidades de las fracturas mandibulares	24
5.1 Clasificación de las fracturas de acuerdo a su favorabilidad	25
5.1.1 Según la ubicación anatómica	27
5.1.2 Según otro sistema de clasificación, dependiendo del tipo de fractura y su dirección	28
5.1.3 Clasificación FLOSA	29
5.2 Etiología de las fracturas mandibulares	30
5.3 Diagnóstico clínico de las fracturas mandibulares	31
5.3.1 Evaluación clínica	32
5.3.2 Evaluación radiográfica	33
5.4 Tratamiento de las fracturas mandibulares	34
6 Fracturas parasinfisarias mandibulares	35
6.1 Tratamiento no quirúrgico (conservador) de la fractura parasinfisaria mandibular bilateral	36
6.1.1 Fijación intermaxilar en la fractura parasinfisaria mandibular bilateral	37

6.1.2	Fijación interdental en la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral	41
6.2	Priorizando la fijación externa en la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral	42
6.3	Ventajas y desventajas en la reducción cerrada en la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral	43
7	Protocolo de atención para el tratamiento inicial en el consultorio dental para evitar la obstrucción de la vía aérea por fractura parasinfisiaria mandibular bilateral	45
	Conclusiones	45
	Referencias bibliográficas	46

---

## INTRODUCCIÓN

Los traumatismos maxilofaciales han presentado un aumento en los últimos años, posiblemente se deba al ritmo acelerado que se vive día a día.<sup>1</sup>

La mandíbula por ser un hueso sobresaliente dentro de la anatomía facial y por ser punto objetivo de contacto en las agresiones físicas, es de los huesos faciales con mayor índice de fracturas faciales según describen algunos autores en la literatura. Entre las causas más comunes de traumatismos maxilofaciales están las agresiones físicas, los accidentes de tráfico (automovilísticos, motociclísticos, ciclísticos y atropellamientos) lesiones por proyectil de arma de fuego, accidentes deportivos y caídas, entre otras; siendo que cada situación está relacionada a los diversos factores sociales, culturales y ambientales de cada región específica, por lo que la etiología puede diferir según las costumbres de cada región.<sup>1</sup>

El tratamiento de las fracturas mandibulares han sido descritas desde la antigüedad y han evolucionado desde métodos primitivos hasta lo innovador para su tratamiento, sin embargo, se mantiene en la actualidad como principios básicos: la reducción cerrada o abierta y la fijación de la fractura ya sea interna o externa, sin olvidar la ferulización dentaria con el objetivo de alinear y restaurar la oclusión dental normal de cada paciente tomando en cuenta en cada momento el control de infecciones y/o complicaciones postoperatorias.<sup>1</sup>

Factores tales como la demora en el tratamiento, falta de administración de antibióticos, dientes en la línea de fractura, abuso en el consumo de sustancias nocivas para la salud (tabaco, alcohol, drogas), tipo de tratamiento de la(s) fractura(s) (reducción y fijación), tipo de fractura mandibular (fracturas múltiples, conminutas), inexperiencia del cirujano, enfermedades sistémicas y la falta de cooperación del paciente al tratamiento, son los más descritos en la literatura que pueden aumentar la

vulnerabilidad de complicaciones postoperatorias en tratamientos de fracturas mandibulares.<sup>2</sup>

La participación en el tratamiento y la rehabilitación del paciente con traumatismo facial implica una comprensión profunda de los tipos, principios de evaluación y tratamiento de las lesiones faciales.<sup>3</sup>

El trazo de fractura mandibular sobre todo los trazos conminutos en la sínfisis mandibular o bien los trazos parasinfisarios de manera bilateral pueden originar un desplazamiento hacia atrás de la mandíbula y la lengua dando lugar a la obstrucción de la vía respiratoria superior.<sup>3</sup>

Por lo cual es importante para el cirujano dentista conocer los tipos de ferulización dental y sobre todo saber colocar una ferulización dental como tratamiento inicial en estos casos.<sup>3</sup>

## **JUSTIFICACIÓN**

El motivo de investigación de esta tesina es para profundizar el manejo inicial de urgencia en los pacientes con trauma facial, como lo abarca el programa de Cirugía Oral II del plan de estudios vigente 2017. Para que el Cirujano dentista de práctica general sepa cómo realizar este tipo de tratamiento para referir al paciente a la sala de urgencias para su posterior tratamiento quirúrgico a nivel hospitalario.

En este caso se abarca la fractura parasinfisaria bilateral, ya que cuando el trazo de fractura parasinfisaria se encuentra de manera bilateral, la estabilización de la fractura sería primordial para asegurar la vía aérea, y de ahí establecer el tratamiento de urgencia, pues hay que tener en cuenta que son las apófisis geni donde se insertan los músculos geniogloso y geniohioideo y su desestabilización por el trazo de fractura puede ocasionar glosptosis y por consiguiente obstrucción de la vía aérea.<sup>4</sup>

Por esto la importancia de la ferulización en el consultorio dental ya sea con tornillos de fijación intermaxilar, arcos de Erich, o algún tipo de alambrado.

## **OBJETIVO**

- Explicar el por qué se considera una urgencia la fractura parasinfisiaria bilateral mandibular.
- Dar a conocer el protocolo de atención de dicho padecimiento en el consultorio dental para el odontólogo de práctica general como primer contacto con el paciente para su posterior referencia hospitalaria.

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.Generalidades de la vía aérea**

La respiración tiene por objeto permitir un simple intercambio de gases entre la sangre venosa y el aire atmosférico; el aire cede a la sangre una parte de oxígeno y a su vez la sangre cede al aire ácido carbónico y vapor de agua. Por efecto de este cambio recíproco, que constituye el fenómeno de la hematosis, la sangre venosa ha recuperado todas sus cualidades químicas y biológicas: convirtiéndose en sangre arterial. La función respiratoria tiene como órgano esencial los pulmones, situados en las partes laterales del tórax, a cada lado del corazón y de los grandes vasos. Para llegar a los pulmones, el aire atmosférico sigue un largo conducto, la vía aérea, que comprende en su origen, las fosas nasales y accesoriamente la boca, y luego está formado sucesivamente por la faringe, la laringe, la tráquea y los bronquios. La vía aérea superior está constituida por las fosas nasales y la faringe.<sup>5</sup>

Al describir la vía aérea hablamos de varios componentes, entre ellos se encuentra la cavidad nasal, una estructura relevante debido a la serie de funciones que tiene entre ellas la humidificación, calentamiento y aumento de la resistencia de la vía aérea permitiendo un mayor flujo respecto a la boca. Dicha cavidad generalmente localizada en línea media (de dos áreas que



confluyen), la primera es la cavidad oral la cual se limita por el paladar blando y duro, los dientes y la lengua la cual es la principal causa de obstrucción en la orofaringe, en pacientes inconscientes. La orofaringe limita con la nasofaringe por arriba y por debajo con la punta de la epiglotis. La segunda es la cavidad nasal la cual se extiende desde las narinas hasta las coanas, ésta ofrece una mayor resistencia al flujo de aire. La cavidad nasal está dividida en dos cámaras por el tabique nasal. Las paredes laterales tienen tres proyecciones óseas denominadas cornetes, debajo de los cuales se sitúan las turbinas, el cornete inferior es de importancia para el paso de dispositivos para el manejo de vía aérea.<sup>6</sup>

La importancia fundamental de las técnicas de evaluación de la vía aérea, nos permite saber al revisar de primera intención a un paciente si será difícil el manejo de su vía aérea, dando tiempo a prepararse adecuadamente para su manejo especializado, si bien el médico encargado del paciente no cuente con la suficiente experiencia, al reconocerse la situación dará tiempo de llamar a alguien que sí esté capacitado para su rápido y adecuado manejo, con sólo una simple evaluación de la vía aérea, las cuales son externas, no invasivas, sin ningún costo y pueden ser realizadas por cualquier médico en entrenamiento, se puede reconocer de forma oportuna una situación que con adecuado y preciso manejo, aumenta la seguridad del paciente, disminuye el tiempo de instalación de un apoyo ventilatorio y hace más dinámico el manejo integral de un paciente que potencialmente tiene un riesgo de complicación, o en caso contrario de que se reconozca que la vía aérea no es de difícil manejo, sea ésta tratada al momento y de forma también oportuna en el lugar en que se encuentre el paciente y así jerarquizar el tipo de manejo específico que requiera el paciente, asegurando un manejo dinámico y a tiempo.<sup>7</sup>

## **1.1 Evaluación de la vía aérea**

El objetivo principal de la evaluación clínica de la vía aérea es identificar factores que conducen a intubaciones fallidas o traumáticas, y a exposición del paciente a hipoxia, daño cerebral o muerte.<sup>6</sup>

Dentro de los métodos descritos para valorar la vía aérea se incluyen: rinoendoscopia, rinomanometría, cefalometría, tomografía computacional (TC), resonancia nuclear magnética y cone beam (CBCT).<sup>5</sup>

La cefalometría provee una reconstrucción en 2D de estructuras tridimensionales, por lo que la información entregada es limitada. El CBCT permite la visualización de estructuras en 3D, la construcción de proyecciones en distintos planos del espacio y la posibilidad de medir el volumen de distintas estructuras, por lo que entrega una gran cantidad de información diagnóstica, sin embargo, no es un examen de rutina e implica una mayor dosis de radiación.<sup>5</sup>

### **1.1.1 Evaluación clínica de la vía aérea**

La evaluación física incluye el examen de la morfología facial, las relaciones esqueléticas de los maxilares, evaluación funcional de las narinas, el tamaño y función de la lengua y la anatomía del paladar blando, úvula y amígdalas.<sup>5</sup>

#### **1.1.1.1 Evaluación intraoral**

Las amígdalas se valoran en relación al grado de obstrucción de la orofaringe, en una escala del 1 al 4 y es un método confiable de evaluación clínica. En el grado 1 las amígdalas se encuentran dentro de su fosa, en el grado 2 no superan la línea media entre la úvula y el pilar anterior del paladar blando, en el grado 3 superan la línea media entre la úvula y el pilar anterior, y en el grado 4 las amígdalas se encuentran a menos de 4 mm entre ellas. Se determina que un grado de obstrucción 3 o 4 representa una disminución de la permeabilidad de la vía aérea.<sup>5</sup> (Ver figura. 1)

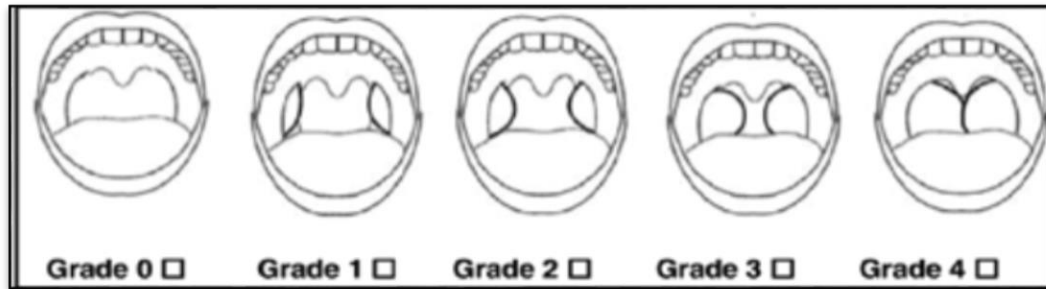


Figura 1. Exámen faríngeo sin depresión de la lengua.<sup>5</sup>

### 1.1.2 Evaluación de la vía aérea en la radiografía lateral de cráneo

La cefalometría lateral es comúnmente utilizada en clínica por su relativa simplicidad, accesibilidad, bajo costo y baja exposición a radiación.<sup>5</sup>

A través del trazado cefalométrico se pueden identificar distintas características que pueden indicar una vía aérea superior estrecha. Se ha demostrado que la radiografía lateral de cráneo entrega medidas lineares confiables, es válida para medir las dimensiones de la región nasofaríngea y retropalatal, pero no ha demostrado fiabilidad para medir la dimensión de la vía aérea en la región retro lingual; sin embargo, es un examen altamente reproducible utilizando la posición natural de la cabeza del paciente, siempre y cuando haya sido tomada de manera adecuada.<sup>5</sup>

### 1.1.3. Evaluación de vía aérea en cone beam

Desde que fue desarrollada en 1990, CBCT ha sido bien adoptada en el diagnóstico del área maxilofacial, ya que entrega una representación de las estructuras en tres dimensiones a bajo costo y con una dosis de radiación efectiva mucho menor al ser comparada con la tomografía computacional. Aunque CBCT es inferior a la tomografía computacional (TC) en la discriminación de los tejidos blandos, define los límites entre estos y los espacios vacíos con gran resolución espacial. Además, diversos estudios han demostrado que es confiable y precisa en la evaluación de la vía aérea superior. Las reconstrucciones volumétricas que se pueden obtener del uso de CBCT, ayudan a los clínicos en el proceso de realizar un correcto

diagnóstico e indicar un mejor plan de tratamiento de ciertas patologías del área maxilofacial, especialmente aquellas relacionadas con la vía aérea. El proceso de obtención de imágenes tridimensionales y volúmenes a partir de cortes bidimensionales obtenidos con CBCT se logra después de un proceso complejo, que involucra el uso de programas computacionales especialmente diseñados con este objetivo. En el caso de la visualización y reconstrucción volumétrica de la vía aérea superior, estos programas deben permitir la correcta ubicación de los límites de la faringe y fosas nasales (segmentación), a través de un proceso que puede ser manual, automático o semiautomático.<sup>5</sup>

La nasofaringe, en el plano sagital, fue delimitada arriba a partir del último corte antes que el septo nasal se une con la pared posterior de la faringe, en el plano sagital; el límite inferior fue delimitado por el plano palatal. La orofaringe limita arriba con la nasofaringe y abajo con el paralelo al plano palatal que pasa por el punto más anteroinferior de la segunda vértebra cervical.<sup>5</sup>

Otro factor a considerar para la obtención precisa y repetible de medidas y volúmenes de la vía aérea superior es la posición de la cabeza y la postura del paciente en el momento en que se obtiene el CBCT. La posición del hioides y la lengua, como la dimensión de la vía aérea serían altamente reproducibles utilizando la posición natural de la cabeza en la toma de radiografías laterales de cráneo. Además, se ha encontrado que los individuos verían afectado el ancho de la vía aérea en aproximadamente un 40% más, al estar en posición erguida.<sup>5</sup> (Ver imagen 1)

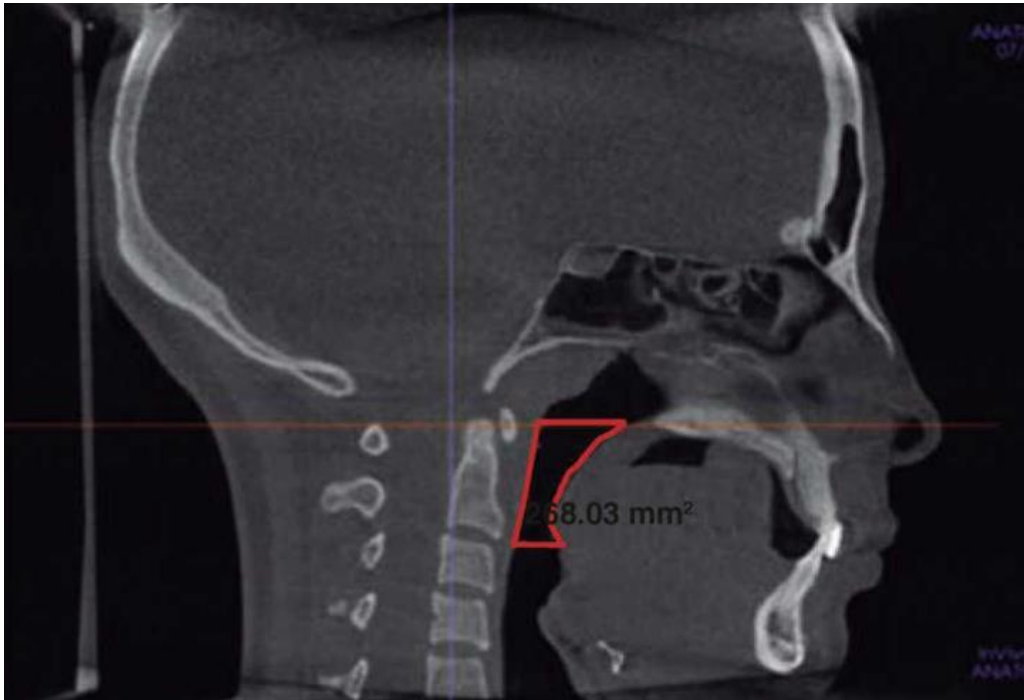


Imagen 1. Tomografía computarizada de macizo facial corte sagital. Nótese la delimitación de la vía aérea orofaríngea (rojo) para obtener el área.<sup>8</sup>

## 2. Generalidades anatómicas de la mandíbula

### 2.1 Osteología:

La mandíbula es un hueso, plano, impar, central, móvil y simétrico, en forma de herradura, situado en la parte inferior y anterior de la cara. Es el hueso más denso y prominente de la cara.<sup>9, 10</sup>

Consta de:

- **Cuerpo:** es de forma cuadrangular, convexo hacia adelante y cóncavo por su aspecto dorsal. Se forma de dos mitades en periodo embrionario, que, al unirse, por ser de origen cartilaginoso, forman la llamada sínfisis mentoniana. Presenta dos caras, una anterior y otra posterior, y dos bordes, uno superior, la porción alveolar y un borde

inferior, la base de la mandíbula. <sup>9, 10</sup> (Ver figura.2)

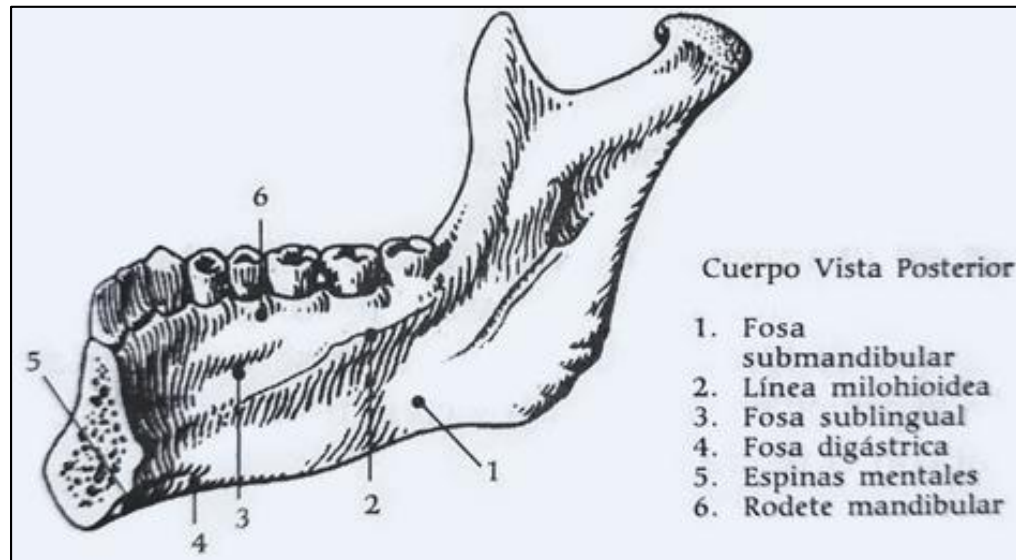


Figura 2. Vista posterior de la mandíbula <sup>9</sup>

La mandíbula posee dos caras, una **anterior** que consta de:

-Protuberancia mentoniana o mental, que es una pequeña saliente que se observa hacia abajo

-Tubérculo mentoniano, que se presenta de ambos lados,

-Agujero mentoniano o mental, se encuentra debajo del segundo premolar inferior, al nivel de la raíz y arriba del tubérculo permitiendo la salida de vasos y nervios,

-Canal mandibular, se inicia en el agujero mentoniano y recorre el interior de la mandíbula,

-Línea oblicua, se observa a los lados de los tubérculos mentonianos originándose en este sitio para alcanzar el borde anterior de la rama de la mandíbula, la inserción al músculo depresor del ángulo de la boca así como al depresor del labio inferior y al platisma del cuello; <sup>10</sup>

otra **posterior** que presenta: (Ver figura. 3 )

-Fosa digástrica, localizada en su parte media e inferior,

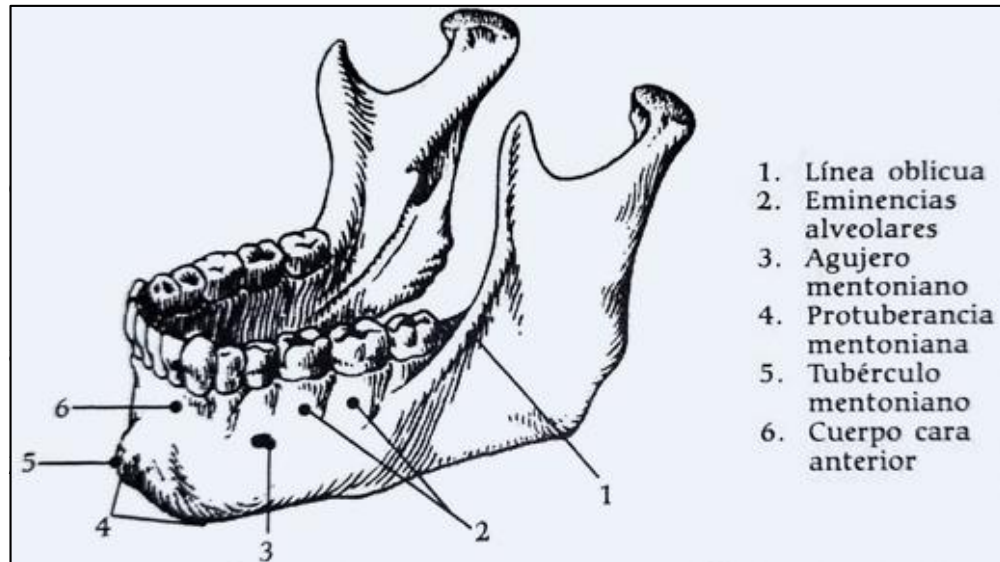


Figura 3. Vista lateral de la mandíbula.<sup>10</sup>

-Fosa sublingual, que aloja a la glándula salival del mismo nombre.

-Espinass mentonianas, que se observan sobre la línea media antes de la apófisis geni, las dos superiores dan inserción a los músculos geniogloso derecho e izquierdo y a las dos inferiores a los músculos genihioides,

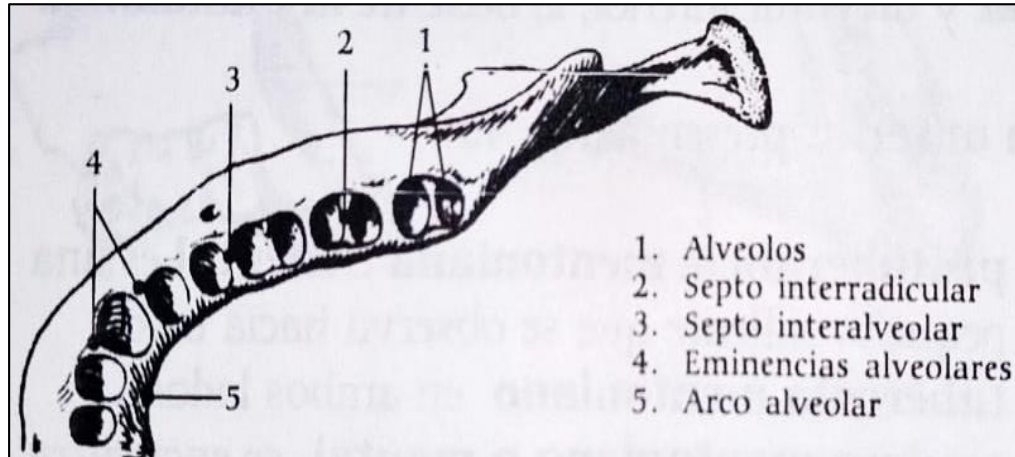
-Líneas milohioideas, llamadas así por insertarse en ellas el músculo milohioideo, antes llamadas líneas oblicuas internas,

-Fosa submandibular, fosa poco marcada, ubicada por debajo del extremo posterior de la línea milohioidea y que está en relación con la glándula salival homónima.<sup>9, 10</sup>

La **porción alveolar** forma el arco alveolar inferior; presenta: (Ver figura. 4)

-16 alvéolos dentales, si la dentición es la definitiva; en el niño con dentición decidua solo 10 alveolos dentales,

-Septos o tabiques interalveolares, son los tabiques que separan cada cavidad alveolar en los dientes birradiculares hay delgados tabiques



que separan las raíces de los dientes, son los septos o tabiques interradiculares,

Figura 4. Porción alveolar de la mandíbula.<sup>10</sup>

-Juga alveolar, son una serie de eminencias producidas por los alveolos en el borde superior del aspecto anterior del cuerpo de la mandíbula.<sup>9, 10</sup>

La **base de la mandíbula** es gruesa y presenta en la unión con la rama un canal para el paso de la arteria facial, que se localiza dividiendo la base de la línea media al gonion en tres tercios en la unión del tercio lateral con el tercio medio.<sup>9, 10</sup>

- y dos procesos llamados **ramas** que se originan en los extremos del cuerpo y se dirigen hacia arriba (Ver figura 5)

Son dos láminas cuadriláteras adosadas a las partes del cuerpo, presentan: un aspecto medial y otro lateral y cuatro bordes.<sup>9, 10</sup>

El **aspecto lateral** presenta:

-Tuberosidad maseterina, son unas rugosidades donde se fija el masetero, en el ángulo posteroinferior se localiza el gonion.<sup>9, 10</sup>

El **aspecto medial** presenta:



-**Agujero o foramen mandibular**, es el orificio de entrada el canal mandibular, que da paso a los vasos y nervios alveolares inferiores,<sup>1,2</sup>

-**Língula de la mandíbula**, es una pequeña saliente ósea que se encuentra en la entrada del agujero mandibular (antes espina de Spix). El nombre de la língula significa lengüeta, en ella se inserta el ligamento esfenomandibular,<sup>9,10</sup>

-**Surco milohioideo**, que va de la língula a la fosa mandibular y aloja a los vasos y nervios milohioideos.<sup>9,10</sup>

-**Tuberosidad pterigoidea**, con crestas o rugosidades que dan inserción al pterigoideo medial y se observan en la cara medial del gonion o ángulo de la mandíbula.<sup>9,10</sup>

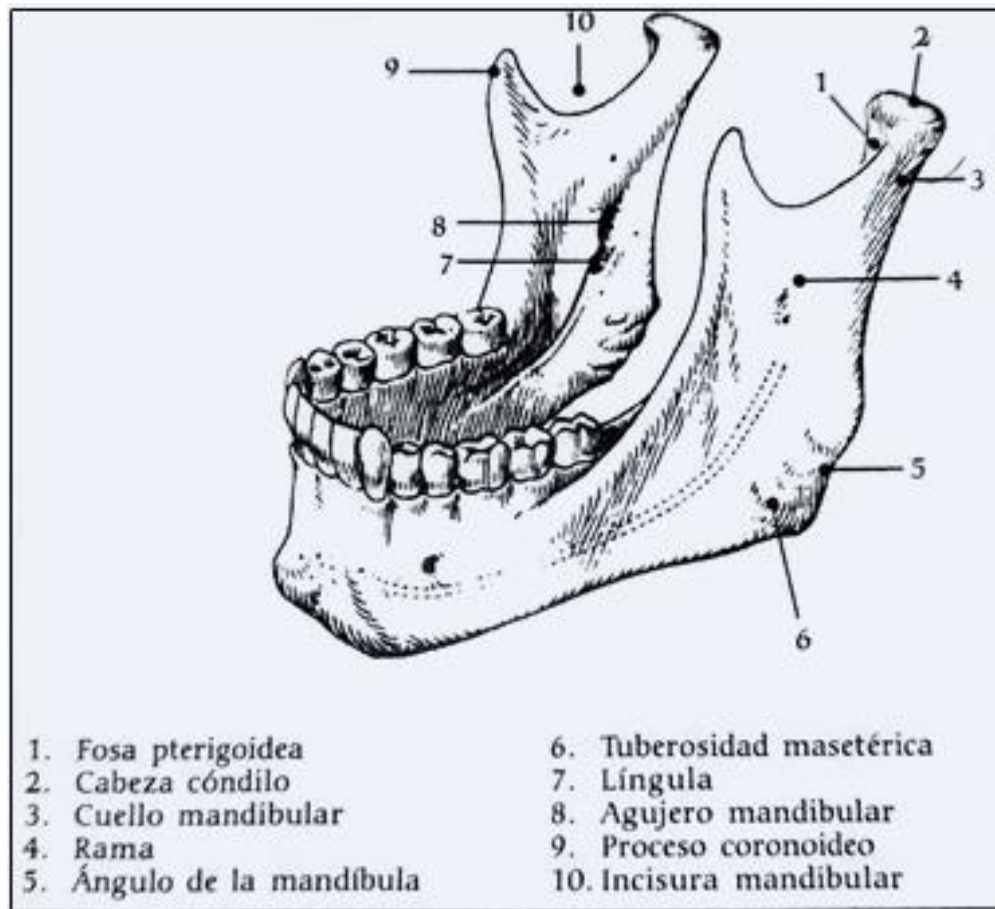


Figura 5. Vista lateral de la mandíbula.<sup>10</sup>

**Borde superior** presenta:

-**Proceso coronoideo** es de forma triangular ubicado en la parte anterior aquí donde se inserta el tendón del músculo temporal abarcando la parte medial, borde anterior y posterior de dicho proceso. <sup>9, 10</sup>

-**Incisura de la mandíbula**, que da paso a vasos y nervios maseterinos,

-**Proceso condilar**, se encuentra dorsal a la incisura, este proceso se articula con la fosa mandibular del temporal por la parte más elevada del proceso que es la cabeza de la mandíbula cubierta por cartílago articular.

-**Cuellos de la mandíbula**, es la continuación de la cabeza, en cuyo aspecto interno encontramos la fosa pterigoidea donde se inserta el pterigoideo lateral. <sup>9, 10</sup>

El **borde anterior** de la rama es afilado y se dirige hacia abajo y adelante.

El **borde inferior** es la continuación de la base de la mandíbula. <sup>1, 2</sup>

**Borde posterior** está en relación con la glándula parótida y es ligeramente redondeado. <sup>9, 10</sup>

## 2.2 Miología:

Entre los músculos que se insertan en la mandíbula encontramos: (Ver tabla 1)

- Músculo depresor del ángulo de la boca, se origina en la porción anterolateral de la mandíbula, debajo del agujero mentoniano por una base ancha y sus fascículos se dirigen hacia arriba a la vez que se adelgazan y se insertan en el ángulo de la boca donde se mezclan con la piel, el labio superior y el músculo elevador del labio superior. Está vascularizado por la arteria labial inferior, mentoniana y

submental. La inervación la dan las ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial.<sup>9, 10</sup>

- Músculo depresor del labio inferior, está cubierto en parte por el músculo depresor del ángulo de la boca. Se origina por delante y encima del origen de este último músculo, cubre el agujero mentoniano y desde este sitio asciende y se inserta en la piel del labio inferior y el cuerpo de la mandíbula. La parte medial de ambos músculos se entre cruza. Está vascularizado por la arteria labial inferior y submental de la facial y mentoniana de la alveolar inferior de la maxilar; y su inervación la dan las ramas bucales del plexo intraparotídeo del facial.<sup>9, 10</sup>
- Músculo pterigoideo medial, se origina en la fosa pterigoidea, en la pared de la misma y desde este sitio se dirige a la cara medial del ángulo de la mandíbula o gonion donde se inserta en las rugosidades que constituyen la tuberosidad pterigoidea. El aspecto lateral de este músculo está en relación con el pterigoideo lateral separados por la fascia interpterigoidea y en este sitio pasa el nervio lingual y los vasos y nervios alveolares inferiores. La vascularización la dan las arterias alveolares y bucal de la maxila, rama terminal de la carótida externa y la facial colateral de la misma; y la inervación la da el nervio pterigoideo medial, rama del mandibular del trigémino.<sup>9, 10</sup>
- Músculo pterigoideo lateral, presenta dos partes: la superior y la inferior; la cabeza superior se origina en la cara infratemporal del ala mayor del esfenoides y en la cresta infratemporal del mismo hueso, desde ahí se dirige a la cápsula articular y el disco intraarticular de la ATM, la cabeza inferior se origina en el aspecto lateral de la lámina lateral del proceso pterigoideo y desde este sitio se dirige a la fosa pterigoidea del proceso condilar de la mandíbula donde se inserta. Entre las dos cabezas hay una fisura que da paso al nervio bucal. Están vascularizados por la arteria maxilar de la carótida externa; y su

inervación la da el nervio del pterigoideo lateral, rama del mandibular del trigémino.<sup>9, 10</sup>

- Platisma, es un músculo delgado y aplanado, cubierto por el tegumento común o piel del cuello. Se fija por arriba de la línea oblicua de la mandíbula y la comisura labial; los fascículos mediales se cruzan con los del lado opuesto; también se fija en el borde inferior de la mandíbula y algunos fascículos llegan a las fascias masetérica y pterigoidea. Desde este sitio el músculo desciende y se extiende por abajo en el tórax a nivel de la segunda costilla. Los fascículos tienen una dirección oblicua cefalocaudal y mediolateral. Está vascularizado por la arteria cervical superficial, rama de la transversa cervical de la subclavia y facial de la carótida externa; y su inervación está dada por la rama cervical del nervio facial.<sup>9, 10</sup>

Músculos de la mandíbula		
Músculo	Origen	Inserción
Mentoniano	Cara anterior de la mandíbula	Se inserta entre la parte superior de la sínfisis y la eminencia mentoniana
Depresor del labio inferior	En la mandíbula	Se inserta por arriba del labio inferior
Depresor del ángulo de la boca / triangular	Tubérculo mentoniano	Modiolo del ángulo de la boca
Platisma	Tórax, en la piel que recubre al acromion y la clavícula,	Mandíbula y zona inferior de los labios
Buccinador	Hueso maxilar superior, la mandíbula y el ligamento pterigomaxilar.	Comisura y en el borde externo de los labios superior e inferior
Masetero	Arco cigomático	Tuberosidad masetérica de la mandíbula

Temporal	Área al lado del cráneo que queda por dentro de la línea temporal	Cara externa e interna de la apófisis coronoides, y también aquí en la parte anterior de la rama mandibular
Pterigoideo lateral externo	Gran ala del esfenoides y plexo pterigoideo	Cóndilo de la mandíbula
Pterigoideo medio interno	Fosa pterigoidea y proceso pterigoideo del hueso esfenoides	Tuberosidad pterigoidea en la superficie interna del ángulo de la mandíbula, cerca del ángulo posteroinferior
Milohioideo	Línea oblicua interna o línea milohioidea de la mandíbula	Hueso hioides
Geniohioideo	Espina mentoniana inferior de la mandíbula	Parte media de la cara anterior del hueso hioides
Digástrico	Fosa digástrica de la mandíbula y el vientre posterior en la incisura mastoidea del hueso temporal	Fascia cervical profunda en el cuerpo y cuerno mayor del hueso hioideo
Constrictor superior de la faringe	Cartílago tiroides y cricoides	Rafé faríngeo

Tabla 1. Origen e inserción de los músculos de la mandíbula. De autoría propia

### 3. Generalidades anatómicas del Hioides

#### 3.1 Osteología:

El hueso hioides es un pequeño hueso impar, en forma de arco o herradura. Se une a otros huesos por ligamentos. Está debajo de la lengua y arriba de la laringe, órganos que soporta con los elementos que le unen al hueso. Está situado en la parte anterior y superior del cuello, a la mitad de la distancia entre la base de la mandíbula y del cartílago tiroides.

Consta de:

- Cuerpo, tiene forma de una lámina convexa hacia adelante; presenta una cresta vertical y una transversal. El borde superior del cuerpo es afilado y el inferior más grueso. Da inserción a músculos suprahioides, hiogloso, genihioides y los infra hioides. <sup>9, 10</sup> (Ver Figura. 6)

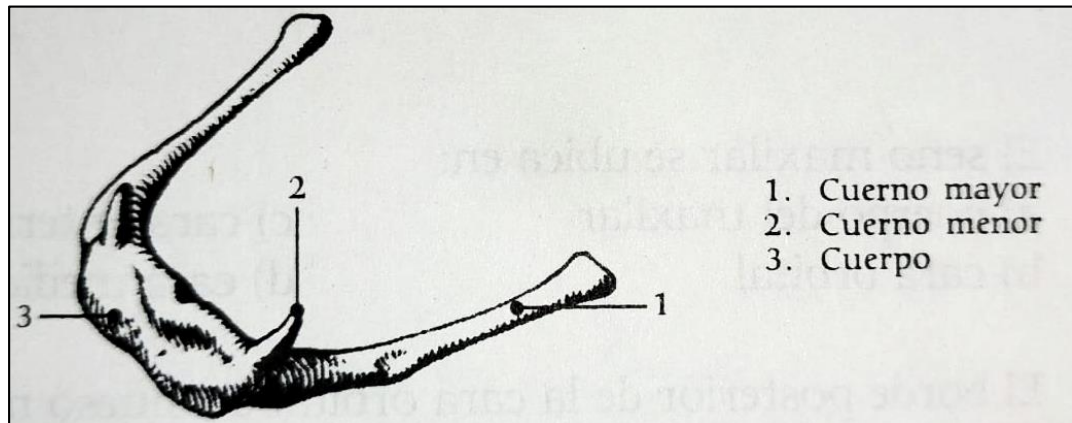


Figura 6. Vista superior del hueso hioides.<sup>9</sup>

- Cuernos menores, nacen de la unión del cuerpo con los cuernos mayores, a veces son cartilaginosos, se unen a ellos los ligamentos estilohioides que partes desde arriba del proceso estilohioides. Se insertan en este cuerno el hiogloso, estilohioides, constrictor medio de la faringe y los linguales. <sup>9, 10</sup>
- Cuernos mayores, tienen una dirección hacia atrás y arriba, son alargados y en ellos se insertan los hioglosos suprahioides y el constrictor medio de la faringe. <sup>9, 10</sup>

### 3.2 Miología:

Se dividen en dos, los suprahioides y los infrahioides.

Los suprahioides son:

- Músculo digástrico, como lo indica su nombre presenta dos vientres, anterior y posterior unidos por un tendón intermedio. El vientre posterior se origina en la incisura mastoidea del hueso temporal y se dirige hacia abajo y adelante. El vientre anterior se inserta en la fosa digástrica de la mandíbula, se dirige hacia atrás a partir del tendón intermedio que pasa por un ojal que hace el estilohioideo al fijarse en el hueso hioideo. Sabemos que entre el digástrico y la base de la mandíbula se forma el triángulo submandibular, en el que se localiza la fosa mandibular que aloja a la glándula salival mayor llamada submandibular. La vascularización del vientre anterior la recibe de la arteria submentoniana de la facial, el vientre posterior de la arteria occipital y de la aurícula posterior de la carótida externa. La inervación del vientre anterior lo inerva el nervio mandibular del trigémino y al vientre posterior el facial, es decir que éste músculo tiene doble inervación.<sup>9, 10</sup>
- Músculo estilohioideo, tiene un vientre carnosodelgado que desciende paralelo y anterior al vientre posterior del digástrico, se origina en el proceso estiloideo y se inserta abajo en el cuerno mayor del hueso hioideo, forma un ojal o corredera en este sitio que da paso al tendón intermedio del digástrico. Está vascularizado por las arterias occipital, facial y rama hioidea de la lingual; y está inervado por las ramas del nervio facial.<sup>9, 10</sup>
- Músculo milohioideo, es un músculo plano que separa el piso de la cavidad oral del cuello. Se origina en la línea milohioidea situada en el aspecto dorsal del cuerpo de la mandíbula y en su parte media se fija en el rafé milohioideo que se forma al unir los músculos de ambos lados. Los fascículos posteriores se insertan a la cara anterior del cuerpo del hueso hioideo. Forma una especie de diafragma entre el piso oral y el cuello. Se relaciona por arriba con los músculos geniohioideos e hioglosos y con el nervio lingual del mandibular y el

nervio hipogloso. Por abajo se relaciona con la glándula submandibular, su conducto y el músculo digástrico. Está vascularizado por las arterias sublingual, rama de la lingual y submentoniana, rama de la facial. La inervación la da el nervio milohioideo del mandibular del trigémino.<sup>9, 10</sup>

- Músculo geniohioideo, se localiza arriba del milohioideo. Se origina en la espina mentoniana inferior de la mandíbula y se dirige hacia atrás y abajo para insertarse en la cara anterior del cuerpo del hueso hioideo. Está vascularizado por la arteria sublingual de la lingual y submentoniana de la facial; y su inervación viene del asa cervical.<sup>9, 10</sup>

Y los infrahioideos son cuatro músculos de cada lado dispuestos en dos planos: uno superficial formado por el esternohioideo (vascularizado por la arteria tiroidea inferior, rama de la subclavia y rama superficial de la transversa cervical superficial, ramas de la subclavia; inervado por el asa cervical) y el omohioideo (vascularizado por las arterias tiroidea inferior, cervical superficial y transversa del cuello; inervado por el asa cervical) y otro plano profundo constituido por el esternotiroideo (vascularizado por la arteria tiroidea inferior, cervical superficial y transversa del cuello; inervado por el asa cervical) y el tirohioideo (vascularizado por las arterias tiroidea inferior rama de la subclavia y la rama superficial de la transversa cervical y también de la subclavia; inervada por la rama tiroidea del plexo cervical).<sup>9, 10</sup>

#### **4. Generalidades anatómicas de la lengua**

Se puede definir como un órgano muscular que tiene forma de cono aplanado en sentido vertical, con una raíz de la lengua, el cuerpo de la lengua, el vértice u punta de la lengua se denomina ápice lingual. Presenta en la parte superior el dorso de la lengua, una cara inferior y dos bordes laterales. El dorso de la lengua presenta una coloración blancorrojiza. Separando el tercio posterior de los dos tercios anteriores en esta cara se



encuentra el surco terminal en forma de V abierta hacia delante, éste surco divide a la lengua en una porción presurcal y la otra postsurcal. En el vértice se localiza el agujero ciego de la lengua que es el vestigio del conducto tirogloso. Ventrales al surco terminal se localizan las papilas valladas cuyo número es variable desde 3 a 14, que se caracteriza por presentar un mamelón central circunscrito por un surco de la papila limitado en la periferia por la pared del surco llamada valla de la papila. En ésta pared y en el mamelón se encuentran receptores gustativos yemas o cálculos gustatorios y las glándulas gustativas serosas que con su secreción limpian el surco que circundan el mamelón. Por detrás del surco terminal se encuentra la parte faríngea de la base de la lengua donde el conjunto de nódulos o folículos linguales constituyen la tonsila lingual. <sup>11, 12</sup>

En ésta parte también se localizan glándulas de la raíz de la lengua que son serosas en cantidad considerable, y glándulas mucosas alojadas en la submucosa. La lengua se encuentra unida a la laringe por los pliegues glosopiglóticos medios y laterales: existen unas valléculas epiglóticas en cada lado del pliegue medio que son unas fosetas. <sup>11, 12</sup>

Adelante del surco terminal se mira un surco medio anteroposterior y se encuentran otros tipos de papilas que son descritas con la mucosa. La cara inferior de la lengua presenta un pliegue de la mucosa sobre la línea media, es el frenillo de la lengua, y a los lados de éste el orificio de desembocadura del conducto de la glándula sublingual. Por transparencia se ve en esta cara la vena lingual profunda y a los lados de la saliente que produce este vaso se encuentran los pliegues franjeados.

Existen unas glándulas salivales menores llamadas linguales y son seromucosas, colocadas en la cercanía del ápex, son llamadas glándulas linguales apicales. Se localizan dentro de la masa muscular de la lengua y cuyos conductos desembocan en la cara inferior de la lengua.

La raíz de la lengua se relaciona con el hueso hioides apoyándose en los músculos colocados en el piso de la boca, o sea los geniohioideos y los milohioideos.

La lengua se fija en el hioides por medio de músculos y también lo hace al proceso estilohioideo, a la mandíbula y la faringe; el ápice es libre y en algunas ocasiones bífido. <sup>11, 12</sup>

#### **4.1 Consideraciones funcionales:**

La lengua es un órgano móvil y con gran capacidad de modificar su forma anatómica. Participa en la masticación, deglución, fonación y es el órgano en donde radica el sentido del gusto. Actúa como un émbolo durante la succión en el lactante. <sup>11, 12</sup>

#### **4.2 Estructura anatómica:**

Los músculos de la lengua reciben soporte de un armazón osteofibroso formado por el hueso hioides y por una membrana transversal que va entre los cuernos menores y el cuerpo del hioides, es la aponeurosis lingual y además un tabique medio cuya base se encuentra en la aponeurosis de la lengua; es el septo lingual, que tiene la forma de hoz cuyo borde superior corresponde al dorso de la lengua y el inferior a la cara inferior. <sup>11, 12</sup>

Músculos de la lengua se dividen en extrínsecos e intrínsecos:

Extrínsecos:

- **Geniogloso:** es un músculo par, que se inserta en las espinas mentonianas superiores, tiene la forma de abanico y está colocado vertical y ventrodorsal para dirigirse a la cara inferior de la lengua y a la parte media del hioides. Los genioglosos contactan uno con el otro y sus fibras aplican la lengua contra el piso de la boca. proyecta la lengua hacia delante y reduce su longitud. <sup>11, 12</sup>

- Estilogloso: son dos, se extienden desde el proceso estiloideo y el ligamento estilomandibular al septo medio y apéndice de la lengua. Su función es llevar hacia atrás y elevar la lengua. <sup>11, 12</sup>
- Hiogloso: es par y es un músculo que se extiende del hueso y cuerno mayor del hioides, se dirige hacia delante y hacia arriba para insertarse en el septo lingual y la cara inferior de la lengua. Tiene relación con el milohioideo por el cual está cubierto en gran parte de su superficie. Se relaciona con el hiogloso y la vena lingual en su cara superficial y su cara profunda está en íntima relación con la arteria lingual y también con el glosofaríngeo y el ligamento estiloideo. Su papel funcional es abatir la lengua. <sup>11, 12</sup>
- Porción glosofaríngea del constrictor superior de la faringe, aunque depende del constrictor, actúa sobre la lengua. Se confunde con el estilogloso y llega a los bordes linguales; es elevador. <sup>3,4</sup>
- Músculo condrogloso, es tan solo un fascículo inconstante que va del cuerpo y cuerno menor del hioides a la parte dorsal de la lengua, algunos lo consideran parte del palatogloso o del hiogloso, se encuentra en ambos lados. <sup>11, 12</sup>
- Músculo palatogloso, fue descrito en el paladar blando, existe uno derecho y uno izquierdo <sup>11, 12</sup>

#### Intrínsecos:

- Músculo longitudinal superior, es un músculo impar y medio que se dirige a los cuernos menores del hueso hioides y de la epiglotis hacia el dorso y el ápice de la lengua. <sup>11, 12</sup>
- Músculo longitudinal inferior, es par y se fija en los cuernos menores del hioides y transcurre por la cara inferior de la lengua llegando al ápice. Está cubierto por la mucosa que cubre dicha cara inferior. Su función consiste en abatir la lengua y dirigir el ápice hacia abajo y atrás. <sup>11, 12</sup>

- Transverso de la lengua, se inserta en las caras laterales del septo lingual y llega a la cara profunda de la túnica mucosa de los bordes linguales. Durante su contracción forma un canal de concavidad superior en el dorso de la lengua. Es uno derecho y otro izquierdo.<sup>3,4</sup>
- Músculo vertical de la lengua, está constituido por fibras que se colocan en los bordes linguales que van de la mucosa del dorso a la mucosa de la cara inferior. También es par. Las fibras de los diferentes músculos de la lengua se entrecruzan en todas direcciones y entremezclados con tejido graso. Están cubiertos por las túnicas mucosas respectivas.<sup>11, 12</sup>

Todos los músculos de la lengua, menos el palatogloso que está inervado por el plexo faríngeo, están inervados por el hipogloso, éstos músculos están en relación con el piso de la boca, las glándulas sublinguales, con los conductos de las glándulas submandibulares y la propia glándula submandibular con los músculos milohioideo y geniohioideo; con el nervio hipogloso que cruza el conducto submandibular y con la arteria lingual. La base de la lengua está en relación con los músculos digástrico y estilohioideo, por fuera la base se relaciona con la glándula parótida, el constrictor superior de la faringe con la fascia faringobasilar que soporta a éstos músculos con la fosa tonsilar y los arcos palatogloso y palatofaríngeo. De una manera gruesa se distinguen tres planos de músculo estriado en la lengua entre cuyas fibras musculares existe tejido fibroelástico de sostén, vasos y nervios.<sup>11, 12</sup>

#### **4.3 Vascularización e inervación de la lengua:**

Las arterias proceden de la arteria lingual, rama de la carótida externa y sus colaterales, sublingual, dorsales de la lengua y su terminal la lingual profunda.

Las venas recogen sangre por medio de las venas dorsales de la lengua, de la vena acompañante del nervio hipogloso, vena sublingual y profunda de la lengua.

Los linfáticos se originan en abundantes redes que descienden a los linfonodos yugulares, los procedentes del tercio medio y posterior de la lengua, en cambio los anteriores se van a los linfonodos submentonianos.<sup>3, 4</sup>

Los nervios con fibras aferentes viscerales especiales del gusto son el glossofaríngeo y el vago que proceden del tercio posterior de la lengua y del facial, por medio de nervio cuerda del tímpano, cuyo origen es en los dos tercios anteriores de la mucosa lingual. La inervación aferente somática general del tacto, dolor, temperatura y propiocepción viaja con el nervio lingual rama del mandibular del trigémino. La inervación eferente somática general para los músculos de la lengua es llevada por el hipogloso. La eferente visceral general o parasimpática llega a través del nervio del plexo de la arteria lingual.<sup>11, 12</sup>

## **5. Generalidades de las fracturas mandibulares**

Una fractura se define como una brecha en la continuidad del hueso.

Cuando se presenta la fractura en la mandíbula se debe a que es uno de los huesos más prominentes de la cara y su tratamiento es de gran importancia para restaurar funciones como el habla, masticación y deglución. Recordando que las fracturas mandibulares son atendidas por el cirujano maxilofacial, sin embargo, el odontólogo de práctica general tiene un papel importante al si es el primer contacto con el paciente, ya que este puede solicitar estudios de imagen, realizar la anamnesis para llegar a un diagnóstico preliminar y así realizar la ferulización dental y darle estabilidad relativa a la fractura mandibular.<sup>5,13,14,15</sup>

La clasificación de fracturas mandibulares puede llevarse a cabo por localización anatómica, en función del tipo de lesión y de la trayectoria e intensidad de la fuerza traumática. <sup>5,13,14,15</sup>

### **5.1 Clasificación de las fracturas de acuerdo con su favorabilidad:**

Para Bell el principio de la definición de una fractura favorable se basa en la dirección de la línea de fractura en el plano horizontal o vertical. Una línea de fractura horizontalmente favorable resiste las fuerzas desplazando hacia arriba, tales como la atracción de la masetero y músculo temporal en el fragmento proximal cuando se ve en el plano horizontal. Una verticalmente favorable resiste el tirón medial del pterigoideo medial en el fragmento proximal cuando se ve en el plano vertical. En la región parasinfisaria la acción combinada de los músculos suprahioideos y digástrico en una fractura bilateral puede tirar el fragmento distal inferiormente en las fracturas desfavorables, poniendo al paciente en riesgo de obstrucción aguda de las vías respiratorias superiores. <sup>5,13,14,15</sup>

Coletti expresa que los músculos responsables del desplazamiento vertical son los maseteros, temporal, y, hasta cierto punto, el pterigoideo medial. El horizontal puede ser causado por el pterigoideo y la torsión lateral y medial por el milohioideo, digástrico y geniioideo. El que una fractura se considere favorable o desfavorable se basa en el plano en que las películas radiográficas son obtenidas; por lo que una fractura horizontalmente desfavorable se observará en una ortopantomografía. A la inversa, una fractura verticalmente desfavorable se detectará en una anteroposterior. Esto puede ser confuso a veces porque los vectores de la tracción muscular son opuestos al plano de la película. <sup>5,13,14</sup>

Se refiere a que las fracturas de la mandíbula podrían ser favorables o desfavorables, según el ángulo de la fractura y la fuerza de la tracción muscular proximal y distal a la fractura.

- En el tipo favorable, la línea de fractura y la tracción muscular se resisten al desplazamiento de los fragmentos
- En el tipo desfavorable, la tracción muscular causa el desplazamiento de los fragmentos.<sup>5,13,14,15</sup>

Estas categorías describen el estado de los fragmentos óseos en la zona de fractura, y la posible comunicación con el entorno externo.<sup>5</sup> (Ver figura 7)

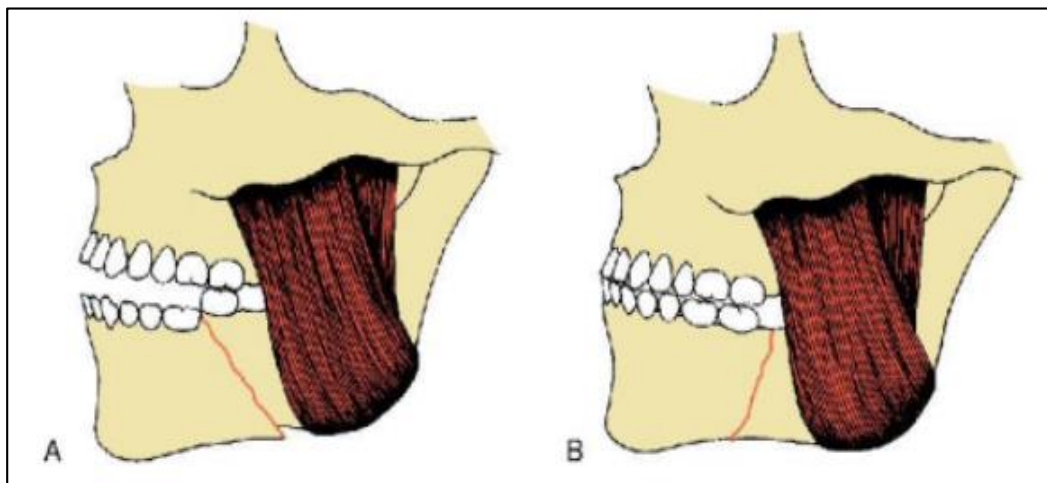


Figura 7. Fracturas favorables y desfavorables de la mandíbula. A, Fractura desfavorable que dan lugar a un desplazamiento en la zona de fractura originado por la tracción del músculo masetero. B, fractura favorable en la que la dirección de la fractura y el ángulo de tracción muscular resisten al desplazamiento.<sup>15</sup>

### **5.1.1 Según la ubicación anatómica:**

- Dentoalveolar: se limita a la zona de soporte de los dientes mandibulares sin interrupción de la continuidad de la estructura ósea subyacente.<sup>13</sup>
- Sinfisaria: en la región de los incisivos que va desde el proceso alveolar a través del borde inferior de la mandíbula en una dirección vertical o casi vertical.<sup>13</sup>
- Parasinfisaria: se produce entre el foramen mental y la cara distal del incisivo lateral mandibular, desde la apófisis alveolar a través del borde inferior.<sup>13</sup>
- De cuerpo: cualquier fractura que se produce en la región entre el agujero mentoniano y la porción distal del segundo molar y se extiende desde el proceso alveolar a través del borde inferior.<sup>13</sup>
- De ángulo: distal al segundo molar, que se extiende desde cualquier punto de la curva formada por la unión del cuerpo y la rama en la zona retromolar a cualquier punto de la curva formada por el borde inferior del cuerpo y la frontera posterior de la rama mandibular.<sup>13</sup>
- De rama ascendente: la línea se extiende horizontalmente a través de los bordes anterior y posterior de la rama o que corre verticalmente desde la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior de la mandíbula.<sup>13</sup>
- Del proceso condilar: se extiende desde la escotadura sigmoidea al borde posterior de la rama de la mandíbula a lo largo de la cara superior de la rama.<sup>13</sup>



**5.1.2 Según otro sistema de clasificación, dependiendo del tipo de fractura y su dirección, estas lesiones pueden denominarse en:**

- Simple: una sola línea de fractura que no se comunica con el exterior. Implica una fractura de la rama o cóndilo o en una porción desdentada. <sup>13,15</sup>
- Compuesta: hay comunicación con el ambiente externo, por lo general por el ligamento periodontal de un diente, e implican todas las fracturas de las porciones dentadas. Si hay una interrupción de la mucosa que conduce a una comunicación intrabucal o una laceración de la piel que comunica con la zona de la fractura puede producirse, aun en desdentados. <sup>13,15</sup>
- En tallo verde: frecuente en niños e implica pérdida incompleta de la continuidad ósea. Se suele fracturar una cortical y la otra se dobla, lo que lleva a la distorsión sin sección completa. <sup>13,15</sup>
- Conminutas: exhiben fragmentación múltiple ósea en un sitio de fractura. Compleja o complicada: implica daños a las estructuras adyacentes al hueso, como vasos, nervios o articulaciones. <sup>13,15</sup>
- Telescópica o impactada: rara vez se ve en la mandíbula, pero implica que un fragmento óseo es impulsado por la fuerza en el otro. <sup>13,15</sup>
- Indirecta: se produce en un punto distante del lugar de aplicación de la fuerza fracturaria. <sup>13,15</sup>
- Patológica: cuando resulta de la función normal o mínimo trauma en un hueso debilitado por una patología, que puede ser localizada en el sitio de la fractura, como el resultado de un quiste o tumor metastásico, o como parte de un trastorno esquelético generalizado, como osteopetrosis. (Ver figura 8)
- Desplazada <sup>13,15</sup>

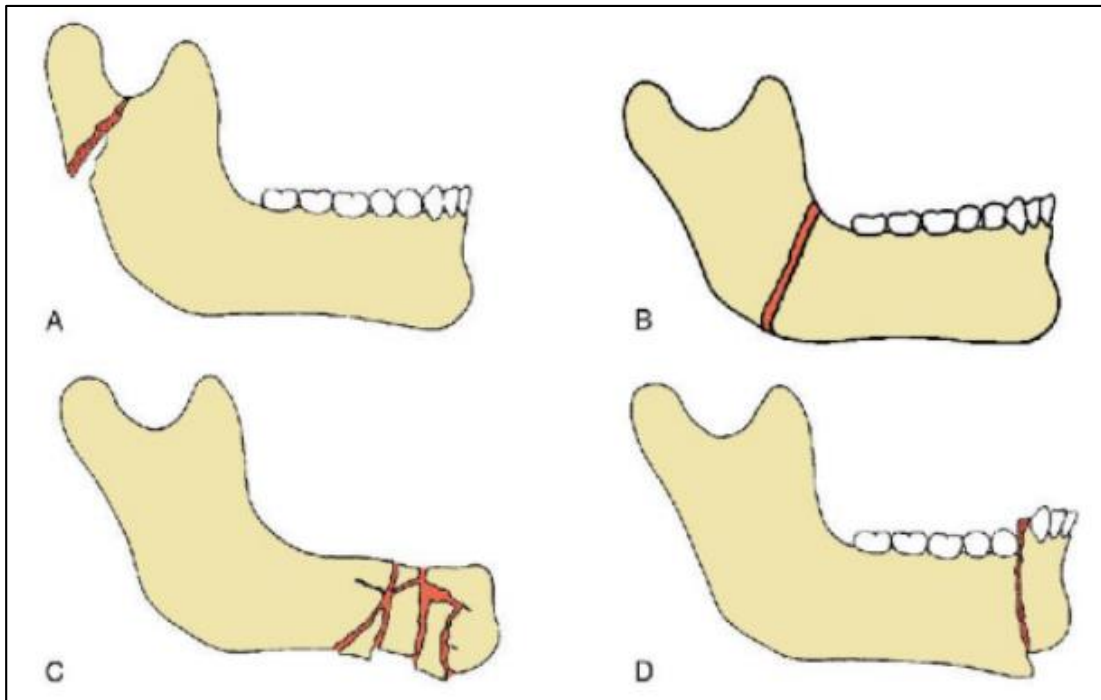


Figura 8. Tipos de fracturas mandibulares clasificadas según la extensión de la lesión en la zona de la fractura. A, En tallo verde. B, Simple. C, Conminuta. D, Compuesta. El hueso queda expuesto a través de la mucosa adyacente a los dientes.<sup>15</sup>

### 5.1.3 Clasificación F.L.O.S.A.

Esta clasificación fue propuesta por la AO-ASIF (Asociación para la Osteosíntesis y Asociación Suiza para el estudio de la fijación interna) y elaborada a partir de los datos obtenidos de un estudio piloto realizado por Gratz y cols. en varios hospitales de Europa. (Tabla 2)

Esta clasificación utiliza cinco iniciales que se combinan con una numeración.

F. Número de fragmentos

L. Lugar de fractura

O. Desplazamiento

S. Tejidos blandos

A. Fracturas asociadas<sup>15, 16, 17, 18</sup>

F: n° de fragmentos	L: localización de la fractura	O: grado de desplazamiento	S: Afectación de tejidos blandos	A: Fracturas asociadas
FO: Incompleta	L1: Precanino	O0: No maloclusión	S0: Cerrados	A0: No
F1: Simple	L2: Canino	O1: Maloclusión	S1: Abierta IO	A1: Fractura y/o avulsión denta
F2: Múltiple	L3: Postcanino	O2: Edéntulos	S2: Abierta EO	A2: Fx nasal
F3: Conminuta	L4: Angular		S3: Abierta IO y EO	A3: Fx cigomática
F4: Pérdida ósea	L5: Supraangular		S4: Pérdida de tejidos blandos	A4: Lefort I
	L6 : Condilar			A5: Lefort II
	L7: Coronoides			A6: Lefort III
	L8: Alveolar			

Tabla 2. Clasificación FLOSA <sup>17</sup>

## 5.2 Etiología de las fracturas mandibulares:

La cara siendo la parte del cuerpo más expuesta, es particularmente más propensa a traumatismos. Dentro de las fracturas del maxilofacial, las fracturas mandibulares son tras las nasales, las más frecuentes, suponen entre el 10 y el 25 % de todas las fracturas faciales y ocupan el décimo lugar en las fracturas de todo el cuerpo, se estima que anualmente las fracturas mandibulares ocupan el 36% de todas las fracturas del complejo maxilofacial.<sup>1,2 15, 19</sup>

En la etiología de las fracturas mandibulares, principalmente encontramos accidentes de tráfico, accidentes laborales, deportivos y agresiones interpersonales.<sup>2, 15, 19</sup>

En la literatura podemos encontrar que en un estudio hecho en Chicago con 283 pacientes, se podía observar que en cuanto al patrón de fractura, la mayoría de los casos fueron fracturas bilaterales dobles (67,5%), especialmente fractura de sínfisis / parasinfisis combinada con fractura de ángulo mandibular. Las fracturas múltiples representaron el 21,7% de la muestra, con predominio de las fracturas de sínfisis / parasinfisis asociadas a fracturas condilares bilaterales. Además, las fracturas unilaterales dobles se produjeron solo en el 10,8% de los casos.<sup>19</sup>

### **5.3 Diagnóstico clínico de las fracturas mandibulares:**

#### *Evaluación inmediata:*

Antes de realizar una anamnesis detallada y la evaluación física de la región facial, deben abordarse las lesiones de importancia que pueden suponer un riesgo vital. El primer paso en la evaluación de un paciente con un traumatismo es valorar su estabilidad cardiopulmonar, asegurándose de que tiene la vía respiratoria libre y que los pulmones ventilan bien. Deben medirse y registrarse las constantes vitales, como la frecuencia respiratoria, el pulso y la presión arterial. Durante esta evaluación inicial (es decir, la inspección primaria), también deben evaluarse otros problemas que pueden conllevar un riesgo vital, como el sangrado excesivo. Se tomarán medidas inmediatas, como vendajes compresivos, taponamiento y pinzamiento de los vasos con sangrado profuso.<sup>3</sup>

El control de la vía respiratoria tiene una importancia vital. Con frecuencia, las fracturas de los huesos faciales afectan mucho a la capacidad respiratoria del paciente, en especial cuando este está inconsciente o totalmente en posición supina. Las fracturas mandibulares graves, sobre todo las bilaterales o conminutas, pueden originar un desplazamiento hacia atrás de la mandíbula y la lengua, que da lugar a la obstrucción de la vía respiratoria superior.<sup>3</sup>

Por el simple hecho de sujetar, recolocar y estabilizar la mandíbula hacia una posición más anterior se puede aliviar dicha obstrucción. La colocación de una cánula nasofaríngea u orofaríngea también puede ser suficiente para mantener temporalmente libre la vía respiratoria. En algunos casos puede ser necesaria la intubación endotraqueal. Los aparatos protésicos, los dientes avulsionados, fragmentos de hueso completamente desprendidos u otros restos también pueden obstruir la vía respiratoria y deben retirarse de forma inmediata. Se debe examinar rápidamente cualquier zona que sangre y luego taponarla, hacer un vendaje compresivo o pinzarla. Hay que

succionar el exceso de saliva y sangre de la faringe con el fin de evitar su aspiración y un laringoespasma.<sup>3</sup>

### **5.3.1 Evaluación clínica:**

Anamnesis y exploración física:

Se obtendrá una anamnesis tan completa como sea posible.

Las cinco preguntas importantes que hay que tener en cuenta son:

1. ¿Cómo ocurrió el accidente?
2. ¿Cuándo ocurrió?
3. ¿Cuáles son los aspectos concretos de la lesión? Por ejemplo, el tipo de objeto con el que se golpeó, la trayectoria del objeto desde la cual golpeó, y cuestiones logísticas similares.
4. ¿Hubo pérdida de la consciencia?
5. ¿Qué síntomas tiene actualmente el paciente? Por ejemplo dolor, alteraciones sensitivas, cambios visuales y mala oclusión dental. Debe realizarse una revisión completa de los sistemas, con información sobre alergias, fármacos, inmunización previa frente al tétanos, patología sistémica y cirugías previas.<sup>3</sup>

La evaluación de la zona facial debe ser organizada y secuencial. Se inspeccionará atentamente la cara y el cráneo para poner de manifiesto algún traumatismo, como laceraciones, abrasiones, contusiones, zonas con edema o formación de hematomas, y posibles defectos en los contornos. Deben evaluarse con meticulosidad las zonas con equimosis. La equimosis del suelo de la boca suele indicar una fractura de la parte anterior de la mandíbula. Debe evaluarse la función motora de los músculos faciales (par craneal VII) y masticatorios (par craneal V), así como la sensibilidad de la región facial (par craneal V). Debe examinarse cuidadosamente la mandíbula mediante la palpación extraoral de todas las zonas del borde inferior y lateral, así como de la articulación temporomandibular (ATM), prestando especial atención a los puntos sensibles. Se debe explorar la oclusión y evaluar las

deformidades de forma escalonada en el plano oclusal, así como las laceraciones en la zona gingival. Se hará una palpación bimanual de la zona donde se sospecha la fractura aplicando presión firme por delante y por detrás de la zona de fractura en la mandíbula, con el fin de manipular y provocar la movilidad de dicha zona. Se reexaminará la oclusión después de esa maniobra. También debe estudiarse la movilidad de los dientes en la zona de la posible fractura.<sup>3</sup>

### **5.3.2 Evaluación radiográfica:**

Tras una valoración clínica meticulosa de la región facial deben realizarse radiografías para aportar información adicional sobre las lesiones faciales. En los casos de traumatismo facial grave se descartarán las lesiones de la columna cervical con una serie completa de radiografías cervicales (es decir, proyección lateral, odontoide y oblicua) antes de manipular el cuello. La exploración radiográfica facial dependerá en cierto grado de los hallazgos clínicos y de la lesión que se sospeche. En general, no se justifica una exploración radiográfica al azar o en exceso. En el paciente con traumatismo facial, los objetivos de las radiografías deben ser confirmar el diagnóstico clínico de sospecha, obtener información que puede no estar clara a partir de la exploración clínica, y determinar de modo más preciso la extensión de la lesión. La exploración radiográfica también debe informar de las fracturas desde diferentes ángulos o perspectivas.<sup>3</sup>

La evaluación radiográfica de la mandíbula requiere dos o más de las cuatro proyecciones siguientes: panorámica, proyección de Towne con la boca abierta, proyección posteroanterior y proyección lateral oblicua. En ocasiones ni siquiera estas radiografías proporcionan la información adecuada, y por eso, la tomografía computarizada (TC) se considera el estándar de oro como auxiliar de diagnóstico ya que se pueden ver múltiples cortes en planos sagital, axial, coronal y reconstrucción 3D.<sup>3</sup>

#### **5.4 Tratamiento de las fracturas mandibulares**

Los principios básicos en el tratamiento de fracturas mandibulares incluyen la restauración de la oclusión dental, reducción y fijación de los segmentos fracturados y control de la infección. El tratamiento de las fracturas está dirigido hacia la colocación de los extremos del hueso en la relación adecuada, de manera que se toquen y se mantengan en esta posición hasta que se produzca la reparación ósea. El término utilizado para reubicar el hueso es la reducción de la fractura. El término empleado para mantener esta posición es fijación.<sup>20</sup>

a) Reducción, el método por el cual los fragmentos se alinean de forma correcta, si se realiza de manera cerrada, depende principalmente si hay un número suficiente de dientes firmemente adheridos en cada fragmento con los cuales controlar el hueso. La reducción de las fracturas puede llevarse a cabo de acuerdo con la complejidad del caso, los recursos disponibles y el estado del paciente.<sup>20</sup>

1. Reducción manual con la ayuda de algún analgésico, o bajo analgesia regional.
2. Tracción elástica lenta aplicada a las férulas en los dientes o a los maxilares.
3. Reducción abierta (requiere por lo general anestesia general).
4. Fijación interna (osteosíntesis: placas y tornillos de titanio, requiere por lo general anestesia general).<sup>20</sup>

b) Fijación, la fijación intermaxilar, es decir obtenida por la aplicación de alambres o bandas elásticas entre los maxilares, a los que se han fijado elementos de anclaje adecuados, tratará con éxito la mayoría de las fracturas de la mandíbula. Los principales métodos para tal fijación son la colocación de alambre de arcos-peine y de férulas.<sup>20</sup>

c) Inmovilización, la unión primaria de tratamiento de las fracturas de la mandíbula. Artículos que comparan un tratamiento quirúrgico con no

quirúrgico sugieren que no hay ninguna diferencia entre los dos en su resultado clínico, a pesar de la corrección anatómica lograda por reducción abierta. Los métodos del tratamiento incluyen reducción cerrada y fijación intermaxilar o reducción abierta y fijación con tornillos, alambres o placas. En recientes años, los cirujanos han estado usando aparatos interiores rígidos para tratar muchas fracturas maxilofaciales.<sup>20</sup>

Siempre que se lesionan las estructuras faciales, el tratamiento debe enfocarse sobre la rehabilitación máxima del paciente. Durante las fases de tratamiento y curación, también es importante reducir los efectos adversos sobre el estado nutricional del paciente, además de lograr los objetivos terapéuticos con el menor grado de incomodidad e inconveniencia posibles.<sup>1</sup>

## **6. Fracturas parasinfisarias mandibulares**

Una fractura verdadera de la sínfisis es una fractura lineal que ocurre en la línea media de la mandíbula. Si la fractura se encuentra entre el foramen mentoniano y la cara distal del incisivo lateral mandibular, desde la apófisis alveolar a través del borde inferior estamos hablando de una fractura parasinfisaria.<sup>4, 21</sup>

La región de parasinfisis / sínfisis forma la única unidad central del arco mandibular. Las raíces del canino mandibular determinan el límite lateral a cada lado. Hay dos zonas de transición anteriores presentes como franjas verticales en cada lado a lo largo de los contornos de las raíces caninas. (Ver figura 9)

En el caso de la mandíbula desdentada, se ubica a 5 mm (1/4 de ancho de un premolar) por delante del agujero mentoniano.<sup>22</sup>



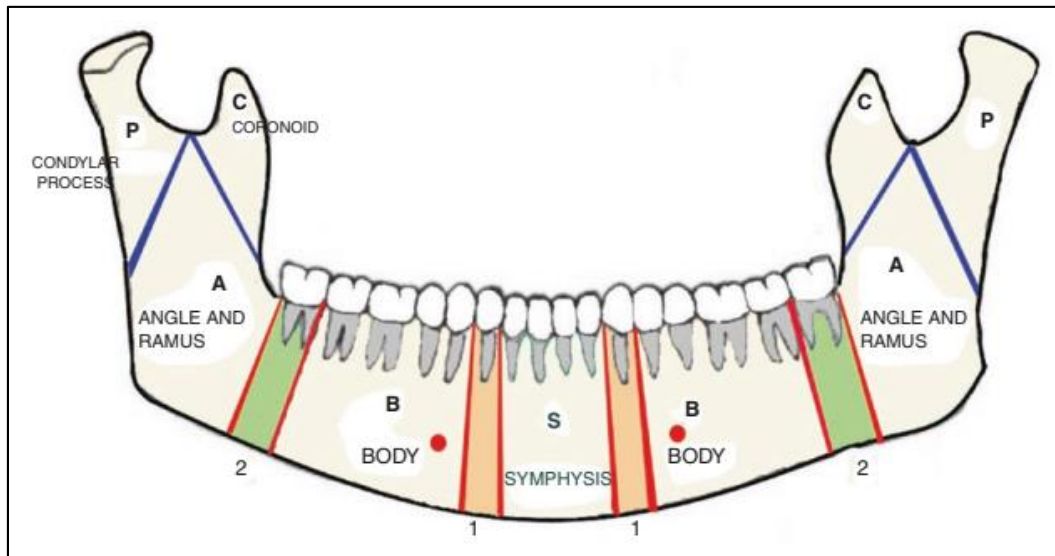


Figura9. Ubicación de las zonas de fractura de la mandíbula. <sup>21</sup>

Cuando ocurre un trazo de fractura en la parasinfisis, los fragmentos fracturarios parecen equilibrados por fuerzas musculares iguales y contrarias, en consecuencia ambos fragmentos tienden a desplazarse hacia la línea media. Son estables cuando la línea de la fractura sigue un trayecto directamente anteroposterior, ya que los músculos tienden a traccionar hacia la parte media y en conjunto a los fragmentos. Cuando la línea de fractura es oblicua, se crean fuerzas potentes que hacen que los fragmentos se superpongan entre sí. <sup>21</sup>

Cuando el trazo de fractura parasinfisiario ocurre de manera bilateral, la falta de continuidad ósea resultante provoca el colapso del geniogloso y los músculos intrínsecos de la lengua en la orofaringe. <sup>21</sup>

### **6.1 Tratamiento no quirúrgico (conservador) de la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral**

Los métodos conservadores consisten en efectuar la reducción y fijación de la fractura mandibular sin abordar quirúrgicamente el sitio de la fractura,

manteniendo los fragmentos mandibulares en posición mediante diferentes medios de fijación.<sup>20</sup>

El tratamiento de fracturas empleando únicamente fijación intermaxilar se denomina reducción cerrada, ya que no comprende la apertura directa, la exposición y la manipulación de la zona de fractura.<sup>20</sup>

### **6.1.1 Fijación intermaxilar en la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral**

El establecimiento de una relación oclusal correcta mediante la unión de los dientes con alambre se denomina fijación maxilomandibular (FMM) o fijación intermaxilar (FIM). Se han preconizado varias técnicas para realizar la FIM. Desde el uso de alambre de acero inoxidable 0.18, arcos barra hasta tornillos quick fix.<sup>1, 15, 23</sup>

Los diferentes tipos de fijación que podemos encontrar son:

1. Alambres con asas múltiples: se colocan alambres en los cuatro cuadrantes posteriores. Se coloca un extremo del alambre en la cara vestibular de los dientes, comenzando en la línea media. El otro extremo rodea el último diente del arco y penetra en el espacio interproximal mesial emergiendo por debajo del alambre de la línea media. Luego se dobla por encima del alambre de la línea media, introduciéndolo en el mismo espacio interproximal. Se hace pasar al lado lingual y se dobla alrededor del diente siguiente introduciéndolo en el espacio interproximal del diente siguiente. El alambre que rodea cada diente y pasa por arriba del alambre de la línea media se llama alambre de trabajo, de lado vestibular, se coloca un trozo de soldadura por encima del alambre de la línea media.<sup>20,30</sup>
2. Ferulización de Gilmer: es un alambrado directo entre la arcadas, que consisten en ligaduras de alambre por separado de acero inoxidable de calibre 18, se pasa alrededor de los cuellos cervicales de los

dientes a uno y otro lados del sitio de fractura. Los extremos largos del alambre colocados de esta manera son trenzados mediante una acción de giro hasta que las ligaduras de alambre se aseguran en su posición sobre el diente. Se localizan los dientes correspondientes en el lado opuesto de la boca en ambos arcos y se completan las mismas ligaduras con alambre. Una vez que los cuatro alambres trenzados se encuentran en posición, el alambre más posterior en cualquiera de los arcos es trenzado con el más anterior del arco opuesto. Los dos alambres restantes son entonces unidos y trenzados en cruz y lo mismo del lado opuesto.

Las ligaduras de seguridad de alambre doble deben ser colocadas tan cerca de los espacios dentarios como sea posible para reducir la irritación del tejido blando.<sup>20,30.</sup>

3. Alambres con asa de Ivy: estas solo abarcan dos dientes adyacentes y proveen dos ganchos para las gomas. Si faltan muchos dientes, los adyacentes pueden utilizarse satisfactoriamente con éste método. Se emplean alambres de 15cm de largo calibre 18, se forma un asa en el centro del alambre alrededor del pico de una pinza y se gira una vez.<sup>20</sup> (Ver figura 10). Las dos colas del alambre se colocan en la tronera desde vestibular hacia lingual. Una cola de alambre se lleva alrededor de la cara lingual del diente distal de este diente y se dobla alrededor de la cara vestibular. Se enhebra a través del asa previamente formada o inmediatamente por debajo de la misma. La otra cola del alambre se lleva alrededor de la cara lingual del diente mesial de ese diente y se cruza y retuerce con el primer alambre, se aprieta el asa y se dobla hacia la encía y se hace una pequeña roseta para que sirva como gancho adicional. En cada cuadrante se aplica una o dos de estas asas. Luego se coloca entre los maxilares tracción elástica o con ligadura metálica.<sup>20</sup>

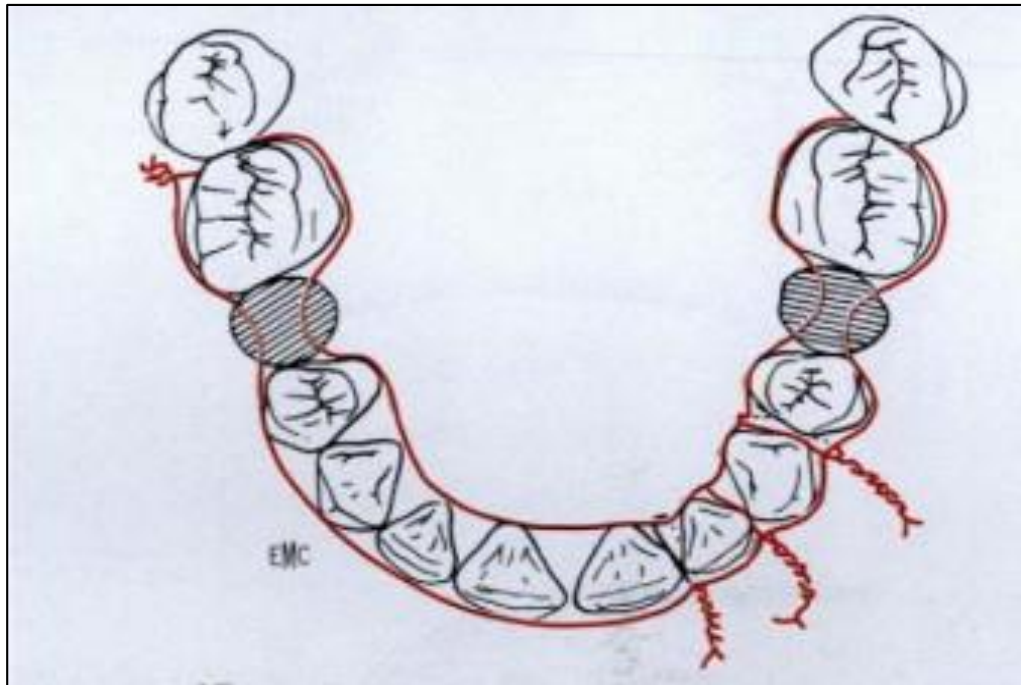


Figura 10. Alambrado con Asas Ivy<sup>24</sup>

4. Alambrado Risdon: se pasa un alambre de acero inoxidable de calibre 18 de 25 cm en torno del diente distal más fuerte, de manera que ambas ramas del alambre se extiendan hacia el lado vestibular, se enroscan juntos en toda su longitud. Se sigue el mismo procedimiento en el otro del arco, las dos hebras retorcidas se cruzan en la línea media y se enroscan, se forma una roseta, se pasa un alambre sobre el arco del alambre y otro por debajo del mismo se aprietan y se forma un pequeño gancho con cada hebra entorchada. Se obtiene tracción intermaxilar extendiendo gomas entre los ganchos de un arco y otro.  
20,25

5. Alambrado de Essig: se realiza la técnica alambando para estabilizar los dientes. La vuelta larga se realiza alrededor de varios dientes (sobre el cíngulo), y se coloca el alambre interdental para que pasen alrededor bucal y lingual los alambres de Essig. Se aprietan los

alambres interdentes ligeramente hasta que el diente se estabilice.<sup>20</sup>

6. Arcos de Erich: Las longitudes de los arcos barras se doblan de manera aproximada a la curva de las arcadas en las cuales van a ser colocadas. Se colocan ligaduras simples de alambre en los dientes clase a uno y otro lado del arco. Las barras del arco que se seleccionan son entonces adaptadas a la superficie vestibular de los dientes, y se pasan las ligaduras de alambre alrededor de cada uno de los dientes y se aseguran a las barras de arco. En el momento se confeccionan una barra de arco similar y se asegura a la dentadura del arco opuesto. Los extremos de los alambres son recortados y las asas de alambres se colocan en los espacios interdentes, con el objeto de disminuir la irritación de los tejidos blandos. Los dientes se mantienen unidos con relaciones oclusales funcionales y asegurados mediante elásticos de interarco o ligadura de alambre directas secundarias, dependiendo de las relaciones oclusales inmediatas que se obtengan.<sup>20, 26</sup> (Ver imagen 2)



Imagen 2. Fijación con arcos de Erich.<sup>27</sup>

7. Férulas tipo Gunning: estas férulas son básicamente placas de base protésicas hechas a partir de impresiones de la boca del paciente, pero, puesto que las férulas solo se apoyan en la mucosa, la fractura

puede inmovilizarse efectivamente solo estabilizando la férula sobre el hueso subyacente. Esto se hace introduciendo un alambre alrededor de la férula y a través del hueso alveolar maxilar (alambrado paralveolar) a cada lado. Aunque el alambre pasa desde la cavidad oral hasta el hueso. En el caso de la mandíbula el alambre se introduce alrededor del cuerpo del hueso (alambrado circunferencial). Este método es apropiado para los casos en los que la línea de la fractura está lo suficientemente hacia adelante como para influir a la zona dentada y para los casos con fracturas más posteriores que pueden estabilizarse con poco desplazamiento cuando se inmoviliza la parte restante de la mandíbula .<sup>20,28</sup>(Ver imagen 3)

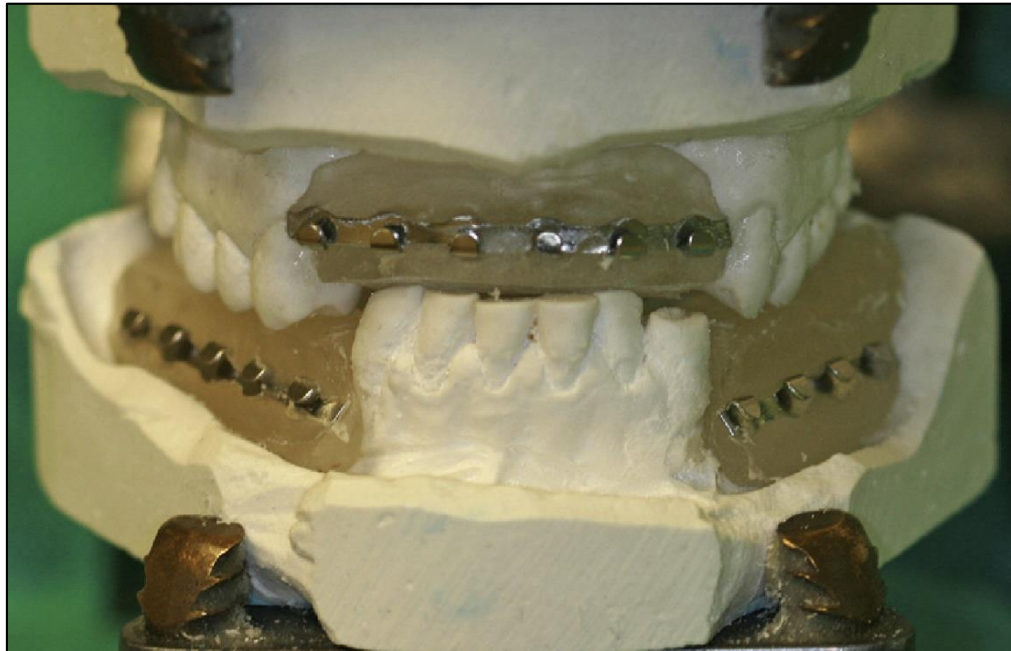


Imagen 3. Férulas tipo Gunning <sup>25</sup>

### **6.1.2 Fijación interdental en la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral**

Desde la antigüedad los dientes han sido usados como pilares para los elementos de reducción y fijación de las fracturas mandibulares.<sup>23</sup>

El uso de ligaduras de alambre interdental o arcos barra para la fijación intermaxilar ha sido una técnica usada ya por varias décadas para permitir una reducción y una estabilización de fracturas mandibulares antes de la aplicación del material de osteosíntesis, como placas de fijación, así como para establecer una relación oclusal óptima previa a la fijación. Sin embargo, esta técnica tiene algunos inconvenientes: el tiempo utilizado en la colocación, el riesgo de puncionar la piel con la posibilidad de transmisión de enfermedades al cirujano, lesión a los órganos dentales y la encía durante la aplicación o remoción de los alambres y dificultad para el habla y la alimentación.<sup>23</sup>

A pesar de todo, la fijación interdental con alambre sigue jugando un papel importante en el manejo de fracturas mandibulares, siendo pocos los estudios que han evaluado la eficacia de la reducción manual para alcanzar una adecuada estabilización y así colocar la fijación interna.<sup>23</sup>

## **6.2 Priorizando la fijación externa en la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral**

Cuando el trazo de fractura parasinfisiaria se encuentra de manera bilateral, la estabilización de la fractura será primordial para asegurar la vía aérea, pues hay que tener en cuenta que son las apófisis geni donde se insertan los músculos geniogloso y geniohioideo y su desestabilización por el trazo de fractura puede ocasionar glosoptosis y por consiguiente obstrucción de la vía aérea.<sup>4</sup>

En la tesis de licenciatura titulada “Fractura mandibular: parasinfisiaria y subcondílea Reporte de un caso clínico.” del 2005, menciona que cuando una fractura sinfisiaria es severamente conminuta y se encuentra en asociación con la fractura subcondilar bilateral, ramas o ángulo fracturado, puede ocurrir la obstrucción de la vía aérea.<sup>4</sup>

Sin embargo, no es la asociación de sínfisis con otras fracturas mandibulares lo que predispone la obstrucción de la vía aérea, si no la pérdida de soporte anterior de la inserción de la lengua.<sup>4</sup>

Se hace mención que para prevenir potencialmente obstrucciones de la vía aérea fatales se deberá de colocar al paciente en una posición lateral o sentado, pero la estabilización de dicho soporte con ferulización dental temprana es el paso más predecible.<sup>4</sup>

### **6.3 Ventajas y desventajas de la reducción cerrada en la fractura parasinfisiaria mandibular bilateral**

Por las ventajas que se supone, la reducción cerrada estaría ligada al hecho de que la fijación intermaxilar es fácil de usar, es barata y es un procedimiento rápido, lo cual disminuye el costo y un menor tiempo anestésico. La reducción cerrada es biológicamente conservadora y no añade riesgo a la lesión inicial. Finalmente, pequeñas discrepancias en la oclusión se pueden resolver por sí solas o añadiendo gomas elásticas.<sup>21</sup>

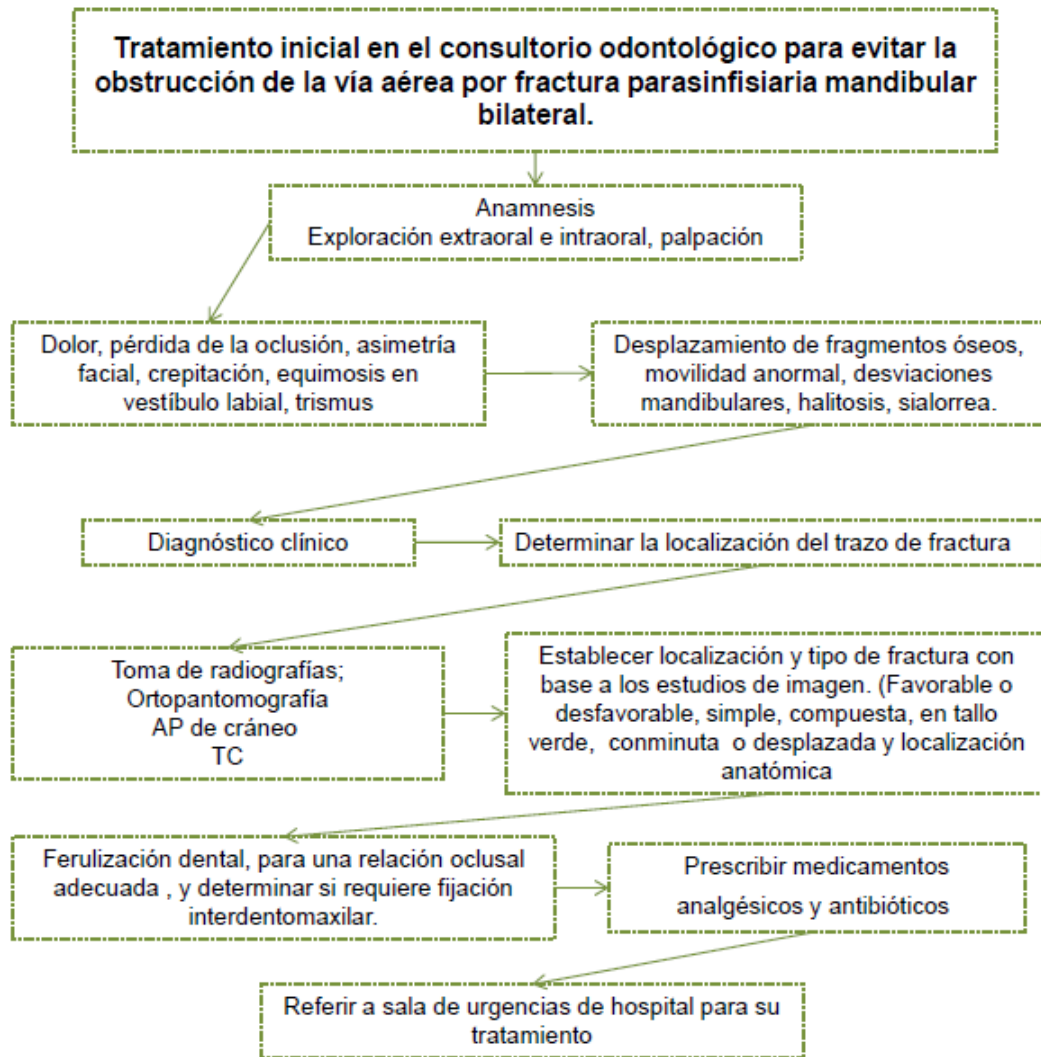
Las desventajas que no han permitido a este sistema popularizarse residen principalmente en la dificultad para la alimentación y la incomodidad del paciente. La pérdida de peso es un hecho constatado en el bloqueo intermaxilar prolongado. La higiene oral completa es imposible. Se han demostrado cambios en la articulación temporomandibular y en el sistema masticatorio, tras un periodo prolongado de fijación intermaxilar (trismus prolongados, atrofia, denervación, alteración de fibras musculares, miofibrosis, degeneración del cartílago articular e incluso pérdida de la fuerza de mordida).<sup>21</sup>



En los pacientes con enfermedades neurológicas de base (epilepsia) o con sociopatías y/o drogodependencias, constituyen otro grupo de pacientes en los que la práctica de una fijación intermaxilar prolongada no resulta electiva por su elevado índice de complicaciones y potenciales fracasos.<sup>21</sup>

Finalmente, hay que nombrar el riesgo al que se exponen los cirujanos que manipulan alambres en pacientes traumatizados con enfermedades como VIH+ y hepatitis B o C. Esta ha sido una de las razones que conducen al desarrollo de técnicas con menos riesgo de punción, como los bloqueos esqueléticos internos con suspensiones esqueléticas o tornillos intraorales.<sup>21</sup>

## 7. Protocolo de atención para el tratamiento inicial en el consultorio dental para evitar la obstrucción de la vía aérea por fractura parasinfisiaria mandibular bilateral



## CONCLUSIONES

El manejo del paciente con fractura parasinfisiaria bilateral es de especial importancia para evitar la obstrucción de la vía aérea. Debemos recordar que si somos el primer contacto con el paciente tenemos las capacidades necesarias para realizar la ferulización interdental de una fractura mandibular, ya que no dista del todo del cómo se realiza la ferulización en la

fractura dentoalveolar. Sin embargo, tenemos que reconocer que si no se cuenta con dicho adiestramiento en el procedimiento no debemos de sobremanipular la fractura mandibular para evitar un trauma mayor y deberemos de referirlo al servicio de Cirugía Maxilofacial ya sea de manera particular o pública.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Castañeda Coria Mirta Maritza, Fracturas mandibulares de ángulo y parasínfisis en pacientes del hospital de traumatología “Victorio De La Fuente Narvaez” [Tesis]. UNAM México 2009; p 122
2. Serena Gómez E., Passeri L.A.. Factores relevantes en complicaciones de fracturas mandibulares: Relato de 5 años. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2009 Abr [citado 2021 Oct 17] ; 31( 2 ): 109-117. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582009000200003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582009000200003&lng=es).
3. Mark W. Ochs, Myron R. Tucker. Tratamiento de las fracturas faciales, En Gorina Faz Manel, Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea 6ª edición, España, Elsevier, 2014, pp 491-518
4. Villaseñor Gaytan Mario Adolfo, Reducción abierta y cerrada de fractura parasinfisiaria reporte de un caso, [Tesis]. UNAM México, 2012
5. Dolores A Gómez Fernández, Rafael Rivas Gutiérrez, Enrique Sierra Rosales, Rogelio Díaz Peña, Caracterización de la vía aérea faríngea en pacientes clase II en relación con el patrón facial esquelético, Vol. 4. Núm. 4. (Octubre - Diciembre 2016), páginas 227-233
6. Elian Ríos García, José Luis Reyes Cedeño, Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil, Trauma, Vol. 8, No. 3 Septiembre-Diciembre 2005 pp 63-70

7. Erwin Rojas, Rodrigo Corvalán, Eduardo Messen, Paulo Sandoval. Evaluación de la Vía Aérea superior en Ortodoncia. Revisión Narrativa, Odontoestomatología. Vol. XIX - Nº 30 - Noviembre 2017. pp 40-51
8. Matthew J.Madsen. Management of Atrophic Mandible Fractures. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am 21 (2009) 175–183
9. Erikson Persona MA. De Lourdes. Anatomía Humana, Huesos Articulaciones y Músculos de Cabeza y Cuello. 5ª ed. Editorial UNAM, México, 2010
10. M.Litarge. Anatomía Humana Volumen 1, 4ª edición, editorial Médica panamericana, Argentina, 2004.
11. Erikson Persona MA. De Lourdes. Anatomía Humana, Segmento digestivo, respiratorio y glándulas endocrinas de cabeza y cuello y órganos de los sentidos 1ª ed. Editorial UNAM, México, 2002
12. H. Reviere, A. Desmán. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y funcional, 11ª-Edición, 2005, Tomo I, cabeza y cuello
13. Morales Navarro Denia. Fractura mandibular, Revista cubana de estomatología, 2017; 54(3): pp 1-19
14. Portaceli Roig Tomás, Picán Molina Manuel, García Rosado Gonzales Álvaro. Fracturas mandibulares, Protocolos Clínicos de la SECOM-CyC[Internet], Madrid; 2008 [Revisado 2008, consultado el 15 de octubre de 2021], disponible en: <https://www.secomcyc.org/area-profesional/protocolos-clinicos-de-la-secom/>
15. Vallejo García José Antonio, Manejo inicial de fracturas mandibulares en el consultorio dental, [Tesis]. UNAM México, 2021, p74.
16. Spiessel B. Internal fixation of the mandible. A manual of AS / ASSIF principals. AO / ASSIF; edición 1. Berlin 1989; pp. 184-220.
17. Martínez-Villalobos Castillo S.. Osteosíntesis maxilofacial con titanio. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2004 Dic [citado 2021 Oct

- 16] ; 26( 6 ): 351-368. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582004000600001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582004000600001&lng=es).
18. Alarcón Lluén Allison Johanna, Características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017, [citado en 2021 octubre 16], Perú 2018, disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9675/Alarco\\_Ila.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9675/Alarco_Ila.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
19. Hans Fred García-Araque, Sergio Esteban Gutiérrez-Vidal, Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología, Revista mexicana de anestesiología, Vol. 38. No. 2 Abril-Junio 2015 pp 98-107.
20. Ernesto Lucio Leonel, Alfonso Uribe Campos, Fadi Abu Hilal, Brenda A Gómez Mata. Reducción de fracturas mandibulares sin fijación intermaxilar en el Hospital General Xoco. Estudio retrospectivo de 2005 a 2011, Vol. 8, Núm. 2 • Mayo-Agosto 2012 • pp. 73-78
21. J. B. Bavitz, P. E. Collicott: Bilateral mandibular subcondylar fractures contributing to airway obstruction, Int. J. Oral Maxilofacial. Surg. Munksgaard, 1995; 24: pp 273-275.
22. Morán Enriquez Horacio Moctezuma, Fractura mandibular: parasinfisaria y subcondílea. Reporte de un caso clínico. [Tesis]. UNAM México, 2005, 43-46.
23. Maurette Paul Edward, Allais de Maurette Marvis, Pereira Gomes Petrus, Passeri Luis Augusto. Conceptos actuales en el tratamiento de las fracturas mandibulares: Revisión de literatura y reporte de casos. Acta odontol. venez [Internet]. 2005 Ene [citado 2021 Nov 11]; 43( 1 ): 57-60. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652005000100011&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652005000100011&lng=es).

24. Matthew Madsen, Paul S. Tiwana, Brian Alpert .The Use of Risdon Cables in Pediatric Maxillofacial Trauma: A Technique Revisited, US; Craniomaxillofac Trauma Reconstruction 2012;5:107–110
25. Mauricio González Rebattú y González, María Iliana Picco Díaz, Adalberto Sánchez Sánchez. Manejo de fractura mandibular por proyectil de arma de fuego, reporte de caso clínico, Vol. 13, Núm. 1 • Enero-Abril 2017 • pp. 12-15
26. Roque Oscar Rosende, Carlos Raúl Rosende, Patricia Vaculik. Tratamiento Quirúrgico Ambulatorio de Fractura Mandibular, Vol.2, Núm 1, 2009, Revista Facultad de Odontología; pp52-59.
27. Rodríguez Recio Oliver, Vicente Rodríguez Juan Carlos de, Llorente Pendás Santiago. Diagnóstico y plan de tratamiento en cirugía ortognática. RCOE [Internet]. 2002 Dic [citado 2021 Nov 11] ; 7( 6 ): 629-641. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2002000700005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2002000700005&lng=es).
28. Vargas Ilich, Gutiérrez Felipe, Navia Eduardo, González Luis Edgardo, Pedemonte Christian, Olivera Patricio Celedón. Estabilización y fijación de fracturas dentoalveolares asociadas a fracturas faciales mediante osteosíntesis transmucosa. A propósito de dos casos. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Nov 9] ; 42( 3 ): 127-131. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582020000300005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582020000300005&lng=es). Epub 13-Oct-2020. <https://dx.doi.org/10.20986/recom.2020.1045/2019>
29. Mukul S.K., Singh A. Symphysis, Parasymphysis and Body Fractures. In: Singh A.K., Sharma N.K. (eds) Maxillofacial Trauma. Springer, Singapore, (2021) pp.191-202 [https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/978-981-33-6338-0\\_12](https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/978-981-33-6338-0_12)

30. Sargunam, E.D., Deepak, C., Sivashanmugam, S.S. *et al.* Dental Impression Compound for Mandibular Bilateral Parasymphysis Fracture Reduction. *J. Maxillofac. Oral Surg.* 2021