



Guía de estudio odontológico

**De anatomía
topográfica**

Tomo 2

Francisco Borja

Guía de estudio odontológica de anatomía topográfica

Tomo 2

Francisco Borja





Texto arbitrado bajo la modalidad doble par ciego

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)
www.uleam.edu.ec

Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD.

Rector

Dr. Pedro Quijije Anchundia, PhD.

Vicerrector Académico

Dra. Jackeline Terranova Ruiz, PhD.

Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Postgrado

Lcdo. Kléver Delgado Reyes, Mg.

Dirección de Investigación, Publicaciones y Servicios Bibliográficos

Guía de estudio odontológico de anatomía topográfica **Tomo 2**

Francisco Borja

Edición: Primera-Diciembre de 2025. Publicación digital

ISBN: 978-9942-681-75-1

Prohibida su venta

Trabajo de edición y revisión de texto: Mg. Alexis Cuzme Espinales

Diagramación, edición de estilo y diseño de portada: Mg. José Márquez Rodríguez

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro.

Sitio Web: uleam.edu.ec

Correo institucional: diist@uleam.edu.ec

Teléfonos: 2 623 026 Ext. 255

Agradecimiento

A la fuerza creadora suprema que ha permitido la vida, la salud y las herramientas para la elaboración de este proyecto. A mi familia por ser la base de apoyo e inspiración en este proceso de aprendizaje. A las autoridades de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí: Dr. Marcos Zambrano Zambrano, Rector, por su visión y proyecto de una universidad mejor vinculada al desarrollo de la comunidad y sociedad. A la Dra. María Fernanda Carvajal, Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud. A los compañeros docentes por su apoyo y colaboración en este camino de eterno aprendizaje y, finalmente a los estudiantes que fueron parte de la construcción de esta guía de fisiología odontológica a través de su dedicación, tiempo e interés, usando la misma como bases fundamentales durante su proceso de formación académica y profesional.

ÍNDICE

Introducción	6
Capítulo 1: Arquitectura de la mandíbula, columnas y arcos del maxilar superior e inferior.....	9
Capítulo 2: Topografía general del arco dentario superior	32
Capítulo 3: Anatomía del arco dentario inferior	48
Capítulo 4: Fracturas del tercio medio facial y maxilar superior.....	69
Capítulo 5: Fracturas mandibulares.....	85
Capítulo 6: Traumatismos dentarios - clasificación	101
Capítulo 7: Bloqueo anestésico en cirugía bucal del maxilar superior	118
Capítulo 8: Bloqueo anestésico del maxilar inferior.....	123
Bibliografía.....	139

Introducción

La odontología, como disciplina de la salud, requiere una comprensión profunda y detallada del cuerpo humano, especialmente de aquellas estructuras anatómicas y procesos fisiológicos que intervienen en el funcionamiento del sistema estomatognático. Desde los primeros ciclos de formación académica, se hace evidente que el dominio de la anatomía y fisiología humana no es solo una exigencia curricular, sino una herramienta esencial para el diagnóstico preciso, la planificación de tratamientos efectivos y la ejecución de procedimientos clínicos con seguridad y responsabilidad.

Este guía surge como una iniciativa académica impulsada por estudiantes universitarios de odontología, con el propósito de reunir, organizar y presentar los contenidos fundamentales de anatomía y fisiología con una orientación directa hacia su aplicación en el ámbito odontológico. Nuestro objetivo es ofrecer un recurso accesible, actualizado y contextualizado, que sirva de apoyo tanto para el estudio individual como para el trabajo en equipo, en un lenguaje claro, pero sin perder el rigor científico necesario.

A lo largo de esta obra se abordarán en profundidad las estructuras óseas más relevantes para la odontología, como el maxilar y la mandíbula, detallando su morfología, componentes, relaciones anatómicas, procesos de desarrollo y remodelación, así como su importancia clínica en procedimientos quirúrgicos, ortodónticos y protésicos. También se estudiarán los músculos de la masticación, su inervación, funciones específicas y cómo se coordinan durante los movimientos mandibulares. La articulación temporomandibular (ATM), por su complejidad estructural y funcional, será analizada desde una perspectiva integral que incluya aspectos anatómicos, fisiológicos y clínicos.

El componente fisiológico no será menos relevante. Se incluirán capítulos dedicados al análisis de las funciones orales fundamentales, como la masticación, la deglución, la fonación y la respiración, considerando los mecanismos neuromusculares y bioquímicos que las regulan. Además, se hará énfasis en la importancia de entender cómo las alteraciones en estos procesos pueden derivar en patologías o disfunciones que requieren intervención odontológica.

Una característica particular de esta guía es su enfoque pedagógico desde la visión del estudiante. Sabemos que el proceso de aprendizaje en ciencias de la salud

puede ser desafiante, por lo que hemos procurado presentar los contenidos de forma ordenada, acompañados de esquemas, resúmenes, ejemplos clínicos y herramientas didácticas que faciliten la comprensión y favorezcan la integración del conocimiento teórico con la práctica profesional.

Este proyecto no pretende reemplazar a los textos clásicos ni a las fuentes académicas consolidadas, sino complementarlas desde una perspectiva más cercana al estudiante. Nuestra intención es que esta guía sea útil no solo para el estudio, sino también para desarrollar el pensamiento crítico y clínico que debe acompañar a todo futuro odontólogo.

Justificación

La anatomía proporciona la cartografía precisa sobre la cual se planifican todas las intervenciones odontológicas. El reconocimiento detallado de la morfología dentaria, la arquitectura ósea del maxilar y la mandíbula, así como la distribución de vasos y nervios, se traduce en procedimientos más seguros y predecibles. Por ejemplo, la localización exacta del foramen mandibular o la altura del seno maxilar condiciona la elección de técnicas anestésicas y la viabilidad de implantes. Asimismo, la anatomía microscópica de la pulpa y del ligamento periodontal explica la respuesta tisular ante traumatismos oclusales y la progresión de infecciones. En definitiva, el dominio anatómico constituye la base sobre la cual se construyen los diagnósticos, los planes de tratamiento y las medidas preventivas en la práctica odontológica moderna.

Objetivo general

La anatomía es la ciencia que estudia la estructura del cuerpo humano y de otros seres vivos. Se enfoca en cómo están organizados los órganos, tejidos, músculos, huesos, componentes del organismo y su topografía.

Objetivos específicos

1. Describir la estructura anatómica con su función fisiológica para comprender la integridad y el funcionamiento del organismo.
2. Identificar la forma, ubicación y relaciones topográficas de los órganos y estructuras del cuerpo humano.
3. Reconocer las relaciones anatómicas entre los dientes, huesos, músculos, vasos sanguíneos y nervios.

Capítulo 1: Arquitectura de la mandíbula, columnas y arcos del maxilar superior e inferior

La arquitectura de la mandíbula y los maxilares superior e inferior es fundamental para la funcionalidad y estabilidad del sistema estomatognático. La mandíbula, o maxilar inferior, es un hueso par que desempeña un papel crucial en la masticación, deglución y fonación. El maxilar superior, por su parte, forma parte del paladar y la órbita ocular, contribuyendo a la estabilidad del sistema estomatognático.

Ambos maxilares están interconectados mediante articulaciones y ligamentos, lo que les permite moverse de manera coordinada durante la masticación y otros movimientos orales. La comprensión detallada de estas estructuras es esencial en la medicina dento-maxilofacial, la cirugía oral y la ortodoncia, ya que permite un diagnóstico preciso y un tratamiento efectivo de las patologías asociadas.

Anatomía del maxilar

El maxilar es un hueso de gran importancia dentro del esqueleto facial. Se trata de un hueso par, de tipo neumático, que participa en la conformación de varias cavidades craneofaciales como la órbita, las fosas nasales y la cavidad oral. Su correcta formación y funcionalidad es fundamental para la masticación, el habla, la respiración y la estética facial.

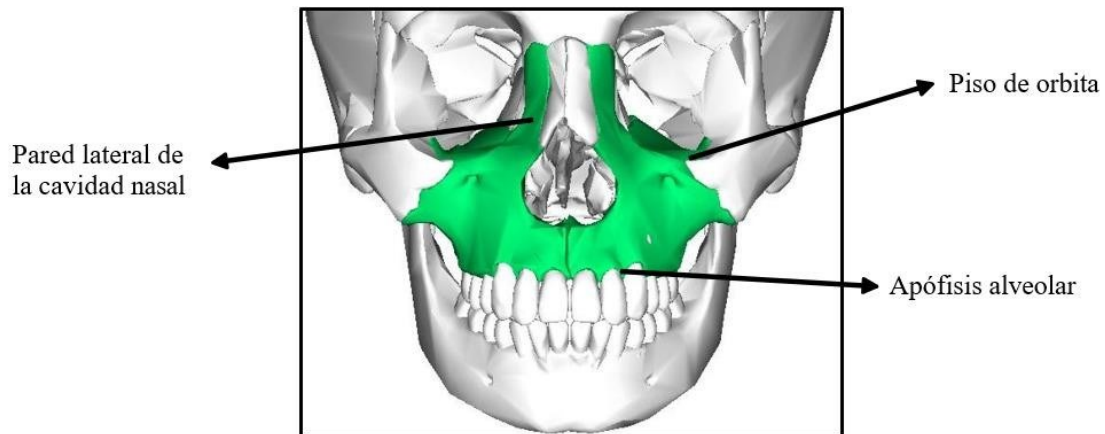
Ubicación y generalidades

El maxilar se localiza en la parte media del macizo facial superior. Cada maxilar se articula con su homólogo del lado opuesto en la línea media y contribuye a formar:

- El suelo de la órbita ocular.
- Las paredes laterales y el piso de las cavidades nasales.
- Los dos tercios anteriores del paladar duro (cavidad oral).
- La apófisis alveolar donde se insertan los dientes superiores.

Figura 1

“Maxilar superior en su ubicación dentro del vicerocraneo”



Nota. Adaptado de “Best quality dental center”

Estructura anatómica

El maxilar está compuesto por un cuerpo y cuatro apófisis:

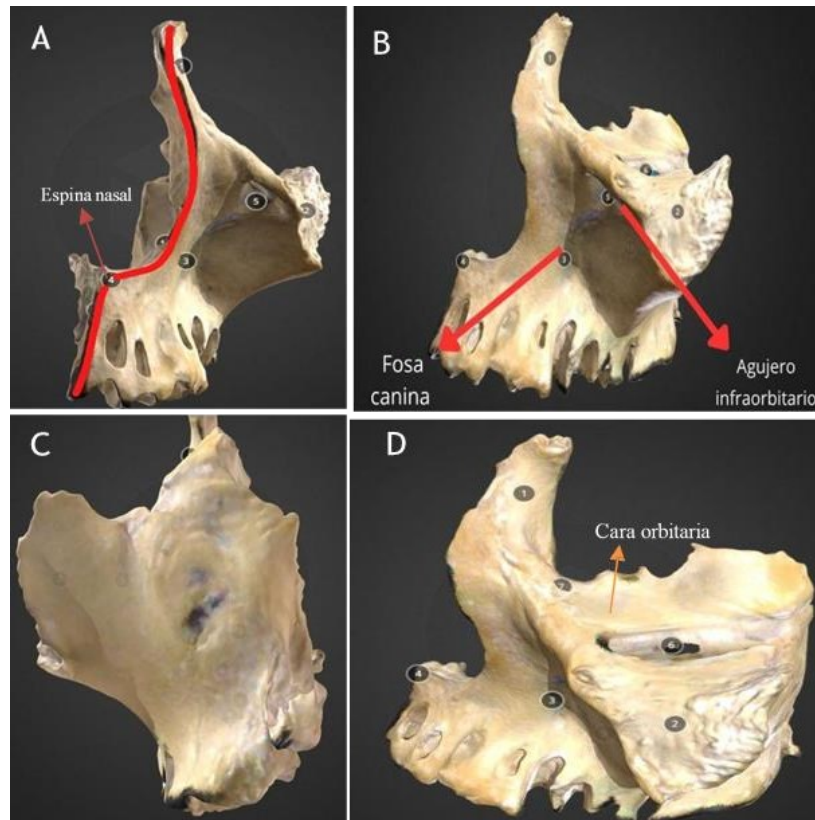
Cuerpo del maxilar:

Tiene forma piramidal y contiene en su interior el seno maxilar, una cavidad neumática revestida de mucosa. Este cuerpo presenta cuatro caras:

1. Cara anterior (facial): presenta la fosa canina y el agujero infraorbitario.
2. Cara orbitaria: forma parte del piso de la órbita ocular.
3. Cara nasal (medial): participa en la formación de las cavidades nasales.
4. Cara posterior (infratemporal): se relaciona con la fosa pterigopalatina.

Figura 2

Cara nasal B. Cara anterior C. Cara posterior D. Cara orbitaria



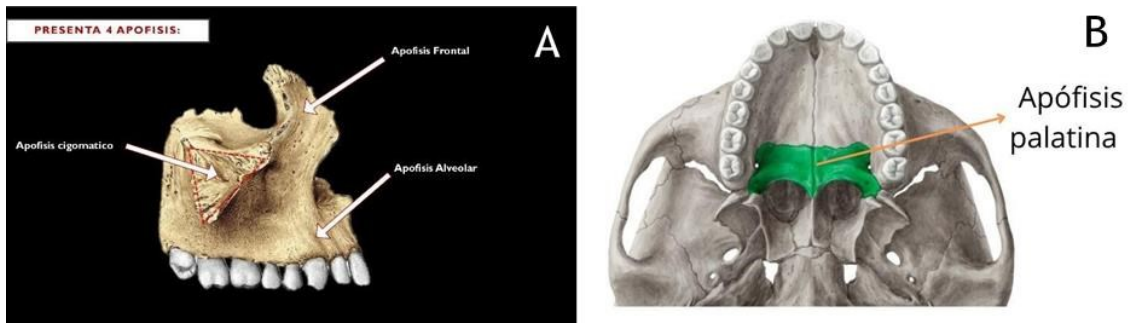
Nota. Adaptado de "Anatomia humana 3D"

Apófisis del maxilar:

- **Apófisis frontal:** se dirige hacia arriba para articularse con el hueso frontal y la apófisis nasal del etmoides.
- **Apófisis cigomática:** se proyecta lateralmente para unirse con el hueso cigomático.
- **Apófisis palatina:** se extiende hacia el centro para formar el paladar duro.
- **Apófisis alveolar:** contiene las cavidades dentarias para las raíces de los dientes superiores.

Figura 3

“A. Presenta las tres apófisis en su cara anterior B. Presenta la apófisis palatina en su cara inferior”



Nota. Adaptado de “UDocz y Kenhub”

Funciones

- Proporciona soporte a los dientes superiores.
- Participa en funciones vitales como la masticación, fonación y respiración.
- Interviene en la formación de las cavidades faciales.
- Contribuye de manera importante a la estética y proyección facial.

Bordes del maxilar

El hueso maxilar forma parte esencial del esqueleto facial y se conecta con una gran cantidad de otros huesos del cráneo y la cara.

1. En la parte superior: se articula directamente con el hueso frontal, lo cual contribuye a formar parte del piso de la órbita ocular.
2. Hacia la parte posterior: establece contacto con varios huesos del cráneo: el esfenoides, que se encuentra en la base del cráneo; el etmoides, involucrado en la formación de la cavidad nasal y las órbitas; el palatino, que colabora en la conformación del paladar duro; y el hueso lagrimal, una estructura pequeña ubicada en la porción anterior de la órbita.
3. En la zona medial: el maxilar se une con el hueso nasal, que forma el puente de la nariz; el vómer, que participa en la formación del tabique nasal; y la concha nasal inferior, una lámina ósea que ayuda a conformar la cavidad nasal.
4. Lateralmente: se articula con el hueso cigomático, que forma el pómulos y contribuye también a la estructura lateral de la órbita ocular.

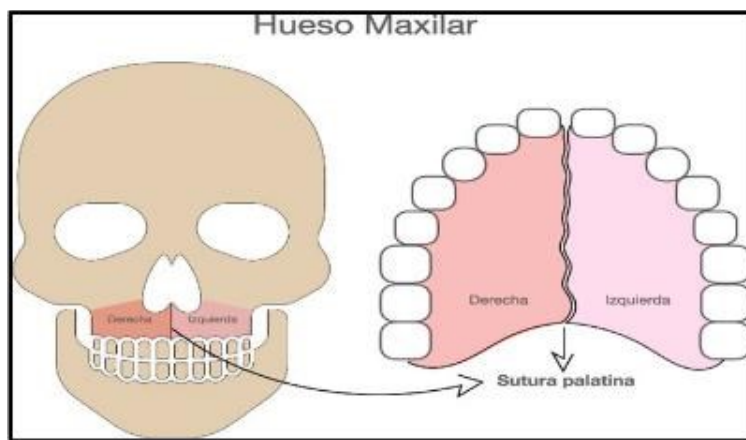
Estructura del maxilar: un hueso pareado

Aunque el maxilar puede parecer un hueso único a simple vista, en realidad está compuesto por dos mitades simétricas, es decir, es un hueso pareado. Estas dos mitades están unidas en la línea media a través de suturas óseas muy finas que aseguran su estabilidad y continuidad.

En la parte anterior: los dos maxilares se encuentran y se conectan mediante la sutura intermaxilar, ubicada justo en la línea media del proceso alveolar.

Figura 4

“Hueso maxilar”

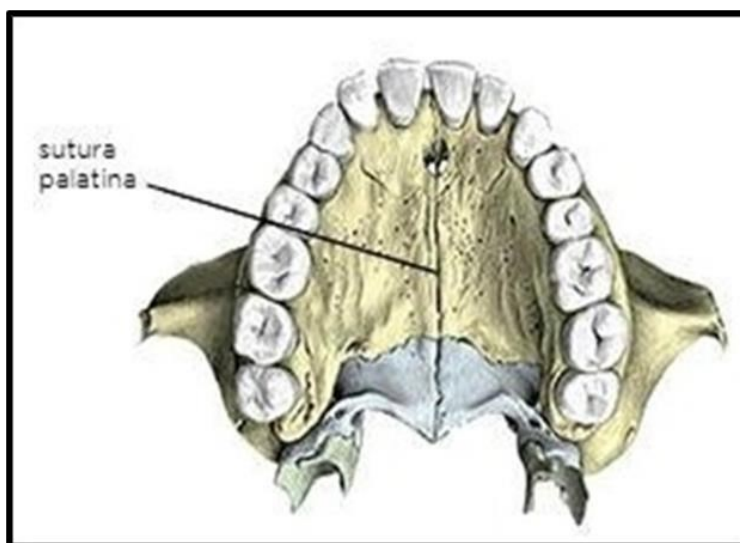


Nota. Extraído de “kenhub.com”

En la parte inferior del paladar: la unión se da a través de la sutura palatina media, que se extiende a lo largo del paladar duro.

Figura 5

“Parte inferior del paladar; sutura palatina media”



Nota. Extraído de “Instituto maxilofacial”

Relación con el cartílago del tabique nasal

Además de articularse con huesos, el maxilar también establece contacto directo con el cartílago del tabique nasal, lo que evidencia su participación en la estructura del tabique y, por tanto, en la conformación y soporte de la nariz.

Bordes del maxilar superior

El maxilar superior presenta varios bordes bien definidos, cada uno con características particulares y relaciones anatómicas importantes. A continuación, se describen de forma detallada.

Borde anterior o nasal

Este borde se sitúa en la parte frontal del maxilar y cumple funciones clave en la anatomía facial:

En conjunto con el maxilar del lado opuesto, forma el orificio anterior de las fosas nasales, también conocido como apertura piriforme, por donde ingresa el aire hacia las cavidades nasales.

Además, este borde corresponde al límite anterior de la apófisis ascendente del maxilar, también llamada apófisis frontal, que se dirige hacia arriba para articularse con el hueso frontal y contribuir a la formación de la órbita.

Borde posterior

El borde posterior del maxilar también recibe el nombre de tuberosidad del maxilar, una prominencia ósea que se proyecta hacia atrás.

Este borde forma:

La pared anterior de la fosa pterigomaxilar, una región anatómica profunda situada entre el maxilar y el proceso pterigoideo del esfenoides.

En su parte superior, se articula con la apófisis orbitaria del hueso palatino, contribuyendo a la formación del piso de la órbita ocular.

En la parte inferior, establece articulación con la apófisis piramidal del hueso palatino y con el borde anterior de la apófisis pterigoides del esfenoides.

Esta triple articulación delimita un conducto óseo llamado conducto palatino posterior, a través del cual transita el nervio palatino anterior, encargado de inervar parte del paladar.

Borde superior u orbitario

El borde superior del maxilar se caracteriza por una serie de articulaciones en sentido anteroposterior, es decir, de adelante hacia atrás. En este orden se encuentra:

Primero, una articulación con el unguis o hueso lagrimal, ubicado en la parte medial de la órbita.

Luego, el contacto con el hueso etmoides, un hueso del cráneo que participa en la conformación de las cavidades nasales y orbitarias.

Finalmente, se articula con la apófisis orbitaria del hueso palatino, que también interviene en la formación del suelo de la órbita.

Borde inferior o alveolar

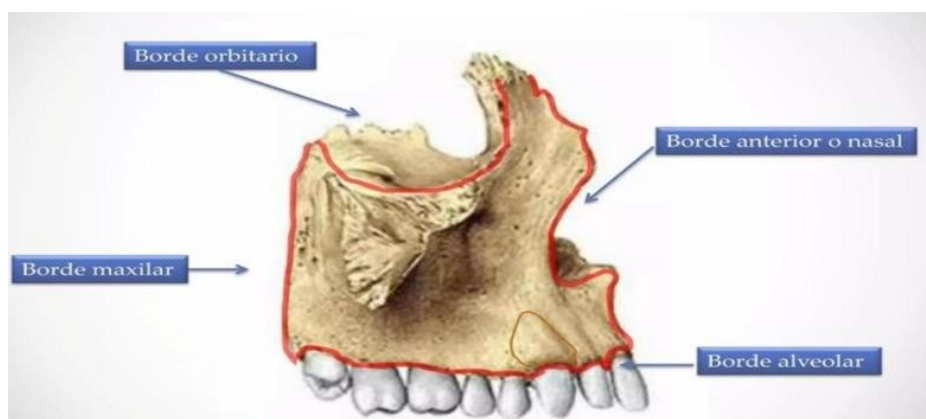
Este borde se conoce como el borde alveolar, ya que forma el arco dentario superior.

En él se encuentran los alvéolos dentarios, que son cavidades donde se alojan y fijan las piezas dentales superiores (incisivos, caninos, premolares y molares).

Este borde tiene una gran relevancia funcional, pues además de dar soporte a los dientes, participa en la masticación y en la conformación del proceso alveolar del maxilar.

Figura 6

"Bordes del maxilar, cara externa en una vista lateral"



Nota. Extraído de "uDocz"

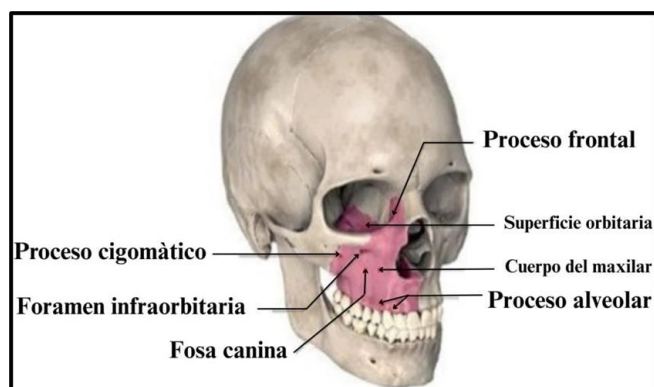
Desarrollo óseo del maxilar

El hueso maxilar es una estructura fundamental del viscerocráneo que participa en la formación de la cavidad nasal, la órbita, el paladar duro y el proceso alveolar,

donde se alojan los dientes superiores. Anatómicamente se divide en cinco partes: el cuerpo y cuatro procesos (frontal, cigomático, palatino y alveolar). Se articula con múltiples huesos del cráneo, incluyendo el frontal, cigomático, nasal, etmoides y vómer.

Figura 7

“Cráneo enfocado en el maxilar”



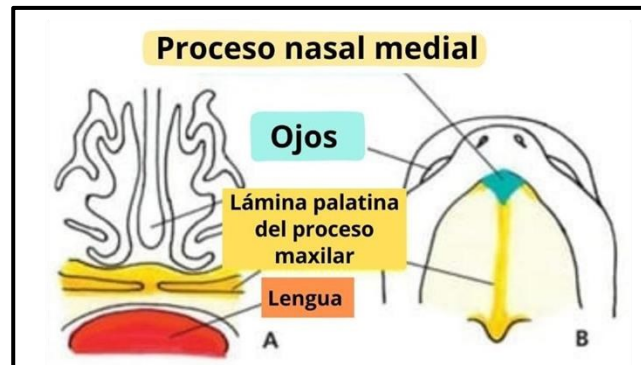
Nota. Adaptado de “startswythy.com”

Durante el desarrollo embrionario, el maxilar se origina a partir del primer arco branquial. A partir de la 4.^a semana de vida intrauterina, se inicia su formación, y en la 7.^a semana aparecen dos centros de osificación intramembranosa: uno para el maxilar y otro para la premaxila (hueso incisivo). Estos centros se fusionan hacia el tercer mes fetal, formando la parte anterior del hueso. Este proceso ocurre sin la intervención de cartílago, lo cual lo distingue de otros huesos como la mandíbula.

Durante la 8.^a a 9.^a semana, las láminas palatinas del maxilar se elevan y fusionan para formar el paladar secundario. A nivel posnatal, el crecimiento del maxilar ocurre a través de remodelación ósea, es decir, se forma hueso nuevo en algunas áreas mientras otras se reabsorben. Este proceso permite el desplazamiento del maxilar hacia adelante y hacia abajo, adaptándose al crecimiento de la cara y el cráneo.

Figura 8

“A. Sección frontal del cráneo de un embrión de 10 semanas. Las dos crestas palatinas se han fusionado entre sí y con el tabique nasal. B. Vista ventral del paladar. El agujero incisivo forma la línea media entre el paladar primario y el secundario”



Nota. Adaptado de “Libro de Lagman 12a edición”

En la infancia, el crecimiento es predominantemente horizontal (anterior e inferior), y en la adolescencia cambia a vertical. Con la edad, el proceso alveolar se reabsorbe, especialmente tras la pérdida de dientes, lo que modifica la forma del rostro. Además, los senos maxilares, que son pequeños al nacer, se expanden progresivamente durante la niñez y adolescencia, contribuyendo al crecimiento facial.

Correlaciones Clínicas Del Maxilar

La enfermedad periodontal es un conjunto de patologías que afectan los tejidos de soporte del diente: encía, ligamento periodontal y hueso alveolar. La más importante es la periodontitis, una inflamación crónica que puede destruir el ligamento periodontal y el hueso, provocando pérdida de dientes y cambios estéticos y funcionales en la cavidad oral.

Figura 9

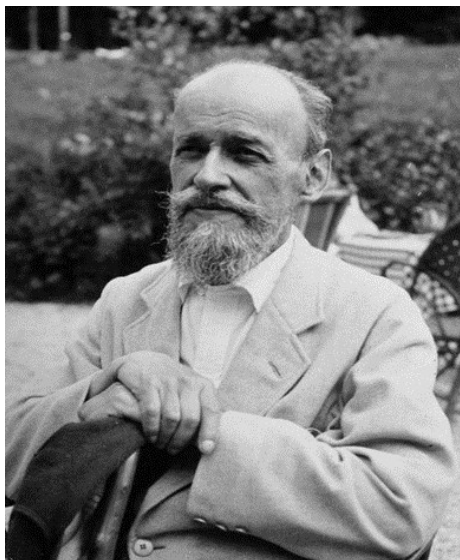
"Periodontitis crónica del adulto"



Nota. Extraído de "clínicas prodental" René Le Fort fue un cirujano francés que, a principios del siglo XX, realizó experimentos golpeando cráneos humanos para estudiar los patrones de fractura facial. Observó tres tipos repetitivos de fracturas en el tercio medio de la cara, clasificadas hoy como fracturas Le Fort I, II y III. Estos estudios sentaron las bases para el tratamiento moderno de fracturas faciales.

Figura 10

"Rene Le Fort"



Nota. Extraído de "researchGate"

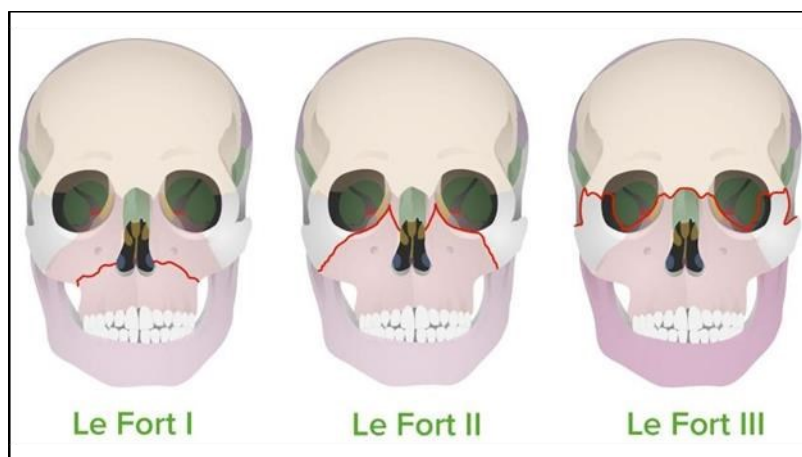
La fractura de Le Fort I es una fractura horizontal que separa el proceso alveolar del resto del maxilar. Afecta la parte inferior del hueso maxilar, dejando el arco dental móvil mientras el resto de la cara permanece estable.

La fractura de Le Fort II tiene forma de pirámide y compromete el maxilar superior, los huesos nasales y el borde inferior de las órbitas. El tercio medio facial presenta movilidad. Es más compleja que la Le Fort I.

La fractura de Le Fort III es una fractura transversal que separa completamente el viscerocráneo del neurocráneo. Es la más grave de las tres, y deja toda la estructura facial móvil, sostenida únicamente por tejidos blandos.

Figura 11

“Grupo de patrones de fracturas clasificadas por Le Fort”

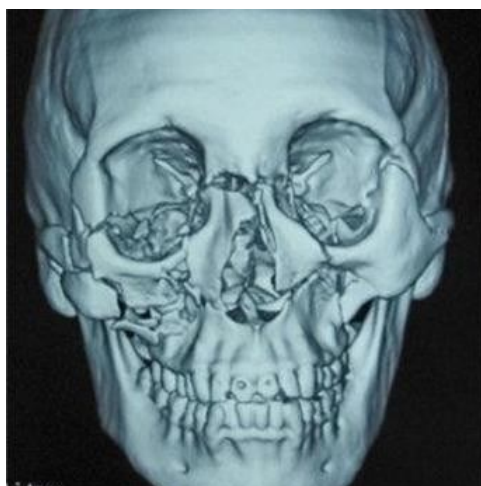


Nota. Extraído de “Lecturio”

La fractura panfacial es una lesión extensa que afecta el tercio superior, medio e inferior del rostro. Combina fracturas de Le Fort con lesiones mandibulares y del hueso cigomático. Produce gran deformidad facial y requiere reconstrucción quirúrgica compleja.

Figura 12

“Archivo de cirugía craneofacial en 3D”



Nota. Extraído de “Archivo del departamento de reconstrucción plástica de cirugía del hospital universitario Dankook de Corea del sur”

Entre otras correlaciones clínicas del maxilar se encuentran:

Sinusitis maxilar odontógena: ocurre cuando una infección dental (generalmente de molares superiores) se extiende al seno maxilar, causando dolor facial y congestión.

Figura 13

“Áreas de los tumores nasosinusales”



Nota. Extraído “de Topdoctors”

Sarcoma de Kaposi: es un tumor maligno vascular que puede aparecer en la mucosa oral, incluyendo el maxilar, especialmente en pacientes con VIH. Se presenta como lesiones violáceas o rojizas en el paladar o encías, y está asociado al virus del herpes humano tipo 8 (HHV-8).

Figura 14

“Paladar duro con sarcoma de kaposi”



Nota. Extraído de “medicina con Dr. Ardi”

Anatomía de la mandíbula

La mandíbula o hueso mandibular, antiguamente llamada maxilar inferior, es un hueso simétrico que tiene forma de herradura. Además de estar unida al cráneo por medio de la articulación temporomandibular (ATM), la mandíbula también se mantiene en posición gracias a los músculos de la masticación. Estos músculos no solo estabilizan la mandíbula contra el cráneo, sino que también le dan movimiento para ejecutar acciones propias de ella como morder, masticar, hablar entre otras.

La mandíbula consta del cuerpo y la rama, que se conectan en el ángulo mandibular.

Cuerpo

La porción alveolar sostiene los dientes por medio de un mecanismo de unión conocido como gonfosis. Esta es la porción superior del cuerpo y consta de dos láminas óseas incluyendo una porción bucal gruesa y una fina porción lingual que se mantienen juntas mediante hueso esponjoso y los tabiques interalveolares, que forman varios alveolos dentales individuales que alojan a los dientes. La base es la porción inferior del cuerpo de la mandíbula. Es posible distinguir varios reparos anatómicos en sus caras.

En la cara externa tenemos:

- Sínfisis mandibular.
- Protuberancia mentoniana.
- Tubérculo mentoniano.
- Foramen mentoniano.

La cara interna tiene las siguientes características:

Fosa digástrica.

- Espinas mentonianas superior e inferior.
- Fosas sublingual y submandibular.
- Línea milohioidea.

Rama

La rama es la porción vertical de la mandíbula. El punto donde se encuentra con el cuerpo es llamado el ángulo de la mandíbula, o ángulo gonial.

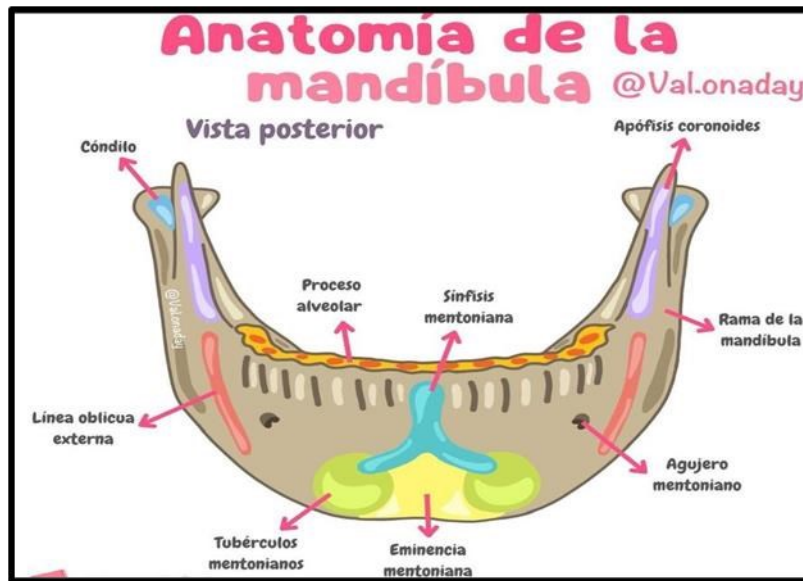
La tuberosidad pterigoidea.

El foramen mandibular.

- El surco milohioideo

Figura 15

"Anatomía de la mandíbula"



Nota. Extraído por "Val.onaday"

Cuerpo y ramas de la mandíbula

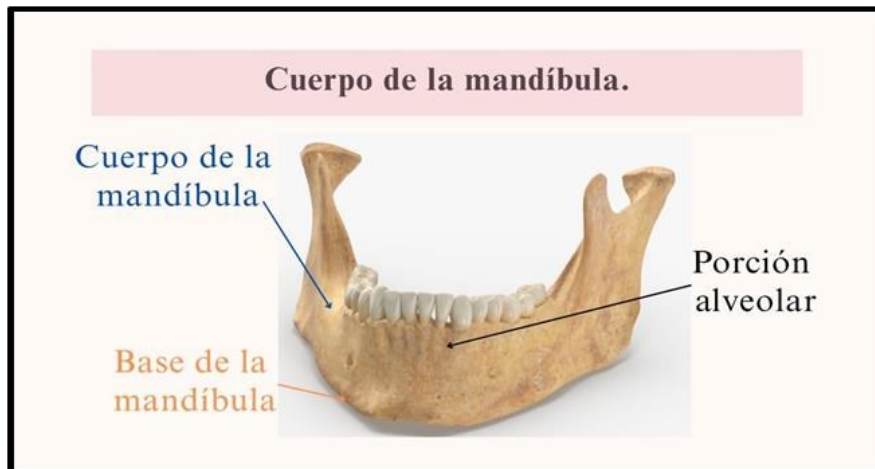
El cuerpo de la mandíbula es la porción horizontal, con forma de herradura. Consta de dos partes:

La porción alveolar sostiene los dientes por medio de un mecanismo de unión conocido como gonfosis. Esta es la porción superior del cuerpo y consta de dos láminas óseas incluyendo una porción bucal gruesa y una fina porción lingual que se mantienen juntas mediante hueso esponjoso y los tabiques interalveolares, que forman varios alveolos dentales individuales que alojan a los dientes. Las eminencias alveolares son elevaciones óseas formadas en el lado externo del cuerpo por las raíces de los incisivos, caninos y premolares. Cada lado de la mandíbula contiene 5 dientes temporales (deciduos) y 7-8 diente permanentes, dependiendo de si se forman o erupcionan los terceros molares (muelas del juicio)

La base es la porción inferior del cuerpo de la mandíbula. Su capa más externa está compuesta por tejido óseo compacto en el que varios músculos se insertan. Es posible distinguir varios reparos anatómicos en sus caras.

Figura 16

"Mandíbula humana de mujer en 3D"



Nota. Adaptado por "TurbiSquid by Shutterstock"

En la cara externa tenemos:

Sínfisis mandibular: tejido fibroso en la línea media del cuerpo mandibular que se osifica alrededor del primer año de vida, uniendo así ambas mitades originales de la mandíbula en la forma adulta y simétrica del hueso.

Protuberancia mentoniana: prominencia anterior media del cuerpo mandibular.

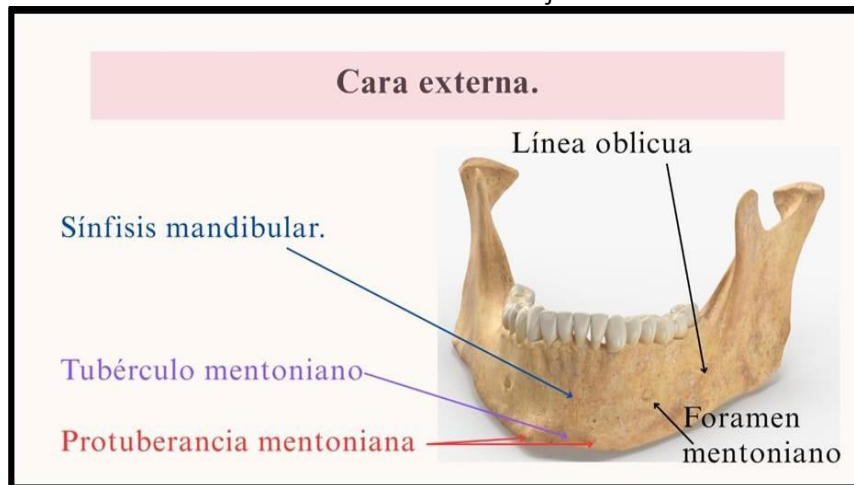
Tubérculo mentoniano: prominencia ósea a cada lado de la protuberancia mentoniana.

Línea oblicua: una cresta que se extiende desde la rama al cuerpo de la mandíbula. Da inserción al músculo depresor del ángulo de la boca.

Foramen mentoniano: foramen localizado inferior al segundo premolar que da paso al nervio y a los vasos mentonianos.

Figura 17

“Mandíbula humana de mujer en 3D”



Nota. Adaptado por “TurbiSquid by Shutterstock”

La cara interna tiene las siguientes características:

Fosa digástrica: depresión pareada poco profunda que da inserción al músculo digástrico.

- **Espinas mentonianas superior e inferior:** eminencias óseas pareadas que dan origen a los músculos geniogloso y geniohioideo, respectivamente.

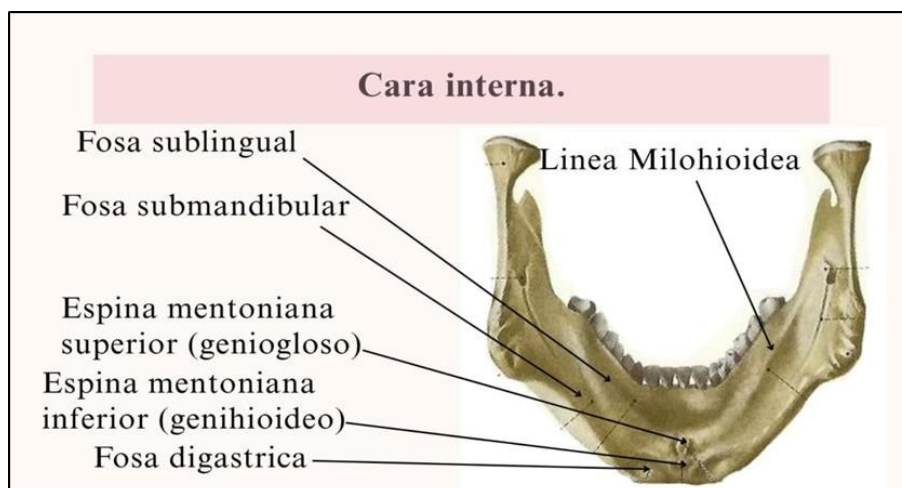
Fosas sublingual y submandibular: reparos anatómicos superficiales que alojan a las glándulas

Línea milohioidea: cresta oblicua que da lugar a los músculos milohioideos.

- sublingual y submandibular.

Figura 18

“Mandíbula humana de hombre en 3D”



Nota. Adaptado de “aula de anatomía”

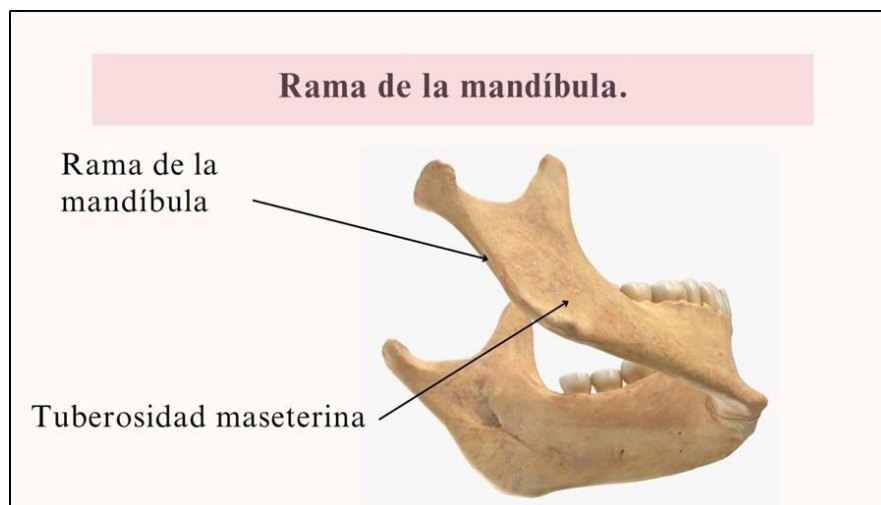
Rama

La rama es la porción vertical de la mandíbula. El punto donde se encuentra con el cuerpo es llamado el ángulo de la mandíbula, ángulo gonial. El ángulo puede oscilar de 110 -130 grados y puede variar entre edad, sexo y etnia.

Generalmente está revertido en el sexo masculino e invertido en el sexo femenino.

Figura 19

“Mandíbula de mujer en 3D”



Nota. Adaptado por “TurbiSquid by Shutterstock”

El extremo superior de la rama está dividido en dos procesos: el proceso coronoides (anteriormente) y el proceso condilar (posteriormente). La incisura entre los procesos es llamada incisura mandibular y es cruzada por el nervio y los vasos maseterinos. El proceso coronoides y su continuación llamada cresta temporal, sirve como punto de inserción para el músculo temporal. El proceso condilar contiene la cara articular (cóndilo) por medio de la cual la mandíbula se articula con la fosa mandibular y el tubérculo articular del hueso temporal para formar la ATM.

Además de estos reparos anatómicos, la rama de la mandíbula presenta varias estructuras importantes. En el aspecto lateral tenemos un único reparo, la tuberosidad maseterina, que es una superficie rugosa para la inserción del músculo masetero.

En el aspecto medial encontramos:

La tuberosidad pterigoidea: área rugosa que sirve como punto de inserción

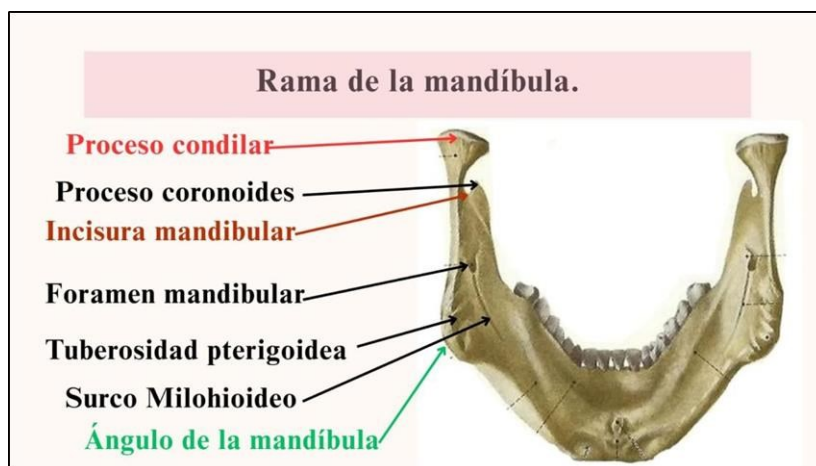
para el músculo pterigoideo medial.

El foramen mandibular: el inicio del conducto mandibular que contiene al nervio alveolar inferior y sus ramos.

El surco milohioideo: un pequeño surco que alberga a la arteria y nervio milohioideo.

Figura 20

"Mandíbula humana de hombre en 3D"



Nota. Adaptado de "aula de anatomía"

Tabla 1

Músculos que se originan en la mandíbula

Músculo	Origen en la mandíbula	Acción	Función
Buccinador	Rafe pterigomandibular y borde alveolar del maxilar y mandíbula (zona molar)	Comprime las mejillas contra los dientes	Ayuda a soplar, silbar y mantener alimentos entre los dientes al masticar
Mentoniano	Fosa incisiva de la mandíbula (por debajo de los incisivos)	Eleva y protruye el labio inferior	Expresión de duda o puchero
Depresor del labio inferior	Línea oblicua de la mandíbula, debajo del foramen mentoniano	Desciende el labio inferior	Expresión de tristeza o desdén
Depresor del ángulo de la boca	Línea oblicua de la mandíbula (más lateral)	Tracciona hacia abajo la comisura labial	Expresión de tristeza o enojo
Ventre anterior del digástrico	Fosa digástrica (cara interna de la mandíbula, cerca del mentón)	Eleva el hioides y desciende la mandíbula	Abre la boca y deglución

Músculo	Origen en la mandíbula	Acción	Función
Geniogloso	Espinas mentonianas superiores (apófisis geni)	Protruye y deprime la lengua	Movimientos linguales para hablar, tragar
Genihioideo	Espinas mentonianas inferiores (debajo del Geniogloso)	Eleva el hioides y tracciona hacia adelante la mandíbula	Facilita la deglución
Milohioideo	Línea milohioidea (cara interna de la mandíbula)	Eleva el piso de la boca y hioides, desciende la mandíbula	Deglución, fonación, apertura bucal

Músculos que se insertan en la mandíbula

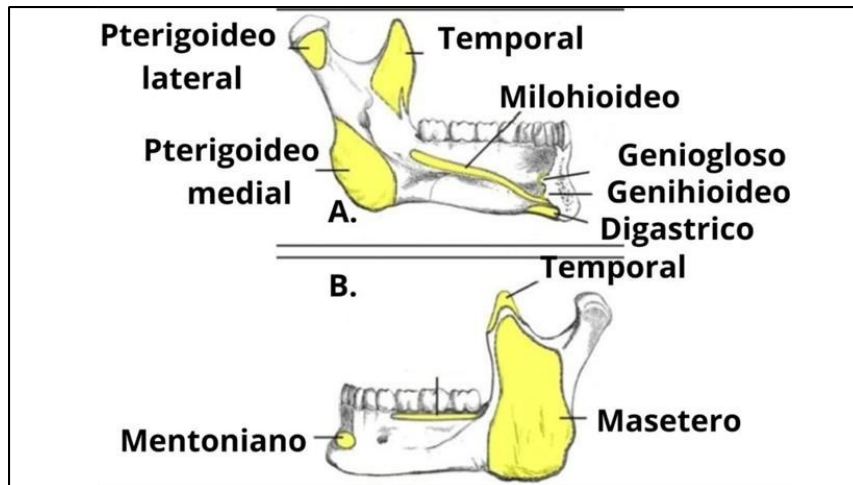
Tabla 2

Músculos que se insertan en la mandíbula

Músculo	Inserción en la mandíbula	Acción	Función
Pterigoideo lateral	Cóndilo mandibular (cuello de la mandíbula) y disco articular	Protruye y mueve lateralmente la mandíbula	Apertura bucal, masticación
Temporal	Apófisis coronoides de la mandíbula	Eleva y retrae la mandíbula	Cierre de la boca, estabilización
Pterigoideo medial	Cara medial del ángulo mandibular	Eleva y protruye la mandíbula	Cierre bucal y masticación
Masetero	Cara lateral del ángulo y rama de la mandíbula	Eleva la mandíbula con fuerza	Masticación (cierre potente)
Platisma	Borde inferior de la mandíbula	Tracciona hacia abajo la mandíbula y comisura	Expresión de tensión o miedo
Orbicular de la boca	Parte de sus fibras se insertan en la sínfisis mentoniana y tejido subcutáneo mandibular	Cierra y protruye los labios	Beso, succión, habla

Figura 21

"A. Músculos que se insertan en la mandíbula. Vista lateral externa de la mandíbula. B. Músculos que se originan en la mandíbula. Vista medial interna de la mandíbula"



Nota. "Adaptado de Google"

Correlaciones clínicas de la mandíbula

Debido a su función y ubicación, está expuesta a múltiples procesos patológicos y traumáticos. Las correlaciones clínicas asociadas a la mandíbula son diversas y tienen gran relevancia en odontología, cirugía maxilofacial, otorrinolaringología y neurología.

Reabsorción del hueso alveolar

La reabsorción del proceso alveolar mandibular es una consecuencia común de la pérdida dental. Tras la extracción de una pieza dentaria, el hueso que la sostenía pierde estímulo funcional, lo que conduce a su progresiva reabsorción. Esta pérdida ósea no solo compromete la colocación de prótesis dentales o implantes, sino que también puede alterar la estética facial, provocar colapso del tercio inferior de la cara y exposición de forámenes como el mentoniano, generando dolor neuropático por compresión del nervio mentoniano.

Factores sistémicos como la osteoporosis, diabetes mellitus, deficiencia de vitamina D y menopausia aceleran el proceso. En pacientes edéntulos totales, la mandíbula puede presentar una marcada disminución vertical, dificultando la estabilidad de las prótesis removibles.

Fracturas mandibulares

Las fracturas mandibulares representan entre el 36% y el 70% de todas las

fracturas faciales. Las áreas más comunes afectadas son el cóndilo, el ángulo mandibular, el cuerpo y el mentón. El cóndilo es particularmente vulnerable a fracturas indirectas, cuando la fuerza traumática impacta el mentón. Las fracturas condilares pueden afectar la ATM, generando complicaciones como maloclusión, pérdida de movilidad, dolor crónico y anquilosis articular.

El diagnóstico se basa en examen clínico (asimetría facial, crepitación, trismo, desviación de la mordida) y estudios por imagen como radiografía panorámica, tomografía computarizada o resonancia magnética en casos articulares.

El tratamiento puede ser conservador (reposo mandibular, dieta blanda) o quirúrgico mediante reducción abierta con fijación interna (miniplacas o tornillos), según el tipo y localización de la fractura.

Figura 22

“Implantes de titanium para fracturas maxilofaciales”



Nota. Extraído de “3DPrint.com”

Anestesia del nervio alveolar inferior

La anestesia del nervio alveolar inferior es uno de los procedimientos más comunes en odontología. Este nervio, rama del nervio mandibular (V3), ingresa a través del foramen mandibular y recorre el canal mandibular hasta emerger por el foramen mentoniano. Es responsable de la inervación sensitiva del mentón, labio y dientes inferiores.

Las fallas anestésicas pueden deberse a variaciones anatómicas como bifurcaciones del conducto mandibular, forámenes accesorios o una posición atípica del foramen mandibular. También pueden presentarse parestesias o hipoestesis postoperatorias por lesión directa del nervio, especialmente en cirugía de terceros molares, implantes o fracturas.

Figura 23

"Procedimiento de aplicación de anestesia"



Nota. Extraído de "DontoTV"

Infecciones mandibulares y osteomielitis

La osteomielitis mandibular es una infección inflamatoria del hueso mandibular y su médula ósea, que puede afectar también el periostio. Se caracteriza por necrosis ósea, formación de sequestros (fragmentos de hueso muerto), dolor intenso y alteraciones funcionales locales.

Aunque puede afectar cualquier hueso, la mandíbula es especialmente vulnerable debido a su vascularización relativamente pobre en ciertas regiones y su proximidad a focos infecciosos dentales.

Los síntomas incluyen dolor intenso, fiebre, hinchazón, fístulas y movilidad dental. En osteomielitis crónica, puede haber necrosis ósea (sequestro). Entre sus complicaciones tenemos: Necrosis ósea extensa, osteonecrosis por bisfosfonatos (en pacientes con tratamiento para osteoporosis o cáncer), deformidad facial permanente, fractura patológica de la mandíbula, infección sistémica (sepsis), entre otras. El tratamiento incluye antibióticos de amplio espectro por vía intravenosa y desbridamiento quirúrgico del hueso afectado.

Lesiones vasculares: arteria facial y maxilar

La arteria facial cruza la base de la mandíbula anterior al músculo masetero, siendo un punto anatómico para tomar el pulso facial. Las fracturas mandibulares o cirugías en esta región pueden comprometer esta arteria, generando hemorragias externas o hematomas faciales.

La arteria maxilar, rama terminal de la carótida externa, discurre cerca del cuello del cóndilo mandibular. Su cercanía con la ATM la expone a lesiones en fracturas condilares o procedimientos quirúrgicos. Puede provocar hematomas

intracraneales si se compromete.

Disfunción de la articulación temporomandibular (ATM)

Las disfunciones temporomandibulares (DTM) afectan entre el 5% y el 12% de la población y constituyen una causa frecuente de dolor orofacial. Se manifiestan con chasquidos articulares, dolor preauricular, cefalea, limitación o desviación de la apertura mandibular, y en casos graves, bloqueo articular.

Factores como el bruxismo, estrés, maloclusiones, traumatismos o alteraciones estructurales del cóndilo pueden desencadenar esta patología. El tratamiento abarca desde fisioterapia, férulas oclusales, analgésicos y técnicas de relajación, hasta intervención quirúrgica en casos de anquilosis o luxación crónica.

La mandíbula presenta múltiples correlaciones clínicas relevantes por su función, anatomía y relaciones neurovasculares. Desde fracturas y disfunciones articulares hasta infecciones profundas y alteraciones neurológicas, este hueso requiere un abordaje diagnóstico y terapéutico integral. Su estudio es esencial para profesionales de la salud bucodental y médica en general, especialmente en

el diagnóstico precoz y tratamiento efectivo de patologías que pueden comprometer la calidad de vida del paciente.

Capítulo 2: Topografía general del arco dentario superior

La topografía del arco dentario superior representa uno de los temas más fundamentales en el área de la salud, principalmente en carreras como odontología y medicina. Esta estructura anatómica alberga órganos dentales, como, incisivos, caninos, premolares y molares, los cuales cumplen funciones biométricas y estéticas, además de guardar estrecha relación con el seno maxilar, una cavidad neumática de vital importancia clínica y funcional.

El conocimiento detallado de la topografía del arco dentario superior y su relación con el seno maxilar es de indispensable importancia anatómica y funcional, en procedimientos como cirugía oral, endodoncia y periodoncia, además conocer y profundizar en la compresión anatómica es fundamental para minimizar complicaciones que se pueden presentar en la misma, como, riesgos a generar comunicaciones oroantrales, infecciones odontógenas o sinusitis maxilar.

Arco Dentario Superior

El arco dentario superior se encuentra en el hueso maxilar y forma una curvatura semicircular (en forma de herradura) que aloja los dientes superiores. Su topografía incluye detalles anatómicos que permiten comprender la posición, forma y relación de los dientes con otras estructuras importantes del cráneo, como el seno maxilar, la cavidad nasal y la bóveda palatina.

Líneas Anatómicas Importantes del Arco Dentario Superior

Las líneas anatómicas son referencias visibles o palpables en el paladar y en el maxilar superior que guían al odontólogo en el diagnóstico, tratamiento, prótesis y cirugía. Las más destacadas son:

Rafe medio palatino

- Línea fibrosa visible en la línea media del paladar duro.
- Marca la unión de los procesos palatinos de ambos maxilares.
- Importante referencia en prótesis dentales y procedimientos quirúrgicos.

Surco palatino medio

- Depresión central suave que acompaña al rafe palatino.
- Sirve como guía en el diseño de prótesis oclusales.
- Pliegues palatinos transversos (rugosidades palatinas)
- Líneas rugosas ubicadas lateralmente al rafe palatino.
- Ayudan en la identificación de la posición anterior del paladar.
- Contribuyen a la percepción táctil de la lengua para la fonación.
- Línea vibrátil
- Línea imaginaria entre el paladar duro y blando.
- Muy importante para el sellado posterior de prótesis completas.
- Tuberosidad del maxilar
- Prominencia ósea ubicada detrás del último molar superior.
- Importante para la retención de prótesis y en cirugías de implantes.

Fóveas palatinas

- Pequeñas depresiones bilaterales cerca de la línea media, en la zona posterior del paladar.
- Usadas como punto de referencia en el límite posterior de prótesis dentales.
- Sutura palatina transversa
- Línea que une el proceso palatino del maxilar con el palatino.
- Es visible como una ligera depresión en la parte posterior del paladar duro.

Curvatura y Disposición de los Dientes en el Arco Dentario Superior

Curvatura del Arco Dentario Superior

El arco dentario superior presenta una forma de semicírculo o herradura, siendo más amplio que el arco inferior. Esta curvatura permite una correcta alineación y oclusión (contacto funcional) con los dientes mandibulares.

Tiene una curvatura ancha y abierta, la parte más anterior corresponde a los incisivos, y la posterior a los molares. Esta forma permite la distribución de las fuerzas masticatorias y favorece la estética facial.

Disposición de los Dientes

En el arco dentario superior hay 16 dientes permanentes distribuidos de la siguiente manera (de la línea media hacia atrás, en cada hemiarco):

Incisivos: Son los primeros dientes de la arcada, existen dos tipos, incisivos centrales e incisivos laterales, se encuentran ubicados en la parte más anterior del arco superior, con respecto a su tamaño son el incisivo central es más grande que el central, su función principal es cortar los alimentos.

Canino: Existen 2 en total, 1 por cada hemiarco, están ubicados a cada lado de los incisivos laterales, entre sus características principales resalta que son los más largo con punta cónica y raíces muy desarrolladas. Su función principal es desgarrar alimentos

Premolares: El arco dentario superior cuenta con 4 premolares, 2 por lado, estos se encuentran ubicados entre los caninos y los primeros molares, son más grande que los incisivos, pero más pequeños que los molares, tienen una o dos cúspides dependiendo si es el primer o segundo premolar. Su función principal es triturar y desgarrar los alimentos.

Molares: Tenemos 6 molares en la arcada superior, 3 por cada lado, con respecto a su ubicación, se encuentran en la parte más posterior de la arcada dental, son los dientes más grandes del arco dentario, llegan a tener entre 3 a 5 cúspides y su función principal es moles y triturar los alimentos para facilitar la deglución y digestión.

Figura 24

Representación anatómica de la cavidad oral, donde se identifican los dientes de ambos arcos dentarios: incisivos, caninos, premolares y molares



Nota. Extraído de “Un profesor”, elaborado por Rut Blasco.

Forma del Arco en Vista Frontal

En vista frontal, el arco dentario superior forma una ligera curva convexa hacia adelante. Se observa una distribución simétrica de los dientes.

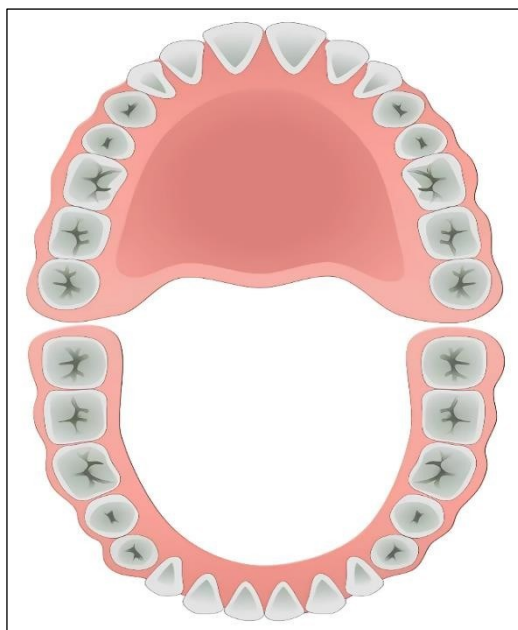
Los incisivos centrales ocupan el punto más bajo y prominente del arco, se logra apreciar el alineamiento vertical y la estética dental.

Forma del Arco en Vista Oclusal

En vista oclusal, el arco muestra una forma de U amplia o una herradura redondeada.

Figura 25

Vista oclusal de las arcadas dentarias superior e inferior, donde se aprecian las superficies masticatorias de los dientes



Nota. Extraído de “shutterstock”, elaborado por Akor86.

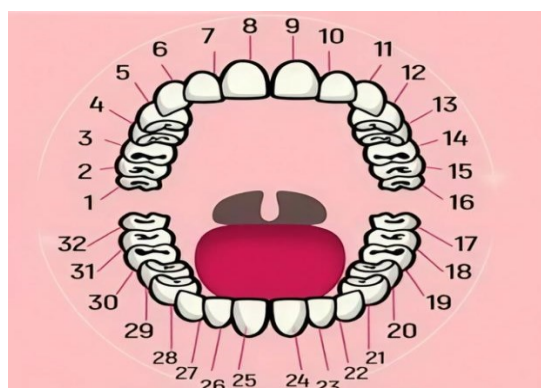
Nomenclaturas de los dientes

Sistema Universal

Este sistema numera los dientes permanentes del 1 al 32, comenzando por el tercer molar superior derecho y terminando en el tercer molar superior izquierdo, luego descendiendo por el lado izquierdo inferior hasta el tercer molar inferior derecho. En la dentición temporal, se usan letras de la A a la T en el mismo orden.

Figura 26

Esquema comparativo de la dentición temporal y permanente según la nomenclatura universal, identificando cada diente con su respectiva letra o número.



Nota. Extraído de “Dentaltix”, elaborado por dentaltix.

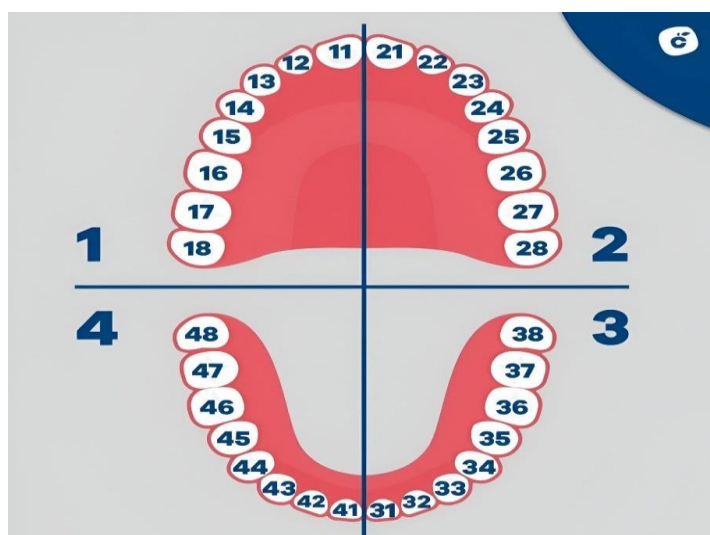
Sistema FDI (Federación Dental Internacional / ISO 3950)

Este sistema utiliza dos dígitos:

- El primer dígito indica el cuadrante y la dentición (1 al 4 para permanentes, 5 al 8 para temporales).
- El segundo dígito indica la posición del diente dentro del cuadrante (de 1 a 8 para permanentes, de 1 a 5 para temporales), comenzando desde la línea media hacia los molares.

Figura 27

Representación de la dentición humana utilizando la nomenclatura FDI, que asigna dos dígitos a cada diente según su cuadrante y posición.



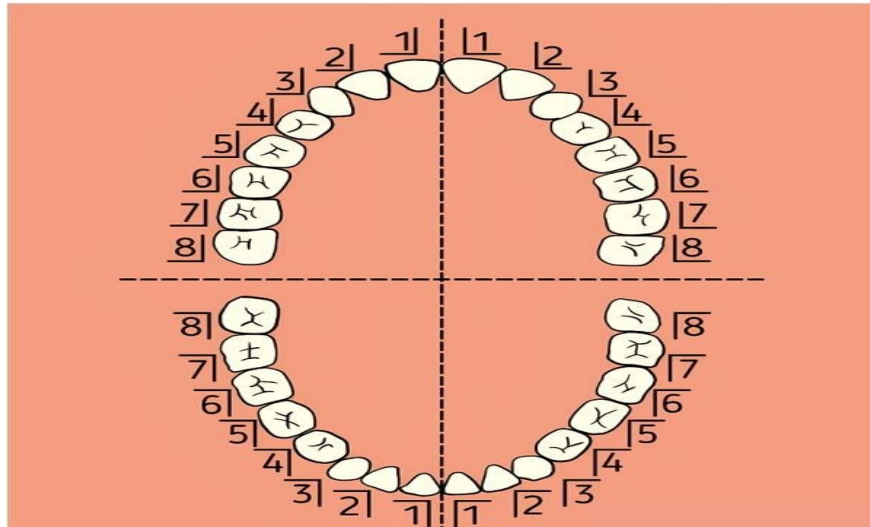
Nota. Extraído de "Cleardent", elaborado por Marta Cerezo.

Sistema Palmer

Este sistema divide la boca en cuatro cuadrantes. Se usan números del 1 al 8 para los dientes permanentes y letras de la A a la E para los temporales, acompañados de un símbolo que indica el cuadrante.

Figura 28

Ilustración de la dentición empleando la nomenclatura Palmer, que utiliza símbolos para los cuadrantes y números o letras para identificar cada diente



Nota. Extraído de “Control Dental Europeo”, elaborado por Control Dental Europeo.

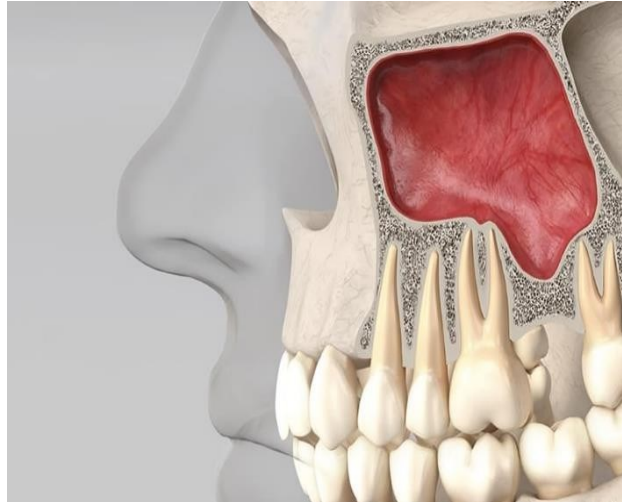
Anatomía del Seno Maxilar y su Relación Anatómica con los Dientes Superiores

El seno maxilar es un seno paranasal pareado ubicado en el cuerpo del maxilar, justo por detrás del canino y los premolares. Es la cavidad más grande entre los senos paranasales. Se encuentra en la mejilla, cerca de la nariz, y está revestido de mucosa que produce moco.

El seno maxilar o antro de Highmore, es una de las cavidades que conforma los senos paranasales en la cara, de ellas es la cavidad más grande y es de forma piramidal. El seno maxilar se localiza en el hueso maxilar a cada lado de las fosas nasales y por debajo de la órbita ocular.

Figura 29

Vista del cráneo destacando el seno maxilar y su proximidad a las raíces dentarias superiores



Nota. Extraído de “Clínica Dental Galindo”, elaborada por Jennifer Rodríguez.

Inervación.

Se encuentra inervado por los siguientes nervios:

- Nervios alveolares superiores posteriores que son ramas colaterales del nervio maxilar, que pertenece al nervio trigémino.
- Nervios alveolares superiores medios, ramas colaterales del nervio maxilar, que pertenece al nervio trigémino.

Irrigación.

- Arteria infraorbitaria, rama de la tercera parte de la arteria maxilar Interna, que es una rama colateral de la arteria carótida externa.
- Arteria dentaria posterosuperior, rama de la tercera parte de la arteria maxilar interna, que es un ramo colateral de la arteria carótida externa.
- Límites y paredes del seno maxilar

Consta de:

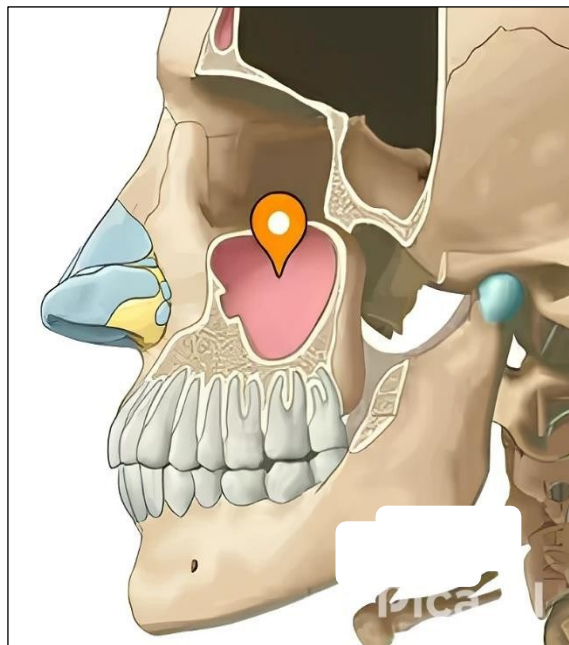
- Pared superior o techo: Forma el piso de la órbita y se relaciona con el saco lagrimal.
- Pared inferior o piso: Formada por la apófisis alveolar del maxilar y el paladar óseo, se relaciona con los alvéolos dentarios del 1er y 2do molar.
- Pared anterior: Parte facial, está cubierta por los tejidos blandos de la mejilla.

Se extiende desde la apófisis alveolar hasta el reborde orbitario inferior y desde el orificio piriforme hasta las proximidades del cuerpo y del hueso cigomático.

- Pared posterior: Se relaciona con la fosa pterigopalatina y la arteria maxilar interna, ganglio pterigopalatino y ramas del nervio trigémino.
- Base ósea: Formada por arriba por el hueso etmoides y su apófisis unciforme, por delante por el hueso lagrimal o unguis, por debajo por el hueso cornete inferior y apófisis etmoidal, por detrás por la apófisis maxilar del palatino.

Figura 30

Imagen del cráneo humano en la que se destaca el seno maxilar, una cavidad neumática ubicada dentro del hueso maxilar



Nota. Extraído de “IMAIOS”, elaborado por Antoine Micheau y Denis Hoa.

Patologías más Frecuentes Causadas en el Seno Maxilar

Sinusitis Maxilar

Es la inflamación o infección del seno maxilar, puede ser, aguda la cual dura menos de 4 semanas y generalmente es causada por infecciones virales o bacterias, y crónica que persiste por más de 12, la cual por lo general se presenta por infecciones mal tratada.

Síntomas:

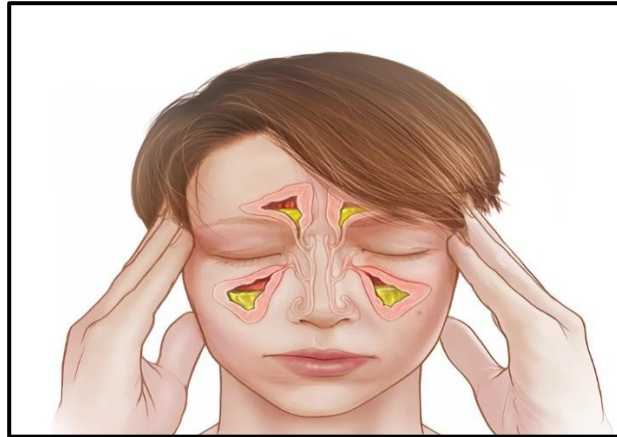
- Dolor o presión en la mejilla.
- Congestión nasal y secreción purulenta.

- Dolor de cabeza.

En casos graves puede dar dolor en dientes superiores o sensibilidad dental.

Figura 31

Representación de los senos paranasales con énfasis en el seno maxilar, evidenciando signos inflamatorios compatibles con sinusitis maxilar



Nota. Extraído de "Mayo Clinic", elaborado por Mayo Clinic.

Quistes del Seno Maxilar

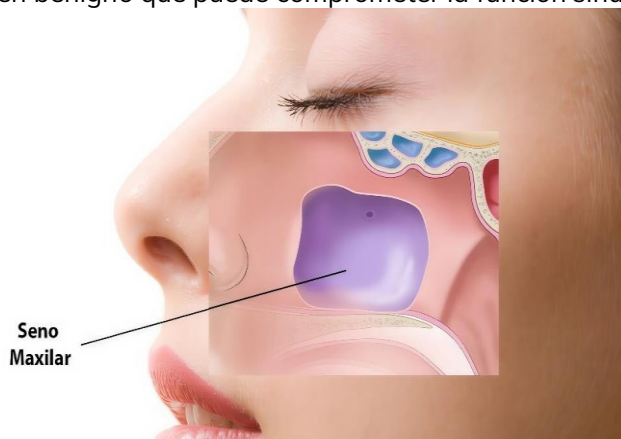
Es una bolsa llena de líquido que se desarrolla dentro del seno maxilar, generalmente se forman por obstrucción de las glándulas mucosas de la membrana sinusal.

Características:

- Suelen ser asintomáticos y se detectan por casualidad en radiografías.
- Pueden generar presión, dolor o congestión nasal.
- Afectando la colocación de implantes.

Figura 32

Imagen del seno maxilar que muestra la presencia de un quiste, una lesión expansiva de origen benigno que puede comprometer la función sinusal



Nota. Extraído de “Servibucal”, elaborado por Servibucal.

Neumatización Excesiva del Seno Maxilar

Es un agrandamiento del seno hacia la región de los dientes posteriores superiores, que ocurre normalmente después de perder piezas dentales.

Consecuencia:

- Disminuye el grosor del hueso alveolar, lo que complica tratamientos como implantes.
- Aumenta el riesgo de perforar el seno durante procedimientos quirúrgicos.
- Tumores o Lesiones Expansivas

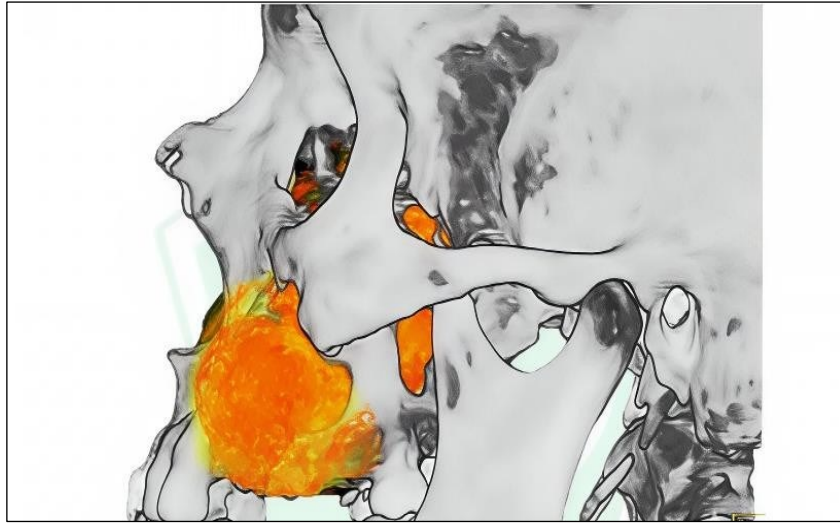
Aunque menos comunes, pueden desarrollarse lesiones benignas o malignas en los senos paranasales, como: Papilomas invertidos, Carcinomas de seno maxilar, Osteomas o quistes óseos.

Síntomas:

- Dolor persistente.
- Obstrucción nasal unilateral.
- Hinchazón facial.
- Epistaxis (sangrado nasal recurrente).

Figura 33

Imagen del seno maxilar con presencia de un tumor, evidenciando una masa anómala que puede alterar la anatomía y funcionalidad sinusal



Nota. Extraído de “Núcleo Diagnóstico Avanzado”, elaborado por Núcleo Diagnóstico Avanzado.

Importancia Clínica de la Relación Seno Maxilar - Dientes

El seno maxilar es la cavidad neumática más grande del complejo de senos paranasales, localizada dentro del hueso maxilar. Se extiende aproximadamente desde la región del canino hasta los terceros molares superiores, y su piso suele situarse en estrecha relación con las raíces de los dientes posteriores, principalmente los primeros y segundos premolares, y los tres molares superiores.

Esta cercanía entre los dientes y el seno maxilar tiene una gran relevancia clínica, ya que cualquier procedimiento odontológico en esta zona puede comprometer involuntariamente la integridad del seno, generando complicaciones que van desde molestias leves hasta infecciones crónicas o fallos en tratamientos.

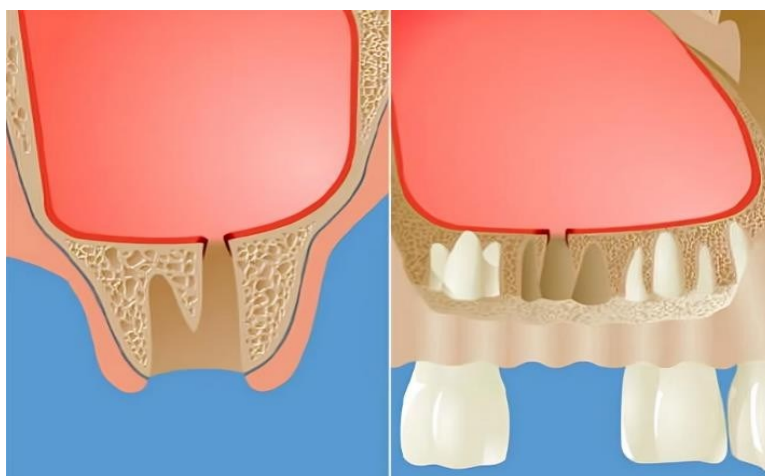
Riesgos en Procedimientos Odontológicos.

Extracciones:

Al extraer molares o premolares superiores, existe el riesgo de perforar accidentalmente el piso del seno maxilar, sobre todo si las raíces están muy próximas o invaden la cavidad sinusal.

Figura 34

Ilustración del seno maxilar con una perforación ocasionada por una extracción dentaria, evidenciando una comunicación oroantral como posible complicación quirúrgica



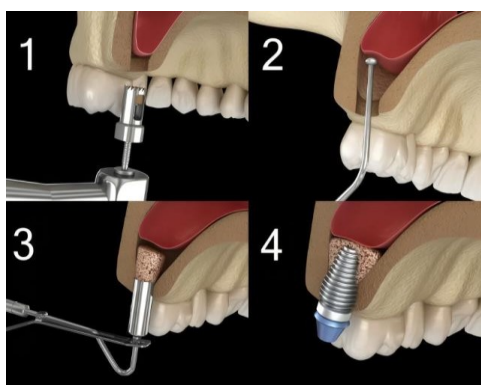
Nota. Extraído de "OHI-S", elaborado por Svetlana Gavrilova.

Implantes Dentales:

Si no se evalúa bien la altura ósea disponible, el implante puede perforar el seno, lo que puede causar sinusitis, infecciones o el fracaso del implante. En casos de poco hueso, se deben considerar técnicas como elevación de seno o injertos óseos.

Figura 35

Secuencia del procedimiento quirúrgico de colocación de un implante dental superior con elevación del seno maxilar



*Nota. Extraído de "Periodontics and Dental Implants", elaborado por David Scharf.***Endodoncias:**

Si se sobre instrumenta o se extruye material más allá de la raíz, se puede invadir el seno, generando irritación, dolor o infecciones sinusales.

Figura 36

Tratamiento de conductor dental en dientes superiores, enfatizando la importancia de evitar la perforación del seno maxilar durante el procedimiento



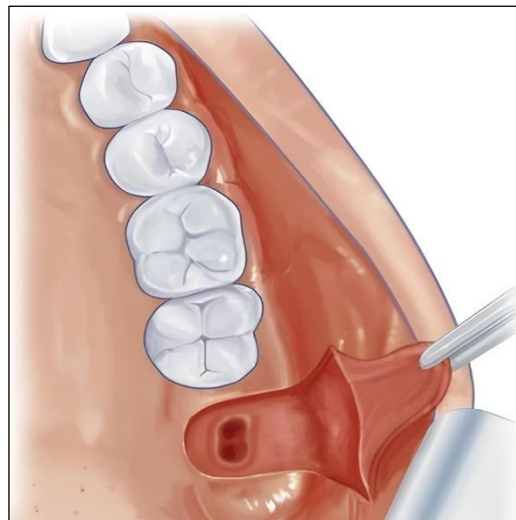
Nota. Extraído de “Clínica Dental Mas Bermejo”, Elaborado por Bermejo Murcia.

Comunicación Oroantral

La comunicación oroantral es una de las complicaciones más comunes tras extracciones traumáticas de molares superiores. Esta situación implica que existe una apertura directa entre la cavidad bucal y el seno maxilar.

Figura 37

Imagen que muestra un orificio oroantral, comunicación patológica entre la cavidad oral y el seno maxilar



Nota. Extraído de “Science Direct”, elaborado por Renaud Breheret.

Si no se detecta a tiempo o no se trata adecuadamente, puede evolucionar a una fístula oroantral, que es una comunicación persistente y patológica, generando complicaciones como:

- Entrada de saliva, alimentos o bacterias al seno.
- Sinusitis maxilar crónica, con congestión nasal, dolor facial y secreción

purulenta.

- Salida de aire o líquidos por la nariz al hablar o beber.
- Alteraciones en la fonación y la respiración.

Por ello, se recomienda llevar a cabo un control postquirúrgico, en lo cuales se pueda ejecutar prueba como la de Valsalva

Valoración Radiográfica Previa a Tratamientos

Para minimizar riesgos, siempre debe realizarse un estudio radiográfico antes de cualquier procedimiento en el maxilar superior posterior. Las herramientas más utilizadas son:

Radiografía Panorámica (Ortopantomografía):

La ortopantomografía es una radiografía frontal en 2 dimensiones de los dientes y los huesos maxilares de un ser humano. Es una tecnología dental que nace para que el odontólogo tenga una visión general de las estructuras internas de los dientes y el hueso que los sujeta.

Figura 38

Radiografía panorámica que permite la visualización integral de ambas arcadas dentarias, estructuras óseas maxilares y mandibulares, así como de las articulaciones temporomandibulares y senos maxilares



Nota. Extraído de “Bladegrup”, elaborado por Joan Bladé.

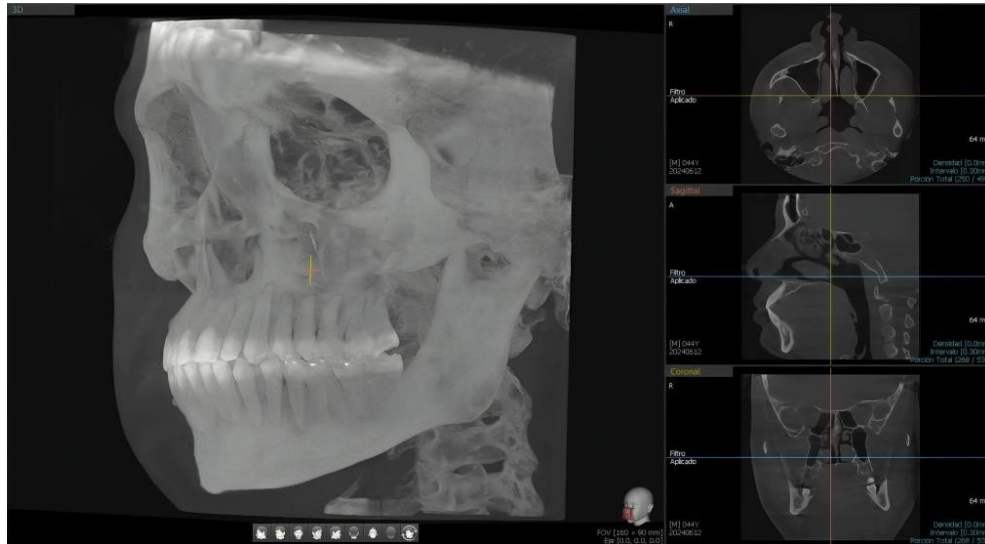
Tomografía Cone Beam (CBCT):

Es un tipo especial de rayos X que mediante una sola exposición produce imágenes en 3D de los dientes, los tejidos blandos, los huesos y los nervios. El Cone Beam se les solicita a todos los pacientes que necesitan o desean colocarse implantes dentales. El estudio es básico para que el Periodoncista pueda establecer un plan de

tratamiento y una guía para la cirugía; así como también para determinar si existe suficiente hueso y espacio para colocar exitosamente los implantes.

Figura 39

Reconstrucción tridimensional obtenida mediante tomografía computarizada de haz cónico. Se observan estructuras óseas, incluyendo los maxilares, cavidades sinusales, estructuras orbitarias y la articulación temporomandibular



Nota. Extraído de “Panorama Radiología Dental”, elaborado por Panorama Radiología Dental.

Capítulo 3: Anatomía del arco dentario inferior

El estudio de la configuración del arco dental inferior es clave para comprender la estructura bucal. Abarca la forma, función y cómo se organizan los dientes en la mandíbula. Este arco, que incluye incisivos, caninos, premolares y molares, es vital para masticar, hablar, la apariencia y la mordida estable. Su forma, parabólica y más angosta que el arco superior, facilita una correcta oclusión. Un desajuste puede causar problemas tanto estéticos como funcionales.

Además, es muy importante para los dentistas conocer bien el conducto dentario inferior, que discurre dentro de la mandíbula y contiene nervios y vasos sanguíneos. Su cercanía a las raíces de los dientes posteriores es un riesgo al extraer piezas, aplicar anestesia o colocar implantes. Para operar con seguridad, evitar problemas y cuidar los nervios del paciente, es fundamental entender esta relación y analizar radiografías.

Arcada dental inferior

En este caso, los dientes están alojados en la mandíbula inferior, un hueso móvil que participa activamente en la masticación y el habla. La arcada dental inferior suele tener una forma más estrecha y curva que la superior. Al ser móvil, es la que interactúa con la arcada superior durante la masticación, facilitando que los dientes trabajen en conjunto para triturar los alimentos. Además, cualquier desalineación o alteración en la arcada inferior puede provocar problemas de oclusión dental, es decir, la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí.

Composición Dentaria

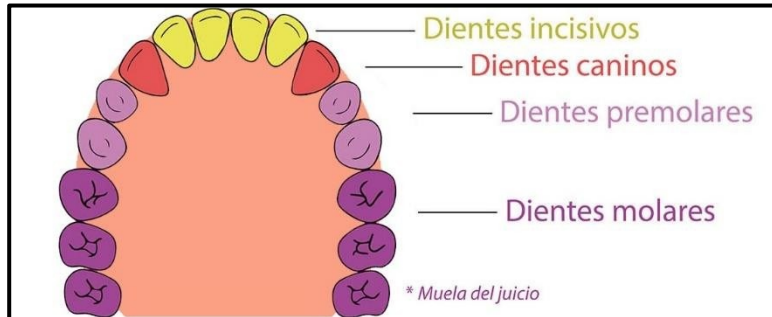
En dentición permanente, el arco dentario inferior está compuesto por 16 dientes, distribuidos de la siguiente manera en cada hemiarcada:

- 2 incisivos (central y lateral)
- 1 canino
- 2 premolares
- 3 molares

En la dentición temporal, el número se reduce a 10 dientes: 2 incisivos, 1 canino y 2 molares por lado.

Figura 40

"Composición dentaria del arco inferior"



Nota. Extraído de: "Clínica Blanco Moreno"

Relación con el Arco Superior

- Los dientes inferiores son más pequeños que los superiores.

Se encajan en una oclusión normal, donde los dientes de arriba cubren ligeramente a los de abajo.

Características Morfológicas

- El arco dentario inferior presenta una forma parabólica o en "U", más estrecha que la del arco superior.
- Su curvatura está adaptada para encajar de forma funcional con el arco dentario superior, estableciendo la oclusión dentaria.
- La disposición dental permite una distribución equilibrada de las fuerzas masticatorias.
- Función

El arco dentario inferior cumple con varias funciones clave:

- **Masticación:** permite la trituración y desgarrar de los alimentos junto al arco superior.
- **Fonación:** interviene en la articulación de sonidos durante el habla.
- **Estética:** contribuye al perfil facial armónico y a la sonrisa.

Estabilidad oclusal: trabaja en conjunto con el arco superior para mantener una oclusión funcional.

Inervación e Irrigación

Inervación: proporcionada por el nervio dentario inferior, rama del nervio mandibular (V3) del trigémino (NC V).

Irrigación: depende de la arteria alveolar inferior, rama de la arteria maxilar interna, que penetra el conducto mandibular junto al nervio.

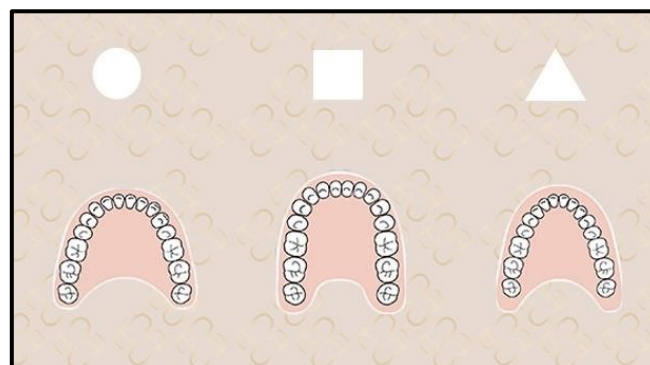
Tipos de Arcada Dentales

Existen tres tipos principales de arcadas dentales:

- **Arcada ovalada:** Es la forma más común y se caracteriza por un arco suave y equilibrado. Los dientes suelen alinearse de manera natural, lo que favorece una correcta oclusión.
- **Arcada cuadrada:** Esta forma es más angulosa, y los dientes delanteros tienden a estar alineados en línea recta. En algunos casos, puede requerir intervención ortodóntica para mejorar la oclusión o la estética.
- **Arcada triangular:** En este tipo de arcada, la parte delantera es más estrecha y los dientes tienden a converger hacia adelante. Esta forma de arcada a menudo está asociada con problemas de espacio, lo que puede derivar en apiñamiento dental.

Figura 41

“Tipos de arcadas dentales”



Nota. Extraído de: “CeoDent”

Relación entre la Arcada Dental y la oclusión

La oclusión se refiere a la forma en que los dientes de la arcada dental superior e

inferior se encajan entre sí al morder. Una buena oclusión implica que los dientes superiores cubren ligeramente a los inferiores cuando se cierra la boca, y que no haya un contacto excesivo o inadecuado entre ellos.

Sin embargo, no todas las personas tienen una oclusión perfecta. Existen varios problemas de maloclusión que están relacionados con la forma y disposición de las arcadas dentales:

Sobremordida: Ocurre cuando la arcada dental superior cubre en exceso a la inferior. Esta desalineación puede generar desgaste en los dientes y problemas en las articulaciones temporomandibulares (ATM).

Mordida cruzada: Aquí, los dientes de la arcada inferior dental se superponen a los de la arcada superior en algunas zonas, lo que puede provocar desgaste y daños en los dientes.

Estas membranas cumplen funciones de refuerzo y limitación de movimientos extremos, contribuyendo a la estabilidad de la articulación.

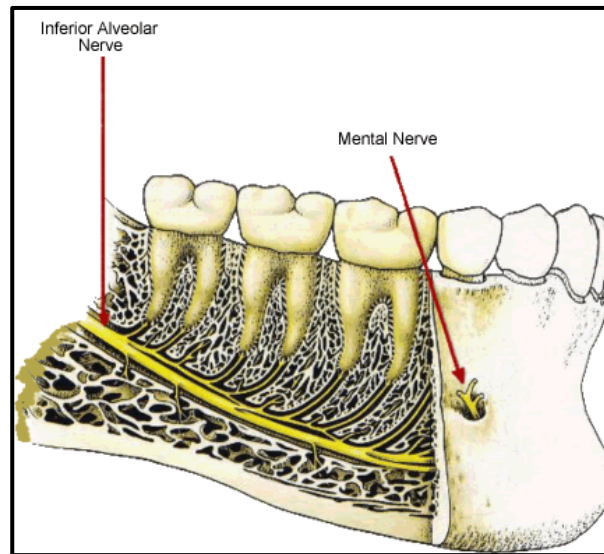
Conducto Dentario Inferior

El conducto dentario inferior es un canal óseo ubicado dentro de la mandíbula, que contiene al nervio alveolar inferior y a los vasos sanguíneos alveolares inferiores (arteria y vena). Su función principal es proteger y permitir el paso seguro de estas estructuras neurovasculares durante su trayecto hacia los dientes inferiores, encía y labio.

Gracias a este conducto, el nervio y los vasos pueden distribuir inervación sensitiva y vascularización a los molares, premolares, encías linguales y vestibulares, así como al mentón y el labio inferior (a través de sus ramas terminales).

Figura 42

"Conducto dentario inferior"



Nota. Extraído de: "Oral Galaxy"

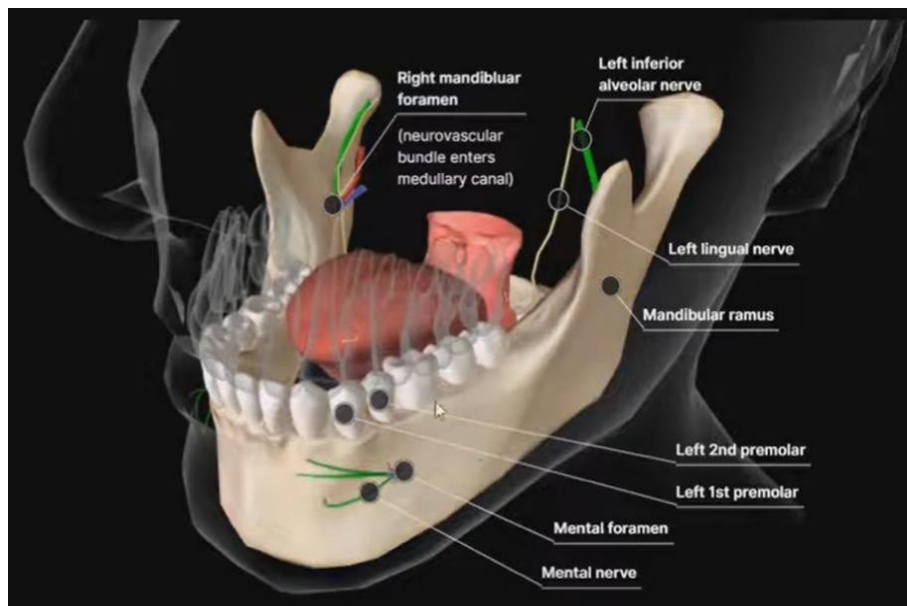
Ubicación y Trayecto

Se extiende desde el agujero mandibular, en la cara interna de la rama de la mandíbula, hacia adelante y hacia abajo, hasta el agujero mentoniano.

Su trayecto puede dividirse en cuatro sectores anatómicos: rama, ángulo, cuerpo mandibular y agujero mentoniano.

Figura 43

"Ubicación y trayecto del conducto dentario inferior"



Nota. Extraído de: "Quizizz"

Agujero Mandibular:

El CDI comienza en la cara medial de la rama mandibular, en el agujero mandibular, también llamado agujero de Spix, por donde ingresan el nervio y los vasos.

Sector de la Rama:

Desde ahí, el conducto se dirige hacia abajo y adelante, pasando por detrás de la espina de Spix o línula, y recorre la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula.

Sector del Ángulo:

El conducto continúa su trayecto hacia adelante y abajo, atravesando la zona del ángulo mandibular.

Sector del Cuerpo:

Ya en el cuerpo de la mandíbula, el CDI corre por debajo de las raíces (ápices) de los dientes posteriores, usualmente hasta el segundo premolar.

Agujero Mentoniano:

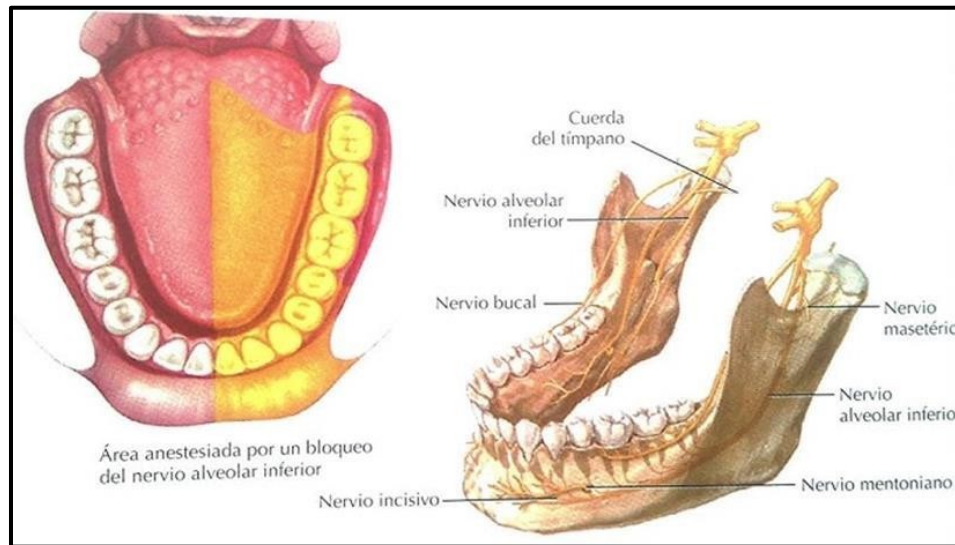
Finalmente, el conducto emerge por el agujero mentoniano, ubicado cerca del segundo premolar. Aquí el nervio se divide en dos ramas terminales:

El nervio mentoniano, que sale por el agujero mentoniano para inervar el labio inferior, el mentón y la encía vestibular anterior.

Y el nervio incisivo, que continúa su trayecto dentro del hueso para inervar los dientes anteriores (incisivos y caninos).

Figura 44

“Conducto dentario inferior - Sectores anatómicos”



Nota. Extraído de: “Studocu”

Relación Anatómica Específica entre los Dientes Inferiores y el Conducto Dentario Inferior

El Conducto Dentario Inferior: Anatomía y Contenido Vital

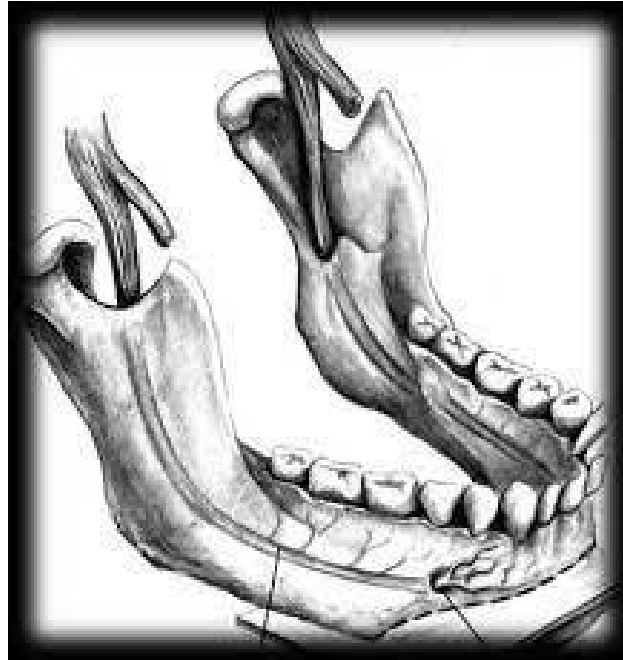
El conducto dentario inferior (CDI), también conocido como canal mandibular o canal alveolar inferior, constituye una estructura anatómica de crucial relevancia en la mandíbula humana, siendo un componente esencial para la inervación y vascularización de las estructuras dentales y óseas del arco mandibular inferior. Este conducto es un túnel óseo que se origina en el foramen mandibular, ubicado en la cara medial de la rama ascendente de la mandíbula, y se extiende anteroinferiormente dentro del cuerpo mandibular hasta el foramen mentoniano, donde se bifurca en los nervios mentoniano e incisivo.

Dentro de este conducto, se aloja el paquete neurovascular alveolar inferior, compuesto por tres elementos vitales: el nervio alveolar inferior, la arteria alveolar inferior y la vena alveolar inferior. El nervio alveolar inferior, una rama terminal del nervio mandibular (V3 del nervio trigémino), es el principal responsable de la sensibilidad propioceptiva y nociceptiva de los dientes mandibulares, el hueso alveolar circundante, la encía bucal de la región posterior, el labio inferior y la piel del mentón. La arteria alveolar inferior, por su parte, es la encargada del suministro sanguíneo a estas mismas estructuras, mientras que la vena alveolar inferior facilita

el drenaje venoso. La integridad de este paquete neurovascular es indispensable para la función y vitalidad de la hemiarcada mandibular.

Figura 45

“Conducto Dentario Inferior: Anatomía y Contenido Vital”



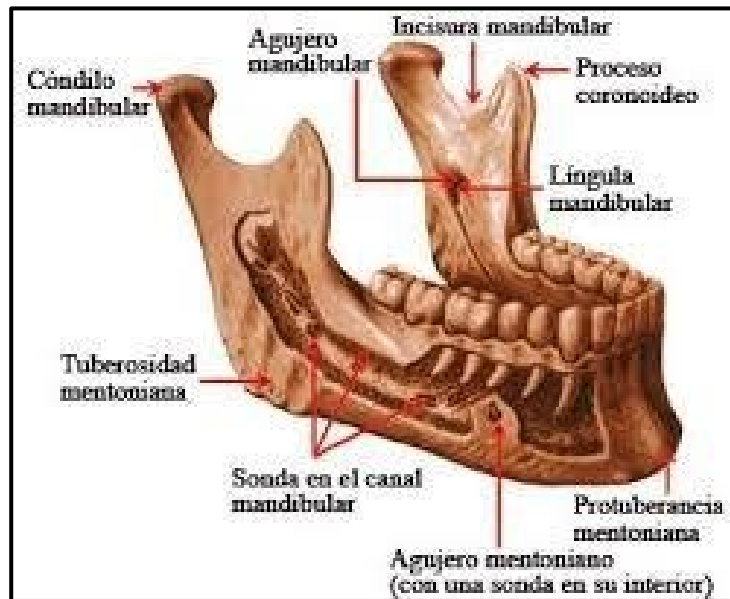
Nota. Extraído de: “Revista Adaluza Cirugía Bucal”

Relación con los Dientes Inferiores: Proximidad y Variabilidad

La relación anatómica entre el conducto dentario inferior y los ápices radiculares de los dientes mandibulares es de una proximidad variable, pero con frecuencia íntima, lo que confiere una complejidad particular a los procedimientos odontológicos en esta región. El CDI discurre generalmente por debajo de los ápices de los molares y premolares inferiores, estableciendo una relación topográfica crítica que demanda un conocimiento preciso para evitar complicaciones.

Figura 46

“La relación anatómica entre el conducto dentario inferior y los ápices radiculares de los dientes mandibulares”



Nota. Extraído de: “WordPress”

Molares Inferiores: La Región de Mayor Riesgo

La relación más crítica y de mayor riesgo del conducto dentario inferior se establece con los molares inferiores, particularmente con los primeros, segundos y, sobre todo, los terceros molares (muelas del juicio). La posición distal de estos dientes en la mandíbula y la variabilidad en su trayectoria radicular los coloca en una estrecha vecindad con el CDI.

Terceros Molares Inferiores (Cordales)

Son los dientes que presentan la relación más íntima y compleja con el CDI. Dada su frecuencia de impactación y su desarrollo en la región más posterior y angulada de la mandíbula, los ápices radiculares de los terceros molares pueden encontrarse en contacto directo, cabalgando sobre el conducto, o incluso envolviéndolo en casos de raíces bifurcadas. Las relaciones comunes incluyen:

Superposición Radiográfica

Una imagen bidimensional (como una radiografía panorámica) puede mostrar una superposición de la raíz con el conducto, lo que indica una relación cercana, pero no necesariamente directa.

Oscurecimiento de la Raíz

La cortical del conducto puede atenuar la densidad de la raíz, dando una apariencia " Deflexión o Estrechamiento del Conducto oscurecida".

El CDI puede aparecer desviado o constreñido por la presencia de la raíz.

Interrupción de la Cortical del Conducto:

La continuidad de la pared ósea del conducto puede parecer interrumpida por la raíz, sugiriendo una perforación o erosión.

Relación Lingual o Vestibular:

La raíz puede estar ubicada lingual o vestibular al conducto, una relación que solo se puede determinar con imágenes tridimensionales.

Primeros y Segundos Molares Inferiores:

Aunque generalmente menos problemáticos que los terceros molares, sus raíces también mantienen una proximidad considerable con el CDI. La presencia de raíces largas, divergentes o con patologías apicales (como quistes o granulomas) puede extenderse hasta el conducto, aumentando el riesgo de lesión durante procedimientos como endodoncias, apicectomías o extracciones.

Premolares Inferiores: Relación Intermedia

Los premolares inferiores (primer y segundo premolar) se ubican más anteriormente que los molares, y su relación con el conducto dentario inferior es, en general, menos crítica. Sus raíces suelen ser unirradiculares y más cortas, con una trayectoria más vertical que las de los molares, lo que tiende a mantener sus ápices a una distancia mayor del CDI. Sin embargo, en ciertos casos, como la presencia de raíces inusualmente largas, una mandíbula con densidad ósea reducida (por ejemplo, en pacientes edéntulos de larga data), o variaciones en el curso del conducto (un CDI más superior de lo habitual), la proximidad puede aumentar. En estos escenarios, los procedimientos endodónticos o extracciones pueden requerir una evaluación cuidadosa.

Canino e Incisivos Inferiores: Distancia y Rama Nerviosa Específica

La relación del canino inferior y los incisivos inferiores (centrales y laterales) con el tronco principal del conducto dentario inferior es, por lo general, la más distante y de menor riesgo. Estos dientes se encuentran en la región anterior de la mandíbula, donde el tronco principal del CDI ya ha comenzado a dividirse o está más inferiorizado.

Inervación Específica: La inervación de estos dientes no proviene directamente del tronco principal del nervio alveolar inferior a la altura de sus ápices, sino de una de sus ramas terminales: el nervio incisivo. Esta rama discurre anterior y superiormente dentro del hueso alveolar de la sínfisis mandibular, proporcionando sensibilidad a los incisivos y el canino.

Implicaciones Clínicas: Debido a esta mayor distancia y la inervación a través de una rama separada, los procedimientos que involucran a los incisivos y caninos inferiores presentan un riesgo significativamente menor de afectar directamente el tronco principal del nervio alveolar inferior. No obstante, en casos de resorción ósea severa en pacientes edéntulos anteriores, el canal incisivo (que contiene el nervio incisivo) puede volverse superficial y requerir consideración en la planificación de implantes dentales en esta región.

En síntesis, la relación anatómica entre el conducto dentario inferior y los dientes mandibulares es un espectro de proximidad que varía significativamente según la sección dental.

Desde la íntima y a menudo compleja relación con los molares posteriores, pasando por una cercanía moderada con los premolares, hasta una distancia generalmente segura con los dientes anteriores. Esta variabilidad subraya la imperativa de una comprensión anatómica detallada y una evaluación diagnóstica precisa para la planificación segura y efectiva de cualquier intervención odontológica en la mandíbula.

Implicaciones Clínicas

Las implicaciones clínicas del arco dental inferior son importantes, ya que cualquier problema en esta zona puede afectar la oclusión, la función masticatoria, la salud periodontal y la estética facial. El arco dental inferior, formado por los dientes mandibulares, juega un papel crucial en la mordida y la alineación dental.

Apiñamiento Dental

El apiñamiento dental, también conocido como dientes apiñados, es una condición en la que los dientes no tienen suficiente espacio para alinearse correctamente en la boca, causando que se superpongan, giren o se amontonen. Esta falta de espacio puede afectar tanto la estética de la sonrisa como la funcionalidad de la mordida, además de dificultar la higiene dental y aumentar el riesgo de caries y enfermedades de las encías.

Figura 47

“Apiñamiento dental”



Nota. Extraído de: “Caballero Dental Clinic”

Enfermedades Periodontales

La enfermedad periodontal, también conocida como enfermedad de las encías, es una infección bacteriana que afecta los tejidos que rodean y sostienen los dientes. Esta enfermedad puede variar desde una gingivitis leve hasta una periodontitis más grave que puede llevar a la pérdida de dientes. La causa principal es la acumulación de placa bacteriana, pero otros factores como el tabaquismo, la diabetes y la genética pueden influir en su desarrollo.

Figura 48

“Enfermedad periodontal”



Nota. Extraído de: “TOPDOCTORS” Impactación Dental

La impactación dental ocurre cuando un diente no logra erupcionar completamente a través de la encía o el hueso. Esto puede suceder con cualquier diente, pero es más común con las muelas del juicio (terceros molares). La impactación puede causar dolor, inflamación, y otros problemas si no se trata.

Figura 49

"Impactación dental de un tercer molar inferior"



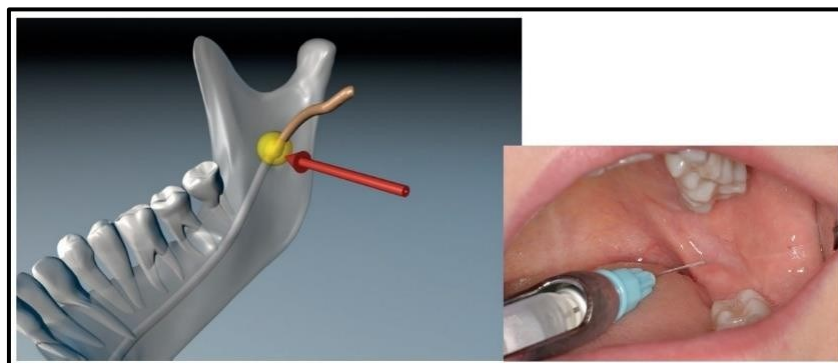
Nota. Extraído de: "TOPDOCTORS"

Anestesia

La anestesia del arco inferior, comúnmente utilizada en odontología, puede llevar a complicaciones locales y sistémicas. Entre las complicaciones locales se encuentran el dolor, hematomas, infecciones, lesiones nerviosas y en algunos casos, parálisis facial temporal. A nivel sistémico, las reacciones adversas pueden incluir náuseas, vómitos, mareos y alteraciones en la presión arterial o ritmo cardíaco, especialmente en casos de sobredosis o inyección intravascular.

Figura 50

"Anestesia del arco dental inferior"



Nota. Extraído de: "Elseiver"

Extracción Dental

Las extracciones dentales en el arco inferior, especialmente de premolares o terceros molares (muelas del juicio), pueden tener implicaciones clínicas significativas, tanto a nivel local en la boca como en la salud general del paciente.

Figura 51

"Extracción dental en el arco inferior"



Nota. Extraído de: **"Dr. Edgar Cabrera Maxilofacial"** Radiografía

Radiografía dental es una imagen de los dientes y estructuras circundantes, como huesos y tejidos blandos, que se obtiene utilizando rayos X para detectar problemas dentales que no son visibles a simple vista.

Permiten visualizar caries, infecciones, problemas de mandíbula y dientes impactados.

Tipos de Radiografías

Radiografías intraorales

Las radiografías intraorales se realizan colocando la película o sensor dentro de la boca del paciente. Son las más utilizadas en odontología general debido a su alta resolución de imagen, lo que permite visualizar con gran precisión los dientes y estructuras óseas cercanas. Este tipo de radiografía es fundamental para detectar caries incipientes, fisuras invisibles a simple vista, evaluación de restauraciones y el estado de salud del periodonto. Entre los tipos de radiografías intraorales más comunes se encuentran:

Radiografías periapicales intraorales

Son imágenes radiográficas que se toman dentro de la boca del paciente para visualizar los dientes desde la corona hasta la raíz y el tejido circundante. Estas radiografías son esenciales para diagnosticar problemas como caries, enfermedades periodontales, pérdida ósea y otras anomalías dentales o del hueso.

Figura 52

"Radiografía periapical intraoral"



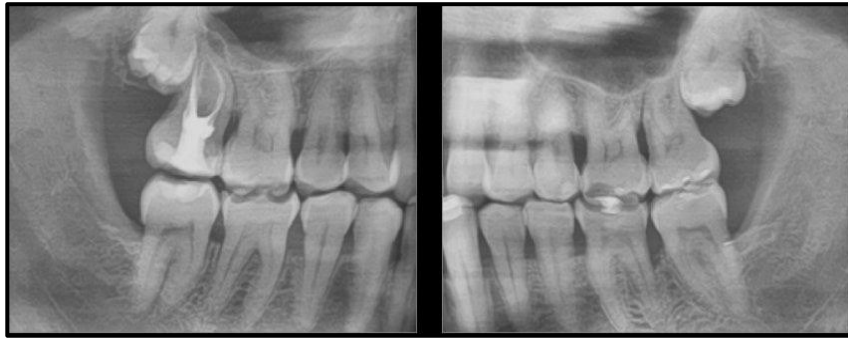
Nota. Extraído de: "Caballero Dental Clinic"

Radiografía interproximal

También llamada de aleta de mordida, es un tipo de examen radiográfico dental que se utiliza para visualizar las coronas de los dientes superiores e inferiores y los espacios entre ellos. Recibe este nombre por la forma en que se realiza: el paciente muerde una pequeña placa, llamada aleta, para mantenerla en su lugar mientras se toma la radiografía.

Figura 53

“Radiografía interproximal del arco dental inferior”



Nota. Extraído de: “idbmayor”

Radiografía oclusal del arco dental inferior

Es una técnica radiográfica que se utiliza para obtener una imagen de los dientes y el hueso de la mandíbula desde una vista superior o inferior. Se coloca una película especial dentro de la boca del paciente, entre los dientes superiores e inferiores, y se toma la radiografía desde el exterior. Esta técnica permite visualizar estructuras óseas, dientes no erupcionados, quistes, fracturas, y otras patologías en la zona.

Figura 54

“Radiografía oclusal del arco dental inferior”



Nota. Extraído de: “DIAGNODent”

Radiografías extraorales

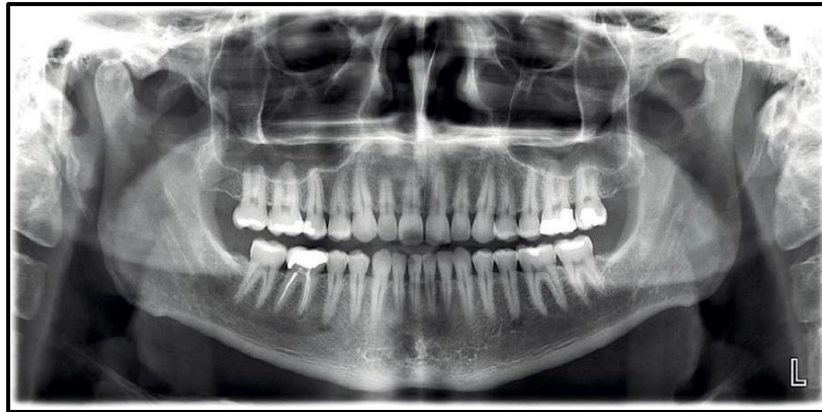
Las radiografías extraorales se toman con el equipo de rayos X situado fuera de la boca, capturando una imagen más general del cráneo, maxilares y estructuras adyacentes. Aunque ofrecen menos detalle dental que las intraorales, son fundamentales para valorar el conjunto de la estructura ósea facial y planificar tratamientos más complejos.

Panorámicas

Las radiografías panorámicas del arco dentario inferior son una técnica de imagenología dental que proporciona una vista completa de la mandíbula inferior, incluyendo los dientes, las estructuras óseas y los tejidos circundantes.

Figura 55

“Radiografía panorámica”



Nota. Extraído de: “Studocu”

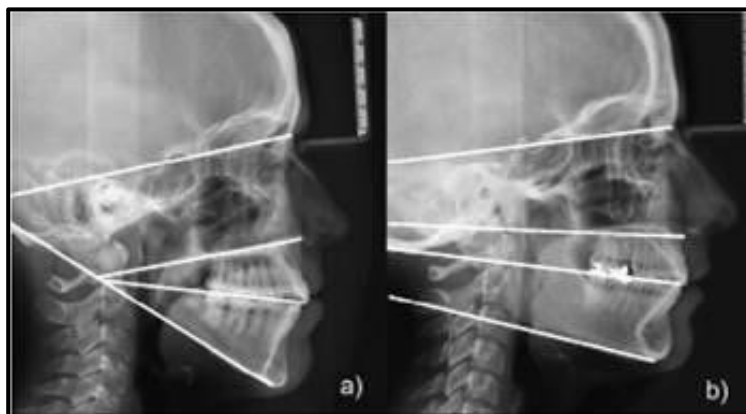
Cefalométricas

Las radiografías cefalométricas laterales se utilizan para evaluar las relaciones esqueléticas, dentales y de tejidos blandos de la cabeza, incluyendo el arco dentario inferior, y son útiles para el diagnóstico y planificación del tratamiento ortodóntico.

Permiten analizar la posición de los dientes inferiores, la mandíbula y su relación con el resto del cráneo.

Figura 56

“Radiografía cefalométrica”



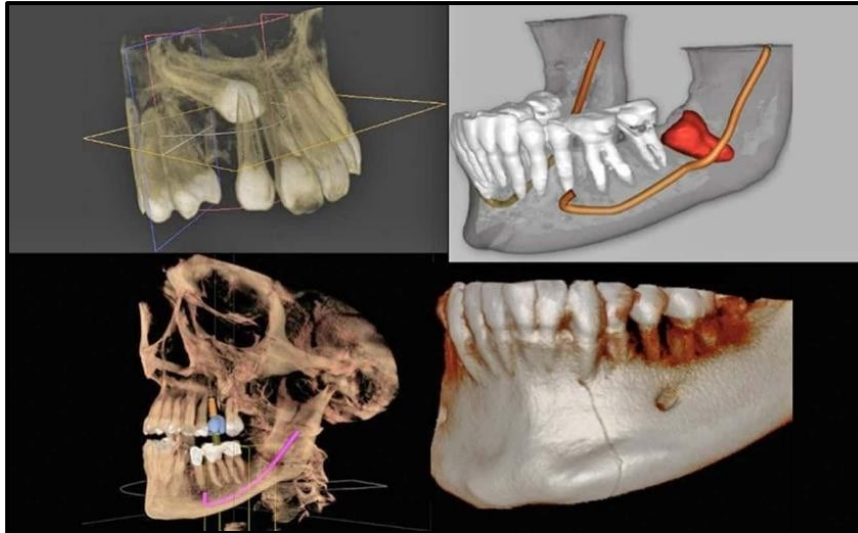
Nota. Extraído de: “Realdyc.org”

Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT)

Ofrecen imágenes tridimensionales de alta resolución de los dientes, huesos y tejidos blandos, ideal para casos complejos como la planificación de implantes.

Figura 57

"Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT)"



Nota. Extraído de: "DICORSA"

Relevancia Topográfica en la Odontología Clínica: Arco Dentario Inferior y Conducto Dentario Inferior

La relevancia topográfica hace referencia al conocimiento detallado de la ubicación, forma y relaciones anatómicas de estructuras de la cavidad bucal, como huesos, nervios, vasos sanguíneos y tejidos blandos.

Este conocimiento es fundamental para prevenir errores clínicos, planificar procedimientos con seguridad y garantizar el éxito de los tratamientos.

Al conocer la disposición exacta de estructuras como el conducto dentario inferior, el nervio mentoniano o el seno maxilar, el odontólogo puede:

- Colocar implantes sin dañar nervios.
- Realizar extracciones sin fracturas o hemorragias.
- Diseñar prótesis o tratamientos ortodónticos adaptados a cada paciente.
- Prevenir complicaciones quirúrgicas.

Arco Dentario Inferior y su Relevancia

Soporte anatómico de los dientes inferiores

El arco dentario inferior sostiene los dientes mandibulares (incisivos, caninos, premolares y molares).

Su forma y dimensiones influyen directamente en la oclusión (mordida) y en la alineación dental.

Relación con estructuras anatómicas críticas

Estructura		Relevancia
Conducto inferior	dentario	Contiene el nervio dentario inferior. Su cercanía a las raíces molares lo hace vulnerable durante extracciones o implantes.
Agujero mentoniano		Salida del nervio mentoniano; su ubicación es clave para prótesis y cirugía.
Músculo milohioideo		Forma parte del piso de la boca, separa los compartimentos sublingual y submandibular.
Músculo masetero y pterigoideos		Están lateral y medial a la rama mandibular. Importantes para movimientos de la mandíbula.
Glándula submandibular		Se encuentra inferior al arco; puede verse afectada en procedimientos quirúrgicos.

Influencia en la estabilidad de prótesis dentales

- En pacientes edéntulos, la forma del arco condiciona:
- La retención y estabilidad de la prótesis total inferior.
- La cantidad de reborde disponible para colocar implantes.
- El arco inferior suele tener menos superficie de soporte que el superior, lo que complica la retención.

Relevancia Topográfica del Conducto Dentario Inferior (CDI)

La importancia del CDI en odontología clínica se manifiesta en varios aspectos:

Inervación Sensitiva de los Dientes Inferiores y Tejidos Blandos:

El nervio dentario inferior es el principal responsable de la sensibilidad de todos los dientes mandibulares (molares, premolares, canino e incisivos, a través de su rama incisiva). También inerva la encía vestibular desde el primer molar hacia adelante y la piel del labio inferior y la barbilla.

Cualquier lesión o compromiso de este nervio puede resultar en alteraciones neurosensoriales como parestesia (sensación de hormigueo o adormecimiento), hipoestesia (disminución de la sensibilidad) o, en casos graves, anestesia total o dolor neuropático crónico, lo cual afecta significativamente la calidad de vida del paciente.

Cirugía de Terceros Molares (Muelas del Juicio):

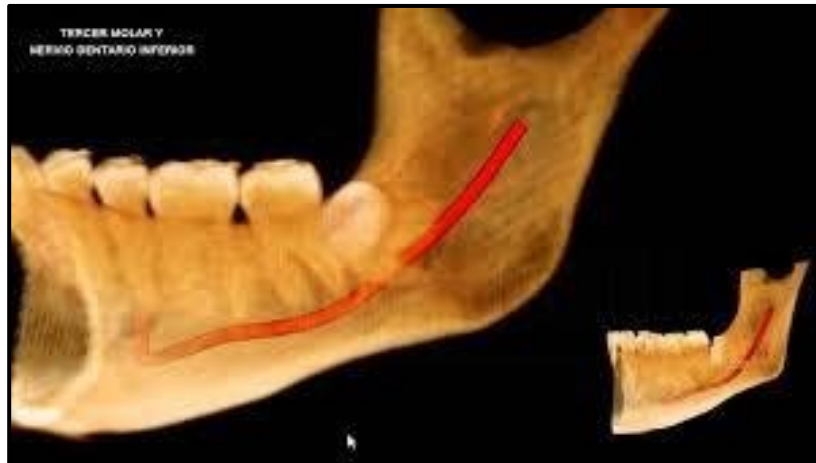
La relación anatómica íntima entre las raíces de los terceros molares inferiores y el CDI es una de las principales preocupaciones en la extracción de estas piezas. En muchos casos, las raíces de los cordales pueden estar en contacto directo, rodeando o incluso penetrando el conducto.

La evaluación prequirúrgica mediante radiografías panorámicas y, especialmente, la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) es esencial para determinar esta relación.

Una extracción sin el debido cuidado puede causar una lesión irreversible del nervio dentario inferior, con las consecuentes secuelas neurosensoriales.

Figura 58

“Raíz del tercer molar en contacto con el conducto”



Nota. Extraído de: “SCRIBD”

Colocación de implantes en molares y premolares inferiores

Los implantes dentales deben colocarse en el hueso mandibular respetando una distancia de seguridad con el conducto dentario inferior. Una mala planificación puede perforar el conducto, ocasionando:

- Dolor agudo durante la cirugía.
- Parestesia o anestesia del nervio mentoniano.
- Pérdida sensorial parcial o total del labio inferior.

Figura 59

“Colocación de implantes en molares inferiores”



Nota. Extraído de: “Escanilla y Casal”

Capítulo 4: Fracturas del tercio medio facial y maxilar superior

En este capítulo se abordará el estudio de las fracturas del tercio medio facial y del maxilar superior, estructuras anatómicas de gran relevancia tanto desde el punto de vista funcional como estético. Estas fracturas constituyen lesiones complejas debido a la presencia de múltiples huesos interrelacionados y estructuras vitales, como vasos sanguíneos, nervios y cavidades que participan en funciones esenciales como la respiración, la masticación, el habla y la visión. Se presentará la anatomía detallada del tercio medio facial, con énfasis en los huesos que lo conforman y su disposición.

Asimismo, se analizarán las principales causas de estas fracturas, los mecanismos de trauma más frecuentes, y se establecerá una clasificación clara de los distintos tipos de fracturas, incluyendo las reconocidas fracturas de Le Fort (I, II y III), fundamentales para el diagnóstico y planificación terapéutica.

El tercio medio de la cara, conformado principalmente por el hueso maxilar superior, constituye una región anatómica fundamental que participa en funciones esenciales como la masticación, la respiración, la fonación y la expresión facial. El maxilar superior se articula con varios huesos del cráneo y de la cara, como los nasales, cigomáticos, lagrimales, palatinos, etmoides y vómer, y alberga estructuras vitales como los senos maxilares, la arcada dentaria superior, y parte del piso de la órbita. Su posición central y prominente lo convierte en una de las zonas más vulnerables ante los traumatismos faciales.

Las fracturas del maxilar superior y del tercio medio facial suelen ser el resultado de traumatismos de alta energía. Entre las causas más frecuentes se encuentran los accidentes de tránsito, caídas desde alturas, agresiones físicas (como golpes directos), y accidentes deportivos. Dependiendo de la dirección y fuerza del impacto, las fracturas pueden presentarse de distintas formas, siendo las más conocidas las fracturas tipo Le Fort I, II y III, que describen diferentes niveles de afectación del maxilar y sus estructuras adyacentes.

Desde el punto de vista clínico, estas fracturas son de gran relevancia debido a las múltiples complicaciones que pueden conllevar. Entre ellas se incluyen alteraciones

en la oclusión dental, pérdida de piezas dentarias, sangrados abundantes, compromiso de la vía aérea, infecciones de los senos paranasales, lesiones oftálmicas, y daño neurológico debido al compromiso del nervio infraorbitario. Además, el impacto psicológico y funcional en el paciente puede ser considerable, requiriendo con frecuencia intervenciones quirúrgicas reconstructivas, rehabilitación y seguimiento multidisciplinario.

Por tanto, el conocimiento anatómico del maxilar superior, la identificación oportuna de los mecanismos de trauma y el abordaje integral de las fracturas del tercio medio facial son esenciales para prevenir secuelas funcionales y estéticas en los pacientes afectados.

Historia y Evolución de la clasificación Le Fort

¿Quién fue René Le Fort?

René Le Fort fue un médico y cirujano francés nacido en 1870 y fallecido en 1951. Se especializó en cirugía y traumatología y es ampliamente conocido por su investigación pionera en el campo de las fracturas faciales. Durante su carrera, mostró un gran interés por comprender cómo se fracturaban los huesos del rostro humano ante distintos tipos de traumatismos. Su legado más importante fue la clasificación de las fracturas maxilofaciales, conocida hoy como clasificación de Le Fort.

Experimentos realizados para establecer la clasificación

Entre 1901 y 1903, René Le Fort realizó una serie de experimentos en cadáveres humanos. Su objetivo era identificar patrones repetitivos de fracturas faciales cuando el rostro era sometido a traumatismos en diferentes direcciones e intensidades.

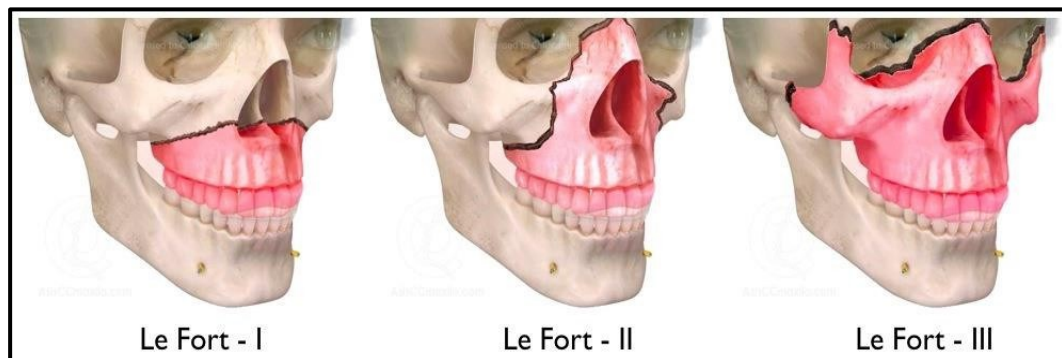
Estos experimentos consistieron en aplicar golpes controlados en distintas áreas de la cara de cadáveres frescos, utilizando objetos de diversas formas y pesos (como bastones, sacos de arena o mazos de madera). A partir de estas pruebas, Le Fort observó que las fracturas seguían líneas específicas de debilidad estructural en el cráneo medio- facial.

Gracias a sus observaciones, identificó tres tipos principales de fracturas, que luego se denominaron:

- Le Fort I: Fractura horizontal baja, que separa el maxilar superior del resto de la cara.
- Le Fort II: Fractura piramidal que abarca el puente nasal, maxilar superior y órbitas.
- Le Fort III: Fractura transversal alta, que separa toda la cara del cráneo (disyunción craneofacial).

Figura 60

“El cirujano René Le Fort clasificó las fracturas del tercio medio facial en tres tipos según sus patrones de líneas de fractura. Esta clasificación —Le Fort I, II y III— permite entender la extensión y dirección del daño óseo, facilitando el diagnóstico y tratamiento de las fracturas faciales complejas”



Nota. Extraído de: “Guía prehospitalaria (Fracturas Lefort)”

Importancia histórica en cirugía y traumatología facial

La clasificación de Le Fort marcó un antes y un después en la cirugía maxilofacial:

- Permitió estandarizar el diagnóstico de fracturas faciales complejas.
- Facilitó la planificación quirúrgica, al identificar las estructuras anatómicas afectadas.
- Ayudó a predecir complicaciones como hemorragias, daño ocular, dificultad respiratoria y deformidades.
- Fue base para el desarrollo de técnicas modernas de osteosíntesis, reconstrucción craneofacial y uso de placas y tornillos.
- Se sigue utilizando como referencia en traumatología, cirugía plástica, otorrinolaringología y neurocirugía.

Cambios en la clasificación con los años

Aunque la clasificación de Le Fort se mantiene vigente, ha sido ampliada y adaptada con el tiempo:

Se ha combinado con imágenes modernas, como la tomografía computarizada (TC), para mayor precisión.

Se ha observado que muchas fracturas no encajan perfectamente en un solo tipo de Le Fort, lo que ha llevado a conceptos como fracturas mixtas o fracturas Le Fort incompletas.

Se han desarrollado subclasificaciones y descripciones más detalladas, especialmente para lesiones orbitarias y nasales.

En cirugía contemporánea, se combinan las descripciones de Le Fort con escalas como la clasificación AO-CMF (Craniomaxillofacial)

Fractura lefort I

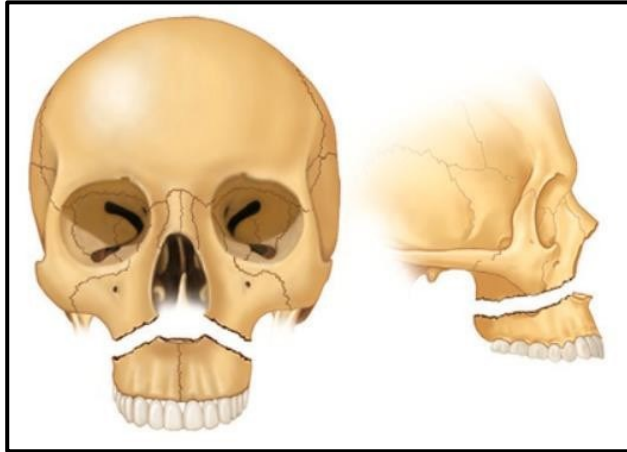
Esta fractura corresponde a una fractura del macizo facial, que pertenece al tercio medio de la cara, siendo esta una de las más leves de la clasificación de fracturas de Rene Lefort, llamada como Fx Horizontal o FLOTANTE que afecta principalmente el paladar duro, los dientes superiores y la base de la nariz, generalmente por traumatismos faciales que se pueden llegar a corregir con un correcto diagnóstico y tratamientos funcionales evitando complicaciones futuras.

Línea de fractura

Es una línea horizontal que pasa por encima de los dientes superiores, separando en si el maxilar del resto de la cara. Pasa por la base de los huesos nasales, tabique nasal, paredes laterales de las fosas nasales, proceso alveolar del maxilar y termina en la apófisis pterigoidea del esfenoides.

Figura 61

“Fractura Le Fort tipo I, también conocida como fractura horizontal, afecta la parte inferior del maxilar superior. Se caracteriza por una línea de fractura que separa el cuerpo del maxilar del resto del cráneo, pasando por encima de los dientes y debajo de la nariz, dejando la arcada dentaria superior como un segmento móvil”



Nota. Extraído de: “Hospital del mar (Tipos de fractura)”

Estructuras afectadas

Huesos

- Maxilar Superior
- Base de Huesos Nasales
- Lamina Pterigoidea del hueso esfenoides
- Palatino

Tejidos blandos

- Encía Superior
- Mucosa del Paladar Duro
- Músculos elevadores del labio superior y mejilla

Nervio

- Nervio Infraorbitario (Nervio Maxilar V2)

Arterias

- Infraorbitaria
- Palatina Mayor
- Nasaes

Venas

- V. Infraorbitaria

Plexo Venoso Pterigoideo

Se comprende que al afectar varias estructuras afectan funciones esenciales como la masticación, habla, respiración nasal y estética facial.

¿Por qué se la llama flotante?

Se la llama así porque separa por completo el maxilar del cráneo facial dejándola móvil que es una característica anormal de este hueso como si flotara, se *Nota* clínicamente cuando se sostiene el maxilar y se mueve el segmento.

Tratamientos de la fractura

Se evalúa (estado del Px en general) Se trata según el caso:

Le Fort I NO DESPLAZADA (leve p estable)

Reposo, Dieta blanda, Analgésicos, Antibióticos, Observaciones médicas y Restricción de Actividad Física.

Le Fort I DESPLAZADA (moderada o severa)

Tratamiento quirúrgico ya sea reducción, fijación con placas o tornillos, bloqueo temporal.

Figura 62

“El tratamiento de la fractura Le Fort I incluye métodos de estabilización como el uso de tornillos, placas y bloqueo maxilomandibular temporal, que ayudan a mantener los fragmentos óseos en su posición correcta mientras se produce la cicatrización”



Nota. Extraído de: “CefMed (Cirugía Ortognática)”

Complicaciones que se evitan

- Maloclusión
- Infecciones
- Hemorragias
- Fistulas Oro nasales
- Daños a los nervios
- Osteotomía

Le fort I

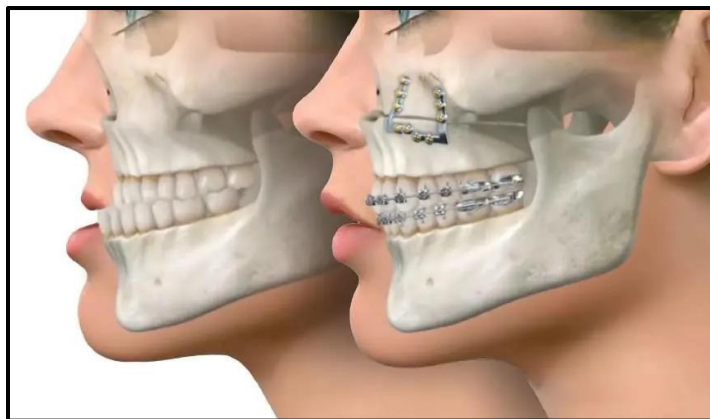
Existe una forma quirúrgica no traumática de esta línea en el maxilar que se utiliza para realizar correcciones terapéuticas en problemas relacionada con la oclusión dental o deformidades faciales.

Es un procedimiento que simula la fractura Le Fort I, de forma segura, planificada y estéril para:

- Corregir maloclusiones severas (problemas de alineación de dientes)
- Avanzar, retraer, elevar o descender el maxilar
- Mejorar estética Facial
- Tratar casos de prognatismo, retrognatismo o mordida abierta
- El especialista realiza un corte similar al Le Fort no traumática en el maxilar superior, lo moviliza, lo reposiciona y lo fija con placas o tornillos.

Figura 63

“La osteotomía Le Fort I es una cirugía en la que se corta el maxilar superior para reposicionarlo y corregir problemas funcionales o estéticos. Luego de mover el hueso, se estabiliza con tornillos y placas de titanio, que ayudan a mantenerlo fijo mientras sana correctamente”



Nota. Extraído de: “Dr. Manuel López (Cirugía Ortognática)”

Le fort tipo II

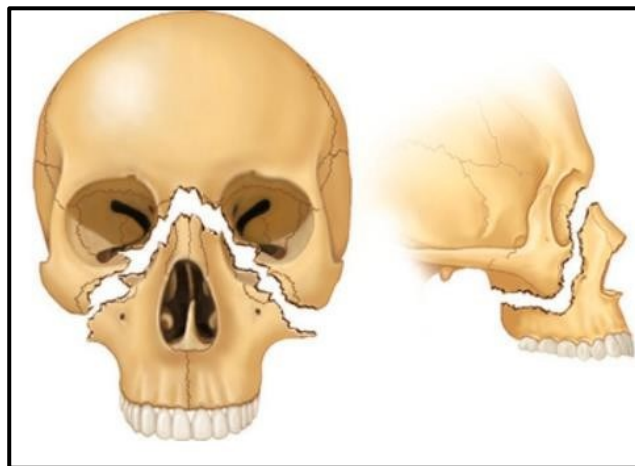
Esta es una de las tres fracturas clásicas descritas por René Le Fort, un cirujano francés que clasificó las fracturas del macizo facial medio. La fractura tipo II se conoce también como fractura piramidal, por la forma que adopta el trazo de fractura.

¿Qué es la fractura Le Fort II?

La fractura Le Fort tipo II afecta al maxilar medio, pero su trazo forma una figura parecida a una pirámide. Empieza en el puente de la nariz, desciende por los huesos nasales, pasa por el reborde orbitario inferior, atraviesa el hueso maxilar en dirección a la parte posterior, y llega a la apófisis pterigoides del hueso esfenoides.

Figura 64

“Le Fort tipo II es una fractura o corte en forma de pirámide que afecta la parte media de la cara: la nariz, el maxilar y el borde de los ojos. Se trata en cirugías o traumatismos faciales”



Nota. Extraído de: “Hospital del mar (Tipos de fractura)”

Huesos comprometidos

Los huesos más comúnmente involucrados en esta fractura son:

- Huesos nasales
- Maxilar superior
- Hueso lagrimal
- Pared medial y piso de la órbita
- Apófisis cigomática del maxilar
- Apófisis pterigoides del esfenoides

Esta fractura se caracteriza por provocar una separación parcial del maxilar superior respecto del resto del esqueleto facial, generando alteraciones en la estética facial, la mordida, la movilidad del hueso y en algunos casos, incluso compromiso ocular o neurológico.

Este tipo de fractura se produce generalmente por traumas directos y violentos, como accidentes de tránsito (en especial motocicletas sin casco), caídas desde alturas o agresiones con objetos contundentes. Por su localización y gravedad, la fractura Le Fort II representa una urgencia quirúrgica que debe ser reconocida y tratada a tiempo para evitar secuelas funcionales y estéticas importantes.

Síntomas clínicos

Movilidad del maxilar superior

¿Qué significa?: El maxilar superior, que normalmente está fijo al cráneo, se puede mover anormalmente.

Causa: La fractura separa el maxilar del resto del esqueleto facial.

Cómo se detecta: El profesional agarra los dientes superiores y los mueve suavemente, *Notando* que toda la parte media del rostro se desplaza.

Edema facial

¿Qué significa?: Hinchazón visible en la cara.

Causa: Resultado del trauma y de la inflamación por la fractura. Puede comprometer los párpados, mejillas y nariz.

Observación clínica: Puede dificultar la evaluación visual del daño óseo.

Figura 65

“El edema facial es una hinchazón en la cara por acumulación de líquidos, causada por infecciones, alergias, golpes o cirugías como Le Fort II”



Nota. Extraído de: “(Premium health sport)”

Equimosis periorbitaria (“ojos de mapache”)

¿Qué significa?: Moretones o manchas moradas alrededor de los ojos.

Causa: Sangre que se acumula bajo la piel después del trauma.

Asociación: Indica fractura del piso orbitario o del hueso nasal.

Figura 66

“El edema facial es una hinchazón en la cara por acumulación de líquidos, causada por infecciones, alergias, golpes o cirugías como Le Fort II”



Nota. Extraído de: “20minutos (Caso clínico “Ojos de mapache”)”

Diplopía (visión doble)

¿Qué significa?: El paciente ve dos imágenes de un mismo objeto.

Causa: Puede deberse al atrapamiento de músculos extraoculares o desplazamiento de la órbita.

Anestesia o parestesia infraorbitaria

¿Qué significa?

Anestesia: pérdida total de sensibilidad.

Parestesia: sensación de hormigueo, adormecimiento o “corrientazo”.

Causa: Daño o compresión del nervio infraorbitario, que pasa justo por debajo del ojo.

Área afectada: Mejilla, labio superior, lateral de la nariz, puede haber rinorrea de líquido cefalorraquídeo (si hay comunicación con la base del cráneo).

En la fractura Le Fort tipo II, si el trazo alcanza zonas cercanas o conectadas con la base del cráneo —especialmente el hueso etmoides o la lámina cribosa—, puede producirse una fuga de LCR hacia la nariz, lo que se llama rinorrea de LCR, una complicación grave que requiere atención médica inmediata.

Se reconoce cuando, el líquido que sale por la nariz es transparente y acuoso, diferente al moco. Se puede hacer una prueba de laboratorio para detectar beta-2

transferrina, una proteína que solo se encuentra en el LCR.

Es importante detectarlo porque aumenta el riesgo de meningitis, ya que las bacterias pueden subir desde la nariz hacia el sistema nervioso central.

Fractura Le fort III

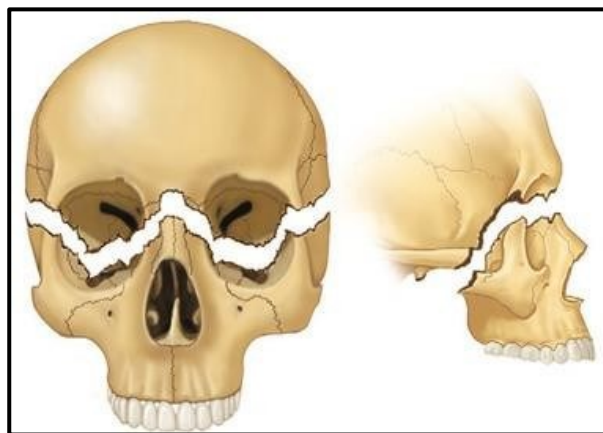
La fractura Le Fort III es la más compleja y alta de la clasificación de Le Fort.

Su característica principal es la separación completa del macizo facial respecto al neurocráneo, generando una disyunción craneofacial. El trayecto de esta fractura inicia en la región naso frontal, específicamente en la sutura entre el hueso frontal y los huesos nasales. Desde allí se extiende hacia posterior y lateral, comprometiendo el hueso etmoides a través de la lámina cribosa y la lámina papirácea, lo cual afecta directamente el complejo naso-orbito-etmoidal.

Posteriormente, la línea fracturaría sigue por las paredes medial y lateral de la órbita, comprometiendo el hueso lagrimal, el ala menor del esfenoides y el hueso cigomático. Luego cruza el arco cigomático, separándolo del maxilar, y finalmente desciende hacia las láminas pterigoideas del hueso esfenoides, involucrando la fosa pterigopalatina y los procesos pterigoideos, esenciales para la estabilidad de la cara. En resumen, esta fractura compromete múltiples huesos: nasales, etmoides, maxilar superior, cigomático, lagrimal, esfenoides y frontal, afectando de forma directa los contrafuertes óseos medio faciales (Peña y Fariña, 2011).

Figura 67

“Le Fort tipo 3 es una fractura facial grave que separa toda la cara del cráneo, afectando los huesos del tercio medio como los cigomáticos, nasales y órbitas. Es como si la cara se desprendiera del cráneo en la parte superior”



Nota. Extraído de: “Hospital del mar (Tipos de fractura)”

Consecuencias funcionales y estéticas

Las consecuencias funcionales de una fractura Le Fort III son severas. Debido al desprendimiento del tercio medio facial, se produce una movilidad anormal del maxilar superior, lo que afecta funciones esenciales como la masticación, deglución, fonación y la respiración. La maloclusión dental es común, particularmente la mordida abierta anterior, ya que el maxilar pierde su relación anatómica con la mandíbula. Además, el edema, el sangrado interno y la deformidad ósea pueden obstruir la vía aérea superior, generando riesgo de hipoxia, especialmente en fases agudas del trauma.

Estéticamente, la fractura Le Fort III produce una deformidad facial fácilmente reconocible. El rostro pierde la proyección natural del tercio medio, mostrando un aplanamiento facial (“cara de plato”) por desplazamiento posterior del maxilar y hundimiento del cigomático. También puede observarse elongación facial y aumento de la distancia intercantal (telecanto traumático), consecuencia del daño en los ligamentos cantales mediales. Otros signos frecuentes son enoftalmos, asimetría de los pómulos, caída del párpado superior (ptosis) y desplazamiento de tejidos blandos. Estas alteraciones afectan profundamente la imagen corporal y la calidad de vida del paciente (Torbaty y Sun, 2023).

Figura 68

“La mala oclusión por fractura Le Fort ocurre cuando el maxilar se desplaza y los dientes ya no encajan bien, afectando la mordida”



Nota. Extraído de: “Cirugía oral y Maxilofacial (Fracturas de Le Fort)”

Alteraciones neurológicas y oftalmológicas posibles

La fractura Le Fort III, al comprometer zonas de la base anterior del cráneo y órbitas, tiene un alto potencial para provocar lesiones neurológicas. Uno de los riesgos más importantes es la fuga de líquido cefalorraquídeo (rinorraquia), que ocurre cuando la línea de fractura atraviesa la lámina cribosa del etmoides. Esto no solo representa una vía de entrada para infecciones intracraneales como meningitis, sino que puede ser un signo de fractura abierta comunicante entre el encéfalo y el exterior.

Neurológicamente, también puede verse afectado el nervio infraorbitario (rama del nervio maxilar, V2), que transcurre por el piso de la órbita. Su lesión se manifiesta como parestesias o anestesia en el labio superior, la mejilla y el ala nasal. En casos más severos, puede haber compromiso del nervio óptico, provocando pérdida visual parcial o total si la fractura compromete el conducto óptico. Además, es posible la afectación del nervio facial (VII par) si hay fracturas asociadas del hueso temporal.

Las alteraciones oftalmológicas son también frecuentes e importantes. La diplopía (visión doble) puede aparecer por atrapamiento de músculos extraoculares, en especial el recto medial o el inferior, debido al colapso de las paredes orbitarias. El enoftalmos aparece por aumento del volumen orbitario, y puede coexistir con exoftalmos en casos de hematoma retrobulbar. La visión borrosa, pérdida de agudeza visual y la ceguera son complicaciones graves, ya sea por daño directo al nervio óptico, isquemia ocular o presión intraorbitaria elevada. También puede observarse ptosis palpebral, hematoma conjuntival y proptosis (Lecturio Medical Team, 2022).

Evaluación radiológica

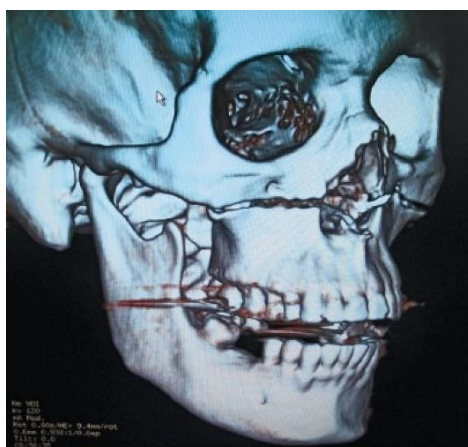
La evaluación diagnóstica de una fractura Le Fort III debe ser exhaustiva y de alta resolución. La herramienta principal es la tomografía computarizada (TC) helicoidal o multicorte, preferiblemente con reconstrucción tridimensional (3D), que permite identificar de forma precisa las líneas de fractura, desplazamientos óseos, afectación de las órbitas, senos paranasales y la base del cráneo. La TC es fundamental tanto para la clasificación exacta del tipo de fractura como para la planificación quirúrgica.

En las imágenes tomográficas, la fractura Le Fort III se evidencia como una línea

que atraviesa desde la región nasofrontal, pasando por las órbitas y alcanzando el arco cigomático y las láminas pterigoideas. Las reconstrucciones axiales, coronales y sagitales permiten una evaluación completa del daño anatómico. En casos complejos, se recomienda añadir una angio-TC para valorar compromiso vascular, especialmente si hay signos de hemorragia persistente o hematomas expansivos.

Figura 69

“En una fractura Le Fort 3, la radiología muestra afectación de las órbitas, huesos cigomáticos, nasales y base del cráneo, separando el tercio medio de la cara del cráneo”



Nota. Extraído de: “Elsevier (Traumatología máximo facial)”

En pacientes con sospecha de lesiones neurológicas, la resonancia magnética (RM) es complementaria para evaluar tejidos blandos, meninges, tronco encefálico y posibles fugas de LCR. También permite observar lesiones isquémicas o contusiones cerebrales que podrían pasar desapercibidas en una TC. Finalmente, si no se cuenta con tomografía en primera instancia, las radiografías simples pueden aportar pistas, pero su sensibilidad es baja para fracturas de complejidad como la Le Fort III (Peña y Fariña, 2011).

Evaluación Intraoral

El odontólogo realiza una evaluación intraoral minuciosa para:

- Identificar maloclusiones postraumáticas.
- Detectar movilidad o desplazamiento de segmentos óseos dentoalveolares.
- Evaluar presencia de heridas lacerantes, hematomas, exposición ósea o signos de fístulas.
- Comprobar la integridad de las estructuras dentales (fracturas coronarias, luxaciones, avulsiones).

- Registrar la oclusión previa al trauma, en caso de que el paciente pueda referirla.

Esta evaluación inicial es vital para orientar el diagnóstico de tipo y grado de fractura, así como para planificar el tratamiento quirúrgico junto al equipo maxilofacial.

Manejo de los Dientes Involucrados

En el contexto de una fractura Le Fort, los dientes pueden estar comprometidos de distintas formas:

- Fracturas dentales (coronarias o radiculares).
- Movilidad dentaria excesiva por desplazamiento del segmento óseo.
- Necrosis pulpar por trauma severo.
- Avulsión o pérdida de dientes.

El odontólogo debe:

- Determinar la viabilidad de los dientes en el sitio de fractura (radiográfica y clínicamente).
- Realizar tratamientos de urgencia como estabilización con férulas temporales o endodoncia, si está indicado.
- Coordinar la extracción de piezas no viables que comprometan la reducción de la fractura o generen riesgo infeccioso.
- Participar en el seguimiento para evaluar posibles complicaciones tardías como reabsorciones, infecciones o alteraciones pulpares.

Coordinación con el Cirujano Maxilofacial y Rehabilitación Dental

La actuación del odontólogo debe ser coordinada con otras especialidades, especialmente el cirujano maxilofacial. Sus funciones en este contexto incluyen:

Aporte al diagnóstico preoperatorio con imágenes, modelos de estudio, y registro oclusal.

Participar en la planificación de la reducción quirúrgica y fijación de la fractura, ayudando a restablecer la oclusión adecuada.

Brindar soporte en la colocación de férulas acrílicas o dispositivos de fijación

intermaxilar.Coordinar con el rehabilitador oral para la recuperación funcional y estética del paciente, incluyendo prótesis, ortodoncia o rehabilitación implantoasistida.

Dar seguimiento postoperatorio continuo para evaluar la evolución ósea y dental.

Capítulo 5: Fracturas mandibulares

Este capítulo describe la anatomía funcional de la fractura mandibular y sus componentes clínicos esenciales.

Se detallan su localización, tipos y clasificaciones según la línea de fractura, su relación con la anatomía mandibular y su frecuencia dentro del trauma maxilofacial.

Además, se analizan estructuras clave como el cuerpo, el ángulo, la rama y el cóndilo mandibular, considerando su implicación en las distintas presentaciones clínicas y su relevancia en el diagnóstico y tratamiento. Se aborda también la biomecánica mandibular y su influencia en la predisposición a la fractura ante diversos tipos de impacto.

También se estudian los signos y síntomas clínicos característicos, como el dolor, la maloclusión, el trismus, el hematoma y la movilidad anormal, junto con las pruebas diagnósticas de elección, como la radiografía panorámica, la tomografía computarizada y las pruebas funcionales. Se analizan, asimismo, las posibles complicaciones asociadas, como la infección, la pseudoartrosis y la alteración neurosensorial por afectación del nervio alveolar inferior.

Finalmente, se destaca la importancia funcional y terapéutica del tratamiento oportuno, que puede incluir desde el manejo conservador con fijación intermaxilar hasta intervenciones quirúrgicas con osteosíntesis. Se aborda también su implicación en la rehabilitación oral, la estética facial, la capacidad masticatoria y la calidad de vida del paciente. Su estudio clínico resulta fundamental en el contexto de la odontología quirúrgica, maxilofacial y en la atención primaria del trauma facial.

Fractura mandibular:

Es la pérdida de continuidad ósea en el cuerpo o en cualquiera de las porciones anatómicas de la mandíbula (sínfisis, parasínfisis, cuerpo, ángulo, rama, cóndilo o apófisis coronoides), como consecuencia de un traumatismo directo o indirecto. Es una de las fracturas más frecuentes del macizo facial y puede comprometer funciones vitales como la masticación, la deglución, el habla y la estética facial. Su diagnóstico requiere evaluación clínica y radiográfica, y su tratamiento puede ser conservador o quirúrgico, según el tipo, la localización y la gravedad de la fractura.

Anatomía básica de la mandíbula

La **mandíbula** es el hueso móvil y en forma de herradura que forma la parte inferior del cráneo y sostiene los dientes inferiores. Es el hueso facial más grande y fuerte del rostro, y cumple funciones esenciales en la **masticación, fonación y expresión facial**.

Partes anatómicas principales:

Cuerpo mandibular: Porción horizontal donde se alojan los dientes inferiores.

Presenta dos caras (externa e interna) y dos bordes (superior: alveolar; inferior: base de la mandíbula).

Ramas mandibulares: Proyecciones verticales a cada lado del cuerpo que se dirigen hacia arriba y atrás.

Ángulo mandibular: Unión entre el cuerpo y la rama. Es una zona común de fracturas.

Apófisis coronoides: Proyección anterior de la rama mandibular donde se inserta el músculo temporal.

Cóndilo mandibular: Proyección posterior de la rama que se articula con el hueso temporal para formar la **articulación temporomandibular (ATM)**.

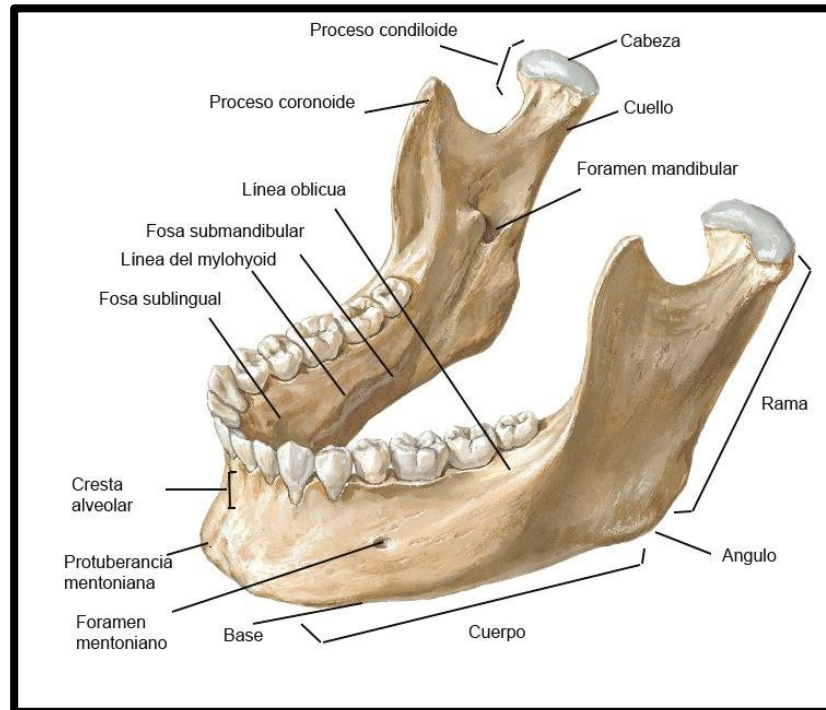
Sínfisis mentoniana: Línea media donde se fusionan las mitades mandibulares durante el desarrollo.

Foramen mentoniano: Orificio en la parte anterolateral del cuerpo mandibular por donde pasa el paquete vasculonervioso mentoniano.

Canal mandibular: Conducto interno que aloja al nervio y vasos alveolares inferiores.

Figura 70

“Vista medial de la mandíbula humana, donde se identifican las principales estructuras anatómicas óseas. Se observan claramente el cuerpo, la rama, el ángulo y los procesos condiloideo y coronoideo, así como los forámenes mandibular y mentoniano, puntos clave para procedimientos anestésicos y quirúrgicos”



Nota. Extraído de: ResearchGate

Zonas más propensas a fracturarse

Cóndilo mandibular

- Frecuencia más alta (30-35%)
- Zona delgada, recibe el impacto indirecto de traumatismos en el mentón.
- El desplazamiento puede afectar la oclusión y la función articular.

Ángulo mandibular

- **Zona de transición ósea** entre el cuerpo y la rama ascendente.
- Se fractura especialmente cuando hay terceros molares retenidos (débiles estructurales).
- Trauma lateral o en la región posterior es la causa común.

Cuerpo mandibular

- Localizado entre el mentón y los molares.

- Se fractura por golpes directos o caídas.
- Puede afectar nervios como el alveolar inferior → parestesias.

Región parasinfisaria / sínfisis

- Parte anterior de la mandíbula, justo en la línea media o a sus lados.
- Muy frecuente en accidentes de tránsito o agresiones frontales.
- Suele acompañarse de fracturas en el cóndilo (doble fractura: mentón y cóndilo, por efecto de "tenaza").

Rama mandibular

- Menos común, pero puede fracturarse por golpes muy localizados o violencia interpersonal.
- Difícil acceso quirúrgico.

Apófisis coronoides

- Rara vez se fractura sola.
- Se relaciona con tracción muscular (temporal) en traumas severos.

Causas más comunes de fractura mandibular Accidentes de tránsito

- La causa número uno en la mayoría de los países.
- Principalmente motociclistas o ciclistas sin casco.
- Impactos frontales, laterales o caídas a alta velocidad.

Agresiones físicas (traumatismo interpersonal)

- Golpes con puño, objetos contundentes o caídas inducidas.
- Muy frecuente en varones jóvenes.
- Puede generar fracturas en cóndilo, ángulo o sínfisis dependiendo del ángulo del impacto.

Caídas

- En **niños y adultos mayores**, por desequilibrio o accidentes domésticos.
- El impacto suele ser directo sobre el mentón o la cara lateral.
- Más comunes las fracturas parasinfisarias y condilares.

Accidentes deportivos

- Deportes de contacto: fútbol, boxeo, rugby, artes marciales, skateboarding, etc.
- Suelen ser fracturas unilaterales o bilaterales dependiendo del mecanismo del golpe.

Cirugías o extracciones dentales complicadas

- Como la **extracción de terceros molares inferiores** que debilita el ángulo mandibular.
- Menos frecuente, pero ocurre si hay hueso delgado o mala técnica quirúrgica.

Patologías previas que debilitan el hueso

- Tumores óseos, osteomielitis, quistes, osteoporosis, o tratamientos como la radioterapia.
- Fractura espontánea o con traumas menores.

Accidentes laborales

- En construcción, agricultura, minería o fábricas.
- Golpes con herramientas, caídas de altura o atrapamientos.

Maltrato infantil o violencia doméstica

- Fracturas inexplicables en niños o ancianos.
- Atención especial en odontopediatría y geriatría.

Clasificación de las fracturas mandibulares

La mandíbula es el hueso facial más comúnmente fracturado debido a su exposición y prominencia. Clasificar estas fracturas permite elegir el tratamiento más adecuado y entender la gravedad del daño.

Según la localización anatómica

Cóndilo mandibular:

Fractura que afecta la porción superior de la rama mandibular, donde se articula con el cráneo en la ATM.

Apófisis coronoides:

Afecta la prolongación ósea anterior del ramo mandibular, donde se inserta el músculo temporal.

Ángulo mandibular:

Fractura localizada en la unión entre el cuerpo y la rama de la mandíbula.

Cuerpo mandibular:

Zona comprendida entre el ángulo y la región de los incisivos; incluye el alvéolo dentario.

Sínfisis mandibular:

Fractura justo en la línea media del mentón.

Parasínfisis:

Fractura justo a los lados de la sínfisis, normalmente entre los caninos y primeros premolares.

Rama mandibular:

Afecta la parte vertical de la mandíbula entre el ángulo y el cóndilo.

Alvéolo dentario:

Fractura que afecta el hueso que sostiene los dientes (proceso alveolar).

Figura 71

“Vista de fractura del cóndilo mandibular según su localización anatómica”



Nota. Extraído de: Ortodoncis

Según el trazo de fractura

Fractura transversal:

La línea de fractura es perpendicular al eje longitudinal de la mandíbula.

Fractura oblicua:

El trazo se presenta en diagonal con respecto al eje del hueso.

Fractura espiral:

La línea de fractura sigue un patrón helicoidal alrededor del hueso (rara en mandíbula).

Fractura conminuta:

El hueso se rompe en múltiples fragmentos pequeños; típica de traumas severos.

Fractura segmentaria:

Se forma un segmento óseo completamente separado del resto de la mandíbula.

Figura 72

“Vista de imagen que representa una fractura según su tipo de trazo tipo transversal”



Nota. Extraído de: Litomédica

Según la integridad de mucosa o piel

Fractura cerrada:

No hay comunicación entre el foco de fractura y el medio externo (piel o cavidad bucal intacta).

Fractura abierta (expuesta):

Hay ruptura de mucosa bucal o piel, permitiendo la comunicación con el foco de fractura; riesgo de infección alto.

Figura 73

“Vista de imagen que nos representa dos tipos de fractura: cerrada y abierta, pertenecientes al grupo según su integridad de mucosa o piel”



Nota. Extraído de: Dento Metric

Según la relación oclusal (acción muscular)

Fractura favorable:

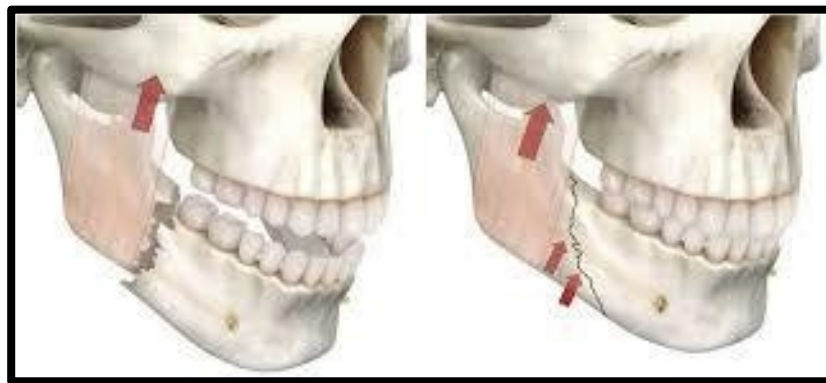
Los músculos masticatorios mantienen los fragmentos en posición, facilitando la reducción.

Fractura desfavorable:

Los músculos tienden a desplazar los fragmentos óseos, dificultando el tratamiento.

Figura 74

“Vista de fracturas según la relación oclusal: Fractura favorable y fractura desfavorable”



Nota. Extraído de: Redalyc

Según el número de líneas de fractura

Fractura simple:

Una sola línea de fractura en el hueso mandibular.

Fractura múltiple:

Dos o más líneas de fractura, que pueden estar conectadas o en diferentes zonas.

Fractura bilateral:

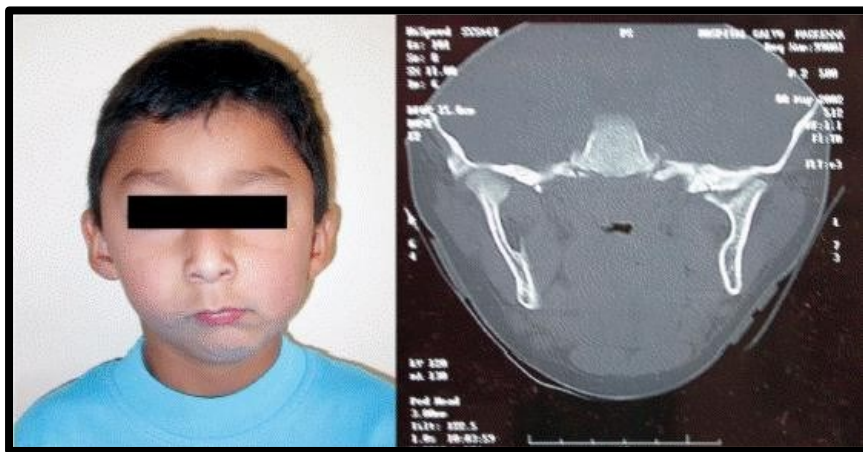
Afecta ambos lados de la mandíbula, comúnmente los cóndilos o las parasínfisis.

Fractura doble:

Presencia de dos fracturas distintas, generalmente sínfisis + cóndilo (efecto tenaza).

Figura 75

“Observación de una fractura bilateral”



Nota. Extraído de: Elsevier

Según el desplazamiento

No desplazada:

Los fragmentos óseos permanecen alineados y en su posición anatómica.

Desplazada:

Los fragmentos óseos están separados, rotados o mal alineados, comprometiendo la función mandibular.

Según el trazado de la fractura.

Describe cómo es la línea de la fractura:

- **Oblicua:** el trazo sigue una dirección diagonal. Puede comprometer varias estructuras.
- **Transversa:** la fractura sigue un trazo recto de un lado a otro.
- **Conminuta:** el hueso se rompe en múltiples fragmentos, común en traumatismos severos.

Según comunicación con el medio externo o con la cavidad oral

Se evalúa si la fractura está expuesta o no:

- **Simple (cerrada):** no hay comunicación con el exterior ni con la cavidad bucal.
- **Compuesta (abierta):** el hueso fracturado se comunica con el exterior o con la boca, aumentando el riesgo de infección.
- **Fractura abierta:** existe una herida visible que comunica con el hueso fracturado

Importancia de la Clasificación

Conocer estas clasificaciones permite al profesional:

- Determinar el mejor tratamiento (quirúrgico o conservador).
- Evaluar posibles complicaciones.
- Prevenir infecciones y secuelas funcionales.

Diagnóstico y Manifestaciones Clínicas de las Fracturas Mandibulares Dolor mandibular

- Dolor agudo localizado en el sitio del trauma.
- Se incrementa con el habla, masticación o movimientos mandibulares.

Inflamación o edema

- Hinchazón facial, unilateral o bilateral, dependiendo de la localización de la fractura.

Movilidad anormal

- Sensación o evidencia clínica de movilidad entre los fragmentos óseos.

Crepitación

- Sensación o sonido de "crujido" al palpar el sitio fracturado.

Maloclusión dental

- Alteración en la forma en que encajan los dientes al cerrar la boca.
- Es uno de los signos funcionales más evidentes.

Trismo (limitación de apertura bucal)

- Común cuando se afecta el cóndilo o el músculo pterigoideo.

Desviación mandibular

- Al abrir o cerrar la boca, la mandíbula se desvía hacia el lado fracturado.

Hemorragia intraoral o extraoral

- Sangrado visible por mucosa bucal, encía o piel en fracturas abiertas.

Parestesia o anestesia

- Pérdida de la sensibilidad (hormigueo o adormecimiento), especialmente si se afecta el **nervio alveolar inferior**.

Dificultad para hablar o deglutir

- Por dolor, alteración de la articulación o desplazamiento de los fragmentos.

Equimosis o hematoma

- Moretones visibles en el mentón, la mandíbula o dentro de la boca.

Diagnóstico por imagen de las fracturas mandibulares Radiografías convencionales

Son las más accesibles y utilizadas en la práctica clínica inicial. Permiten detectar muchas fracturas, aunque su resolución es limitada comparada con la tomografía.

Panorámica (Ortopantomografía)

Concepto:

Es una radiografía extraoral que ofrece una vista panorámica de toda la mandíbula, el maxilar superior y estructuras adyacentes en una sola imagen plana.

Utilidad:

- Detecta fracturas en cualquier zona de la mandíbula.
- Evalúa presencia de dientes, raíces, terceros molares, lesiones óseas.
- Buena para cuerpo, ángulo, rama y articulación temporomandibular.
- Es la radiografía inicial más usada en casos de trauma facial.

Figura 76

“Radiografía panorámica donde se visualiza una vista d toda la mandíbula”



Nota. Extraído de: Clínica dental Austral

Radiografía posteroanterior (PA) de mandíbula Concepto:

Es una proyección radiográfica en la que los rayos entran por la parte posterior del cráneo y salen por el rostro, registrando una vista frontal de la mandíbula.

Utilidad:

- Útil para visualizar el cuerpo mandibular, los ángulos y las ramas.
- Detecta asimetrías, desviaciones, desplazamientos y fracturas bilaterales.
- Ayuda a evaluar si hay pérdida de altura mandibular.

Figura 77

“Radiografía de la parte posterior del cráneo donde se visualiza la mandíbula”



Radiografía lateral oblicua de mandíbula Concepto:

Es una imagen obtenida con el paciente en posición lateral, que permite observar una mitad de la mandíbula en forma aislada, especialmente la rama y el cuerpo mandibular.

Utilidad:

- Ideal para analizar el cóndilo, rama, cuerpo y ángulo mandibular.
- Se usa cuando la ortopantomografía no es posible o se necesita mayor detalle lateral.

Tomografía computarizada (TAC)

Tomografía axial computarizada (TAC o CT) Concepto:

Es una técnica avanzada que utiliza rayos X computarizados para obtener cortes transversales o seccionales del cráneo y la mandíbula. Permite reconstrucciones 2D y 3D con alta definición.

Utilidad clínica (por qué es el estándar de oro):

- Detecta fracturas mínimas, desplazamientos, conminuciones (fragmentos múltiples).
- Evalúa con precisión la forma y extensión de la fractura.
- Ideal para casos complejos o cuando hay duda diagnóstica con las

radiografías convencionales.

- Fundamental para planificar cirugía, reducción abierta y fijación interna.

Figura 78

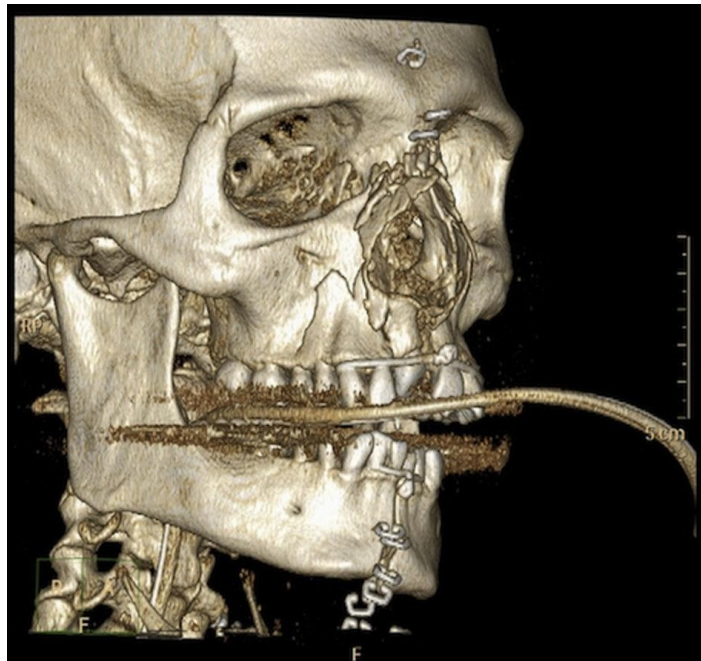
“Tomografía computarizada para obtener cortes transversales del cráneo y la mandíbula”



Nota. Extraído de: Institutis Guirado

Figura 79

Tomografía axial computarizada (TAC o CT)”



Nota. Extraído de: Elsevier

Complicaciones comunes de la fractura mandibular

Infección

- Las fracturas expuestas a la cavidad oral se contaminan fácilmente con bacterias, lo que puede provocar **osteomielitis** (infección del hueso).

Clínica: Dolor persistente, inflamación, supuración, fiebre.

Causa frecuente: Higiene deficiente, demora en el tratamiento o manejo inadecuado.

Pseudoartrosis

Es cuando los fragmentos óseos **no logran consolidarse**, formando una “falsa articulación” móvil donde no debería haber movimiento.

- **Síntomas:** Dolor al masticar, movilidad mandibular anormal, maloclusión persistente.
- **Causa frecuente:** Fractura inestable, inmovilización inadecuada o infección.

Maloclusión

Alteración en la alineación dental y el cierre normal de los dientes.

Consecuencia: Dificultad para masticar, hablar o incluso dolor articular (ATM).

Se da por: Reducción incorrecta de la fractura, pérdida de soporte óseo o deformación residual.

Trastornos neurosensoriales

- El **nervio alveolar inferior**, que recorre el canal mandibular, puede lesionarse.
- **Síntomas:** Entumecimiento, parestesias o pérdida de sensibilidad en el labio inferior y mentón.
- **Puede ser:** Temporal (neuroapraxia) o permanente (neuritis o neurotmesis).

Retraso en la consolidación ósea

El hueso puede tardar más tiempo en cicatrizar, especialmente en pacientes fumadores, inmunodeprimidos o con enfermedades sistémicas.

Desviaciones funcionales y estéticas

Si no se alinea bien la mandíbula, puede haber asimetría facial, desviación al abrir la boca, dificultad para articular palabras, o incluso alteraciones en la articulación temporomandibular (ATM).

Capítulo 6: Traumatismos dentarios - clasificación

El traumatismo dentario comprende todas aquellas lesiones que afectan a los dientes, sus tejidos de soporte y estructuras asociadas debido a un impacto físico o fuerza externa. Estas lesiones son una causa común de consulta odontológica de urgencia y pueden comprometer tanto la función como la estética del paciente, con un impacto emocional considerable, especialmente en niños y adolescentes. Las causas más frecuentes incluyen caídas, accidentes deportivos, peleas y colisiones vehiculares.

Epidemiológicamente, se presentan con mayor frecuencia en la infancia y adolescencia, siendo los incisivos superiores los dientes más afectados. Las lesiones pueden variar desde una simple fisura en el esmalte hasta la pérdida total del diente (avulsión). Para su correcta identificación, tratamiento y seguimiento, es esencial emplear sistemas de clasificación estandarizados. El más utilizado en la práctica clínica es el sistema de Andreasen, que clasifica los traumatismos según el tipo de tejido afectado: tejidos duros dentales, tejidos periodontales, tejidos de soporte óseo y tejidos blandos. Por otro lado, la clasificación de la OMS se enfoca en codificar las lesiones dentarias dentro de un sistema médico global, útil para registros epidemiológicos. Ambas clasificaciones permiten al profesional de la salud dental establecer un diagnóstico preciso y tomar decisiones terapéuticas adecuadas. En conclusión, el traumatismo dentario representa una condición de alta prevalencia e importancia clínica que requiere atención inmediata, un abordaje sistemático y un seguimiento adecuado para garantizar la preservación funcional y estética de la dentición.

Los traumatismos dentarios representan una de las principales emergencias en la práctica odontológica, y se caracterizan por la lesión de uno o más dientes como consecuencia de una fuerza externa repentina. Estos eventos pueden afectar tanto a la dentición temporal como a la permanente, comprometiendo no solo los tejidos duros del diente, sino también el periodonto, el hueso alveolar y los tejidos blandos circundantes. Su impacto puede ser leve o severo, dependiendo de la magnitud del trauma, el tipo de diente involucrado y la edad del paciente.

La relevancia clínica del traumatismo dentario radica en su frecuencia, sus posibles complicaciones y su efecto psicológico en el paciente. Los niños y adolescentes son los más vulnerables, especialmente entre los 7 y 14 años, debido a su alta actividad física, práctica de deportes sin protección bucal y mayor exposición a caídas. Entre los adultos, las causas más frecuentes incluyen accidentes de tránsito, agresiones físicas y caídas.

Una correcta evaluación del tipo de traumatismo es esencial para garantizar un manejo oportuno y adecuado. Por este motivo, se han desarrollado diversos sistemas de clasificación que permiten describir y categorizar las lesiones con precisión. El sistema de Andreasen es el más utilizado por los odontólogos, ya que ofrece una clasificación detallada basada en los tejidos afectados y el tipo de lesión (fractura, luxación, avulsión, etc.). Por su parte, la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se utiliza con fines epidemiológicos y administrativos, permitiendo codificar estas lesiones en sistemas internacionales como la CIE-10.

En suma, comprender la naturaleza del traumatismo dentario, su clasificación y sus implicaciones clínicas es fundamental para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico del paciente. La pronta intervención puede marcar la diferencia entre la conservación o la pérdida de un diente, por lo que es responsabilidad del profesional estar capacitado en la identificación precisa de estos cuadros.

Los traumatismos dentarios constituyen una de las urgencias más comunes en la odontología, afectando principalmente a niños y adolescentes en edad escolar, aunque pueden presentarse en personas de cualquier edad. Este tipo de lesiones ocurre como resultado de fuerzas físicas externas aplicadas sobre los dientes, el hueso alveolar o los tejidos de soporte, y puede tener consecuencias funcionales, estéticas y psicológicas significativas para el paciente.

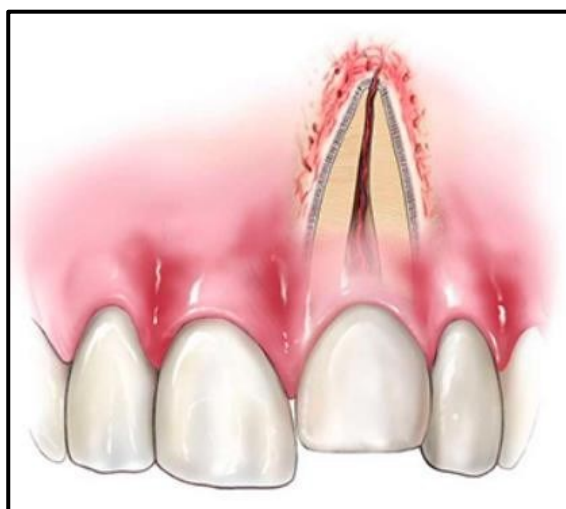
En el entorno clínico, los traumatismos dentales requieren atención inmediata, evaluación precisa y un tratamiento adecuado para preservar la salud bucodental, prevenir complicaciones a largo plazo y mantener la estética del paciente. Desde una perspectiva de salud pública, representan una carga considerable por su frecuencia, el costo del tratamiento y el impacto en la calidad de vida del individuo afectado.

Definición de Traumatismo Dentario

El traumatismo dentario se define como cualquier lesión producida por una fuerza externa que afecta a los dientes, sus estructuras de soporte (ligamento periodontal, hueso alveolar), tejidos blandos bucales o una combinación de estos. Las lesiones pueden ir desde una pequeña fractura del esmalte hasta la avulsión completa del diente o incluso fracturas óseas complejas.

Figura 80

"Traumatismo dental"



Nota. Extraído de: "clnicasalcodent"

Importancia Clínica y Epidemiología

Desde el punto de vista clínico, los traumatismos dentales presentan una gran variabilidad en cuanto a su severidad y tratamiento. Pueden comprometer tanto dientes temporales como permanentes, siendo los incisivos superiores los más afectados, debido a su ubicación prominente en la arcada dentaria

Epidemiológicamente, se estima que:

Alrededor del 25% de los escolares han sufrido algún tipo de traumatismo dental.

En dentición permanente, los niños de 8 a 12 años son los más propensos, especialmente los varones, quienes presentan una incidencia mayor por actividades físicas, juegos bruscos o deportes de contacto.

En adultos, los accidentes de tráfico, caídas y agresiones son causas frecuentes.

La rápida intervención y un correcto diagnóstico son claves para el pronóstico del diente traumatizado

Clasificaciones Generales de los Traumatismos Dentarios

Clasificación de Andreasen (más utilizada clínicamente)

Propuesta por Jens Ove Andreasen, es una de las clasificaciones más aceptadas a nivel mundial. Se divide en:

- Lesiones de tejidos duros y pulpa dental
- Fractura de esmalte
- Fractura esmalte-dentina sin exposición pulpar
- Fractura con exposición pulpar
- Fractura radicular (coronaria, medio-radicular, apical)
- Diente fracturado + luxación
- Lesiones del periodonto
- Conmoción: impacto sin movilidad ni desplazamiento
- Subluxación: movilidad sin desplazamiento
- Luxación lateral: desplazamiento con fractura del hueso alveolar
- Intrusión: desplazamiento del diente hacia el alvéolo
- Extrusión: desplazamiento parcial fuera del alvéolo
- Avulsión: pérdida completa del diente Lesiones de tejidos de soporte y óseos
- Fractura de la cresta alveolar
- Fractura de hueso alveolar sin desplazamiento
- Fractura mandibular o maxilar Lesiones de tejidos blandos
- Laceraciones (cortes)
- Contusiones (golpes sin herida)
- Abrasiones (raspados)

Figura 81

“Traumatismos dentales”



Nota. Extraído de: “Clínicas Propdental”

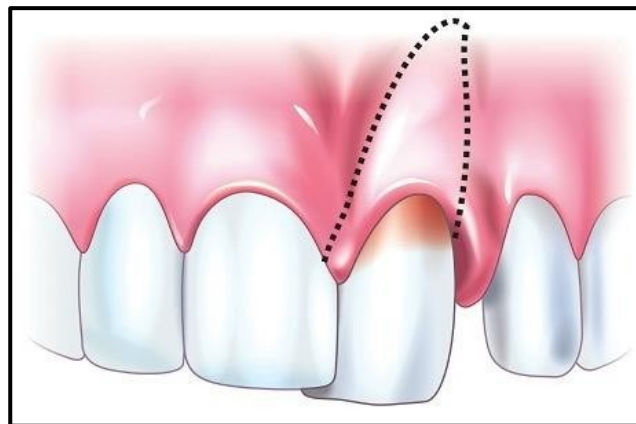
Clasificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud)

La OMS, en el marco de su Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE- 10 y CIE-11), también categoriza los traumatismos dentales, enfocándose en códigos estandarizados para fines epidemiológicos, estadísticos y clínicos:

- S02.5: Fractura del diente
- S03.2: Luxación del diente
- S03.3: Avulsión del diente
- S00.5: Lesiones superficiales de la cara que pueden incluir labios y tejidos blandos orales.

Figura 82

“Traumatismos dentales. Luxación dental”



Nota. Extraído de: “OHI-S”

Esta clasificación es útil para registros médicos y vigilancia en salud pública, pero menos específica clínicamente que la de Andreasen.

Los traumatismos dentales requieren una comprensión clara de su naturaleza, gravedad y consecuencias. La correcta clasificación de estas lesiones es fundamental para establecer un tratamiento adecuado y un pronóstico confiable. Tanto la clasificación de Andreasen como la de la OMS son herramientas clave que permiten una atención ordenada y estandarizada en el ámbito odontológico.

Lesiones de tejidos duros dentarios

Las lesiones y fracturas de tejidos duros dentarios se refieren a daños en el esmalte, la dentina o el cemento del diente, que ocurren después de la formación normal del diente. En los casos más graves provoca la pérdida del diente.

La rotura de un diente, además de ser antiestética, provoca otros problemas como sensibilidad dental. Por lo tanto, es necesario tratarla lo antes posible. Puede ocurrir tanto en niños como en adultos, siendo la causa más frecuente el traumatismo dental; sin embargo, no es lo único que las puede producir. Otras causas de las fracturas dentales también pueden ser:

- Bruxismo, que es el hábito de rechinar los dientes.
- Descalcificación y desmineralización de los dientes.
- Caries sin tratar o en estado avanzado.

También se pueden producir en dientes que han sido sometidos a tratamientos de endodoncia o por la presión que existe entre las piezas que están muy juntas.

Existen varios tipos de fracturas.

Infracción del esmalte

Se trata de una grieta o fisura en el esmalte. En este caso la pieza dental no sufre un gran daño y no ocurre pérdida. Sin embargo, se recomienda sellarla con resina para evitar cambios de color. Las fisuras pueden ser causadas por una variedad de factores, como los cambios bruscos de temperatura al comer alimentos en el verano ya que se consumen bebidas calientes y frías sin tener un tiempo de espera adecuado para que la boca estabilice su temperatura, el bruxismo (rechinar de dientes), el consumo excesivo de alimentos duros o el trauma dental. La infracción del esmalte

puede causar sensibilidad dental, ya que, al perder fragmentos de esmalte, se exponen las capas internas del diente que contienen terminaciones nerviosas, lo que puede llevar a sensaciones dolorosas al comer o beber alimentos calientes, fríos o dulces, además estas pequeñas fisuras pueden facilitar la acumulación de placa y bacterias en los dientes, lo que aumenta el riesgo de caries y enfermedades periodontales.

Fractura del esmalte

A diferencia del anterior, aquí sí hay pérdida del esmalte; se produce un astillamiento con el que se pierde parte de la estructura. Si esta se recupera se puede adherir al diente o se puede restaurar con composite. Normalmente se producen en los dientes incisivos superiores al recibir un golpe directo. En general, la pieza dental no suele mostrar sensibilidad a los cambios bruscos de temperatura o presión. Sin embargo, puede haber una leve modificación en la tonalidad. Generalmente, no requieren de tratamiento. En caso de ser considerable, el dentista puede pulir la zona o restaurarla con composite dependiendo de la extensión y la localización de la fractura. Así, se evitará que el esmalte se manche por el consumo de tabaco, alimentos o bebidas como el té, vino tinto o refrescos de cola.

Figura 83

"Fractura dental"



Nota. Extraído de: "Odontólogo Expres [Internet] Instagram"

Amelo dentinario

Este tipo de fractura afecta al esmalte y la dentina, sin dañar la pulpa dental; es visible y suele provocar sensibilidad. Igual que en el caso anterior se puede adherir el fragmento perdido si se recupera. De lo contrario debe restaurarse con resina o hacer una reconstrucción de la corona. A pesar de afectar al esmalte y a la estructura de la pieza dental, estas fracturas no afectan al nervio. Suelen provocar sensibilidad a las variaciones de temperatura, deshidratación y presión ya que afectan a la dentina (capa interna al esmalte que recubre el nervio del diente). En ocasiones, en caso de poderse recuperar el fragmento dentario, puede ser adherido de nuevo. De lo contrario, se puede realizar un tratamiento provisional o una restauración definitiva, en función de la magnitud de la fractura. El tratamiento definitivo consiste en la reconstrucción de la corona con material restaurador estético.

Figura 84

“Trauma dental, Fractura completa del esmalte”



Nota. Extraído de: “GoConqr”

Amelo dentinario con exposición de la pulpa

Además del esmalte y la dentina, esta fractura llega al tejido pulpar. Para elegir el tratamiento adecuado debe realizarse una radiografía. Pero es frecuente la endodoncia en pacientes mayores, mientras que en los jóvenes se hace una pulpotomía parcial para mantener la vitalidad de la pieza. En este caso, además de la pérdida visible del esmalte y afectar a la dentina, el nervio dental también se ve afectado. Es por ello, que el diente presenta sensibilidad a los cambios de temperatura, aire y a la presión.

Figura 85

“Amelo dentinario con exposición de la pulpa”



Nota. Extraído de: “odontologiapediatrica”

Fractura coronoradicular

Afecta a la corona y la raíz del diente, puede o no llegar a la pulpa. El caso más grave es cuando ocurre una fractura dental vertical. Existen diversas opciones de tratamiento entre las que se encuentran extracción del fragmento, extracción con gingivectomía, extrusión ortodóncica, decoronación, extracción con colocación de implante, entre otros. El tratamiento inmediato incluye una pulpotomía parcial y, de acuerdo con la evaluación se elige el tratamiento definitivo.

Figura 86

“Fractura de corona y raíz del tercio medio en su porción vestibular”



Nota. Extraído de: “Revista Habanera de Ciencias Médicas”

Fractura radicular

Ocurre cuando la rotura se produce en la raíz del diente y afectan el cemento, la dentina y la pulpa. El síntoma más común es dolor al masticar. Aunque la mayoría de estas fracturas se pueden curar, hay casos en los que produce necrosis pulpar.

Las fracturas radiculares pueden ser causadas por:

- **Traumatismos:** Golpes en la cara, caídas o lesiones deportivas.
- **Bruxismo:** Rechinar o apretar los dientes.
- **Tratamientos dentales:** Endodoncias, colocación de postes o coronas.
- **Caries:** Las caries profundas pueden debilitar el diente y hacerlo más susceptible a fracturas.
- **Factores anatómicos:** Dientes con raíces delgadas o con formas inusuales.
- El tratamiento dependerá de la ubicación de la misma y su morfología; no obstante, será necesario colocar una férula para estabilizar el diente. Las opciones de tratamiento pueden incluir:
 - Endodoncia: Si la fractura afecta al nervio del diente, se requiere tratamiento de conducto radicular.
 - Extracción: Si la fractura es extensa o si el diente está muy dañado, puede ser necesario extraerlo.
 - Implantes dentales: Si se extrae el diente, se puede considerar un implante dental para reemplazarlo.
 - Férulas intrarradiculares: En algunos casos, se puede utilizar una férula para estabilizar la fractura y permitir la curación.
 - Tratamiento ortodóntico: En algunos casos, se puede utilizar ortodoncia para reposicionar los fragmentos fracturados y mejorar la estabilidad.

Fractura Alveolar

Una fractura alveolar es una lesión que afecta al hueso que rodea los dientes (hueso alveolar), a menudo causando que los dientes se desplacen o se muevan anormalmente. Este tipo de fractura puede resultar de traumatismos como caídas o golpes, y requiere atención odontológica inmediata para evitar complicaciones como la pérdida de dientes o daños mayores en el hueso. Esta fractura puede implicar o no el movimiento del alveolo dentario. Además, puede afectar la posición de los dientes y provocar problemas de oclusión. Los dientes y el hueso fracturado deben ser cuidadosamente realineados a su posición original. Se utilizan férulas dentales (alambres o materiales de unión) para mantener los dientes y el hueso en su lugar mientras sanan.

Lesiones de la pulpa por traumatismo

La pulpa dental es un tejido altamente vascularizado y sensible, ubicado en el centro del diente. Los traumatismos dentarios, tanto directos como indirectos, pueden comprometer su integridad y provocar alteraciones funcionales que, si no son diagnosticadas y tratadas oportunamente, conducen a la pérdida pulpar.

Pulpitis traumática

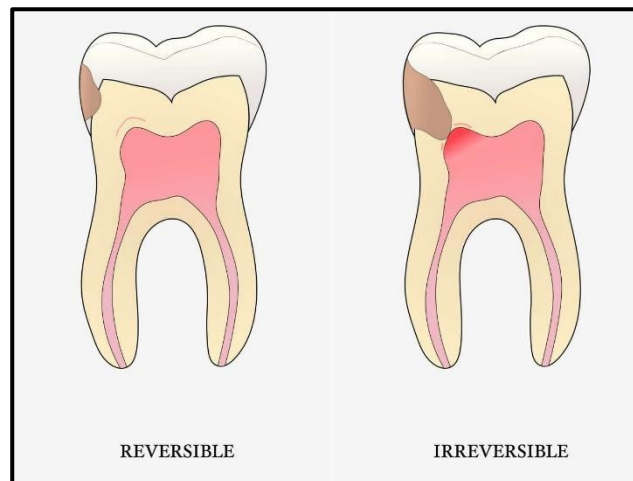
Se define como una inflamación reversible de la pulpa originada por un impacto mecánico. El traumatismo puede provocar alteración del flujo sanguíneo en los vasos pulpaes y aumento de presión intrapulpar.

Características clínicas:

- Dolor leve o moderado, generalmente transitorio.
- Sensibilidad aumentada al frío y a la percusión.
- Vitalidad pulpar positiva.

Figura 87

"Pulpitis traumática. Reversible"



Nota. Extraído de: "IGB Dental"

Tratamiento:

Normalmente conservador, basado en control clínico y radiográfico, evitando procedimientos invasivos.

Necrosis pulpar secundaria a traumatismo

- Se produce por interrupción completa del aporte sanguíneo tras un traumatismo severo (luxaciones, fracturas complicadas).
- Manifestaciones clínicas y radiográficas:
- Ausencia de respuesta a pruebas de vitalidad.
- Oscurecimiento del diente.
- Signos radiográficos de reabsorción o lesiones periapicales en fases tardías.

Evolución:

Puede desarrollarse semanas o meses después del traumatismo, por lo que es esencial el seguimiento prolongado.

Figura 88

"Necrosis pulpar"



Nota. Extraído de: "IGB Dental"

Consideraciones en diagnóstico y pronóstico

Diagnóstico: Se basa en historia clínica detallada, tipo de traumatismo, pruebas térmicas y eléctricas, así como estudios radiográficos seriados.

Pronóstico: Depende de la severidad del trauma, la edad del paciente (mayor riesgo en dientes con ápice cerrado), el tiempo de atención y las medidas de control adoptadas.

El seguimiento periódico (hasta 1 año o más) es obligatorio para detectar necrosis tardía.

Lesiones de los Tejidos de Soporte en Traumatismos Dentales

Los traumatismos dentales no solo afectan al diente en sí (esmalte, dentina, pulpa), sino también a los tejidos que lo sostienen, como el ligamento periodontal, el hueso alveolar y los tejidos blandos adyacentes. Estas lesiones pueden tener un gran impacto clínico, tanto funcional como estético, especialmente si no se tratan a tiempo.

Se clasifican de acuerdo con el grado de afectación del soporte dental y la movilidad o desplazamiento del diente.

Conmoción

Es una lesión leve donde hay daño en el ligamento periodontal sin pérdida de inserción ni desplazamiento del diente.

Signos clínicos:

- Dolor a la percusión.
- No hay movilidad.
- No hay sangrado gingival.

Diagnóstico: Clínico y radiográfico. No se observan cambios óseos ni desplazamiento.

Tratamiento: No requiere intervención mayor, solo observación. Se recomienda dieta blanda, higiene oral estricta y seguimiento clínico para evaluar vitalidad pulpar.

Subluxación: Lesión moderada del ligamento periodontal. Hay movilidad del diente, pero sin desplazamiento visible.

Signos clínicos:

- Ligera movilidad del diente.
- Posible sangrado del surco gingival.
- Dolor leve o moderado.

Tratamiento: Puede requerir ferulización durante 1-2 semanas. Se indica control pulpar a corto y mediano plazo debido al riesgo de necrosis.

Figura 89

"Lesión en las estructuras de soporte del diente con un aumento de la movilidad, sin desplazamiento del diente. Sangrado del surco gingival"



Nota. Extraído de: "Dental Trauma Guide" Luxaciones

Son desplazamientos parciales del diente dentro del alvéolo. Se dividen según la dirección del desplazamiento.

Luxación lateral

El diente es desplazado en sentido mesial, distal, vestibular o palatino. Puede haber fractura del hueso alveolar.

Signos clínicos:

- El diente se ve fuera de posición.
- Puede estar rígido o inmóvil debido a encajamiento en el hueso.
- Dolor al masticar.

Tratamiento: Reposición manual inmediata bajo anestesia local, ferulización durante 4 semanas. Se requiere seguimiento endodóntico.

Figura 90

“Luxación lateral. Diente desplazado en sentido palatino”



Nota. Extraído de: “odontologiapediatrica”

Luxación extrusiva

El diente es parcialmente expulsado del alvéolo, se observa “alargado”. Signos clínicos:

- Alta movilidad dentaria.
- Sangrado gingival.
- Dolor agudo.

Tratamiento: Reposición inmediata, ferulización durante 2 semanas, monitoreo pulpar.

Figura 91

“Luxación extrusiva. Desplazamiento parcial del diente dentro de su alveolo, se observa alargado”



Nota. Extraído de: “odontologiapediatrica”

Luxación intrusiva

El diente es impactado dentro del hueso alveolar. Signos clínicos:

- El diente se ve más corto.
- No hay movilidad.
- Dolor intenso.

Tratamiento: Depende de la edad y desarrollo radicular. Puede ser erupción espontánea o reposición quirúrgica. Control endodóntico es esencial, ya que hay alta probabilidad de necrosis.

Figura 92

“Luxación intrusiva de incisivo central superior derecho temporal”



Nota. Extraído de: “ResearchGate” Avulsión dentaria (Exarticulación)

Expulsión completa del diente del alvéolo debido a trauma. Signos clínicos:

- Diente ausente en boca.
- Alvéolo sangrante.

Tratamiento de urgencia:

Reimplantar el diente lo antes posible (idealmente en menos de 60 minutos).

Si no es posible, conservar en medios como leche fría, suero fisiológico o saliva del paciente.

Ferulizar durante 2-4 semanas y realizar tratamiento endodóntico oportuno.

Pronóstico: Depende del tiempo fuera del alvéolo y del medio de conservación.

Figura 93

“Ausencia del 2.1 y el alveolo sin desgarras”



Nota. Extraído de: “REDOE - Revista Europea de Odontoestomatología”

Estas lesiones requieren diagnóstico clínico y radiográfico inmediato.

- El tratamiento varía según la edad del paciente, el tipo de diente (deciduo o permanente) y el tiempo transcurrido desde el trauma.
- El seguimiento a largo plazo es esencial para evitar complicaciones como reabsorciones radiculares, necrosis pulpar o anquilosis.

Capítulo 7: Bloqueo anestésico en cirugía bucal del maxilar superior

El bloqueo anestésico es una técnica fundamental en cirugía bucal, ya que permite realizar procedimientos sin dolor y con mayor comodidad tanto para el paciente como para el profesional. En el caso del maxilar superior, el hueso es más poroso que el de la mandíbula, lo que facilita la difusión de la solución anestésica. Esto permite que muchas intervenciones se realicen mediante anestesia infiltrativa, aunque en casos más complejos es necesario recurrir a bloqueos nerviosos específicos.

Anatomía del Maxilar Superior y su Inervación

El maxilar superior forma parte del macizo facial y contiene a los dientes superiores, el paladar duro, parte de la cavidad nasal y los senos maxilares. Está inervado principalmente por el nervio maxilar (V2), que es la segunda división del nervio trigémino (V par craneal). Este nervio es exclusivamente sensitivo y da origen a varias ramas que se distribuyen a través de los dientes, mucosa bucal, encía y paladar.

Ramas nerviosas importantes

- Nervio alveolar superior anterior: inerva los incisivos, caninos y el labio superior.
- Nervio alveolar superior medio: inerva premolares y parte del primer molar.
- Nervio alveolar superior posterior: inerva los molares, excepto la raíz mesiobucal del primer molar.
- Nervio infraorbitario: da ramos que se extienden hacia la mejilla, el párpado inferior y el ala de la nariz.
- Nervio nasopalatino: inerva el paladar duro anterior.
- Nervio palatino mayor: inerva el paladar duro posterior.

Figura 94

“Visualización del recorrido del nervio maxilar que es rama del nervio trigémino”



Nota. Extraído de “IMAIOS”

Técnicas Anestésicas en el Maxilar Superior

Infiltración Supra perióstica

- Técnica más utilizada.
- Se inyecta el anestésico en la mucosa vestibular sobre el ápice del diente.
- Indicada para tratamientos restaurativos o extracciones simples.

Figura 95

“Localice la altura del pliegue mucobucal sobre el diente a anestesiarse. B. Cuadro clínico que muestra una infiltración local del diente incisivo central superior izquierdo. Obsérvese la penetración de la aguja a la altura del pliegue mucobucal por encima del incisivo central superior izquierdo”



Nota. Extraído de “Nysora”

Bloqueo del Nervio Alveolar Superior Posterior

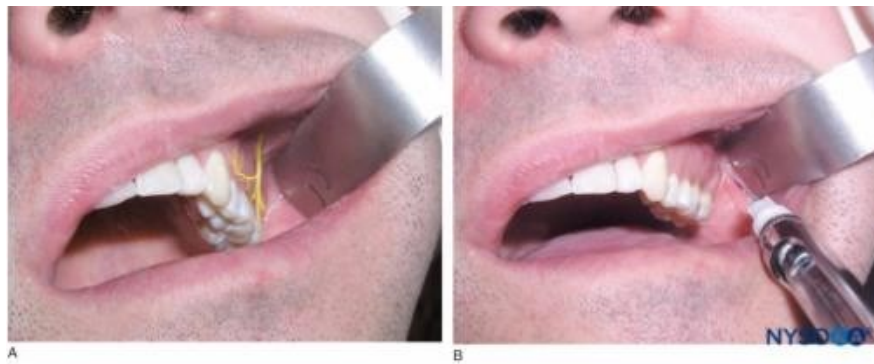
- Indicada para extracciones de molares superiores.
- El anestésico se deposita en la fosa pterigomaxilar, detrás del tubérculo

maxilar.

- Precaución: riesgo de hematoma por presencia del plexo venoso pterigoideo.
- Bloqueo del Nervio Alveolar Superior Medio
- Se utiliza para anestesiarse premolares.
- Puede estar ausente en algunos pacientes (la zona puede ser cubierta por los nervios anterior o posterior).

Figura 96

“Ubicación del nervio alveolar superior posterior (PSA). B. Posición de la aguja durante el bloqueo del nervio PSA. La aguja se inserta a la altura del pliegue mucobucal por encima del segundo molar superior en un ángulo de 45 grados dirigido hacia arriba, medial y posteriormente”



Nota. Extraído de “Nysora”

Bloqueo del Nervio Infraorbitario

- Se realiza inyectando en el foramen infraorbitario.
- Abarca incisivos, caninos, premolares y tejidos blandos del labio superior y mejilla.

Figura 97

Ubicación del nervio infraorbitario. B. La aguja se mantiene paralela al eje mayor del primer premolar maxilar y se inserta a la altura del pliegue mucobucal por encima del primer premolar.



Nota. Extraído de “Nysora”

Bloqueo del Nervio Nasopalatino

- Se aplica en la papila incisiva.
- Anestesia la mucosa del paladar desde canino a canino.
- Es una de las inyecciones más incómodas para el paciente por la sensibilidad de la zona.

Figura 98

Ubicación del nervio nasopalatino. B. La inserción de la aguja es justo lateral a la papila incisiva para el bloqueo del nervio nasopalatino.



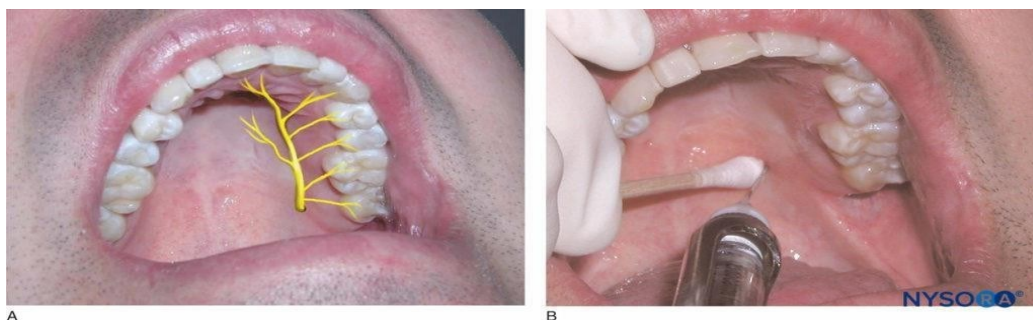
Nota. Extraído de "nysora"

Bloqueo del Nervio Palatino Mayor

- Se realiza en el foramen palatino mayor.
- Abarca desde los premolares hasta los molares en el paladar duro.
- Fundamental en cirugías que involucren colgajos palatinos o extracciones múltiple.

Figura 99

Ubicación del nervio palatino mayor. B. El área de inserción para el bloqueo del nervio palatino mayor es de 1 cm medial a la unión de los segundos y terceros molares maxilares



Nota. Extraído de "nysora"

Complicaciones Potenciales

- Dolor en la aplicación: especialmente en las técnicas palatinas si no se usa anestesia tópica previa.
- Hematoma: puede ocurrir si se lesiona un vaso sanguíneo, especialmente en el bloqueo posterior.
- Parestesia temporal: si se toca o se lesiona el nervio durante la punción.
- Infección: si no se mantiene una adecuada asepsia.
- Trismus: poco común en bloqueos del maxilar superior.

Consideraciones Clínicas

Evaluar siempre el estado general del paciente: alergias, enfermedades sistémicas, uso de medicamentos.

- Usar anestesia tópica antes de inyectar para reducir molestias.
- Confirmar la efectividad del bloqueo antes de iniciar el procedimiento.
- Escoger la técnica correcta según la zona a intervenir y el tipo de procedimiento.

Figura 100

“Odontólogo aplicando anestesia”



Nota. Extraído de “Clínica dental Palace”

Capítulo 8: Bloqueo anestésico del maxilar inferior

El bloqueo anestésico del maxilar inferior, también conocido como bloqueo del nervio alveolar inferior (NAI), es una técnica anestésica troncular ampliamente utilizada en odontología para anestesiar la hemimandíbula. Permite la insensibilización de dientes, tejidos blandos y estructuras óseas del lado correspondiente, facilitando procedimientos quirúrgicos, endodónticos y restaurativos sin dolor.

Este bloqueo destaca por su eficacia, pero también por su complejidad anatómica, siendo necesario un conocimiento preciso de la región pterigomandibular, así como una técnica adecuada para minimizar fallos o complicaciones.

Anatomía del Maxilar Inferior

La mandíbula, única estructura ósea móvil del cráneo, presenta una compleja anatomía funcional que condiciona la técnica anestésica regional mandibular. El nervio mandibular (V3), tercera rama del nervio trigémino atraviesa la fosa infra temporal y da origen a múltiples ramas, destacándose el nervio alveolar inferior (NAI).

El NAI ingresa a la mandíbula a través del agujero mandibular, ubicado en la cara medial de la rama mandibular, a nivel del cóndilo, aproximadamente 2 cm superior al borde mandibular. Desde aquí, el nervio se adentra en el canal mandibular, que recorre el cuerpo mandibular hacia la región anterior. Durante su trayecto, da ramas nerviosas dentales y alveolares para los dientes posteriores y premolares.

El canal mandibular culmina en dos ramas terminales:

Nervio mentoniano: Surge del foramen mentoniano, ubicado en la cara externa del cuerpo mandibular, usualmente entre las raíces de los premolares primero y segundo. Este nervio inerva la piel y mucosa del mentón y labio inferior.

Nervio incisivo: Continúa por el canal mandibular hasta la región anterior, inervando los dientes incisivos y caninos, además de sus tejidos periodontales.

Este conocimiento anatómico es fundamental para la correcta localización de los

bloqueos nerviosos y para interpretar las variaciones clínicas en la respuesta anestésica.

Principios de la anestesia regional mandibular

- La anestesia local es fundamental para procedimientos odontológicos sin dolor.
- La técnica debe adaptarse a las características anatómicas del sitio.
- Diferenciación entre infiltración y bloqueo troncular

Infiltración consiste en la administración del anestésico local en la proximidad directa del sitio quirúrgico para bloquear los terminales nerviosos. Es más efectiva en maxilar superior debido a la porosidad y menor densidad ósea.

Figura 101

“Infiltración local del diente incisivo central superior izquierdo”



Nota. Extraído de “NYSORA”

Bloqueo troncular implica la inyección cercana a un tronco nervioso principal, antes de que éste se divida en ramas terminales, para anestésiar una región extensa. En mandíbula, debido a la densa cortical ósea, esta técnica es la más eficaz para anestésiar hemiarcada inferior.

Figura 102

“Técnica de anestesia troncular”



Nota. Extraído de “Clínica dental en Toledo Polident”

Indicaciones

Cirugías extensas, exodoncias de terceros molares, endodoncias en molares y premolares, procedimientos periodontales profundos.

Contraindicaciones

Procesos infecciosos en zona de punción (riesgo de diseminación), alergias conocidas a anestésicos locales, pacientes con trastornos de la coagulación no controlados.

Bloqueo del nervio alveolar inferior

Técnica de Halsted

La técnica de Halsted es el estándar para bloquear el nervio alveolar inferior (NAI). El procedimiento precisa precisión anatómica para minimizar fallos y complicaciones.

Anatomía relevante

Línea oblicua interna: prominencia ósea medial que sirve de referencia para la inserción.

Fosa pterigomandibular: espacio entre la rama mandibular y el músculo pterigoideo medial donde se localiza el nervio antes de ingresar al agujero mandibular.

El nervio alveolar inferior (ramo del V3) desciende dentro de la fosa pterigomandibular, entre el músculo pterigoideo medial y la cara medial del ramo

mandibular, antes de ingresar al foramen mandibular.

El foramen mandibular, generalmente ubicado unos 19 mm desde la muesca coronoidea y a nivel o ligeramente por debajo del plano oclusal en adultos.

La línea oblicua interna (internal oblique ridge) o tuberosidad pterigomaxilar sirve como guía, el punto de inserción se ubica 6–8 mm por encima del punto medio del pulgar colocado sobre esa cresta, y aproximadamente 2 mm posterior a ella.

Figura 103

“Ubicación del nervio alveolar inferior”



Nota. Extraído de “NYSORA”

Preparación del paciente

- Paciente semi-inclinado, boca bien abierta.
- Operador parado en lado opuesto si es diestro; retraer el carrillo.
- Desinfectar y secar la zona; aplicar anestésico tópico por 2–3 min

Palpación de referencias anatómicas:

- Palpar la muesca coronoidea (coronoid notch) y el pliegue pterigomandibular (raphe).
- Localizar la línea oblicua interna mediante el pulgar en el área retromolar. El punto de entrada se sitúa 2 mm posterior a dicha cresta y 6–8 mm por encima del punto medio del pulgar.

Orientación de la jeringa

- Colocar el barril de la jeringa sobre los premolares del lado opuesto.
- La aguja debe estar paralela al plano oclusal y aproximadamente 1 cm por

encima de él, alineada verticalmente con la muesca coronoidea.

Inserción de la aguja

- Introducir lentamente, apuntando hacia la fosa pterigomandibular lateral, pasando lateral al raphe buccinador.
- Avanzar hasta contactar con el hueso (~18-25 mm; aproximadamente 2-2.5 cm).
- Aspirar antes de depositar.
- Retirar unos 1 mm del hueso; volver a aspirar.
- Inyectar ~1.2-1.5 mL para el nervio inferior y ~0.5 mL para el nervio lingual (de forma incidental).
- Si se necesita anestesia de la mucosa bucal de molares, se puede bloquear el nervio bucal con ~0.3 mL en sitio distal del último molar.

Post inyección

- Masajear suavemente la zona.
- Esperar ~5-10 minutos para inicio de anestesia completa

Caso clínico

- IANB para tratamiento endodóntico del 46

Situación inicial

- Se realizó bloque de Halsted convencional para el diente 46. La anestesia fue insuficiente y no se logró analgesia pulpar profunda.
- Inserción Causa probable del fallo demasiado anterior o lateral, no alcanzando la fosa pterigomandibular profunda (la zona próxima al foramen).
- Angulación deficiente—muy vertical o dirigida al músculo temporal/parte parotídea, causando posible depósito posterior al nervio o en espacio erróneo.

Corrección realizada

- Se reajustó el punto de entrada: asegurarse de estar 2 mm posterior a la línea oblicua interna, 6-8 mm por encima del pulgar.

- Se corrigió el ángulo: aguja más paralela al plano oclusal y dirigida medial hacia el foramen.
- Se avanzó hasta contacto óseo (~2 cm), luego se retiró 1 mm y se inyectó tras aspiraciones.

Resultado

La anestesia fue efectiva y permitió proceder al tratamiento endodóntico con analgesia adecuada.

Ventajas y errores comunes

- Anestesia del hemi mandíbula con un solo depósito.
- Bloqueo típico del nervio lingual y, según necesidad, bucal, con mínimos ajustes.
- Técnica estándar ampliamente enseñada y utilizada

Errores frecuentes

- Punto de entrada incorrecto (demasiado anterior o posterior), provocando depósito en músculo temporal o glándula parótida.
- No palpar la línea oblicua interna o raphe correctamente.
- Inserción excesiva (> 25 mm) o poco profunda (< 18 mm), fallando al alcanzar el nervio.
- No aspirar correctamente, con riesgo de inyección intravascular.
- Depósito anterior al objetivo, produciendo anestesia parcial o nula.

Bloqueo del Nervio Bucal Largo

El nervio bucal largo, rama sensitiva del nervio mandibular, inerva la mucosa y encía vestibular de molares y premolares. No se anestesia con el bloqueo del nervio alveolar inferior.

El bloqueo del nervio bucal largo es un procedimiento dental que se utiliza para adormecer la mucosa bucal, especialmente la que rodea los molares inferiores. Se realiza para procedimientos como la colocación de una pinza de dique de goma, o la extracción de molares inferiores, donde se requiere anestesia en la zona bucal.

¿En qué consiste este bloqueo?

Este procedimiento implica la inyección de un anestésico local cerca del nervio bucal, que corre por debajo de la mucosa bucal, justo detrás del último molar inferior.

¿Por qué se realiza?

El bloqueo del nervio bucal se utiliza para procedimientos que requieren anestesia en la zona bucal de los molares inferiores, evitando así el dolor durante la intervención.

¿Cómo se realiza?

El dentista localiza el nervio bucal y administra una pequeña cantidad de anestésico cerca de él, lo que adormece la zona y permite realizar el procedimiento sin dolor. La anestesia se puede realizar de 2 formas.

De forma Intrabucal

La anestesia se aplica a la misma altura del Bloqueo del nervio alveolar inferior y del Bloqueo del nervio lingual, pero llevando la punta de la aguja hacia el borde anterior de la rama mandibular.

El Punto de inyección se realiza en la mucosa bucal y distal al molar más distal del arco mandibular. Este punto se identifica en la rama ascendente de la mandíbula desde el aspecto medial hasta la línea oblicua externa. La aguja se inserta a nivel del plano oclusal posterior al tercer molar mandibular en el tejido blando cerca del puente oblicuo externo, la profundidad de la penetración es de 1-2mm.

Para facilitar la punción se traccionan los tejidos con el dedo índice de la mano desocupada.

Tras ingresar la jeringa en la boca se dirige al punto de punción con el bisel hacia abajo, mirando el hueso y paralela al plano oclusal, pero bucal a los dientes.

Avanzar la aguja hasta topar con mucoperiostio 1-2mm. Antes del contacto vaya ingresando pequeñas gotas de anestésico.

De forma percutánea mediante la punción en la mejilla

- La punción se realiza 1 cm por detrás y debajo de la papila parotídea.
- Verificación de la correcta posición de la aguja.

- Aspiración previa a inyección solución anestésica.

Sustancias por administrar o protocolo a utilizar

- Inyectar despacio 0,3-0,5 ml se la solución anestésica.
- Los anestésicos locales para utilizar pueden ser los siguientes:
- La lidocaína al 1 o al 1,5% para las intervenciones breves (urgencia, ámbito ambulatorio).
- La bupivacaína al 0,25%, que debe evitarse debido al riesgo tóxico neurológico y cardíaco.
- La mepivacaína al 1 o al 1,5% para las intervenciones de duración media; presenta la peculiaridad de difundirse de forma adecuada a las estructuras nerviosas, de ser poco tóxica y de tener una desaparición del efecto de bloqueo bastante rápido (ámbito ambulatorio).
- La ropivacaína al 0,50 y al 0,75% para las intervenciones de duración media y para prolongar la analgesia postoperatoria; es menos tóxica que la bupivacaína y se presta muy bien a los bloqueos de la cara (predominio del bloqueo sensitivo, acción vasoconstrictora).
- La levobupivacaína al 0,25%.

¿Es doloroso?

La inyección del anestésico puede causar una pequeña molestia, pero el uso de anestesia tópica previa y la técnica adecuada pueden minimizar el dolor.

¿Qué precauciones se deben tomar?

Es importante que el dentista tenga conocimiento de la anatomía del área y utilice técnicas apropiadas para minimizar el riesgo de complicaciones, como la parestesia (sensación de entumecimiento prolongado) o la inyección intravascular.

Técnica

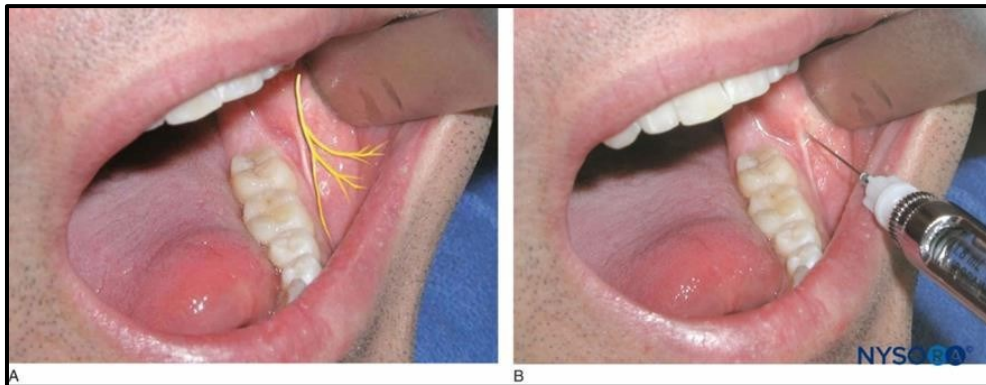
- Se ubica la mucosa distal al tercer molar, en la línea media del músculo buccinador.
- Se introduce aguja corta superficialmente (5-8 mm).
- Se deposita 0.3–0.5 ml de anestésico local.

Indicaciones

Procedimientos en encía vestibular molar, cirugías periodontales, curaciones y extracción de molares.

Figura 104

Ubicación del nervio bucal. B: El tejido distal y bucal al último diente molar es el área objetivo para la inyección



Nota. Extraído de "NYSORA"

Bloqueo del Nervio Mentoniano

Bloqueo específico para anestesiarse la región mentoniana, incisivos, caninos y premolares sin afectar lengua ni tejidos linguales.

Técnica

- Localizar el foramen mentoniano a nivel del pliegue mucobucal entre premolares.
- Inserción de aguja corta (15 mm), con profundidad aproximada de 5–6 mm.
- Depositar 0.6–0.9 mL de anestésico local tras aspiración.

Bloqueo del Nervio Incisivo

Técnica análoga al mentoniano pero que no penetra el foramen mentoniano, permitiendo anestesiarse los dientes anteriores sin adormecer el mentón.

Técnica

- Inyección en región similar al mentoniano, pero manteniendo la aguja superficial al foramen.
- Se aplica presión manual sobre el foramen para que el anestésico se difunda.

Figura 105

“Ubicación de los nervios mentoniano e incisivo. B: Bloqueo de los nervios mental e incisivo”



Nota. Extraído de “NYSORA”

Técnica de Gow-Gates

Bloqueo alto del nervio mandibular que anestesia todas sus ramas: alveolar inferior, bucal, lingual, auriculotemporal y mentoniano.

¿Quién la creó?

La técnica de Gow-Gates fue desarrollada por el Dr. George A.E. Gow-Gates, un cirujano dentista australiano, en la década de 1970.

¿Cómo surgió?

Durante muchos años, el bloqueo convencional del nervio alveolar inferior (técnica de Halstead) fue el más usado para procedimientos en la mandíbula. Sin embargo, su tasa de fallos era relativamente alta (entre 15% y 25%), debido a variaciones anatómicas y a la localización más baja del sitio de inyección.

El Dr. Gow-Gates, observando estas limitaciones, propuso una alternativa anatómicamente más alta, basándose en su experiencia clínica y conocimientos anatómicos detallados del trayecto del nervio mandibular (V3) antes de que se ramifique en sus divisiones terminales. Su intención era anestésiar todas las ramas del nervio mandibular en un solo punto, antes de su ramificación, logrando una anestesia más extensa, segura y eficaz.

Nervios que anestesia

- Nervio alveolar inferior (y su rama mentoniana e incisiva).
- Nervio lingual.

- Nervio bucal (en algunos casos).
- Nervio auriculotemporal.
- Nervio milohioideo.

Puntos anatómicos de referencia

- Trago de la oreja.
- Comisura bucal del lado opuesto.
- Cara mesial del segundo molar.
- Cúspide distal del segundo molar superior (guía visual).
- Inserción del músculo pterigoideo interno.

Técnica

- Paciente con boca abierta al máximo.
- Se identifican puntos anatómicos: comisura labial, trago del oído y cuello del cóndilo mandibular.
- Aguja larga insertada lateral al cuello del cóndilo, penetración 25-30 mm.
- Aspiración y depósito de 1.8–2.5 mL.

Ventajas

- Anestesia completa.
- Menos punción repetida.
- Útil en anatomías complejas y procedimientos extensos.

Figura 106

“Técnica de Gow-Gates. La cúspide mesiolingual del segundo molar superior es el punto de referencia para la altura de la inyección”



Nota. Extraído de “NYSORA”

Técnica de Vazirani-Akinosi

Técnica de bloqueo mandibular a boca cerrada, indicada en pacientes con trismo o apertura limitada.

La técnica de anestesia de Vazirani-Akinosi, también conocida como bloqueo mandibular cerrado o técnica de Akinosi-Vazirani, es un método intraoral utilizado para anestesiarse el nervio alveolar inferior y otros nervios del plexo mandibular sin necesidad de abrir la boca, ideal en casos de trismo (limitación en la apertura bucal).

¿Qué nervios se bloque con esta técnica?

- Nervio Mandibular V3
- N. Alveolar Inferior
- N. Bucal
- N. Lingual
- N. miohiodeo

¿Cuándo se aplica esta técnica?

- Pacientes con trismo - Cuando el paciente no puede abrir la boca por contractura muscular, inflamación o infección. Ejemplo: abscesos

pericoronarios, traumatismos, infecciones odontógenas.

- Fracaso de otras técnicas de bloqueo - Cuando no se logra anestesia suficiente con la técnica tradicional del bloqueo del nervio alveolar inferior (Halstead) o con la técnica de Gow-Gates.
- Procedimientos en la mandíbula inferior - Extracciones de molares inferiores, cirugías periodontales o mucogingivales, endodoncia de molares o premolares inferiores, colocación de implantes y Tratamientos restaurativos en múltiples piezas mandibulares.
- Cuando se desea bloquear múltiples nervios mandibulares con una sola punción.

Procedimiento

- Posición del paciente
- Cabeza ligeramente extendida hacia.
- Boca cerrada o semiabierta (no forzar apertura).
- Retracción del carrillo (mejilla)
- Se expone la zona medial de la rama mandibular.
- Inserción de la aguja

Se introduce en el espacio entre la rama mandibular y el maxilar, a la altura del plano oclusal de los molares superiores.

La aguja debe avanzar sin contactar hueso, en dirección posterior y medial.

Inserción entre el maxilar superior y la rama mandibular, a la altura del nivel mucogingival de la segunda o tercera molar superior

- Profundidad de inserción: Aproximadamente 25 a 30 mm.
- Aspiración: Se realiza una aspiración previa para evitar inyección intravascular.
- Inyección del anestésico: Se depositan lentamente 1.5 a 2 mL de solución anestésica.
- Esperar de 3 a 5 minutos para que la anestesia haga efecto.

Contraindicaciones

- Falta de experiencia o técnica del operador
- Pacientes con infecciones activas en punto de punción
- Paciente que tiene habito de morderse los carrillos.

Técnica

- Boca cerrada.
- Aguja insertada paralela al plano oclusal a nivel del tercer molar en el fondo del vestíbulo.
- Penetración 25 mm sin contacto óseo.
- Depositar 1.8 mL de anestésico.

Complicaciones del Bloqueo Mandibular

- Hematoma: Lesión de vasos sanguíneos, especialmente vena retromandibular. Se presenta como inflamación, dolor y equimosis.
- Trismus: Inflamación o trauma muscular o articular tras la punción.
- Anestesia prolongada o neuritis: Por inyección intraneural o toxicidad del anestésico.
- Parálisis facial transitoria: Si el anestésico infiltra la glándula parótida afectando el nervio facial.
- Fallos del Bloqueo: Causas y Soluciones

Causas

- Anatomía variante (foramen mandibular en posición inusual).
- Técnica errónea (ángulo o profundidad incorrecta).
- Insuficiente volumen o concentración de anestésico.

Soluciones

- Reposicionar aguja y repetir bloqueo.
- Técnica complementaria (bloqueo mentoniano, infiltración).
- Uso de anestésicos de mayor difusión (articaína).
- Infección local o inflamación.

Elección del Anestésico Local

- Lidocaína 2% con epinefrina 1:100,000: Estándar, duración 60-90 minutos.
- Articaina 4% con epinefrina: Mayor penetración ósea, útil en infiltración complementaria.
- Mepivacaína 3-4% sin vasoconstrictor: Ideal en pacientes con hipertensión o contraindicaciones para vasoconstrictores.
- Farmacocinética: Se consideran tiempos de inicio, duración, toxicidad y efectos sistémicos.

Aplicaciones Clínicas Generales y Elección del Bloqueo según Procedimiento

- Endodoncia: Bloqueo del alveolar inferior para molar y premolares.
- Cirugía oral: Extracciones, osteotomías, incisiones de tejidos blandos.
- Operatoria: Restauraciones profundas.
- Periodoncia: Curetajes, raspados y cirugías mucogingivales.

La elección del bloqueo depende de la extensión y zona a tratar, así como de la condición clínica del paciente.

Conclusión

Esta guía ofrece una visión integral de la anatomía funcional y clínica de la región craneofacial, destacando su importancia en el contexto de la práctica odontológica y médica.

El estudio anatómico de la cabeza y el cuello resulta esencial para comprender la estructura y funcionalidad del sistema estomatognático y sus componentes. Las articulaciones móviles como la temporomandibular y la occipitoatloidea permiten movimientos fundamentales para la masticación, la deglución y la movilidad cefálica, mientras que las articulaciones sinartrosicas aseguran la estabilidad del cráneo y facilitan su desarrollo. Los músculos del cuello y de la cabeza, tanto masticadores como cutáneos, trabajan de manera coordinada para permitir funciones vitales como la expresión facial, el habla y la masticación.

La cavidad bucal, junto con sus paredes y anexos, constituye una unidad funcional compleja, cuya irrigación y drenaje venoso está garantizado por la arteria carótida y la vena yugular respectivamente, siendo esenciales para la nutrición y oxigenación de los tejidos perimaxilares y dentarios. Además, el aparato masticatorio, el sistema

dentario y la arquitectura ósea de los maxilares forman una red integrada de estructuras que no solo permiten la alimentación, sino también la articulación del lenguaje y la estética facial.

La anatomía aplicada a los maxilares, la topografía dentaria en relación con estructuras vecinas como el seno maxilar y el conducto dentario, así como el estudio de fracturas y traumatismos dentarios, son fundamentales para el diagnóstico y manejo quirúrgico en odontología y cirugía maxilofacial. Asimismo, los conocimientos sobre los bloqueos anestésicos y el recorrido de los nervios trigémino y facial permiten realizar procedimientos clínicos con eficacia y seguridad, garantizando el bienestar del paciente.

Bibliografía

- Akinosi, J. O. (1977). A new approach to the mandibular nerve block. *British Journal of Oral Surgery*, 15(1), 83–87. [https://doi.org/10.1016/0007-117X\(77\)90088-7](https://doi.org/10.1016/0007-117X(77)90088-7)
- American Dental Association. (2020). Guidelines for the use of local anesthesia in dental practice. ADA Publishing.
- American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). (2023). *Clinical Guidelines: Management of Mandibular Fractures*.
- Anatomía Topográfica. (27 de diciembre de 2019). *Músculo omohioideo*. <https://anatomiatopografica.com/musculos/musculo-omohioideo/>
- Andreasen, J. O., Andreasen, F. M. & Andersson, L. (2018). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth* (5th ed.). Wiley-Blackwell.
- Barcelona, E. D. (07 de 07 de 2017). *Movimientos la mandíbula posibles problemas*. Estudi Dental Barcelona.
- Basit, H., Tariq, M.A. y Siccardi, M.A. (2025). *Anatomía, cabeza y cuello, músculos masticadores*. StatPearls Publishing. Disponible en: https://www.ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK541027/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Boever, J. A. & Dermaut, L. R. (1999). *Oral anatomy, histology and embryology* (2.^a ed.). Mosby-Wolfe.
- Bordoni, B. y Varacallo, M.A. (2025). *Anatomía de cabeza y cuello, articulación temporomandibular*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK538486/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Brand, R. W. y Isselhard, D. E. (2014). *Anatomía de las estructuras orofaciales* (8^a ed.). Mosby Elsevier.
- Clínica Palace. (2024). *Cuánto dura la anestesia del dentista*. <https://clinicapalace.com/cuanto-dura-la-anestesia-del-dentista/>
- Flores, M. T., Andersson, L., Andreasen, J. O., Bakland, L. K., Malmgren, B., Barnett, F. & Bourguignon, C. (2020). Guidelines for the management of traumatic dental injuries. *Dental Traumatology*, 23(3), 130–136. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2007.00511>

- Glendor, U. (2019). Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries – A review of the literature. *Dental Traumatology*, 25(1), 19–31.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00694>
- Guzmán, D. M. (30 de 10 de 2023). *Anatomía articulación- temporomandibular*. KENHUB.
- Guzmán, D. M. (30 de octubre de 2024). *Músculo omohioideo*. Kenhub.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-omohioideo>
- Guzmán, D. M. (13 de mayo de 2025). *Músculo esternohioideo*. Kenhub.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-esternohioideo-es>
- Latarjet, M. y Ruiz Liard, A. (2004). *Anatomía Humana* (4ª ed.). Editorial Panamericana.
- Macouzet Olivar, C. (2008). *Anestesia local en Odontología*. Editorial El Manual Moderno.
- Malamed, S. F. (2020). *Manual de anestesia local* (7.ª ed.). Elsevier España.
- Malmgren, B. (2023). Decoronation: How, why, and when? *Journal of the California Dental Association*, 41(4), 248–251.
- Malamed, S.F. (2013). *Manual de anestesia local*. Elsevier.
- Mardones, M., Fernández, M., Bravo, R., Pedemonte, C. y Carolina Ulloa, C. (2011). Traumatología máxilo facial: diagnóstico y tratamiento. *Rev Med Clín Las Condes*, 22(6), 639-659.
- Meechan, J. G. (2011). How to overcome failed local anaesthesia. *British Dental Journal*, 210(3), 115–120. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.87>
- Micheau, D.A. & Hoa, D.D. (2005). *Frente*. Imaios.com.
<https://www.imaios.com/es/e-anatomy/estructuras-anatomicas/frente-1536905356#>
- Monheim, L. M. (2014). *Anestesia local en odontología*. Editorial Médica Panamericana.
- Moore, K. L., Dalley, A. F. y Agur, A. M. R. (2017). *Anatomía con orientación clínica* (8ª ed.). Wolters Kluwer.
- Nanci, A. (2010). *Oral Histology - Development*.
- Netter, F. & Hansen, J. (2003). *Atlas of Human Anatomy*. Saunders.
- Norton, N. S. (2018). *Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos* (3ª ed.).

Elsevier.

Hersh, E. V., Lindemeyer, R. G. & Funkhouser, E. (2011). Anesthetic use in pediatric dental patients: Evaluation of current practice. *Journal of Dental Research*, 90(3), 261–266. <https://doi.org/10.1177/0022034510385680>

Jastak, J. T., Yagiela, J. A. & Donaldson, D. (2003). *Local anesthesia for the dental hygienist*. Mosby.

Operater. (2018). Anestesia Regional Oral y Maxilofacial - NYSORA
[Internet]. <https://www.nysora.com/es/t%C3%A9cnicas/bloques-de-cabeza-y-cuello/anestesia-regional-oral-maxilofacial/>

Organización Mundial de la Salud. (2019). Clasificación Internacional de Enfermedades para Estadísticas de Mortalidad y Morbilidad (CIE-11).
<https://icd.who.int/>

Pagin, O., Gómez, R. y Valdivia, C. (2018). Evaluación radiográfica de la proximidad entre raíces de molares superiores y seno maxilar. *Revista Odontológica Chilena*, 36(2), 145–152. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2018000200145>

Pogrel, M. A. (2007). Permanent nerve involvement resulting from inferior alveolar nerve blocks. *Journal of the American Dental Association*, 138(7), 921– 927.
<https://doi.org/10.14219/jada.archive.2007.0304>

Reitz, J. O., Smith, J. R. & Brickhouse, T. H. (2011). The Gow-Gates mandibular nerve block: Review of technique and efficacy. *General Dentistry*, 59(3), 156–160.

Riojas Garza, M. T. (2014). *Anatomía dental* (3ª ed.). Editorial El Manual Moderno.

Ríos, A. M. (2020). *Relación anatómica entre los dientes posteriores superiores y el seno maxilar en radiografías panorámicas* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Córdoba]. <https://digital.unc.edu.ar/tesis/rios-anatomia>

Rouviere, H. & Delmas, A. (2005). *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional*. Cabeza y Cuello - Tomo 1 (11.ª edición). Editorial Masson.

Serrano, D. C. (30 de octubre de 2023). *Músculo estilohioideo*. Kenhub.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-estilohioideo>

Serrano, D. C. (18 de 02 de 2025). *Anatomía articulación-atlantooccipital*. KENHUB.

Sicher, H. y Dubrul, E.L. (2003). *Anatomía oral y maxilofacial*. 8.ª ed. Editorial Médica Panamericana.

Slendy, D. (2 de septiembre de 2015). *Músculos suprahioideos e infrahioideos*.

Slideshare. <https://www.slideshare.net/slideshow/musculos-suprahioideos-e-infrahioideos-52361583/52361583>

Tillmann, B. (2009). *Anatomía para Odontólogos*. Marbán.

Torres, D. A. (30 de octubre de 2023). *Músculo digástrico*. Kenhub.

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-digastrico-es>

Vargas Arze, N.J. (2014). *Anatomía de los senos maxilares: correlación clínica y radiológica*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <http://hdl.handle.net/10757/622584>

Woelfel, J.B. y Scheid, R.C. (2013). *Anatomía dental*. 8.^a ed. Editorial Médica Panamericana.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2021). *Anatomía del maxilar superior*. <https://www.anatomiadental.unam.mx>

Francisco José Borja Echeverría

Doctor en Medicina y Cirugía. Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional. Especialista en Riesgo Ergonómico. Coordinador Cantonal de Riesgos del Trabajo del IESS. Subdirector de Seguridad y Salud del GAD Manta. Coautor de artículo científico. Jefe de la división del Cuerpo del Bomberos Manta. Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Tutor de tesis pregrado.

Correos:

francisco.borja@uleam.edu.ec

rpanco00447@hotmail.com



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

ISBN: 978-9942-681-75-1



9789942681751

2025

Prohibida su venta