



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FÉRULAS PARA MANTENER O RECUPERAR LA
RELACIÓN INTERMAXILAR CON FINES PROTÉSICOS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

RICARDO GONZÁLEZ CARMONA

TUTOR: Mtro. ENRIQUE ECHEVARRÍA Y PÉREZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



A mi mamá, Alicia, por todo el amor, esfuerzo y apoyo que me brindaste a lo largo de estos cinco años de la universidad. Eres mi mayor y mejor ejemplo de vida, fuerza y amor incondicional, sin ti no hubiera podido llegar a este punto de mi vida. Este trabajo es para ti para poder compensarte una pequeña parte de todo lo que tu me das. Te amo y eres lo mejor de mi vida.

Miguel Ángel, has sido un gran pilar en mi vida y agradezco todos los consejos y regaños que me has dado, me hicieron aprender a ser mejor en todos los aspectos de mi vida, no podría pedir nada más en un hermano mayor. Te quiero muchísimo, gracias por ser mi guía en la vida.

Rafa, fuiste mi acompañante incondicional durante toda mi vida universitaria, aprendí muchas cosas de ti y agradezco toda la ayuda que me brindaste en todo este ciclo de mi vida, nacimos y seguiremos juntos siempre.

Tia Ady, eres una mujer increíble y un ejemplo de fortaleza. Has sido un gran apoyo para mi y mis hermanos, una mención no es suficiente para decirte cuando te quiero y agradezco todo lo que haces por mi. Te adoro.

Gema, no tengo palabras para agradecerle todo lo que ha hecho por mi familia y por mi. Es una de las mejores personas que conozco y hacer mención de usted en este trabajo es para demostrar mi enorme cariño y admiración que tengo hacia usted. Le estoy eternamente agradecido.

Abuelito Arturo, padrinos, Araceli y Jaime, Tio Arturo y Angelica, primas Tagle, no hace falta decir que tengo grandes bases y ejemplos de vida cuando los tengo a ustedes en mi vida, gracias por su apoyo, consejos y nuevos aprendizajes.



Itzuri, Tacho, Dani, Luis Ángel, Melisa, han sido mis personas favoritas en esta etapa de mi vida, agradezco cada momento junto a ustedes, hicieron de la universidad algo increíble e inolvidable.

A todos los profesores que me entregaron sus conocimientos de la mejor manera a lo largo de mi carrera universitaria, les estaré agradecido siempre. Mtro. Enrique Echevarría, agradezco su tiempo y atención en esta parte fundamental de mi vida, gracias por brindarme su apoyo, mi más profunda admiración hacia usted.

Siempre...

Orgullosamente UNAM



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	7
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	8
CAPÍTULO II. PÉRDIDA DE LA RELACIÓN INTERMAXILAR Y TRATAMIENTO	10
2.1. Relación intermaxilar.....	11
2.2. Planeación del tratamiento protésico.....	14
2.3. Férulas.....	15
CAPÍTULO III. ALTERACIONES EN LA RELACIÓN INTERMAXILAR POR RESECCIÓN ANTE LA PRESENCIA DE TUMORES	19
3.1. Resección mandibular.....	19
3.2. Resección por tumores odontogénicos.....	22
3.3. Resección por tumores óseos.....	27
CAPÍTULO IV. FRACTURAS MANDIBULARES COMO FACTOR DE PÉRDIDA DE LA RELACIÓN INTERMAXILAR	32
4.1. Factores etiológicos	32
4.2. Clasificación	33
4.3. Diagnóstico	36
CAPÍTULO V. FÉRULAS PARA RECUPERAR O MANTENER LA RELACIÓN INTERMAXILAR	40
5.1. Tipos de férulas	41
5.2. Férulas como tratamiento de fractura mandibular	43
5.3. Prótesis mandibulares por tumor óseo	46



CAPÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA RELACIÓN INTERMAXILAR EN PACIENTES EDÉNTULOS	51
6.1. Tratamiento para conservar la relación intermaxilar	52
 CONCLUSIONES	 54
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 55



INTRODUCCIÓN

La pérdida de la relación intermaxilar es un problema que afecta a individuos que han sometidos a cirugías de resección mandibular o que han sufrido algún traumatismo que causo una fractura. Además hay factores que agravan la desviación de la relación intermaxilar como lo es la sarcopenia o disminución de la masa muscular que se presenta con mayor frecuencia después de los cincuenta años de edad.

La recuperación o mantenimiento de la relación intermaxilar será trabajo de especialistas en prótesis maxilofacial, prótesis bucal e implantología y cirugía maxilofacial.

Los defectos mandibulares producen secuelas muy importantes desde el punto de vista estético y funcional. Producen una alteración estética, con una retrusión muy importante del tercio facial inferior, asimetría facial, además existe una importante alteración de la masticación, trastornos de la deglución, incompetencia labial y dificultad en la pronunciación.

La reconstrucción mandibular dentro de la cirugía de cabeza y cuello ha sido un tema muy debatido y estudiado a lo largo de la historia. La extirpación de lesiones tumorales extensas da a lugar, a menudo, a importantes defectos óseos y de partes blandas, con sus consecuentes secuelas estéticas y funcionales.

Este trabajo hace mención de las causas por las cuales se pierde la relación intermaxilar, a las diferentes alternativas de tratamiento empleadas en la reconstrucción mandibular a causa de tumores óseos y fracturas mandibulares y a los métodos de fabricación de las férulas utilizadas para recuperar la relación antes mencionada.



OBJETIVO

Describir la importancia de los tratamientos para recuperar o mantener la relación intermaxilar a causa de resección o fractura mandibular o por la presencia de tumores.



CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

La pérdida de la relación intermaxilar es un problema que se presenta principalmente en pacientes que sufrieron algún tipo de lesión ósea maligna, o bien, por traumatismos que causaron una fractura de alguna estructura ósea, específicamente, la mandíbula.

Los principios utilizados para el tratamiento de lesiones traumáticas han sido aplicados para la reconstrucción de defectos oncológicos hasta el final de la década de los 70. A partir de aquí, el desarrollo del concepto de “angiosoma” en cuanto al aporte vascular ha contribuido de forma importante al desarrollo y aplicación de colgajos osteomiocutáneos y colgajos libres para la reconstrucción mandibular tras resecciones oncológicas. No obstante, la cirugía reconstructiva ha avanzado tanto que la simple restauración de la continuidad mandibular es sólo una faceta de la reconstrucción mandibular. Transposiciones musculares, anastomosis nerviosas e implantes osteointegrados constituyen tratamientos adicionales necesarios para que la rehabilitación de los pacientes sea no sólo estética, sino también funcional. ¹

Los defectos a reconstruir dentro de la cirugía de cabeza y cuello son derivados de la traumatología (fracturas), las deformidades y, fundamentalmente, de la cirugía oncológica y sus secuelas. En cirugía de cabeza y cuello, el tumor más frecuente es el carcinoma epidermoide que, a pesar del tratamiento multidisciplinar, presenta una supervivencia a los 5 años no superior al 50% en su conjunto. Sin embargo, donde sí ha avanzado la técnica quirúrgica es en la capacidad de aliviar las graves secuelas derivadas de la cirugía oncológica. ¹

La mandíbula es el sitio más común de los tumores y quistes que afectan el sistema esquelético humano, siendo la localización más común del carcinoma primario intraóseo.²



El carcinoma ameloblástico y el ameloblastoma maligno, son las dos variantes malignas del ameloblastoma, debido a esta condición, han sido consideradas causantes de resección mandibular.

Dentro de los tratamientos reconstructivos mandibulares se encuentra el colgajo de peroné, el cual, fue descrito inicialmente por Taylor en 1975. Gilbert, en 1979, introdujo un abordaje lateral más simple, siendo el que se utiliza hoy en día. En 1988, Hidalgo comienza a utilizar este colgajo para reconstrucción mandibular. Así es como desde hace aproximadamente dieciséis años, se utiliza este colgajo como una de las principales técnicas reconstructivas mandibulares.³

En 1975, el Dr. Arthur Ashman y Dr. Itzman Binderman, desarrollan una composición de polímeros e hidróxido de calcio como material de restitución ósea, convencidos de sus ventajas en relación al resto de los materiales de relleno óseo (aloplásticos y autólogos) por su baja morbilidad y sepsis, así como la superioridad en modelado, produciendo resultados clínicos predecibles y satisfactorios partiendo de esta premisa se desarrollan, múltiples tipos de férulas para rehabilitar fracturas, deformidades y/o resecciones mandibulares.⁴



CAPÍTULO II. PÉRDIDA DE LA RELACIÓN INTERMAXILAR Y TRATAMIENTO

Patologías como el cáncer, que es la más agresiva, tiene como consecuencia la pérdida del hueso, ya sea total o parcialmente, provocando así, la pérdida de la relación intermaxilar y una asimetría facial, la cual debe ser atendida lo antes posible para recuperar dicha relación y mejorar la estética facial del paciente.

Existen otras causas de pérdida de la continuidad mandibular o maxilar, como pueden ser traumatismos y/o malformaciones congénitas.⁵

Otro factor que puede agravar la desviación de la relación intermaxilar es la sarcopenia, que implica la pérdida de masa y potencia muscular. Es un hecho que acompaña al envejecimiento aunque no siempre tiene consecuencias clínicas. Se produce por multitud de factores: sistema nervioso (pérdida de unidades motoras alfa de la médula espinal), musculares (pérdida de la calidad y masa muscular), humorales (descenso de hormonas anabolizantes como testosterona, estrógenos y GH y aumento de distintas interleukinas) y de estilo de vida (actividad física). Dentro de las principales consecuencias de la sarcopenia, en el ámbito de función articular, es la disminución de la tonicidad de los músculos de la masticación, los cuales son coadyuvantes en el mantenimiento de una relación adecuada de los maxilares, la cual, al ser perdida provoca una marcada desviación mandibular y una asimetría facial.⁶

El manejo de este tipo de pacientes, que perdieron hueso o sufrieron una fractura mandibular o maxilar es un trabajo de equipo que involucra una o más disciplinas especializadas, siendo más frecuente la atención dada por las especialidades de Cirugía Maxilofacial, Prótesis Bucal, Prótesis Maxilofacial e Implantología.⁷

2.1 Relación intermaxilar

Cualquier relación espacial del maxilar con la mandíbula; Cualquiera de las infinitas relaciones de la mandíbula al maxilar. ⁸

Las relaciones intermaxilares se clasifican en verticales y horizontales; Dentro de las verticales se encuentran:

❖ *Oclusión*

El acto o proceso de cierre o de ser cerrado o apagar; la relación estática entre las superficies de masticatorias del maxilar o la mandíbula o los dientes de manera análoga. ⁸

❖ *Oclusión céntrica*

La oclusión de los dientes opuestos cuando la mandíbula está en relación céntrica. Esto puede o no coincidir con la posición máxima intercuspidadación. ⁸ Fig.1

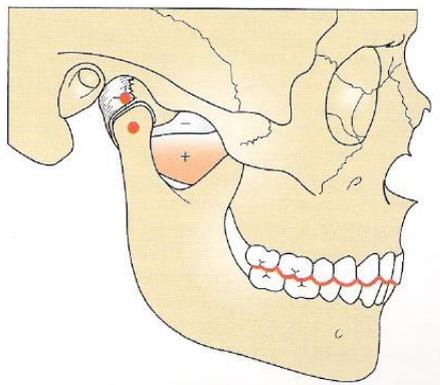


Fig. 1 Oclusión céntrica. ⁹

❖ *Dimensión vertical*

Distancia entre dos puntos seleccionados anatómicas o marcados (por lo general uno en la punta de la nariz y el otro a su barbilla), uno en un fijo y uno en un elemento móvil. ⁸

❖ *Dimensión vertical de oclusión*

Es la distancia medida entre dos puntos cuando los miembros de oclusión están en contacto. ⁸

❖ *Dimensión vertical postural*

La distancia entre dos puntos seleccionados (uno de los cuales está en el centro de la cara o de la nariz y el otro está en la cara inferior o la barbilla) medida cuando la mandíbula está en la posición fisiológica de reposo. ⁸

Fig. 2

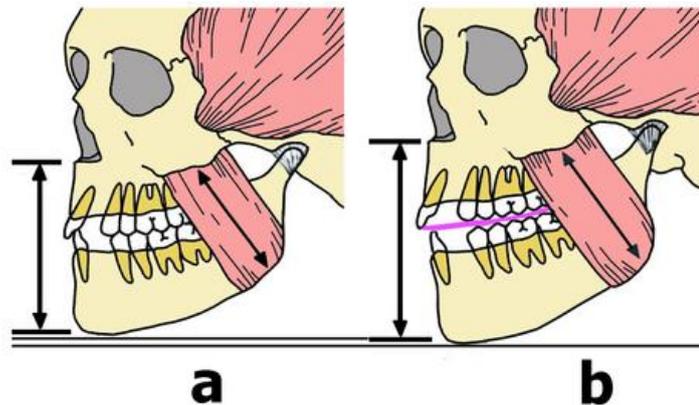


Fig. 2. (a) Dimensión vertical de oclusión. (b) Dimensión vertical postural. ¹⁰

❖ *Posición fisiológica de descanso*

La posición asumida por la mandíbula cuando los músculos unidos, están en un estado de equilibrio tónico. La posición se observa por lo general cuando la cabeza se mantiene erguida. ⁸

La Relación Intermaxilar horizontal incluye:

❖ *Relación céntrica*

Relación mandibular en el que los cóndilos se articulan con la porción avascular más delgada de sus respectivos discos en el complejo articular en posición anterosuperior contra las paredes de las eminencias articulares. ⁸ Fig. 3



Fig. 3 Relación céntrica. ¹¹

❖ *Protrusión*

Posición más anterior de la mandíbula con respecto al maxilar. ⁸

❖ *Movimientos de lateralidad*

Es un movimiento desde la derecha o la izquierda del plano medio Sagital. ⁸ Fig. 4

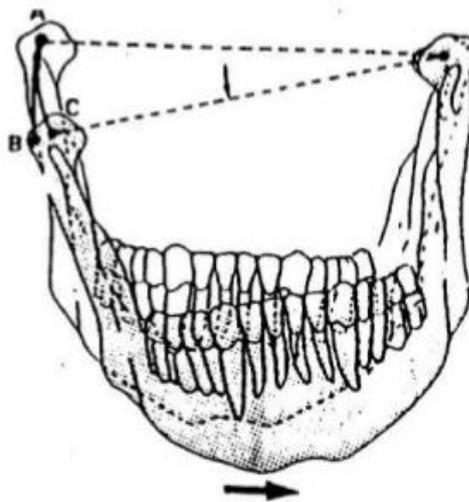


Fig. 4 Movimiento de lateralidad derecho. ¹²



2.2 Planeación del tratamiento protésico

El principal objetivo del tratamiento protésico es mejorar las relaciones y proporciones de las bases óseas, restablecer la oclusión dentaria funcional y la estética, así como lograr un perfil recto y armónico. ¹³

Existen diversos factores que impiden el establecimiento de un plan de tratamiento adecuado como fallas en el diagnóstico, manejo de la sintomatología y diferentes lesiones de tejidos duros y blandos.⁷

Aunque sean diferentes las causas de la pérdida de la Relación Intermaxilar, las secuelas están relacionadas con el sistema estomatognático, debido a su complejidad se debe hacer un plan de tratamiento que incluya la intervención protésica en la programación quirúrgica, donde se contemple el uso de férulas, así como la rehabilitación bucal para conseguir nuevamente la estabilidad mandibular evitando secuelas posteriores.

El éxito clínico va a depender de la reparación de los tejidos afectados según sea el caso. El uso de férulas como tratamiento tiene como objetivo recuperar la Relación intermaxilar y la continuidad mandibular, según sea el caso, garantizar la protección de los tejidos de soporte, permitiendo la reparación y/o la regeneración ósea. ⁷

No en todos los casos se puede realizar una evaluación primaria para la rehabilitación, sin embargo, un análisis de estudio cefalométrico de Rickets y/o Shwarz, nos servirá como un auxiliar para el diseño de la férula o implante ya que nos ayuda a tener las dimensiones protésicas para su colocación. ⁵



El plan de tratamiento deberá contemplar las indicaciones de la reconstrucción mandibular, para que de esta manera el clínico sepa qué tipo de férula o implante deberá colocarse en cada caso. La reconstrucción mandibular está indicada en los siguientes casos:

Hemimandibulectomía

Mandibulectomía total

La superioridad de la reconstrucción primaria y de los colgajos microquirúrgicos sobre los métodos tradicionales, unidos a los implantes osteointegrados, ha permitido proporcionar una adecuada calidad de vida (estética y función) a los pacientes mandibulectomizados. ¹⁴

De esta manera, teniendo el diagnóstico correcto y habiendo analizado los estudios imagenológicos y de gabinete se podrá realizar el plan de tratamiento más apegado a las necesidades de cada paciente.

2.3 Férulas

Banda de metal o un anillo usado para ajustar la raíz o la corona de un diente. ⁸

El objetivo principal de la ferulización es proteger el tejido de soporte para así permitir la reparación o la regeneración de las fibras del ligamento periodontal y hueso (Fig. 5). ¹⁵



Fig. 5 Férula barra de Erich y barra perforada de titanio.



En los casos en los que el objetivo es establecer una adecuada cicatrización ósea, las férulas deben ser totalmente rígidas y estables. Con base en lo anterior, las férulas se clasifican según su rigidez en:

- ❖ *Flexibles:* Son aquellas que permiten más movilidad que la normal del diente no lesionado.
- ❖ *Semirrígidas:* Son aquellas que mientras están colocadas permiten que el diente traumatizado tenga una movilidad en los tres planos del espacio, que un diente sano. Son las más fisiológicas para la cicatrización del ligamento periodontal y la pulpa.
- ❖ *Rígidas:* Se denomina así a las férulas que permiten menos movilidad que la normal de un diente. Suelen ser las férulas utilizadas en cirugía para el bloqueo óseo pero están contraindicadas en traumatología dentaria, ya que con mucha frecuencia causan lesiones severas.

Según el material de su fabricación se clasifican en plásticas, alámbricas y combinadas. ⁷

Para el tratamiento de la resección mandibular existen diferentes materiales y técnicas que se pueden emplear en la rehabilitación mandibular como lo son:

- Clavo de Kirshner
- Placas de titanio
- Regeneración Ósea Guiada
- Metilmetacrilato (Acrílico)

Actualmente, para la elaboración de férulas quirúrgicas existen diferentes métodos como lo son:

*CAD-CAM

*Estereolitografía (Fig. 6)

*Impresión 3D (Fig.7)



Fig. 6 Modelos de Estereolitografía de la mandíbula. Adaptación de una placa de reconstrucción. ¹⁶

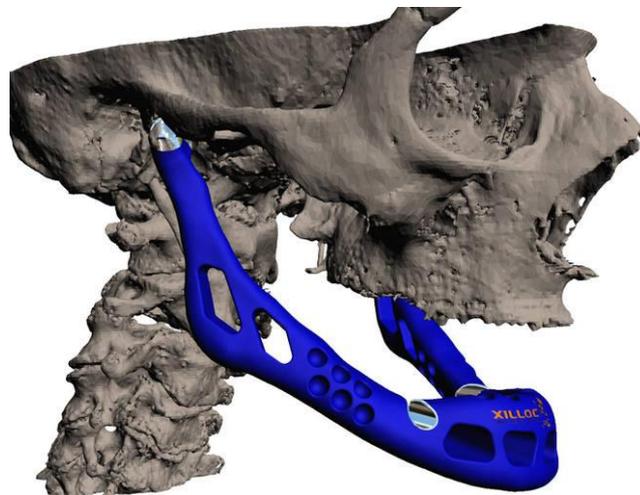


Fig. 7 Impresión 3D de mandíbula. ¹⁷



Estas técnicas han sido utilizadas como herramientas de planificación preoperatoria en cirugía reconstructiva post tumoral, cirugía de la articulación temporomandibular e implantología. ¹⁸

Como se menciona en el apartado de plan de tratamiento, es importante seleccionar y aplicar adecuadamente el tipo de férula para cada caso en específico y de acuerdo a la lesión del paciente, ya que el tratamiento podrá tener repercusiones en la articulación temporomandibular, como el trismo, y sobre la reparación periodontal y pulpar.

Por lo tanto, debe tomarse en cuenta el periodo de ferulización, la rigidez de la férula, los tejidos afectados y el pronóstico de la lesión.⁷



CAPÍTULO III. ALTERACIONES EN LA RELACIÓN INTERMAXILAR POR RESECCIÓN ANTE LA PRESENCIA DE TUMORES

Dentro de las principales causas que alteran la relación intermaxilar se encuentra, la resección mandibular, ya sea total o parcial, debido a tumores óseos u odontogénicos.

Las neoplasias no odontógenas de los maxilares son poco frecuentes si se comparan con las que se originan en tejidos blandos, cuando se diagnóstica la presencia de un tumor en alguno de los maxilares, tienen implicaciones muy graves en el pronóstico, la intervención quirúrgica está indicada en estos casos.⁵

La resección mandibular se puede dividir en parcial o segmentada, en ocasiones con porciones de la lengua, piso de boca o cadenas ganglionares. La pérdida de la continuidad mandibular tiene como secuelas alteraciones en la relación intermaxilar, la fonación, masticación y deglución.⁵

Con el conocimiento de técnicas quirúrgicas maxilofaciales, indicadas para la ablación de tumores en el Maxilar inferior se emplea la resección mandibular parcial o segmentaria con reconstrucción inmediata y posterior rehabilitación con implantes, demostrando efectividad en el tratamiento.¹⁸

3.1 Resección mandibular

Los tumores tienden a infiltrar el hueso esponjoso intacto en la periferia de la lesión antes de que la resorción ósea se vuelva radiográficamente evidente. Por lo tanto, el margen del tumor a menudo se extiende más allá de la aparente margen radiográfico o clínico. Los intentos de remover el tumor por curetaje a menudo dejan pequeñas islas de tumor dentro del hueso, lo cual se manifiesta después con recurrencia. Se recomienda que el margen de la resección debe ser al menos de 1.5 cm por delante de los

límites radiográficos del tumor. Y realizar curetaje del hueso medular porque ésta es el área ideal para la expansión del tumor debido a que toma la vía de menor resistencia (Fig. 8).²⁰



Fig. 8 Lesión radiolúcida multilocular en región de cuerpo y rama mandibular izquierda que afecta la apófisis coronoides y cóndilo.

Un principio general de la cirugía de tumores de los maxilares es que al menos una barrera anatómica no involucrada debe ser mantenida sobre el espécimen del tumor. Si la tomografía preoperatoria indica que el tumor está confinado dentro de las corticales expandidas sin perforaciones, la cortical mandibular se vuelve la barrera anatómica correcta y procede a la disección subperióstica. Si la tomografía indica una perforación cortical, una disección supraperióstica debe ser llevada a cabo y el periostio entonces se vuelve una barrera anatómica en un área focal que requiere de la escisión local de la próxima barrera anatómica, en este caso, la mucosa involucrada debe ser escindida con el tumor.

Se recomienda colocar cinco o seis tornillos bicorticales, los cuales deben ser colocados en el segmento distal para ganar suficiente estabilidad. Se debe evitar la colocación del cóndilo metálico directamente contra el hueso de la fosa temporal porque causará erosión ósea y desplazamiento dentro de la fosa temporal. La resección ósea debe planearse de tal manera que al menos la mitad de un alvéolo se mantenga entre el borde de la resección y el diente adyacente. Las complicaciones de las resecciones cercanas a los dientes serán bolsas periodontales, infecciones secundarias, pérdida ósea alrededor de diente adyacente, todo lo cual comprometerá los intentos de reconstrucción. Si el tumor

tiene una expansión cortical bucal mínima, una placa de reconstrucción puede ser colocada sobre la mandíbula antes de la resección y ser llevada a cabo con la placa en su lugar. De esta manera, la posición condilar y la oclusión se mantendrán. Si la expansión bucal es significativa la resección se realiza y la placa de reconstrucción es puesta de forma secundaria. Cuando se posiciona la placa, debe tenerse cuidado de que el cóndilo esté colocado en su espacio articular, sin forzar el cóndilo en posición posterior. El cierre hermético y preciso, sin tensión de los tejidos blandos minimiza la oportunidad de infección y por lo tanto la dehiscencia y exposición de la placa (Fig.9).²⁰



Fig. 9 Colocación de placa de reconstrucción

El sobrecontorneado evita la fatiga del metal. Las brocas deben cambiarse después de cada uso, es preferible que destruya la perforación por quemadura destruyendo así el hueso adyacente. Se sugiere la irrigación abundante y no se recomienda alta velocidad. Los tornillos deben colocarse en hueso y mantenerlos a 1 cm del sitio de la osteotomía. Se debe realizar una rápida movilización para rehabilitar la función. Los periodos largos de fijación maxilomandibular están contraindicados (Fig.10).²⁰



Fig. 10 Radiografía lateral de cráneo. Se observa adecuada posición de placa y aditamento condilar

3.2 Resección por tumores odontogénicos

La extirpación de lesiones tumorales extensas da a lugar, a menudo a importantes defectos óseos y de partes blandas, con sus consiguientes secuelas estéticas y funcionales.³

Estas lesiones pueden ser de origen odontogénico y entre los tumores más comunes se encuentran:

❖ Ameloblastoma

Patología frecuente en el área maxilofacial, descrito como un crecimiento local persistente, agresivo e invasivo con potencial de recidiva considerable, por lo que la integración clínica, imagenológica e histopatológica nos dirige a establecer diagnósticos para definir el tratamiento quirúrgico. Tienen predilección cercana al 80% por el hueso mandibular, frecuentemente asociado a piezas dentarias sin erupcionar.¹⁹

Su apariencia imagenológica varía en formas que se describen como zonas radiolúcidas uniuísticas o multiuísticas con patrones de “pompas de jabón” o Panal de Abeja (Fig. 11).¹⁹

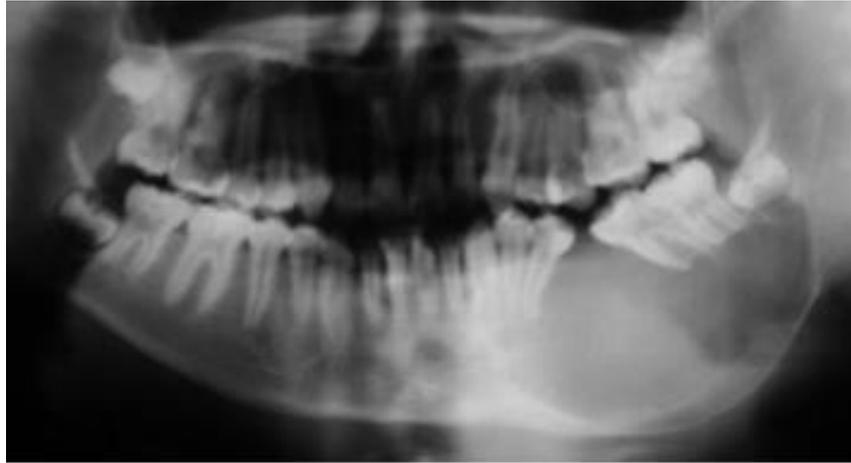


Fig. 11 Ortopantomografía donde se observa una zona radiolúcida en cuerpo mandibular.

Es importante considerar en este tipo de lesiones que a pesar de ser tumores benignos tienen un comportamiento muy agresivo y que el potencial de recidiva es considerable; el tratamiento es controversial, la literatura menciona dos estrategias de manejo, el tratamiento conservador para lesiones pequeñas, donde se diseña un abordaje menos invasivo y el tratamiento agresivo, en donde la extirpación del tumor causará defectos considerables, como la pérdida de la relación intermaxilar, lo que significara planificar un tratamiento reconstructivo en el mismo acto quirúrgico. ¹⁹

❖ Carcinoma ameloblástico

Es una lesión muy poco frecuente, que puede aparecer de novo o asociado a una lesión previa, como un quiste odontogénico o un ameloblastoma. El diagnóstico se establece cuando se encuentran elementos histológicos de ameloblastoma, que alternan con áreas de epitelio histológicamente malignas, independientemente de que exista o no metástasis (Fig.12). ²¹



Fig. 12 Lesión radiolúcida multilobulada de bordes irregulares con desplazamiento radicular.

Se presenta como un tumor agresivo con ulceración hemorrágica que destruye localmente los tejidos adyacentes. Se caracteriza por presentar un comportamiento agresivo, rápido crecimiento, dolor, inflamación, expansión e incluso perforación de las corticales.

Radiográficamente se presenta como una imagen radiotransparente, con reabsorción radicular y perforación de las corticales. Su localización mas frecuente es en la mandibula, siendo la localización predilecta en aproximadamente dos tercios de los casos.

Al igual que el Ameloblastoma, el tratamiento de este tipo de lesiones deberá ser la resección quirúrgica radical. Lucca y cols. Proponen márgenes de seguridad de 2-3 cm. ²³

❖ Carcinoma primario intraóseo

De acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud, se encuentra dentro de los tumores odontogénicos.

Es un tumor poco frecuente que se desarrolla en los maxilares, no teniendo conexión inicial con mucosa ni piel adyacente. El tumor es localmente agresivo, su diseminación mas frecuente es hacia los ganglios linfáticos regionales,

Su origen puede ser de novo o a partir de otros tumores odontogénicos y tiene predilección por la mandíbula.

Este tumor habitualmente se presenta como una tumefacción dolorosa en el área de la mandíbula, pero puede ser asintomático e incluso ser un hallazgo en las radiografías panorámicas de rutina. ² Fig. 13.

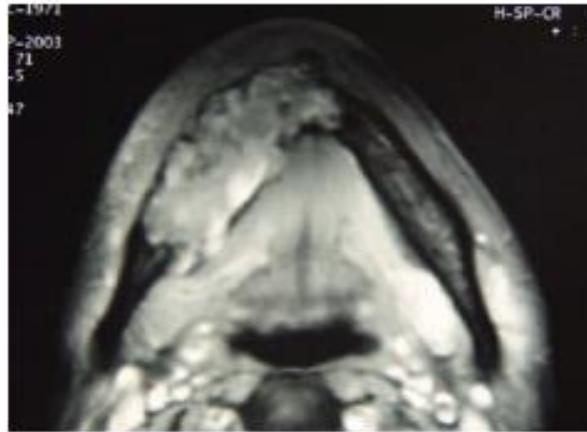


Fig. 13 Resonancia magnética donde se observa la lesión sólida en la mandíbula. ²²

Los diagnósticos diferenciales histopatológicos del Carcinoma intraóseo primario incluyen: ameloblastoma acantomatoso, carcinoma ameloblástico, carcinoma mucoepidermoide y tumor odontogénico.

El tratamiento de elección consiste en la exéresis con criterios oncológicos, y adición de radio y/o quimioterapia adyuvante en aquellos casos de tumores avanzados, de alto grado o con márgenes quirúrgicos comprometidos. Se requiere además cirugía reconstructiva con injerto y/o prótesis, con fines estéticos y funcionales. ²

❖ Tumor odontogénico epitelial calcificante (tumor de Pindborg)

Es una neoplasia benigna odontogénica que afecta los maxilares de manera ocasional; una de sus manifestaciones clínicas es la expansión de corticales y la asociación con dientes retenidos.

Existe predilección con por la región premolar- molar de la mandíbula. La mayoría de los casos se presenta entre la tercera y quinta década de vida con aumento de volumen intra o extraoral sin otros síntomas.

La apariencia radiográfica puede variar desde una imagen radiolúcida pericoronar hasta una imagen mixta radiolúcida y radiopaca asociada con un órgano dentario retenido.

El tumor odontogénico epitelial calcificante es una neoplasia localmente invasiva caracterizada por estructuras intraepiteliales probablemente de naturaleza amiloide, se pueden calcificar y ser liberadas una vez que las células se fragmentan.

El tratamiento más aceptado es la resección quirúrgica con márgenes amplios, sin embargo, Sadeghi y Hoper creen que el tratamiento para el tumor de Pindborg debe ser guiado de acuerdo con el tamaño de la lesión, su localización y el patrón histológico (Fig. 14).²⁴



Fig. 14 Radiografía que muestra imagen radiolúcida bien circunscrita por halo radiopaco, con órgano dentario retenido y múltiples calcificaciones.

❖ Fibromixoma odontogénico

Es una neoplasia benigna poco frecuente considerada agresiva por su invasividad local. Está asociado a zonas con estructuras dentales adyacentes, siendo su localización más frecuente la región mandibular posterior, cóndilo y sínfisis.

Presentan un crecimiento lento y la mayoría de las veces es asintomático. Se les considera agresivo debido a que infiltran tejidos blandos y por su

tendencia a recurrir después de la cirugía. Puede ser muy evidente el desplazamiento de la cortical externa o interna con destrucción de hueso.²⁵

Radiográficamente tienen una apariencia patognomónica de “raqueta de tenis”. Dentro de los estudios imagenológicos para la planeación del procedimiento quirúrgico también se encuentra la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la Estereolitografía (Fig. 15).²⁵



Fig. 15 Lesión mixta de condilo mandibular que involucra la rama ascendente de la mandíbula.

3.3 Resección por tumores óseos

Los tumores benignos de comportamiento agresivo fueron clasificados en 1980 por el Dr. William Fisher Enneking y se caracterizan por ser muy sintomáticos, de crecimiento rápido, por romper la cortical y hacerse extracompartimentales en muy poco tiempo. Histológicamente son benignos, aunque pueden desarrollar metástasis.²⁶

Los tumores más comunes de este tipo son: osteoma, osteoma osteoide, osteoblastoma y fibroma osificante.

El tratamiento de elección ante la presencia de estos tumores, generalmente, es la resección en bloque de la lesión, teniendo así,

problemas como la pérdida de la relación intermaxilar si no se realiza el tratamiento pertinente.

❖ Osteoma

Tumor osteogénico benigno caracterizado por la proliferación de hueso maduro bien diferenciado, tanto del tipo compacto como esponjoso. Se encuentran casi con exclusividad en el macizo cráneo-facial, principalmente en los senos paranasales y huesos maxilares. Se pueden desarrollar desde el periostio (osteoma periférico), desde el endostio (osteoma central) o a partir del tejido blando, sobre todo en el músculo (osteoma extraesquelético).

En los maxilares, la mayoría de los casos descritos se presentan como lesiones periféricas solitarias e involucran con preferencia el ángulo y el borde inferior mandibular.

Se caracteriza por un crecimiento lento y continuo, usualmente asintomático que puede causar asimetría facial. No existe predilección por género ni edad. Radiográficamente se describe como una lesión radiopaca, elíptica, bien circunscrita, adherida al hueso circundante por una base ancha o pediculada.

La remoción quirúrgica es el tratamiento sugerido; esta consiste en remover la lesión desde la base en la que se inserta al hueso cortical (Fig.16).²⁷



Fig. 16 Ortopantomografía. Imagen radiopaca en cuerpo mandibular derecho de bordes bien definidos que se extiende hacia el conducto del nervio alveolar inferior.



❖ Osteoblastoma

El osteoblastoma es un tumor óseo benigno, raro y de lento crecimiento. Aproximadamente el 15% de los osteoblastomas se presentan en el esqueleto maxilofacial con predominio en la mandíbula (71.6%). Es importante realizar diagnóstico diferencial con osteoma osteoide, cementoblastoma, displasia fibrosa agresiva, fibroma osificante y osteosarcoma, debido a que el comportamiento clínico, radiológico y variables histológicas tienen similitud. ²⁸

Se puede distinguir del Osteoma osteoide porque el osteoblastoma normalmente surge en pacientes de menor edad (90% antes de los 30 años), a diferencia del osteoma osteoide que aparece más tarde; además, este último es más doloroso que el osteoblastoma. Otra diferencia también ha sido hecha con base en el tamaño, localización y el grado de esclerosis reactiva. El osteoma osteoide usualmente mide menos de 1 cm de diámetro y el osteoblastoma es más grande, mide 2 cm. El osteoma osteoide surge del hueso cortical y el osteoblastoma del hueso medular. En caso de existir dolor, los pacientes afectados con osteoma osteoide lo presentan más intenso durante la noche y normalmente éste cede con salicilatos o analgésicos no esteroideos. ²⁸

La apariencia radiográfica del osteoblastoma es extremadamente variable y, dependiendo del grado de calcificación de la lesión, ésta puede aparecer como radiolúcida o mixta con radioopacidades moteadas y un margen bien definido (Fig. 17). ²⁸



Fig. 17 Expansión del maxilar por Osteoblastoma.

❖ Fibroma osificante

El fibroma osificante es una neoplasia benigna intraósea descrita por primera vez por Montgomery; afecta a los huesos maxilares y a los huesos largos, caracterizada por ser encapsulada, bien delimitada, con expansión de la lámina cortical y deformidad de las estructuras óseas afectadas. El fibroma osificante afecta a las estructuras craneofaciales, siendo la mandíbula la zona más afectada, se le considera una lesión proliferativa, la cual se expande lenta y progresivamente.

Radiográficamente, en etapas tempranas se observan zonas pequeñas radiolúcidas, y cuando la lesión es más avanzada se observa una imagen radiopaca con algunas zonas radiolúcidas en el centro de la misma.

El tratamiento de elección para éste tipo de lesiones dependerá del lugar de localización y el grado de agresividad que presente la lesión. Se recomienda la enucleación quirúrgica y la extracción de los órganos dentarios cuando han sido reabsorbidos por la lesión, la recurrencia es del 20 al 25% después de realizado el curetaje. Se han reportado lesiones con mayor grado de agresividad en donde se recomienda la resección en bloque (Fig. 18).²⁹



Fig. 18 Aspecto radiográfico de la lesión.



CAPÍTULO IV. FRACTURAS MANDIBULARES COMO FACTOR DE PÉRDIDA DE LA RELACIÓN INTERMAXILAR.

Por definición, la fractura mandibular es la alteración estructural del hueso mandibular tras un traumatismo facial de diversa etiología.

Prácticamente todas estas fracturas son el resultado de algún tipo de traumatismo que, en términos quirúrgicos, puede definirse como “fuerza física causante de lesión”.³⁰

Estas fracturas son clínicamente importantes por varios motivos:

- ❖ Los tejidos blandos y los huesos de la cara confieren la protección anterior al cráneo.
- ❖ El aspecto facial es un factor importante del “aspecto personal”
- ❖ Su conjunto anatómico se asocia a varias funciones importantes de la vida diaria como lo son el habla y la alimentación.

La atención y tratamiento de mandíbula requieren en muchas ocasiones de la estrecha colaboración del cirujano dentista y el cirujano maxilofacial, ya que la actuación simultánea o diferida de ambos va a conseguir una restitución de la función y relación intermaxilar, permitiendo así, la reintegración del paciente afectado a la vida sociolaboral en el menor tiempo posible.³⁰

4.1 Factores etiológicos

Las circunstancias y el patrón de fracturas de mandíbula varían según la población estudiada y el ambiente en el que vive. La base de datos de Canniesburn, que lleva vigente cerca de tres décadas, menciona las siguientes categorías de causalidad:

- ❖ Agresión
- ❖ Accidentes de tránsito
- ❖ Lesiones deportivas



- ❖ Accidentes laborales
- ❖ Caídas casuales

Según la revisión bibliográfica, los accidentes de tránsito suelen ser la mayor causa de fractura con un 43%, agresión física 34%, accidentes laborales 7%, caídas 7%, accidentes deportivos 4 %, y el restante se distribuye entre las demás causas. ³⁰

4.2 Clasificación

Hay descritas diversas clasificaciones de las fracturas de mandíbula según diversos criterios:

- ❖ Relación entre los fragmentos de la fractura:
 - Cerrada (simple): Sin contaminación externa.
 - Abierta (compuesta): Comunicación con el medio exterior.Todas las fracturas mandibulares en relación con órganos dentales se consideran abiertas.
- Conminuta: Múltiples segmentos óseos que se han astillado o aplastado
- Tallo verde: Una de las corticales está comprometida, pero la otra está intacta.
- Múltiple: Dos o más líneas de fractura en el mismo hueso, pero no intercomunicadas.
- Impactada: Existe acabalgamiento de fragmentos.
- Atrófica: Disminución de la masa ósea del hueso fracturado
- Indirecta: La fractura se produce en un sitio distante del punto de impacto
- Compleja: Lesión asociada de tejidos blandos.



❖ Según la región anatómica de la fractura mandibular:

- Línea media, sínfisis y parasínfisis: Ubicadas en la parte media de la mandíbula y entre el área comprendida desde la cara distal de canino a canino. Suelen ir acompañadas de fracturas de cóndilo, son poco frecuentes y presentan escaso desplazamiento. El trazo puede ser oblicuo u horizontal y cuando es múltiple se observa un escalonamiento. Al manipularlas se debe cuidar de dañar el nervio mentoniano.
- Proceso alveolar: fractura en el hueso alveolar, puede comprometer o no la pieza dentaria.
- Cuerpo: Desde los caninos hasta el ángulo mandibular, usualmente incluye el tercer molar. Suele presentar escalonamiento y desplazamiento.
- Angulo: Es muy frecuente y abarca el área comprendida entre el borde anterior del masetero y la parte distal del tercer molar. Existen lesiones 21 subyacentes que hacen que esta zona sea más proclive a la fractura, como la presencia de quistes foliculares y terceros molares.
- Rama ascendente: Desde la parte superior del ángulo hasta el borde inferior de la escotadura sigmoidea, son poco frecuentes y Suelen ser causadas por impacto directo. Si la fractura es longitudinal no hay desplazamiento, pero si es transversal es desplazamiento se da por acción del musculo temporal.
- Apófisis coronoides: Es muy poco frecuente una fractura aislada de la apófisis coronoides. Suelen producirse por cizallamiento asociado a fracturas del arco cigomático. Presenta poco desplazamiento ya que la inserción del musculo temporal lo impide.

- Cóndilo: Son las que se presentan más frecuentemente debido a su débil estructura. La mayoría de las veces son fracturas indirectas, por flexión o por cizallamiento y no es común que alteren la oclusión, salvo la existencia de una mordida anterior. Pueden ser Uni o bilaterales. Algunas complicaciones frecuentes son la osteoartritis, dolor en la ATM, avulsiones del disco, hemartrosis/hematoma que pueda dar lugar a anquilosis (Fig. 19).³¹

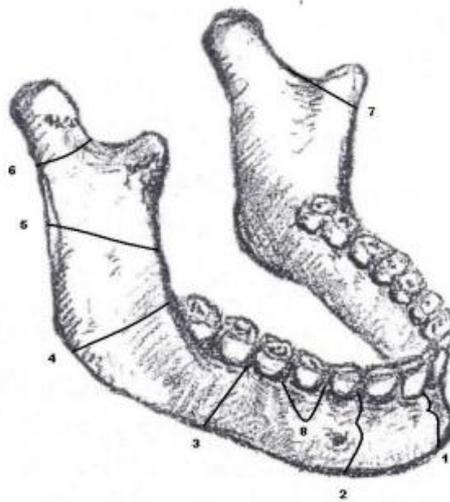


Fig. 19 Clasificación anatómica de las fracturas mandibulares. (1) sínfisiaria, (2) parasínfisiaria, (3) cuerpo mandibular, (4) ángulo mandibular, (5) rama mandibular, (6) proceso coronoides, (7) coronoides, (8) proceso alveolar.

La clasificación anatómica es la más aceptada dado que brinda información sobre el pronóstico, orienta la selección del tratamiento y facilita la comunicación entre los cirujanos.³¹



4.3 Diagnóstico

Los principales datos clínicos relacionados con la fractura mandibular y que deben tomarse en cuenta para realizar un diagnóstico correcto son:

- ❖ Dolor en los movimientos mandibulares
- ❖ Pérdida de la oclusión, por lo tanto, pérdida de la relación intermaxilar.
- ❖ Asimetría facial
- ❖ Trismus
- ❖ Desviación mandibular

Para establecer el diagnóstico de fractura mandibular se debe buscar intencionadamente:

- ❖ Alteraciones oclusales
- ❖ Desplazamiento de fragmentos óseos
- ❖ Dolor local
- ❖ Desviación mandibular

El examen clínico puede ser suficiente para establecer el diagnóstico de probable fractura. Sin embargo, en ocasiones a causa del edema en la región mandibular, no se puede hacer un diagnóstico oportuno.

Aunque la exploración clínica es muy efectiva en el diagnóstico de una fractura mandibular, la evaluación radiográfica es un excelente complemento para ver la relación con los dientes y localizar la extensión y dirección de la fractura. En la radiografía podemos observar la existencia de un proceso patológico en el hueso, fragmentos desplazados y cuerpos extraños. Radiográficamente la fractura se ve como una línea radiolúcida anormal dentro de los límites del hueso y dientes. ³¹

Dentro de los estudios radiográficos más utilizados para el diagnóstico de fractura mandibular se encuentran:

- ❖ Proyección de Towne: útil para observar la región subcondílea y condílea, las fracturas en el cuello del cóndilo y su desplazamiento mesial. ³¹ Fig. 20.



Fig. 20 Proyección de Towne. Se observa fractura de cóndilo. ³²

- ❖ Lateral del cráneo: permite comprobar la existencia de la fractura y el grado de desplazamiento de la misma. se puede observar la región del ángulo mandibular y rama ascendente. ³¹ Fig. 21.



Fig. 21 Lateral de cráneo. Se observa fractura a la altura del ángulo de la mandíbula. ³³

- ❖ Ortopantomografía: proporciona una visión panorámica de la mandíbula y el sistema dentario, es útil para el estudio de la zona sinfisiaria y parasinfisiaria, el cuerpo mandibular, el ángulo, la rama ascendente, el cóndilo y la apófisis coronoides. Por lo tanto, es una de las radiografías más útiles para el estudio de fracturas mandibulares. ³¹ Fig.22

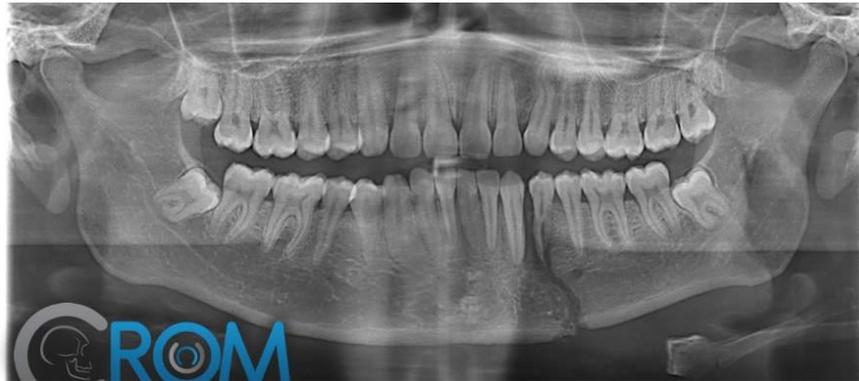


Fig. 22 Ortopantomografía. Se observa fractura parasinfisiaria. ³³

- ❖ Tomografía axial computarizada: se observan claramente los componentes de la atm y las fracturas condilares. Esta técnica permite ver con mayor claridad los detalles que no pueden observarse en las radiografías convencionales, provee mayor información sobre el estado mandibular. proporciona una imagen más confiable y permite ver la mandíbula desde diferentes puntos incluyendo proyección horizontal. ³¹ Fig. 22



Fig. 23 Tomografía axial computarizada de la mandíbula. Se observa zonas de fractura mandibular y placas de fijación como tratamiento. ³⁴

Teniendo en cuenta estas técnicas radiográficas, que nos sirven como auxiliares para el diagnóstico, se podrá llevar a cabo un mejor plan de tratamiento y de esta manera, obtener un mejor resultado en la recuperación de la recuperación o mantenimiento de la relación intermaxilar.



CAPÍTULO V. FÉRULAS PARA RECUPERAR O MANTENER LA RELACIÓN INTERMAXILAR

Como se mencionó anteriormente, los defectos de la mandíbula pueden ser resultado del tratamiento de neoplasias benignas y malignas, anomalías congénitas, traumatismos, infecciones y osteorradionecrosis. El objetivo de la reconstrucción ideal es lograr recuperar la anatomía de los maxilares en todas sus dimensiones para recuperar la relación de los mismos y obtener la reinserción muscular adecuada.

Para Chioma, la recuperación de la forma y la función se logran con el uso de injertos autógenos obtenidos a partir de la cresta iliaca, radio, peroné, tibia, escapula y la bóveda craneal, siendo adaptadas, en la mayoría de los casos, mediante el uso de placas de fijación, teniendo así una férula maxilar o mandibular.³⁵

El uso de materiales aloplásticos para la fabricación de férulas o reconstrucciones mandibulares tiene grandes ventajas encima por encima de los injertos autólogos al proveer una menor morbilidad, pues no necesitan de un sitio donador; además son de fácil adaptación y fijación al defecto y no pierden dimensión al no ser absorbibles.⁴

Dentro de los objetivos terapéuticos que tiene que cumplir una férula en el tratamiento de fractura mandibular o posterior a una cirugía oncológica son:

- Normalizar la oclusión
- Lograr una correcta reducción anatómica y fijación de fragmentos fracturados
- Estabilidad de la relación intermaxilar
- Devolver la función masticatoria y mejorar la simetría facial
- Reducir el tiempo total del tratamiento

Cumpliendo estos objetivos, el tratamiento realizado tendrá un mejor resultado estético y funcional a largo plazo.

5.1 Tipos de férulas para mantener o recuperar la relación intermaxilar

La reconstrucción mandibular constituye una parte de la cirugía reconstructiva que debe ser planificada minuciosamente, teniendo en cuenta el motivo por el cual se lleva a cabo dicha cirugía. De esta manera tenemos que existen diferentes tipos de materiales o injertos para la confección de férulas que nos permitirán recuperar la función, en específico, la relación intermaxilar.

La elección del material se basará en función del tamaño y volumen del defecto a reparar.

La utilización de placas y tornillos permite la fijación rígida de las fracturas en los tres planos del espacio. Según su tamaño hay placas, miniplacas y microplacas, cuyo diseño permite una fijación rígida con placas de menor tamaño. ³⁰ Fig.24

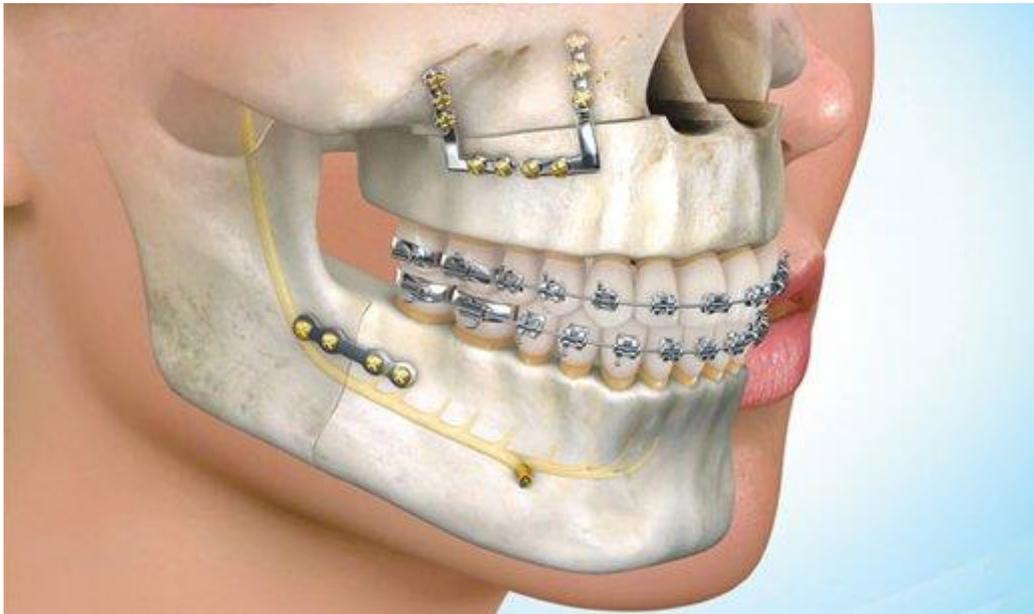


Fig. 24 Mini placa y tornillos de titanio.³⁶

Para el tratamiento de la resección mandibular existen diferentes materiales y técnicas que se pueden emplear en la rehabilitación mandibular como son el clavo de kirshner, placas de titanio, prótesis de metilmetacrilato, injertos óseos como peroné, calota craneana y cresta ilíaca.

Para la confección o como método de planeación previo a la colocación de las férulas u obtención del injerto existen los modelos biológicos, los cuales representan porciones de la anatomía humana a una escala 1:1 obtenido a partir de imágenes tridimensionales de tomografía computarizada o resonancia magnética.¹⁸

Estos modelos pueden ser obtenidos por medio de la Estereolitografía, impresión 3D o por medio del sistema CAD-CAM. La realización de modelos quirúrgicos ha sido de gran ayuda para la cirugía reconstructiva mandibular ya que además de mejorar la planeación quirúrgica, ayuda a la fabricación de implantes quirúrgicos o placas de reconstrucción.¹⁸

Fig. 25.



Fig. 25 Biomodelo con plantillas de réplicas protésicas para uso transquirúrgico (fosa glenoidea, placa de reconstrucción e implante).⁴



5.2 Férulas como tratamiento de fractura mandibular

Según el tipo de fractura o trauma mandibular que se presente se determinará qué tipo de tratamiento y materiales se utilizaran para resolver el problema. El objetivo principal del tratamiento es reducir y fijar los fragmentos, y rehabilitar la función mandibular.

Clásicamente la reducción y estabilización de la fractura se realizaba con mediante el bloqueo intermaxilar, con alambres o con elásticos, que se mantenía 5-6 semanas. Actualmente se utilizan menos las férulas interdientarias y más los tornillos de bloqueo.

En la actualidad la osteosíntesis se realiza mediante diferentes sistemas. El conocimiento de estos sistemas ha minimizado la necesidad de realizar un bloque intermaxilar, que generalmente se reduce a un bloqueo transitorio para asegurar la oclusión y la reducción de los fragmentos óseos en el momento de la fijación rígida. Una vez fijados los fragmentos se elimina el bloqueo intermaxilar, que en caso de fracturas complejas se puede mantener para estabilizar los fragmentos.

Los sistemas de osteosíntesis rígidos que han tenido los mejores resultados para el tratamiento de fracturas mandibulares son los tornillos quirúrgicos y las placas de fijación.

Para evitar rotaciones de los fragmentos se requiere colocar un mínimo de dos tornillos a cada lado del foco de fractura.

Por los requerimientos biomecánicos de la mandíbula se recomienda, además de la fijación rígida, compresión del foco de fractura, lo que se puede conseguir mediante las placas de compresión, las cuales tienen un número variable de agujeros ovales para los tornillos de fijación. Su diseño especial obliga a los tornillos a desplazar los fragmentos óseos al ser apretados sobre la placa.³⁰

Existen dos tipos de placas de compresión:

- ❖ Placa de compresión dinámica: Las fuerzas musculares que actúan sobre la mandíbula producen compresión en el borde inferior y distracción del reborde alveolar. Si se utiliza una sola placa en el borde inferior, será necesario colocar una miniplaca superior para evitar la separación de los fragmentos en el borde superior.³⁰

Fig. 26.

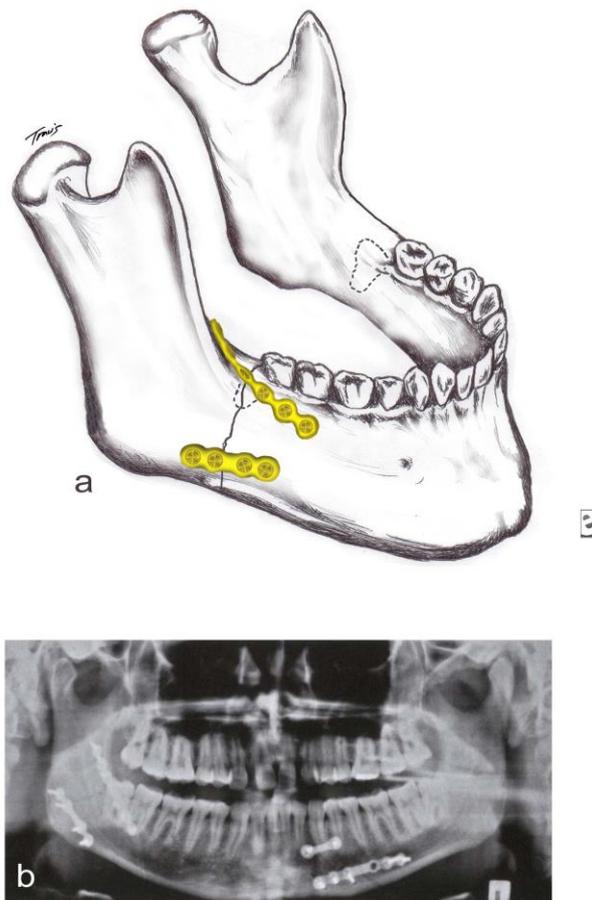


Fig. 26 (a) Placa de compresión dinámica. (b) Ortopantomografía donde se observan placas de compresión dinámica colocadas en cuerpo mandibular.³⁷

- ❖ Placa de compresión dinámica excéntrica: Esta placa posee dos agujeros oblicuos adicionales que producen compresión también en el borde superior de la mandíbula, por lo que es posible obviar la colocación de otra miniplaca.³⁰ Fig. 27.

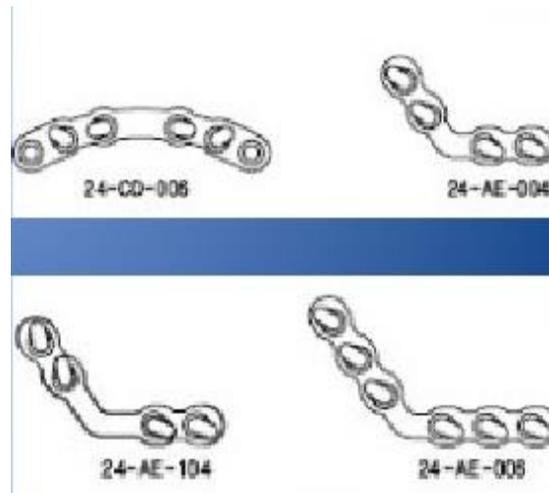


Fig. 27 Placas de compresión excéntrica.³⁸

La fijación es actualmente el procedimiento más utilizado dentro del manejo de las fracturas maxilofaciales, debido a que provee estabilidad de los fragmentos lo cual nos permite cumplir con los principios fundamentales para la reparación ósea.

El uso de miniplacas y tornillos reabsorbibles en la fijación interna de fracturas parasinfisarias, de ángulo mandibular, condilares y la combinación de estas, resulto en una correcta osteosíntesis, dando una estabilidad y cicatrización ósea sin complicaciones.



5.3 Prótesis mandibulares por tumor óseo

Como se ha mencionado con anterioridad, los defectos de la mandíbula o la pérdida de la relación intermaxilar puede ser resultado de alguna neoplasia, no importando su origen, y cada una de ellas debe ser tratada de manera adecuada por el cirujano maxilofacial o profesional de la salud correspondiente.

Uno de los principales objetivos de la reconstrucción mandibular es sustituir el tejido duro y blando perdido en la cirugía por ablación de tumores óseos, garantizando la rápida recuperación de la zona afectada y de la zona donadora de donde tomemos el injerto autólogo (según sea el caso) con el mínimo de complicaciones existentes y logrando obtener una armonía facial en nuestros pacientes.¹⁹

La reconstrucción mandibular puede ser primaria, en el momento de la extirpación del tumor, o secundaria, como secuela de la enfermedad.

Para determinar qué tipo de material se ocupará para la rehabilitación es muy importante valorar la zona del defecto ya que no hay un material que este indicado para cubrir cualquier tipo de defecto. Siendo así, se describirán brevemente cada uno de los materiales protésicos para la rehabilitación mandibular.

La extirpación de tumores extensos de la cavidad oral da lugar a con frecuencia a grandes defectos de hueso mandibular y tejidos blandos asociados. En el territorio de cabeza y cuello existe una escasez importante de tejido local para la reconstrucción de estos defectos, especialmente en resecciones importantes, y en numerosas ocasiones debe ser importado desde otras zonas. Por tanto, se debe recurrir en casos de mandibulectomías segmentarias a la utilización de colgajos libres o pediculados.¹

❖ **Colgajo de cresta ilíaca**

Es utilizado para la reconstrucción de defectos mandibulares menores de 12-14 cm. Este tipo de colgajo aporta hueso con una longitud de aproximadamente 14-16 cm lo que permite reconstruir casi 2/3 de la mandíbula. Es el único colgajo capaz de reconstruir la altura y anchura nativa de la mandíbula.

Es un hueso fundamentalmente esponjoso, esto hace que presente una rica vascularización que permite tolerar mejor la infección y favorece la osteointegración de los implantes. Por esta característica, el colgajo de cresta ilíaca nos ofrece la posibilidad de colocar implantes inmediatos en la misma cirugía reconstructiva sin interferir con el material de osteosíntesis.¹ Fig. 28.



Fig. 28 Colocación de cuatro implantes de osteointegración en el sector anterior con injerto óseo autólogo de cresta ilíaca.³⁸

❖ Colgajo libre de peroné

Es el principal colgajo para reconstrucción mandibular en la actualidad. Puede reconstruir defectos mandibulares parciales o totales como única alternativa a defectos superiores de 14 cm.

Se puede usar en la reconstrucción de rama y cóndilo ya que permite deslizar el hueso hasta la cavidad glenoidea con una disección mínima y sin afectar el nervio facial.¹ Fig. 29.

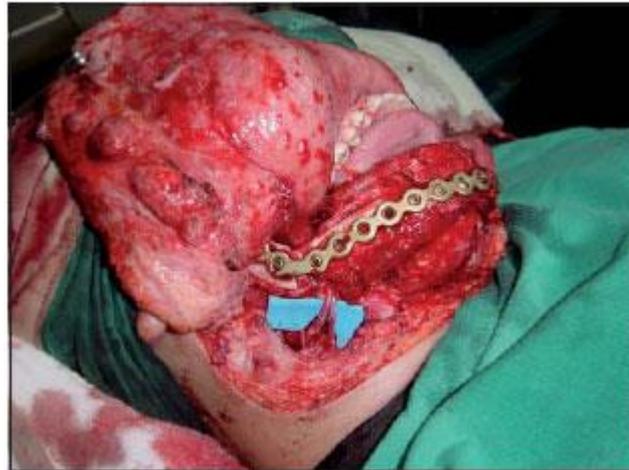


Fig. 29 Colgajo libre de peroné.³⁹

Posterior a la colocación del colgajo se realiza la fijación del mismo mediante el uso de placas de fijación.

El uso de injertos óseos no es la única opción de rehabilitación mandibular pues como se mencionó con anterioridad, esto dependerá del tipo de defecto. Los materiales o técnicas más utilizadas son:

❖ Clavo de Kirshner

Se puede moldear dando la dimensión correcta a la curvatura mandibular, tomando en cuenta los estudios imagenológicos para su mejor adaptación e implantación en el momento de ser utilizado en el quirófano.⁵

❖ Placas de Titanio

Son un material bien aceptado para casi cualquier tipo de resección mandibular, las placas proporcionan estabilidad suficiente, aunque en ocasiones es recomendable utilizar doble placa, dependiendo de la extensión de la resección. Se cuenta también con implantes condilares que mejoran el implante y se obtiene mayor estabilidad a la apertura y cierre mandibular.⁵ Fig. 30

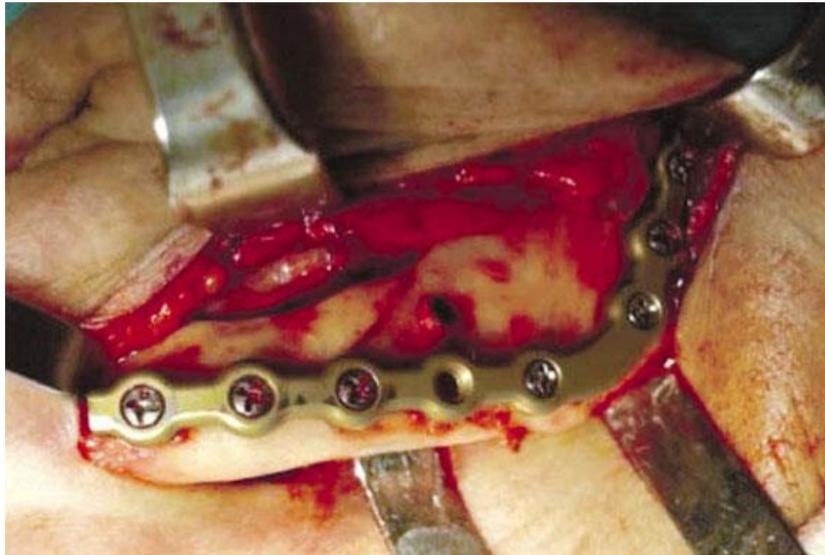


Fig. 30 Placa de titanio colocada en cuerpo mandibular. ⁴⁰

❖ Metilmetacrilato (acrílico)

Es considerado como parte de los materiales médicos para implantes, este material puede ser aceptado por periodos más o menos prolongados en el cuerpo humano, teniendo en cuenta las características fisicoquímicas del material que compone el diseño y elaboración de la prótesis, implicando así, la biocompatibilidad con el organismo receptor. Es ideal para este tipo de reconstrucción, ya que favorece la osteointegración sin producir metalosis, corrosión o biodegradación de la superficie.⁵ Fig. 31



Fig. 31 Prótesis hemimandibular de metilmetacrilato.⁴¹

Este tipo de prótesis y sus diferentes materiales con los que se realizan son las más utilizadas actualmente como una solución al tratamiento por resección mandibular.

CAPÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA RELACIÓN INTERMAXILAR EN PACIENTES EDENTULOS

La relación que existe entre ambos maxilares se encuentra establecida mediante la articulación temporomandibular, músculos faciales y los órganos dentales en una condición de salud óptima.

Las personas que han perdido la totalidad de sus dientes, tienen una alteración no solo estética, sino que conlleva problemas de asimetría de los tercios faciales, específicamente, el tercio inferior. Generalmente este tipo de pacientes son personas de la tercera edad o mayores de cincuenta años, lo que agrava la pérdida de la relación intermaxilar debido no solo a la pérdida dental, sino que como se mencionó anteriormente, presentan pérdida de masa muscular, un factor que debe tomarse en cuenta para realizar un tratamiento protésico adecuado y de esta manera recuperar o mantener la relación intermaxilar.

Además, estos pacientes, obviamente tienen otros puntos y líneas de referencia alterados, como son la localización externa del agujero infraorbitario, la línea interpupilar, el plano de Frankfurt, el bermellón de los labios, la línea de la sonrisa, y otros más.⁴² Fig. 32.



Fig. 32 Registro fotográfico lateral y frontal de paciente con protesis total bimaxilar con dimension vertical incorrecta (A, C) y la misma paciente rehabilitada apropiadamente (B, D).⁴³



6.1. Tratamiento para conservar la relación intermaxilar

En la actualidad, el tratamiento indicado para pacientes edéntulos totales es la colocación de una prótesis total, sin importar su método de inserción, implantomucosoportada o mucosoportada.

Se sabe que la pérdida de estructura no se detiene por el uso de una prótesis colocada sobre la mucosa, e incluso cuando la posición de los dientes artificiales no es favorable puede acelerarse.

El objetivo del tratamiento mediante prótesis totales deberá ser, mantener los tejidos de apoyo o al menos influir sobre ellos de la forma menos negativa posible, garantizar una función articular y muscular libre de molestias y evitar al máximo posibles efectos secundarios indeseables.

La selección y la utilización irresponsable en la construcción de prótesis totales pueden producir fuerzas que traumatizan las estructuras de soporte bucales y aceleren el proceso de reabsorción ósea, causando así una alteración en las relaciones intermaxilares.⁴⁴

Desde el punto de vista estético y funcional los dientes constituyen elementos de suma importancia, los dientes posteriores restituyen la capacidad masticatoria, conservan la distancia intermaxilar y contribuyen a la restauración del contorno facial perdido; los dientes anteriores ayudan a la restitución de la función masticatoria, desempeñan un papel fundamental en la satisfacción de los requisitos estéticos y constituyen un elemento indispensable para la función fonética y soporte labial. Es por ello la importancia de su restitución ante la ausencia por diferentes tipos de prótesis según lo requiera el caso, por lo que los dientes tendrán que ser colocados en determinados esquemas oclusales que devuelvan dicha funcionalidad y estética al paciente pero sobre todo que conserven las estructuras del sistema estomatognático sanas durante el mayor tiempo posible. Fig. 33.



Fig. 33 Prótesis total mucosoportada. ⁴⁵

Lo que la mayoría de las personas con prótesis total espera de ellas, es poder morder sin dolor, cuando es apenas lógico que así sea. Una prótesis total bien construida no solo debe estar exenta de producirlo, sino también ofrecer una excelente estética con retención, soporte y estabilidad sobre los tejidos que la toleran, ser una restauración con volúmenes y dimensiones craneales que recupere las pérdidas ocasionadas por el tiempo. ⁴³

De este modo, sabemos que la rehabilitación de un paciente edéntulo con prótesis total elaborada de manera adecuada es la mejor alternativa para la conservación de las relaciones intermaxilares, por los beneficios que aporta a los tejidos de soporte faciales, recuperando así estética y función.



CONCLUSIONES

Al realizar esta revisión bibliográfica se destaca la importancia de la ferulización como tratamiento ante defectos mandibulares causados principalmente por tumores o fracturas, que si no son atendidas de manera correcta pueden causar una pérdida de la relación intermaxilar.

Ahora sabemos que la reconstrucción mandibular no es únicamente por motivos estéticos sino también para evitar problemas de función articular.

De esta manera tenemos que los tratamientos combinados de injertos óseos y prótesis implantosoportadas cumplen un objetivo biopsicosocial en pacientes con historia de tumores óseos o traumatismos maxilofaciales.

El manejo terapéutico de estas lesiones debe ser realizado por especialistas que conozcan de técnicas quirúrgicas y el sistema estomatognático para que de esta manera se restituya la función y la estética.

Actualmente procedimientos quirúrgicos complejos, especialmente los relacionados con estructuras maxilofaciales parecen beneficiarse de la planificación previa ayudados por la tecnología de sistemas como lo es la impresión 3D y la Estereolitografía.

Finalmente sabemos que la reconstrucción ósea y el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas han venido a resolver los problemas que se presentaban por la pérdida de la relación intermaxilar a causa de resección mandibular o traumatismos, de forma que la rehabilitación estética y funcional del paciente ha pasado a ocupar un objetivo prioritario en el tratamiento restaurativo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Navarro C, Cebrian J, García-Rozado A. Reconstrucción Mandibular. Rev.Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial 2014; 45: 625-638
2. Szlabi S, Mukdsi J, Bruno M, Flores J, Cabrera M. Carcinoma Primario Intraóseo. Rev. Medicina Buenos Aires 2013; 73: 555-557
3. Ore J, Broggi O, La Torre M, Wiegerering G, Lazo M. Reconstrucción mandibular con colgajo microquirúrgico de peroné en el Instituto Especializado de Salud del Niño. Acta Med. Peruana 2009; 2: 86-91
4. Miranda E, Rivera T, Delgado P. Reconstrucción mandibular con prótesis hemimandibular de titanio y HTR con reemplazo total de ATM de polietileno de diseño individualizado por secuelas de resección tumoral. Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial, Colegio Mexicano de Cirugía Bucal y Maxilofacial A.C. 2010; 6: 100-105
5. Cruz M, García R. Rehabilitación mandibular: Caso clínico. GAMO 2009; 8: 75-79.
6. Serra J. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. Hospital General Universitario Gregorio Marañón 2008; 21: 46-50.
7. Vigas L, Moro L, Álvarez M. Ferulización como tratamiento en los traumatismos bucodentales. Odous Científica 2012; 13: 50-60
8. The academy of prosthodontics, the journal of prosthetic dentistry, the glossary of prosthodontic terms, 2005; 94 (1)
9. <http://matiassanmartin.com/relacion-centrica-rc-para-odontologos/>
10. <https://oclusiondental.wikispaces.com/M10.+Dimensi%C3%B3n+Vertical>
11. Lucia V. A technique for recording centric relation. JPD 1964; 14: 492
12. <http://es.slideshare.net/ximmerjz/movimientos-mandibulares-17432066>
13. García D, Somonte H, Domínguez S, Rodríguez M. Corrección terapéutico-quirúrgica de un prognatismo mandibular total. Presentación de un caso. Rev. Ciencias Médicas 2012; 16: 262-270



14. Navarro C, Ochandiano S, López F, Cuesta M, Acero J, Barrios J, Verdaguer J. Reconstrucción Mandibular: colgajos pediculados y microquirúrgicos. Rev. Cirugía Especializada 2002; 72: 287-296
15. Mardones M, Fernández M, Bravo R, Pedemonte C, Ulloa M. Traumatología máxilo facial: diagnóstico y tratamiento. REV. MED. CLIN. CONDES 2011; 22: 607-616
16. Trevejo A, Fernández D, Calderón V. Estereolitografía: Conceptos básicos. Rev. Estomatol Herediana. 2013; 23: 96-100.
17. <http://mapaodontologico.blogspot.mx/2012/02/injertan-mandibula-hecha-en-impresora-3d.html>
18. Olszewski R, Hervé R. Clinical Applications of Rapid Prototyping Models in Cranio-Maxillofacial Surgery. Université catholique de Louvain 2015; 11: 174-196
19. Ventura H, Cabrera E, Delgado W, Huamani J, Cahuana V, Lozano W, Gárate A. Reconstrucción mandibular con combinación de injertos autólogos libres e instalación de implantes dentales: Reporte de Caso. Rev Estomatol Herediana. 2012; 22: 216-22
20. Molina G, Cadena J, Manzano P. Tratamiento de ameloblastoma convencional: hemimandibulectomía, y reconstrucción con placa 2.4 bloqueada con aditamento condilar Synthes. Reporte de un caso. Rev. ADM 2015; 72: 153-159
21. Lazo V, Otero D. Carcinoma Ameloblástico de la mandíbula. Act. Med. Costarricense 2009; 47: 148-150.
22. Abogal G, Rojas A, Vélez S. Carcinoma escamocelular intraóseo primario mandibular: reporte de caso. rev.fac.med 2009; 17: 274-279.
23. De la Calle C, Bote J. Carcinoma Ameloblástico. Rev. Reduca 2014; 6: 157-163
24. Peña L, Monterrubio A, Diaz de Leon L. Tumor odontogénico epitelial calcificante (tumor de Pindborg). Informe y revisión de la literatura. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2010; 48: 205-208.



25. Arellano A, Picco M, Fernandez R, Torres C, Zarazúa F. Fibromixoma odontogénico de cuerpo a cóndilo mandibular. Reporte de un caso. *Asoc. Mex. Cir. Bucal y Maxilofacial A.C.* 2010; 6: 77-82.
26. Moreno L, Moreno E, Ramírez S, Tecualt R, Amaya R, Morfín A. Tumores óseos benignos de comportamiento agresivo. *Rev. Med. Artemisa* 2008; 4: 111-127.
27. Oviedo J, Henríquez J, Urrejola D, García C. Osteoma periférico mandibular: reporte de caso y revisión de literatura. *Fac. Odontología UCR* 2012; 14: 77-83.
28. Morelos E, Trujillo J. Osteoblastoma maxilar. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Asoc. Mex. Cir. Bucal y Maxilofacial A.C.* 2013; 9: 49-58.
29. Perera R, Torres F, Espinosa U. Fibroma osificante: Reporte de un caso. *Rev. Odontología actual* 2008; 5: 12-16.
30. Roig, T, Molina M. Fracturas mandibulares. *Sociedad Española De Cirugía oral y maxilofacial* 2014; 181-192.
31. Gonzales E. Diagnóstico y tratamiento de las fracturas mandibulares en los 3 niveles de atención. Prevención, diagnóstico y tratamiento de las fracturas mandibulares en los 3 niveles de atención. *CENETEC* 2009: 24-38.
32. <http://www.cdi.com.pe/caso-133/fractura-del-cuello-de-condilo>
33. <http://www.cromcuernavaca.com/caso-clinico-13-fractura-de-cuerpo-mandibular/>
34. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922011000400006
35. Morales D, Álvarez D, González L, Basulto F. Reconstrucción mandibular en una deformidad posquirúrgica por trauma. *Rev. Cubana Estomatol.* 2016; 53: 56-60.
36. <https://www.saluspot.com/t/cirugia-ortognatica/>
37. <http://maxilofacialsanvicente.obolog.es/fracturas-mandibulares-207349>
38. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562013000100011



39. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262011000500005
40. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2011000200003
41. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2013000100007
42. Huete R. Relaciones intermaxilares en un paciente edéntulo: Reporte de un caso. *Rev. Científica Odontológica* 2007; 3: 58-64.
43. Ramirez L. M, Echeverría P, Zea F. J, Ballesteros L. E. Dimensión Vertical en Edentados: Relación con Síntomas Referidos. *Int. J. Morphol.* 2013; 31(2): 672-680.
44. Winkler S. *Prostodoncia Total*. Ed. Limusa 2004.
45. <http://clinicadef.com/wordpress/protesis-total/>