



Revista Cubana de Estomatología

ISSN: 0034-7507

ISSN: 1561-297X

rcestomatologia@infomed.sld.cu

Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas
Cuba

Morales Navarro, Denia
Fractura mandibular
Revista Cubana de Estomatología, vol. 54, núm. 3, 2017, Julio-Septiembre, pp. 37-43
Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas
Cuba

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378663213007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

LUEN redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Fractura mandibular

Mandibular fracture

Denia Morales Navarro

Facultad de Estomatología. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: las fracturas mandibulares son frecuentemente atendidas en cirugía bucal y maxilofacial.

Objetivo: realizar una revisión bibliográfica sobre consideraciones anatómicas, diagnóstico, clasificación, tratamiento y complicaciones de las fracturas mandibulares.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica de julio a agosto de 2016. Se evaluaron revistas de impacto de *Web of Sciences* (35 revistas) y 3 libros. Se consultaron las bases de datos de MEDLINE, PubMed y ScieELO con los descriptores: "*mandibular fracture*", "*treatment*", "*epidemiology*". Se incluyeron artículos en idioma inglés, preferentemente de los últimos 5 años. Se obtuvieron 120 artículos. El estudio se circunscribió a 51.

Análisis e integración de la información: las consideraciones anatómicas de la región mandibular son un punto de partida en este tema. El diagnóstico se basa en el interrogatorio, examen físico y medios auxiliares de diagnóstico. La clasificación precisa permite escoger la modalidad terapéutica a emplear y evitar complicaciones.

Conclusiones: la revisión de la bibliografía permite precisar que hay razones anatómicas para la alta incidencia de las fracturas de ángulo mandibular. El primer objetivo del interrogatorio es obtener una historia exacta del paciente. El examen físico regional debe realizarse de forma ordenada y precisa. La radiografía panorámica es una buena opción en el diagnóstico. El primer paso en el desarrollo de un plan de tratamiento es establecer qué tipo de lesión se ha sufrido para proporcionar una solución adecuada usando técnicas abiertas y cerradas, y evitar complicaciones posteriores.

Palabras clave: fracturas óseas; fijación de fractura; mandíbula; técnicas de fijación de maxilares.

ABSTRACT

Introduction: mandibular fractures are often treated by oral and maxillofacial surgery.

Objective: conduct a bibliographic review about the anatomical considerations, diagnosis, classification, treatment and complications of mandibular fractures.

Methods: a bibliographic review was conducted from July to August 2016. The evaluation included high impact journals from the *Web of Sciences* (35 journals) and 3 books. The databases MEDLINE, PubMed and SciELO were consulted, using the descriptors "*mandibular fracture*", "*treatment*", "*epidemiology*". Papers written in English were included, preferably if published in the last five years. Of the 120 papers obtained, the study considered 51.

Data analysis and integration: anatomical considerations about the mandibular region are a starting point in this topic. Diagnosis is based on interrogation, physical examination and auxiliary diagnostic means. An accurate classification makes it possible to choose the therapy to be used and prevent complications.

Conclusions: the bibliographic review permitted to confirm that there exist anatomical reasons for the high incidence of mandibular angle fractures. The first goal of interrogation is to obtain an exact patient history. The regional physical examination should be performed in an orderly, accurate manner. Panoramic radiography is a good choice of diagnostic technique. The first step in developing a treatment plan is to determine the type of lesion so as to provide an appropriate solution based on open and closed techniques, thus avoiding later complications.

Keywords: bone fractures; fracture fixation; mandible; maxillary fixation techniques.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas mandibulares son frecuentemente atendidas en cirugía bucal y maxilofacial.¹ La mandíbula es una parte prominente de la cara y tiene importantes funciones como el habla, masticación y deglución.²

Una fractura se define como una brecha en la continuidad del hueso. La aparición de estas en la cara tiende a ser alta porque no tiene una cubierta protectora y la mandíbula es el hueso más prominente en dicha región corporal.³

Las características epidemiológicas de estas fracturas varían según la región geográfica, densidad poblacional, nivel socioeconómico, gobierno regional, nivel educacional poblacional, etc.⁴

La ubicación y el patrón de fractura son determinados por el mecanismo lesionante y la dirección del vector de fuerza, además de por la edad del paciente y presencia de dientes.⁵ Pueden implicar uno o múltiples sitios anatómicos simultáneamente.⁶

Por la importancia que revisten las fracturas mandibulares dentro de la traumatología maxilofacial, nos sentimos motivados a realizar una revisión bibliográfica sobre consideraciones anatómicas, diagnóstico, clasificación, tratamiento y complicaciones.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica sobre las fracturas mandibulares entre julio y agosto de 2016. Se evaluaron revistas de impacto de la *Web of Sciences* relacionadas con este tema (35 revistas). Se revisaron 3 libros. En la búsqueda se priorizaron los artículos publicados en los últimos 5 años. Se consultaron las bases de datos de sistemas referativos MEDLINE, PubMed y SciELO, con la utilización de descriptores como "*mandibular fracture*", "*treatment*", "*epidemiology*" y sus contrapartes en español. Se incluyeron artículos tanto en idioma inglés como en español. Como resultado de la búsqueda se obtuvieron 120 artículos, que fueron tamizados con el propósito de conservar solo los que describieran mejor los elementos de la revisión. De esta manera el estudio se circunscribió a 51 artículos.

Para el procesamiento de la información se elaboró un cuaderno de recolección de datos, a través de *Microsoft Office Excel 2013*, donde se confeccionó un documento que recogió todas las revistas analizadas y la cantidad de artículos de esta temática encontrados en ellas.

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

Algunos estudios reportan que las fracturas mandibulares son más frecuentes en el cuerpo, seguidas por las condíleas. Para otros se ven más en parasífnis y luego en cóndilo.⁴ Entre los subsitios anatómicos, la incidencia de las fracturas de coronoides, alveolar, y la de rama es muy baja.³

Para *Devireddy*⁶ y *Pattar*⁷ hay varias razones para la alta incidencia de las fracturas de ángulo mandibular: el cambio abrupto en la anatomía en la región de ángulo mandibular que es 20° en el plano vertical y 90° en el horizontal en su borde superior, la presencia de los terceros molares impactados, el ser una zona menor en sección transversal y la consideración biomecánica del ángulo como un área de palanca mandibular.

El grupo muscular suprahioideo (milohioideo, geniioideo, vientre anterior del digástrico) que está unido a la mandíbula en la región del ángulo, ejerce una tracción inferior que actúa como una zona de palanca, y los músculos masticatorios (cincha pterigomasetérica, temporal) una tracción superior, con lo que causan frecuentemente el desplazamiento de los segmentos fracturados en la región del ángulo.⁷

La rama mandibular se encuentra entre el área dentada (ángulo/cuerpo) y no dentada (cóndilo y coronoides). Anatómicamente, la rama está cubierta por el masetero por la cara externa, el pterigoideo medial por lingual, y la cincha pterigomasetérica en el borde inferior, lo que justifica el desplazamiento mínimo de la rama después de la fractura.³

DIAGNÓSTICO

Anamnesis

El objetivo del interrogatorio es obtener una historia exacta del paciente.⁵ Debe indagarse sobre la cinemática del trauma, sobre los antecedentes patológicos personales, ingestión de medicamentos, hábitos tóxicos, etc.

Según *Bell*,⁵ el paciente frecuentemente refiere:

- Dolor o sensibilidad.
- Dificultad para masticar.
- Maloclusión.
- Parestesia en la distribución del nervio dentario inferior.⁵

Examen físico

Debe realizarse de forma ordenada y precisa.

Al examen facial podremos encontrar asimetría facial por presencia de aumentos de volumen, depresiones, desviaciones mandibulares; diverso grado de lesión de los tejidos blandos faciales, que pueden incluir escoriaciones, heridas de diferente tipo, entre otros. Puede existir desproporción de los tercios faciales con aumento del inferior, diferente grado de profundización o borramiento de surcos faciales como el nasogeniano y mentolabial y afectación de la relación bilabial, siendo frecuente el cierre bilabial forzado.

En el examen bucal podremos encontrar maloclusión, laceraciones gingivales y hematomas, entre otros.⁵

A la palpación bimanual, que será dolorosa, podrá detectarse movilidad de los segmentos y ocasionalmente crepitación y sangramiento.

Estudio imaginológico

La radiografía panorámica es una buena opción para el diagnóstico. En el paciente con múltiples traumas en los que estas no son posibles de realizar, pueden ser substitutas vistas laterales oblicuas, posteroanterior de mandíbula, oclusal mandibular y periapical. La ortopantomografía requiere un posicionamiento preciso del paciente para obtener resultados de buena calidad. En el paciente con traumatismos graves, esto puede ser difícil de lograr. El desplazamiento mesiolateral en la rama y el cuerpo y el desplazamiento anteroposterior en la región sinficiarias puede ser difícil de visualizar. La evaluación de las fracturas sinficiarias puede ser problemática. Una vista oclusal mandibular es útil en este escenario. Vistas periapicales también pueden ser necesarias para la evaluación de los dientes a cada lado de la línea de fractura y la relación de la línea de fractura con el ligamento periodontal.⁵

Las tomografías axiales computarizadas son de gran utilidad en la traumatología maxilofacial. Las reconstrucciones tridimensionales brindan una visión realista del estado de los focos fractuarios y la relación con las estructuras vecinas.

*El-Gengehi*⁸ considera que la guía quirúrgica computacional para la reducción de la fractura mandibular es beneficiosa en mandíbulas total y parcialmente desdentadas.

*Morrow*⁹ expone que el tratamiento de las fracturas mandibulares ha experimentado una mejora significativa debido a los avances en la tecnología de tratamiento de imágenes.

CLASIFICACIÓN

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

*Coletti*¹⁰ expresa que los músculos responsables del desplazamiento vertical son los maseteros, temporal, y, hasta cierto punto, el pterigoideo medial. El horizontal puede ser causado por el pterigoideo y la torsión lateral y medial por el milohioideo, digástrico y geniioideo. El que una fractura se considere favorable o desfavorable se basa en el plano en que las películas radiográficas son obtenidas; por lo que una fractura horizontalmente desfavorable se observará en una ortopantomografía. A la inversa, una fractura verticalmente desfavorable se detectará en una anteroposterior. Esto puede ser confuso a veces porque los vectores de la tracción muscular son opuestos al plano de la película.

-Según la ubicación anatómica:

- Dentoalveolar: se limita a la zona de soporte de los dientes mandibulares sin interrupción de la continuidad de la estructura ósea subyacente.
- Sinfisiaria: en la región de los incisivos que va desde el proceso alveolar a través del borde inferior de la mandíbula en una dirección vertical o casi vertical.
- Parasinfisiaria: se produce entre el foramen mental y la cara distal del incisivo lateral mandibular, desde la apófisis alveolar a través del borde inferior.
- De cuerpo: cualquier fractura que se produce en la región entre el agujero mentoniano y la porción distal del segundo molar y se extiende desde el proceso alveolar a través del borde inferior.
- De ángulo: distal al segundo molar, que se extiende desde cualquier punto de la curva formada por la unión del cuerpo y la rama en la zona retromolar a cualquier punto de la curva formada por el borde inferior del cuerpo y la frontera posterior de la rama mandibular.

• De rama ascendente: la línea se extiende horizontalmente a través de los bordes anterior y posterior de la rama o que corre verticalmente desde la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior de la mandíbula.

• Del proceso condilar: se extiende desde la escotadura sigmoidea al borde posterior de la rama de la mandíbula a lo largo de la cara superior de la rama.

-Según el patrón de fractura

- Simple: una sola línea de fractura que no se comunica con el exterior. Implica una fractura de la rama o cóndilo o en una porción desdentada.

- Compuesta: hay comunicación con el ambiente externo, por lo general por el ligamento periodontal de un diente, e implican todas las fracturas de las porciones dentadas. Si hay una interrupción de la mucosa que conduce a una comunicación intrabucal o una laceración de la piel que comunica con la zona de la fractura puede producirse, aun en desdentados.

- En tallo verde: frecuente en niños e implica pérdida incompleta de la continuidad ósea. Se suele fracturar una cortical y la otra se dobla, lo que lleva a la distorsión sin sección completa.

- Conminutas: exhiben fragmentación múltiple ósea en un sitio de fractura.

- Compleja o complicada: implica daños a las estructuras adyacentes al hueso, como vasos, nervios o articulaciones.

- Telescópica o impactada: rara vez se ve en la mandíbula, pero implica que un fragmento óseo es impulsado por la fuerza en el otro.

- Indirecta: se produce en un punto distante del lugar de aplicación de la fuerza fractuaria.

- Patológica: cuando resulta de la función normal o mínimo trauma en un hueso debilitado por una patología, que puede ser localizada en el sitio de la fractura, como el resultado de un quiste o tumor metastásico, o como parte de un trastorno esquelético generalizado, como osteopetrosis.¹⁰

*Carlsen*¹¹ prefieren el término de fracturas espontáneas, que denotan una fractura que ocurre durante la función normal de la mandíbula, ya sea patológica o no patológica.

- Desplazada.⁵

TRATAMIENTO

Mediante técnicas abiertas (quirúrgicas) y cerradas (no quirúrgicas). Los sitios de fractura se inmovilizan con fijación máxilo mandibular (FMM) u otros dispositivos externos o internos (placas y tornillos) para permitir la cicatrización ósea. Se han utilizado varias técnicas, sin embargo existe incertidumbre con respecto a las indicaciones específicas para cada enfoque, según *Nasser*.¹²

*Rahpeyma*¹³ considera que el tratamiento depende de varios factores: grado de desplazamiento, pérdida de tejido blando y duro, condiciones de los dientes remanentes y capacidades de los cirujanos, del hospital e instalaciones. Los

objetivos del tratamiento, para *Coletti*¹⁰ deben ser: rápida recuperación de la función, reducción anatómica y estabilización de las fracturas, establecimiento y mantención de la oclusión, evitar la infección y la mala unión o pseudoartrosis.

Técnicas de tratamiento cerrado

-FMM

La mayoría de las fracturas mandibulares requerirán de 4 a 6 semanas de fijación cuando se utiliza como el único medio de fijación; sin embargo, dependiendo del patrón de fractura, la ubicación, la gravedad y comorbilidades, algunas requerirán 8 semanas. Una variedad de técnicas de fijación están disponibles en la práctica:

1. Arcos barras
2. FMM mediante tornillos
3. Alambrado interdentario
4. Suspensión esquelética alámbrica

Indicaciones: fracturas mínimamente o no desplazadas, favorables y para los pacientes con suficiente dientes para proporcionar una oclusión estable, en fracturas conminutas y cuando hay daño de tejido blando.

Desventajas de los arcos barras: aumento del tiempo quirúrgico (en la colocación y en la retirada), riesgo de lesión penetrante al cirujano, traumatismo al periodonto y entorpecimiento de la higiene bucal del paciente.¹⁰

Para *Tracy*¹⁴ los pacientes tratados con FMM mediante alambrado tiene mejores resultados clínicos en comparación con los tratados con arcos barras, acompañados de una reducción de los costos.

*Coletti*¹⁰ e *Ingole*¹⁵ agregan que el empleo de tornillos de FMM autoperforantes roscados ha eliminado algunos de los problemas de los arcos barras: disminución del riesgo de lesiones para el usuario, facilidad de colocación, conveniencia para mantener la higiene bucal, disminución de tiempo de quirófano y del trauma al periodonto. *Bal*¹⁶ expone que, en comparación con los dispositivos dentosoportados, pueden alcanzar de manera fiable la restauración oclusal con sencilla manipulación intrabucal, anclaje estable para la FMM, incluso en pacientes con problemas dentarios, siendo de eliminación rápida. Existen riesgos inherentes y limitaciones, que incluyen lesiones a la raíz, aflojamiento, etc.¹⁰

Indicaciones de los tornillos de FMM: fracturas uni o bifocales sin o con desplazamiento mínimo, según *Delbet-Dupas*.¹⁷

Contraindicaciones para la FMM:

- Pacientes poco colaborativos o que no quieran aceptar el tiempo de fijación.
- Alcohólicos, epilépticos, con disfunción pulmonar grave, retraso mental, psicosis, o malnutrición.

- Embarazadas.¹⁰

*El-Anwar*¹⁸ nombra las desventajas de la FMM: problemas con la permeabilización de las vías respiratorias, dificultad para la nutrición, fonación y en la recuperación de la función mandibular, pérdida de peso, mala higiene bucal, insomnio, molestias sociales e incapacidad para la reincorporación al trabajo. *Lee*¹⁹ agrega que en pacientes seleccionados inadecuadamente, esta puede ser mal tolerada y los pacientes pueden quitarse el aparato por su cuenta, se puede llegar a la insatisfacción de estos y a trastornos de la articulación temporomandibular. Al no visualizarse la fractura, se puede subestimar su inestabilidad, que podría conducir a la reducción indebida y por lo tanto producir falta de unión.

-Fijación externa

Se ha empleado fundamentalmente en fracturas conminutas y en mandíbulas atróficas, más por los avances en la fijación interna (FI) rígida y cirugía reconstructiva microvascular, esta técnica es menos requerida. Ocasionalmente se emplea como puente cuando el cirujano está a la espera para la estabilización de los tejidos blandos y se utiliza para mantener la continuidad del defecto y eliminar cualquier cuerpo extraño, luego de lo cual la reparación definitiva puede tener lugar y el dispositivo de fijación externa puede eliminarse.

-Férulas linguales

Pueden ser útiles en pacientes pediátricos debido a la dentición mixta. Se puede usar en pacientes adultos con una dentición que no proporciona una base estable como en parcialmente desdentados. Esto requerirá impresiones y modelos, lo que puede ser difícil de obtener debido al dolor y trismo, lesiones del tejido blando bucal y edema, o por la presencia de un tubo endotraqueal.

Técnicas de tratamiento abierto

La FI rígida ha revolucionado el tratamiento de fracturas maxilofaciales, eliminando la necesidad de la FMM prolongada y permitiendo devolver la función tempranamente. Conlleva una cicatrización ósea primaria.¹⁰

*Omeje*²⁰ considera cree que el tratamiento de las fracturas mandibulares mediante reducción abierta y FI se cree superior al tratamiento mediante FMM. Esta suposición se basa en la perspectiva del cirujano, sin tener en cuenta el punto vista del paciente. Cuando ambos tratamientos son posibles debe ser informado el paciente sobre las ventajas y desventajas de ambas modalidades para guiar su elección del tratamiento a seguir.

Modalidades de FI

Las miniplacas están indicadas para las fracturas que requieren una resistencia mínima o moderada a fuerzas de deformación tridimensional: las denominadas situaciones de carga compartida.

Los sistemas de fijación raramente fallan si se utiliza adecuadamente. El fracaso es, por lo general, debido a que el cirujano no evalúa correctamente la situación y por subestimación de las condiciones de carga que exceden los requeridos para la unidad de hueso-implante que permita la curación ininterrumpida. La carga compartida se puede lograr con miniplacas 2.0, placas de compresión, o tornillos de compresión. Se emplea en una fractura sin conminución y un contacto adecuado de buen hueso en el sitio de la fractura. La carga soportada está indicada para fracturas con reducido contacto óseo, como en fracturas conminutas, defectos óseos o fracturas infectadas; en fracturas de mandíbulas atróficas o con pseudoartrosis.²¹

Categorías de sistemas de FI:

1. semirígida: miniplacas y tornillos monocorticales lo largo de las líneas de osteosíntesis (tensión, compresión y torsión) descritas por *Champy*. Ventajas: todas las incisiones son intrabucales, menor disección de tejido blando, y debido a los tornillos monocorticales hay una disminución del riesgo de lesión a las raíces dentarias o al nervio alveolar inferior.

2. rígida: placas rígidas a lo largo del borde inferior o posterior de la mandíbula y tornillos bicorticales, con o sin una segunda placa colocada en la región subapical o reborde oblicuo externo con tornillos monocorticales.¹⁰

Para *Khiaban*²² las ventajas de la FI rígida incluyen evitar o disminuir el tiempo de FMM, acortar la estadía hospitalaria y el regreso al trabajo.

La FI rígida en su forma pura no requiere el uso de FMM postoperatoria. Casi todos los sistemas fabricados hoy emplean tornillos autorroscantes y pueden ser subdivididos en:

1. Placas y tornillos de no bloqueo

2. Placas y tornillos de bloqueo

- tornillos de fijación roscados
- tornillos de bloqueo cónicos

Los tornillos de no bloqueo tienen un conjunto de hilos que se ajustan a la médula. Cuando se aprietan, las cabezas de estos ejercen presión sobre la placa, que proporciona la estabilización a través de la fractura. Dependiendo del fabricante, los diámetros utilizados para la reparación mandibular van desde 2,0 a 3,0 mm. La fijación de los tornillos monocorticales utiliza longitudes de que solo se acoplan con la cortical externa. Esto se usaría para evitar lesiones a la raíz del diente o al nervio alveolar inferior, o para utilizar una técnica semirígida.

Este diseño es eficaz, pero la presión generada por los tornillos se traduce a través de la placa al hueso subyacente y puede resultar en la resorción ósea debajo de la placa. Si esto ocurre antes del tiempo necesario para la cicatrización ósea primaria, el sistema de fijación puede aflojarse, lo que lleva al compromiso de la curación de la fractura. Ello puede aumentar el riesgo de falta de unión, retardo de consolidación, consolidación viciosa, maloclusión e infección. Además, una mala técnica en la adaptación y la colocación de estas placas aumenta el potencial de reducción inadecuada de la fractura. Si la placa no está completamente pasiva y adaptada con precisión al contorno de la fractura reducida, se produce el

desplazamiento de la fractura cuando la cabeza del tornillo contacta con la placa durante el proceso de osificación.

El diseño de placas y tornillos de bloqueo aumenta la estabilidad mediante la formación de una unidad funcional rígida. Deben existir las cerraduras para la cabeza del tornillo en la placa, empleando un sistema que elimina la presión del hueso, lo que disminuye la probabilidad de la resorción ósea, aflojamiento de los tornillos y fracaso. Este sistema es teóricamente más indulgente, con menos probabilidad de desplazamiento de la fractura si existiera cualquier defecto de adaptación de la placa a la superficie ósea.¹⁰ Para *Kumar*²³ y *Shaik*,²⁴ con este sistema no se observa necrosis cortical, que si se detecta con el uso de placas de compresión, ya que la placa adquiere su rigidez mediante el bloqueo del tornillo en lugar de por compresión contra el hueso. Hay una mínima interferencia con el suministro vascular cortical subyacente y la estabilidad primaria es mayor que la obtenida en el sistema convencional.

Tornillos de compresión

La cabeza del tornillo aplica fuerzas de compresión a lo largo de la longitud axial de este. Los tornillos deben colocarse perpendiculares a la línea de fractura. El diámetro de ellos puede variar de 2,3-3,5 mm, y dependiendo de la región de la fijación, las longitudes pueden ser >40 mm. Estos tornillos se utilizan idealmente en la región anterior en una línea de fractura que proporciona yuxtaposición estable. En esta se recomiendan dos tornillos paralelos entre sí y perpendiculares a la línea de fractura para evitar la rotación por las fuerzas de torsión. La ventaja del empleo es su rentabilidad en comparación con placas y tornillos. Son un medio fiable de fijación. Limitaciones: posibilidad de lesión a las raíces dentarias y al nervio dentario inferior.

Alambrado transóseo

Se utiliza con poca frecuencia para la fijación de fracturas debido a los avances en la fijación rígida. Sin embargo, en nuestro medio, por la poca disponibilidad de los medios de fijación rígida (justificado por el alto costo de adquisición en el mercado internacional), el empleo del alambre como medio de fijación en el foco de fractura, sigue siendo una opción válida que siempre debe combinarse con fijación máxilo mandibular.¹⁰

Placas reabsorbibles

Una de las ventajas de un sistema de placas reabsorbibles sobre uno de placas de titanio convencionales es que las primeras no requieren posterior eliminación, y por lo tanto no se necesita una segunda cirugía, según *Lim*²⁵ y *van Bakelen*.^{26,27} Menor cantidad de cirugías de remoción implica menos molestias para los pacientes. También se puede beneficiar a la sociedad, pues con la reducción de la necesidad de las intervenciones quirúrgicas habrá menor presión sobre la capacidad de los quirófanos y los especialistas, y se asegura menos bajas laborales por enfermedad de los pacientes, para *van Bakelen*.²⁸

Sin embargo, según *Lim*,²⁵ tienen menos resistencia que las metálicas. No se han utilizado en gran escala para la fijación de fracturas mandibulares.

El uso de dispositivos bioabsorbibles ha resuelto varios problemas de la fijación con titanio, tales como la interferencia con la evaluación radiológica, según *Park*.²⁹

Miniplacas 3D

*Sehgal*³⁰ considera que el uso de miniplaca 3D es una opción viable para la fijación de fracturas mandibulares. *Al-Moraissi*,³¹ como resultado de un metanálisis, reporta tasas de complicaciones postoperatorias más bajas con el uso de la fijación con miniplaca 3D en comparación con el uso de la fijación con miniplaca estándar en el tratamiento de fracturas del ángulo mandibular.

Dientes en el foco de fractura

Indicaciones para la eliminación de los dientes en la línea de fractura:

- Fractura radicular.
- Infección pericoronal o periodontal.
- Entidades patológicas (como quistes).
- Interferencia con la reducción de la fractura.

Los dientes pueden ser mantenidos si son sólidos periodontalmente, estructuralmente intactos, y pueden ayudar en la reducción de la fractura. Si se puede valorar la conservación de los dientes durante un corto plazo, puede posponerse su exodoncia por 4 a 6 semanas con el objetivo de garantizar la consolidación de la fractura.¹⁰

*Yamamoto*³² expone que la eliminación del tercer molar en relación con la línea de fractura a veces es necesaria en el momento de la cirugía. Agrega que *Ellis* cita criterios para la eliminación: fractura dentaria, infección pericoronal/periodontal, caries, movilidad dental, exposición radicular y apical y la incapacidad para reducir la fractura sin extracción del diente.

Mandíbula atrófica

Se define una mandíbula atrófica por tener una altura vertical <20 mm. Se clasifican en: tipo I, 16-20 mm; tipo II, 11-15 mm; tipo III, <10 mm. La fractura en una mandíbula atrófica es un evento poco común.¹⁰

*Franciosi*³³ defiende que la atrofia es causada por la resorción progresiva del hueso alveolar por pérdida de los dientes y el uso de prótesis.

El enfoque de tratamiento de fracturas mandibulares conminutas y atróficas gira en torno a: suministro de sangre débil del hueso afectado y pobre yuxtaposición en el sitio de fractura. Desafortunadamente, intentando combatir a uno de estos factores se afecta directamente al otro. Por ejemplo, los intentos de conseguir una fijación rígida requieren la exposición quirúrgica adecuada, lo cual puede comprometer el suministro de sangre perióstica. En contraste, mantener el suministro de sangre perióstica por acceso quirúrgico limitado compromete la capacidad para lograr la fijación rígida. Una preocupación importante en el tratamiento de estas fracturas es el desarrollo de una infección, falta de unión o unión defectuosa. La literatura

reporta una menor tasa de complicaciones cuando se emplea una técnica abierta. Han sido recomendados enfoques conservadores como el empleo de férulas *Gunning*, fijación externa y dieta blanda.¹⁰

Para *Francios*³³ las fracturas de las mandíbulas atróficas suelen ser bilaterales, con mayor frecuencia en la región del cuerpo y tienen una disminución de la capacidad de curación y alta tasa de complicaciones. *De Feudis*³⁴ y *de Oliveira*³⁵ exponen que el tratamiento de estas fracturas representa un reto ya que generalmente afectan a la población geriátrica, que presenta características generales inherentes y condiciones locales: disminución de la osteogénesis, tejidos óseos de mala calidad, pequeñas secciones y áreas de contacto de los extremos fracturados que determinan una curación prolongada.

*Shuker*³⁶ considera que el empleo de una fijación con aguja de *Kirschner* brinda una fijación rígida. Esta técnica se lleva a cabo bajo anestesia local, sin la necesidad de la reducción abierta, que pudiera conducir a un compromiso en el suministro sanguíneo de la región de la fractura. Es rápida, fácil, requiere menos visitas postoperatorias y es más barata. Agrega *de Oliveira*³⁷ que con las técnicas actuales de FI, los injertos y los implantes, el tratamiento de las fracturas de mandíbula atrófica puede lograr muy buenos resultados, que antes no eran posibles.

Fracturas conminutas

Una fractura conminuta se define, según *Chrcanovic*,³⁸ como la presencia de múltiples líneas de fractura resultantes en muchas piezas pequeñas dentro de la misma zona. Se producen fracturas mandibulares conminutas extensas cuando se aplica un impacto de alta energía como en disparos, accidentes de tráfico, caídas.

Cuando se realiza un tratamiento cerrado en una mandíbula conminuta, uno de los principales desafíos es la falta de yuxtaposición, que a su vez contribuye a la mala estabilización. Esta situación coloca a la mandíbula en alto riesgo de falta de unión y de infección, que puede progresar a osteomielitis, y potencialmente conducir a una mayor pérdida de masa ósea.

En un abordaje abierto a través de una incisión transcervical se asegurará el acceso adecuado para la aplicación de la fijación rígida, y muchas de estas fracturas son adecuadas para el uso de placas de bloqueo y reconstrucción. Antes de la aplicación de la placa se debe lograr la FMM. Algunas fracturas conminutas por traumatismos de alta energía se presentan con pérdida extensa de tejido blando.¹⁰

Para *Lee*³⁹ la reducción abierta y FI en fracturas conminutas se indican en: lesiones graves con un desplazamiento significativo, desdentados totales y parciales, cuando las relaciones oclusales estables están ausentes y en casos con múltiples fracturas del tercio medio facial, en que la mandíbula tiene que servir como una guía para cambiar la posición de los huesos del tercio medio. Si el equipo quirúrgico no está bien versado en la FI rígida, o el equipo necesario no está disponible, es mucho mejor optar por los métodos conservadores. La fijación externa podría ser utilizada en casos con mucha conminución, gran alteración de los tejidos blandos (en su mayoría heridas de bala), y dientes inadecuados sobre cada lado de la fractura para controlar la relación espacial de los fragmentos mandibulares con FMM.

VARIANTES DE TRATAMIENTO SEGÚN LA ZONA ANATÓMICA DE LA FRACTURA

Ángulo mandibular

Las fracturas del ángulo mandibular son las más problemáticas en la región facial debido a la alta frecuencia de complicaciones después del tratamiento, según *Goulart*⁴⁰ y *Ulbrich*.⁴¹

La filosofía de tratamiento va desde la simple FMM a la FI rígida de los fragmentos óseos. Las fracturas pueden ocurrir anterior o posterior al tercer molar. La FI rígida debe neutralizar todas las fuerzas (tracción, compresión, torsión, cizallamiento) desarrolladas durante la carga funcional de la mandíbula para permitir la función. Debido a las crecientes demandas estéticas del paciente y para evitar la cicatriz extrabucal, el abordaje transbucal tiende a superar el enfoque extrabucal para la gestión de estas fracturas.

Si la línea de fractura empieza posterior al tercer molar o la fractura que se extiende hacia la rama, el enfoque extrabucal ofrece una mejor opción, proporciona un entorno estéril para la colocación de los dispositivos de fijación, excelente campo quirúrgico, mejor accesibilidad y control de los segmentos para la reducción con el objetivo de obtener un contorno anatómico excelente y la restitución de la oclusión.⁶

El hueso de esta área con una sección transversal delgada, la presencia de los terceros molares y la proximidad de las raíces de los dientes puede causar problemas para lograr una fijación estable. Las fuerzas masticatorias aplicadas sobre el ángulo mandibular conducen a la rotación de los segmentos de la fractura y provocan el desplazamiento.

Se han propuesto diferentes modalidades de tratamiento, aunque la modalidad ideal sigue siendo controvertida. Se puede emplear la FI mediante una miniplaca colocado en la línea oblicua externa intrabucalmente con o sin otra miniplaca, según *Yazdani*.⁴²

Para *Chrcanovic*⁴³ y *Muñante-Cardenas*⁴⁴ los alambres en el foco de fractura, como medio de fijación directa, colocados a través del borde inferior mandibular proporcionan mayor estabilidad que los que están en el borde superior. Muchos estudios indican que el uso de dos miniplacas evita (o disminuye) el desplazamiento lateral de la fractura mandibular y la apertura de la brecha inferior de la misma. Algunos estudios sugieren que el uso de dos miniplacas se puede considerar una técnica de fijación más "rígida" que el uso de una placa de reconstrucción. Al utilizar dos miniplacas, la orientación de la placa biplanar proporciona una mayor estabilidad biomecánica que la monoplanar. Sin embargo, a pesar de su mayor estabilidad biomecánica, la técnica de dos miniplaca tiene algunas desventajas que también deben tenerse en cuenta.⁴³

Una sola miniplaca en el borde superior de la mandíbula se ha convertido en el método preferido de tratamiento.^{7,45} *Ellis* y *Walker* mostraron que el tratamiento de fracturas de ángulo mandibular utilizando dos miniplacas era relativamente fácil, pero dieron como resultado una tasa inaceptable de infección y los mismos autores expusieron que el uso de una única miniplaca en estas fracturas era una técnica simple, fiable, con un número relativamente pequeño de complicaciones. Los

resultados favorables dependen de la asistencia apropiada, instrumental adecuado, el conocimiento de la anatomía quirúrgica y habilidades esenciales.⁷

Se recomienda, por *Hsueh*⁴⁶ el uso de un abordaje intrabucal para la reparación de estas fracturas cuando sea procedente.

Región anterior mandibular

Para *Emam*⁴⁷ el uso de 1 tornillo de compresión en conjunción con un arco barra a través de la línea de fractura brinda estabilidad suficiente para manejar las fracturas mandibulares anteriores sin la necesidad de FMM suplementaria. El uso de un solo tornillo de compresión ofrece varias ventajas en comparación con el empleo tradicional de dos: reducción de costos, menor uso de materiales y tiempo de curación corto con menor morbilidad asociada.

*Al-Moraissi*⁴⁸ expone que el uso de dos tornillos de cabeza cuadrada y una placa, además de un arco barra son superiores a dos miniplacas, en la reducción de la incidencia de complicaciones postoperatorias.

Rama

La mayoría de los cirujanos tratan esta fractura mediante tratamiento cerrado. Sin embargo, existen ciertas desventajas en la reducción cerrada como la FMM prolongada. No hay indicios claros y contraindicaciones para el tratamiento abierto o cerrado de estas fracturas. Ciertos aspectos del tratamiento siguen siendo susceptibles de opiniones personales y de la impresión clínica. Esta fractura rara vez provoca maloclusión y debido a la dificultad en el acceso se emplea convencionalmente el tratamiento cerrado.

Una alternativa al enfoque extraoral es el uso del enfoque transbucal, con exposición del sitio de fractura y reducción abierta.⁴ Esta y la FI rígida proporcionan una serie de ventajas como la reducción funcional, anatómica y la inmovilización de la fractura.^{4,49}

Coronoides

Estas fracturas, para *Boffano*,⁵⁰ son tratadas cuando presentan una luxación grave de la coronoides fracturada o se detecta un deterioro mandibular funcional. El tratamiento conservador puede ser utilizado, junto con la reducción abierta y FI de las fracturas asociadas. El punto crucial es evitar la anquilosis, que puede ser prevenida por la fisioterapia postoperatoria temprana y la función mandibular.

COMPLICACIONES

En los casos en los que el segmento óseo medial mandibular se mueve hacia el interior debido a una doble fractura se recomienda una reducción abierta lo más pronto posible para prevenir la neumonía por aspiración causada por una disfunción deglutiva. La neumonía por aspiración es una de las enfermedades que amenazan la vida de la mayoría de los ancianos, según *Ohba*.⁵¹

El sitio más común de infección postratamiento, para *Balaji*,⁵² es el ángulo mandibular. Las razones atribuidas al fenómeno son: la comunicación con la porción dentada mandibular, falta de acceso para la higiene bucal, el ser un área de no autolimpieza, por los métodos de tratamiento empleados y lapso de tiempo transcurrido desde la fractura.

Según *Song*⁵³ la fijación con dos miniplacas, el desplazamiento de la fractura de 5 mm o más y un operador sin experiencia se asocian con un aumento del deterioro del estado neurosensorial después del tratamiento de fracturas mandibulares.

Para *Al-Moraiss*⁵⁴ una mini placa colocada en la línea oblicua externa proporciona una reducción significativa en la incidencia de infección de la herida y dehiscencia, en el fallo de la reducción y las complicaciones generales; en comparación con dos miniplacas, una colocada en la línea oblicua externa y otra sobre la superficie ventral de la mandíbula.

La revisión de la bibliografía permite precisar que hay razones anatómicas para la alta incidencia de las fracturas de ángulo mandibular. El primer objetivo del interrogatorio es obtener una historia exacta del paciente. El examen físico regional debe realizarse de forma ordenada y precisa. La radiografía panorámica es una buena opción en el diagnóstico de fracturas mandibulares. El primer paso en el desarrollo de un plan de tratamiento es establecer qué tipo de lesión el paciente ha sufrido para proporcionar una solución adecuada usando técnicas abiertas quirúrgicas y cerradas no quirúrgicas, para evitar complicaciones posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yamamoto K, Matsusue Y, Horita S, Kirita T. Pre-adapted Arch Bar Revisited for Open Reduction and Internal Fixation in Mandibular Fractures at Tooth-Bearing Sites. *Trauma Mon.* 2014;19(2):e18169.
2. Ramadhan A, Gavelin P, Hirsch JM, Sand LP. A retrospective study of patients with mandibular fractures treated at a Swedish University Hospital 1999-2008. *Ann Maxillofac Surg.* 2014;4(2):178-81.
3. Vyas A, Mazumdar U, Khan F, Mehra M, Parihar L, Purohit C. A study of mandibular fractures over a 5-year period of time: A retrospective study. *Contemp Clin Dent.* 2014;5(4):452-5.
4. Jadhav A, Mundada B, Deshmukh R, Bhutekar U, Kala A, Waghvani K, et al. Mandibular Ramus Fracture: An Overview of Rare Anatomical Subsite. *Plast Surg Int.* 2015;2015:954314.

5. Bell RB. Contemporary Management of Mandibular Fractures. En: Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. London: BC Decker Inc; 2011.
6. Devireddy SK, Kumar RVK, Gali R, Kanubaddy SR, Dasari MR, Akheel M. Transoral versus extraoral approach for mandibular angle fractures: A comparative study. Indian J Plast Surg. 2014;47(3):354-61.
7. Pattar P, Shetty S, Degala S. A Prospective Study on Management of Mandibular Angle Fracture. J Maxillofac Oral Surg. 2014;13(4):592-8.
8. El-Gengehi M, Seif SA. Evaluation of the Accuracy of Computer-Guided Mandibular Fracture Reduction. J Craniofac Surg. 2015;26(5):1587-91.
9. Morrow BT, Samson TD, Schubert W, Mackay DR. Evidence-based medicine: Mandible fractures. Plast Reconstr Surg. 2014;134(6):1381-90.
10. Coletti DP, Caccamese JF. Diagnosis and management of mandible fractures. En: Marciani RD, Carlson ER. Oral and Maxillofacial Surgery. Volume II. St. Louis: Saunders Elsevier; 2009.
11. Carlsen A, Marcussen M. Spontaneous fractures of the mandible concept & treatment strategy. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2016;21(1):e88-94.
12. Nasser M, Pandis N, Fleming PS, Fedorowicz Z, Ellis E, Ali K. Interventions for the management of mandibular fractures. Cochrane Database Syst Rev. 2013;7:CD006087.
13. Rahpeyma A, Khajehahmadi S, Mehni SB. Treatment of Mandibular Fractures by Two Perpendicular Mini-Plates. Iran J Otorhinolaryngol. 2014;26(74):31-6.
14. Tracy K, Gutta R. Are embrasure wires better than arch bars for intermaxillary fixation? J Oral Maxillofac Surg. 2015;73(1):117-22.
15. Ingole PD, Garg A, Shenoi SR, Badjate SJ, Budhraj N. Comparison of intermaxillary fixation screw versus eyelet interdental wiring for intermaxillary fixation in minimally displaced mandibular fracture: a randomized clinical study. J Oral Maxillofac Surg. 2014;72(5):958.e1-7.
16. Bai Z, Gao Z, Xiao X, Zhang W, Fan X, Wang Z. Application of IMF screws to assist internal rigid fixation of jaw fractures: our experiences of 168 cases. Int J Clin Exp Pathol. 2015 8(9):11565-8.
17. Delbet-Dupas C, Pham Dang N, Mondié JM, Barthélémy I. Intermaxillary intraoperative fixation of mandibular fractures: arch bars or fixation screws? Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale. 2013;114(5):315-21.
18. El-Anwar MW, El-Ahl MAS, Amer HS. Open Reduction and Internal Fixation of Mandibular Fracture without Rigid Maxillomandibular Fixation. Int Arch Otorhinolaryngol. 2015;19(4):314-8.
19. Lee T, Sawhney R, Ducic Y. Miniplate Fixation of Fractures of the Symphyseal and Parasymphiseal Regions of the Mandible: A Review of 218 Patients. JAMA Facial Plast Surg. 2013;15(2):121-5.

20. Omeje KU, Rana M, Adebola AR, Efunkoya AA, Olasoji HO, Purcz N, et al. Quality of life in treatment of mandibular fractures using closed reduction and maxillomandibular fixation in comparison with open reduction and internal fixation—A randomized prospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(8):1821-6.
21. Ehrenfeld M, Manson PN, Prein J. Principles of internal fixation of the craniomaxillofacial skeleton—Trauma and orthognathic surgery. Davos: AO Foundation; 2012.
22. Khiabani KS, Mehmandoost MK. Transoral Miniplate Fixation of Mandibular Angle Fracture with and without 2 Weeks of Maxillomandibular Fixation: A Clinical Trial Study. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2013;6(2):107-14.
23. Kumar S, Gattumeedhi SR, Sankhla B, Garg A, Ingle E, Dagli N. Comparative evaluation of bite forces in patients after treatment of mandibular fractures with miniplate osteosynthesis and internal locking miniplate osteosynthesis. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2014;4(Suppl 1):S26-S31.
24. Shaik M, Raju TS, Rao NK, Reddy CK. Effectiveness of 2.0 mm Standard and 2.0 mm Locking Miniplates in Management of Mandibular Fractures: A Clinical Comparative Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2014;13(1):47-52.
25. Lim HY, Jung CH, Kim SY, Cho JY, Ryu JY, Kim HM. Comparison of resorbable plates and titanium plates for fixation stability of combined mandibular symphysis and angle fractures. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2014;40(6):285-90.
26. van Bakelen NB, Buijs GJ, Jansma J, de Visscher JG, Hoppenreijts TJ, Bergsma JE, et al. Comparison of biodegradable and titanium fixation systems in maxillofacial surgery: a two-year multi-center randomized controlled trial. *J Dent Res.* 2013;92(12):1100-5.
27. van Bakelen NB, Boermans BD, Buijs GJ, Jansma J, Pruim GJ, Hoppenreijts TJ, et al. Comparison of the long-term skeletal stability between a biodegradable and a titanium fixation system following BSSO advancement - a cohort study based on a multicenter randomised controlled trial. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;52(8):721-8.
28. van Bakelen NB, Vermeulen KM, Buijs GJ, Jansma J, de Visscher GAM, Hoppenreijts TJM, et al. Cost-Effectiveness of a Biodegradable Compared to a Titanium Fixation System in Maxillofacial Surgery: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *PLoS One.* 2015;10(7):e0130330.
29. Park YW. Bioabsorbable osteofixation for orthognathic surgery. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2015;37(1):6.
30. Sehgal S, Ramanujam L, Prasad K, Krishnappa R. Three-dimensional v/s standard titanium miniplate fixation in the management of mandibular fractures—A randomized clinical study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(7):1292-9.
31. Al-Moraissi EÀ, El-Sharkawy TM, El-Ghareeb TI, Chrcanovic BR. Three-dimensional versus standard miniplate fixation in the management of mandibular angle fractures: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(6):708-16.

32. Yamamoto K, Matsusue Y, Horita S, Murakami K, Sugiura T, Kirita T. Routine removal of the plate after surgical treatment for mandibular angle fracture with a third molar in relation to the fracture line. *Ann Maxillofac Surg.* 2015;5(1):77-81.
33. Franciosi E, Mazzaro E, Larranaga J, Rios A, Picco P, Figari M. Treatment of Edentulous Mandibular Fractures with Rigid Internal Fixation: Case Series and Literature Review. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2014;7(1):35-42.
34. De Feudis F, De Benedittis M, Antonicelli V, Vittore P, Cortelazzi R. Decision-making algorithm in treatment of the atrophic mandible fractures. *G Chir.* 2014;35(3-4):94-100.
35. de Oliveira HC, Pereira-Filho VA, Hochuli-Vieira E, Gabrielli MA, Gabrielli MF. Treatment of atrophic mandibular fractures with the pencilboneplate: report of 2 cases. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015;14(Suppl 1):226-30.
36. Shuker ST. Interrami intraoral fixation technique utilized as a conservative approach to edentulous/atrophic mandibular fractures. *J Craniofac Surg.* 2015;26(3):677-9.
37. de Oliveira LB, Gabrielli MA, Gabrielli MF, Pereira-Filho VA. Implant-supported rehabilitation after treatment of atrophic mandibular fractures: report of two cases. *Oral Maxillofac Surg.* 2015;19(4):427-31.
38. Chrcanovic BR. Open versus closed reduction: comminuted mandibular fractures. *Oral Maxillofac Surg.* 2013;17(2):95-104.
39. Lee K, Yoon K, Park KS, Cheong J, Shin J, Bae J, et al. Treatment of extensive comminuted mandibular fracture between both mandibular angles with bilateral condylar fractures using a reconstruction plate: a case report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2014;40(3):135-9.
40. Goulart DR, Kemmoku DT, Noritomi PY, de Moraes M. Development of a Titanium Plate for Mandibular Angle Fractures with a Bone Defect in the Lower Border: Finite Element Analysis and Mechanical Test. *J Oral Maxillofac Res.* 2015;6(3):e5.
41. Ulbrich N, Ettl T, Waiss W, Gosau M, Moralis A, Reichert TE, et al. The influence of third molars in the line of mandibular angle fractures on wound and bone healing. *Clin Oral Investig.* 2016;20(6):1297-302.
42. Yazdani J, Talesh KT, Motamedi MHK, Khorshidi R, Fekri S, Hajmohammadi S. Mandibular Angle Fractures: Comparison of One Miniplate vs. Two Miniplates. *Trauma Mon.* 2013;18(1):17-20.
43. Chrcanovic BR. Fixation of mandibular angle fractures: in vitro biomechanical assessments and computer-based studies. *Oral Maxillofac Surg.* 2013;17(4):251-68.
44. Muñante-Cardenas JL, Passeri LA. Biomechanical comparison of four mandibular angle fracture fixation techniques. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2015;8(2):123-8.

45. Al-Moraissi EA, Ellis E. What method for management of unilateral mandibular angle fractures has the lowest rate of postoperative complications? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(11):2197-211.
46. Hsueh WD, Schechter CB, Tien Shaw I, Stupak HD. Comparison of intraoral and extraoral approaches to mandibular angle fracture repair with cost implications. *Laryngoscope.* 2016;126(3):591-5.
47. Emam HA, Stevens MR. Can an arch bar replace a second lag screw in management of anterior mandibular fractures? *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(2):378-83.
48. Al-Moraissi EA, Ellis E. Surgical management of anterior mandibular fractures: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(12):2507.e1-11.
49. Kale TP, Kotrashetti SM, Louis A, Lingaraj JB, Sarvesh BU. Mandibular ramus fractures: a rarity. *J Contemp Dent Pract.* 2013;14(1):39-42.
50. Boffano P, Kommers SC, Rocchia F, Gallesio C, Forouzanfar T. Fractures of the mandibular coronoid process: a two centres study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(7):1352-5.
51. Ohba S, Yoshimura H, Matsuda S, Sano K. Aspiration pneumonia associated with a double fracture of the mandible. *J Craniofac Surg.* 2014;25(6):e569-71.
52. Balaji P, Balaji SM. Fate of third molar in line of mandibular angle fracture—Retrospective study. *Indian J Dent Res.* 2015;26:262-6.
53. Song Q, Li S, Patil PM. Inferior alveolar and mental nerve injuries associated with open reduction and internal fixation of mandibular fractures: a Seven Year retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(7):1378-81.
54. Al-Moraissi EA. One miniplate compared with two in the fixation of isolated fractures of the mandibular angle. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2015;53(8):690-8.

Recibido: 31 de agosto de 2016.

Aprobado: 16 de julio de 2017.

Denia Morales Navarro. Facultad de Estomatología. La Habana, Cuba. Correo electrónico: deniamorales@infomed.sld.cu