



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y
TRAUMATOLOGÍA BUCAL Y MÁXILO FACIAL**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS SECUELAS ASOCIADAS A FRACTURAS
MANDIBULARES TRATADAS QUIRÚRGICAMENTE EN PACIENTES DEL
HOSPITAL SAN JOSÉ, SANTIAGO DE CHILE**

Esteban Andrés Vilches Arellano

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Dr. Marcelo Mardones Muñoz

TUTORES ASOCIADOS

Dr. Rodrigo Bravo Ahumada

Dr. Renato Gunckel Muñoz

**Adscrito a Proyecto PRI-ODO 18/007
Santiago - Chile
2019**

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Marcelo Mardones, tutor principal de este trabajo, por su confianza, disposición y compromiso para la realización de esta investigación. Su apoyo y guía en cada etapa de trabajo fueron fundamentales para el desarrollo de esta tesis.

A Carolina Parra, enfermera de la unidad de cirugía máxilo facial del Hospital San José, por toda la ayuda brindada con los registros telefónicos, fichas y exámenes de pacientes en este establecimiento.

A Gloria Miranda, funcionaria de la clínica de la facultad de odontología, por su infinita paciencia, simpatía y buena voluntad en cada jornada. Fue una suerte y un privilegio poder contar con su amistad y cariño a lo largo de la carrera.

A mis amigos, compañeros de carrera, por todos los buenos momentos vividos, el apoyo, amistad y afecto que forjamos durante los años de carrera. Espero en el futuro poder seguir contando con cada uno de ustedes.

A mi padre Vladimir Vilches, por el apoyo incondicional y confianza durante todos los años de carrera y de mi vida. Pese a la distancia, siempre estuviste presente en mis logros, apoyándome en cada uno de ellos.

A mi madre Viviana Arellano, por el amor y confianza que me ha entregado durante todos los años de carrera y de mi vida. Gracias por hacerme sentir que soy capaz de todo.

A mis hermanas María, Pamela y Claudia, por siempre creer en mí. No imaginan lo importante que fue contar con ustedes durante este largo proceso.

Finalmente, a Javiera, mi compañera de vida y aventuras. Por todo el amor vivido y compartido en estos años. Conocernos y haber podido recorrer este camino juntos ha sido de las mayores alegrías de mi vida. Espero vengan muchas más juntos.

ÍNDICE

I. RESUMEN	4
II. MARCO TEÓRICO	6
A. Trauma máxilo facial	6
B. Anatomía de la mandíbula	7
C. Arquitectura de la mandíbula	11
D. Clasificación de las fracturas mandibulares	12
E. Epidemiología de las fracturas mandibulares	14
F. Manejo de urgencia del paciente traumatizado	15
G. Diagnóstico de las fracturas mandibulares	16
H. Tratamiento de las fracturas mandibulares	17
I. Abordajes o accesos quirúrgicos de la mandíbula	20
J. Secuelas de las fracturas mandibulares	22
K. Complejo Hospitalario San José	26
L. Planteamiento del problema	27
III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	28
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	29
V. RESULTADOS	36
A. De los pacientes en estudio	36
B. De las fracturas registradas	40
C. De las secuelas registradas	45
D. De las asociaciones	50
VI. DISCUSIÓN	55
VII. CONCLUSIONES	67
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
IX. ANEXOS	78

I. RESUMEN

Introducción: El trauma máxilo facial corresponde a todas las lesiones de origen traumático que afectan al macizo facial. Actualmente su prevalencia ha incrementado considerablemente, representando uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial. Estos traumatismos con frecuencia dan lugar a fracturas óseas maxilofaciales, de las cuales las fracturas mandibulares son las segundas más prevalentes. Se han descrito diversas secuelas consecuentes a la fractura mandibular y su tratamiento. El propósito de este estudio fue describir la frecuencia, distribución, tipo y en especial secuelas de fracturas mandibulares traumáticas en pacientes tratados quirúrgicamente.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo transversal de tipo cuantitativo que consistió en la revisión de fichas clínicas y control clínico de 31 pacientes que fueron tratados quirúrgicamente por fractura mandibular traumática en el Hospital San José entre los años 2010 y 2018. Se recopilaron datos propios del paciente, de la fractura mandibular, del tratamiento quirúrgico y de las secuelas pesquisadas en el control clínico. Se realizó un análisis estadístico para buscar asociación entre la presencia de secuelas y distintas variables registradas.

Resultados: Se registraron 39 secuelas en 22 pacientes, con 1,77 secuelas en promedio por paciente. 46,15% de las fracturas correspondieron a alteraciones neurológicas sensitivas. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el número de rasgos de fractura y presencia de secuelas. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre presencia de secuelas y tiempo entre trauma y cirugía. Tampoco con el número de hemisferios afectados, abordaje quirúrgico y uso complementario de bloqueo intermaxilar. 88,8% del total de pacientes con fractura combinada (múltiple) mandibular estuvo afectado por al menos una secuela.

Conclusiones: Las secuelas más frecuentes fueron las alteraciones neurológicas sensitivas. El número de rasgos de fractura influye de forma significativa en la presencia de secuelas de fractura mandibular. El tiempo transcurrido entre trauma

y cirugía, número de hemisferios faciales afectados, abordaje quirúrgico y uso complementario de bloqueo intermaxilar no influyen de forma significativa en la presencia de secuelas de fractura mandibular. El tipo de fractura más afectado por secuela fue la fractura combinada mandibular. Se requieren más estudios de secuelas de fractura mandibular y su tratamiento.

II. MARCO TEÓRICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define trauma como “*daño intencional o no intencional causado al organismo por una brusca exposición a fuentes de energía que sobrepasan su margen de tolerancia*”. Se estima que a nivel mundial ocasiona más de cinco millones de muertes al año (Gosselin y cols., 2009). En Estados Unidos representa la cuarta causa de muerte (Camacho y cols., 2009) mientras que en Chile, los traumatismos corresponden a la tercera causa de muerte en la población general, ascendiendo al primer lugar en el caso de los jóvenes. Además, constituyen la principal causa de ingreso masculino en hospitales (Rojas y cols., 2002). Sumado al alto número de defunciones a causa de traumatismos, existe una gran cantidad de personas que sobrevive a traumatismos y queda con discapacidades temporales o permanentes, lo que es un gran problema para los sistemas de salud (Faille y Badillo, 2018). Se estima que por cada muerte a causa de algún traumatismo habrían 10 a 50 sobrevivientes con algún tipo de incapacidad permanente (Gosselin y cols., 2009).

A. Trauma máxilo facial

El trauma máxilo facial corresponde a todas las lesiones de origen traumático que afectan al macizo facial, determinado por los tercios superior, medio e inferior del rostro. Estas lesiones incluyen generalmente el compromiso de los tejidos óseos y blandos faciales y las estructuras alveolodentarias (Mardones y cols., 2011). El trauma en el territorio facial y sus consecuencias representan uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial. Se asocia a una gran morbilidad, pérdida de función, secuelas estéticas y altos costos financieros al sistema de salud (Brasileiro y Passeri, 2006; Allareddy y cols., 2011). Actualmente su prevalencia ha incrementado considerablemente a nivel mundial (Mardones y cols., 2011).

La etiología del trauma máxilo facial es muy variada, y difiere entre países. Entre las más importantes están los accidentes de tránsito, deportivos, agresiones interpersonales y caídas (Brasileiro y Passeri, 2006; Boffano y cols., 2015).

El territorio máxilo facial contiene estructuras esenciales para la vida, por lo que un traumatismo en la zona podría generar una amenaza vital debido a un posible

compromiso de la vía aérea, lesiones intracraneales, pudiendo también generar importantes secuelas a largo plazo (Campolo y cols., 2017). Un traumatismo máxilo facial frecuentemente da lugar a una fractura ósea, la cual representa la patología traumática más prevalente en la actualidad (Chukwulebe y Hogrefe, 2019). Una fractura ósea se define como una brecha en la continuidad del hueso (Kruger G, 1990), por ende una fractura máxilo facial será aquella que afecte a uno o más huesos del macizo facial, en cualquiera de sus tercios. Dentro de las fracturas máxilo faciales, las fracturas mandibulares (tercio inferior del rostro) son las segundas más prevalentes después de las fracturas nasales.

B. Anatomía de la mandíbula

La mandíbula se describe como un hueso único situado en la parte inferior de la cara que se relaciona con el cráneo mediante la articulación temporomandibular (ATM) y la oclusión dentaria. Se distinguen tres partes: una parte media, el cuerpo y dos partes laterales, las ramas, unidas al cuerpo a través del ángulo mandibular (Zohrabian y cols., 2015).

a. Origen:

Se forma a partir del primer arco faringeo en la etapa embrionaria. Las porciones ventrales de los cartílagos del primer arco (cartílago de Meckel) constituyen el primordio de la mandíbula con forma de herradura y posteriormente lo guían en su morfogénesis inicial. El cartílago desaparece a medida que la mandíbula se desarrolla a su alrededor, debido a un proceso de osificación intramembranosa del tejido mesenquimal que rodea al cartílago y que comienza a partir de la 6ta o 7ma semana de vida intrauterina. El cartílago actúa como una plantilla para el desarrollo mandibular, pero no contribuye directamente a su formación (Moore y cols., 2008).

b. Cuerpo mandibular:

El cuerpo mandibular está curvado en forma de herradura. En él se reconoce un borde inferior libre caracterizado por ser liso y grueso, un borde superior donde se encuentran los alveolos dentarios, una cara posterior cóncava y una cara anterior convexa.

En su cara anterior, próxima a la línea media se reconoce una cresta vertical, la sínfisis mandibular que corresponde a la huella de unión de las dos piezas que integran la mandíbula. La sínfisis mandibular termina inferiormente en la protuberancia mentoniana. Desde esta protuberancia se inicia a cada lado una cresta llamada línea oblicua o línea oblicua externa, que se dirige posterior y superiormente y se continua con el ribete lateral del borde anterior de la rama mandibular. Superior a la línea oblicua externa, a nivel de premolares y a la misma distancia de los bordes mandibulares, se encuentra el agujero mentoniano, a través del cual pasan los vasos y nervios mentonianos.

En la cara posterior, cercanas a la línea media y próximas al borde inferior, se encuentran cuatro salientes pequeñas denominadas espinas mentonianas superiores e inferiores. De estas salientes nace a cada lado una cresta llamada línea oblicua interna o línea milohioidea, que tiene una dirección posterior y superior y termina en la rama mandibular, formando el labio medial de su borde anterior (Rouvière y Delmas, 2005).

c. Ramas mandibulares:

Las ramas mandibulares corresponden a las porciones más posteriores de la mandíbula. Presentan una forma rectangular, dos caras, una lateral y otra medial, y cuatro bordes.

En su cara medial, situado en la prolongación del reborde alveolar, se encuentra el orificio del canal mandibular, en el cual penetran nervios y vasos sanguíneos que seguirán su recorrido a través del canal en el espesor óseo del cuerpo mandibular. El orificio del canal mandibular está delimitado anteriormente por una saliente triangular, llamada línula mandibular (espina de Spix).

El borde anterior está comprendido entre dos crestas o labios, uno medial y otro lateral. El borde posterior es grueso y romo, y describe una curva en forma de "S" muy alargada.

En su borde superior se encuentran el proceso condilar y el proceso coronoides separados por la escotadura mandibular. El proceso condilar o cóndilo de la mandíbula es una eminencia oblonga que sobresale más en la cara medial que en la cara lateral de la rama. En él se aprecia una cara superior denominada cabeza del cóndilo mandibular, que articula con el hueso temporal a través de la ATM, que permite la apertura y cierre de la cavidad oral, así como los movimientos de masticación y de lateralidad mandibular. El proceso condilar se relaciona con la rama mandibular a través de una parte estrecha llamada cuello del cóndilo. A su vez, el proceso coronoides, se encuentra en la porción anterior del borde superior de la rama y presenta una forma triangular y roma (Rouvière y Delmas, 2005).

d. Inervación

La inervación de la mandíbula está a cargo del nervio mandibular (V3), ramo del nervio trigémino. El V3 corresponde a un nervio sensitivomotor (mixto) que inerva sensitivamente piel de la región temporal, de la mejilla y del mentón, mucosas de la cavidad oral, labio, encías y dientes inferiores, porción anterior de la lengua y hueso mandibular. A su vez entrega inervación motora a los músculos masticatorios.

La raíz sensitiva de V3 nace del ganglio trigeminal en la fosa craneal media y se une con su raíz motora a nivel del agujero oval. Es a través de este agujero que el nervio ingresa a la fosa infratemporal, donde se divide en dos troncos terminales, uno anterior y otro posterior. De este último nace el nervio alveolar inferior (NAI) que tiene su recorrido a través del canal mandibular, entregando distintos ramos, destacando un ramo terminal llamado nervio mentoniano que emerge en la cara anterior del cuerpo de la mandíbula a través del agujero mentoniano. El NAI con sus ramificaciones está encargado de inervar sensitivamente labios, encías, dientes inferiores y el mentón. Debido a su recorrido a través del espesor del cuerpo mandibular, es común encontrar lesiones transitorias del NAI en fracturas mandibulares (Rouvière y Delmas, 2005).

e. Vascularización

Durante los primeros años de vida, la vascularización de la mandíbula depende de la arteria alveolar inferior, rama de la arteria maxilar, la cual a su vez es rama terminal de la carótida externa. Posteriormente, con el desarrollo, la vascularización perióstica va tomando protagonismo, hasta que en el adulto la irrigación de la mandíbula depende por completo de ella.

Es importante mencionar que a través del canal mandibular, acompañando en su recorrido al NAI, se encuentra la arteria alveolar inferior. La arteria alveolar inferior proporciona irrigación a todos los dientes inferiores y también contribuye a la irrigación de la encía bucal, el mentón y labio inferior (Drake y cols., 2015).

f. Músculos

Dos grupos de músculos se insertan y actúan en la mandíbula: los músculos masticatorios y los músculos suprahioides.

Los músculos masticatorios son cuatro a cada lado: el músculo temporal, que se inserta en el proceso coronoides, el músculo masetero, que tiene su inserción en el ángulo mandibular, borde inferior y cara lateral de la rama mandibular (alcanzando el proceso coronoides), el músculo pterigoideo lateral que se inserta en el borde anterior del fibrocartílago articular (ATM) y en el cuello de la mandíbula, y pterigoideo medial que presenta su inserción a nivel de la cara medial del ángulo mandibular y de la rama mandibular. Estos músculos permiten los movimientos de elevación, propulsión, retropulsión y lateralidad de la mandíbula.

Los músculos suprahioides que tienen inserción en la mandíbula son tres a cada lado: el músculo genihioideo que se inserta en la espina mentoniana inferior del mismo lado, el músculo milohioideo que tiene inserción a nivel de la línea oblicua interna (milohioidea) y el músculo digástrico, el cual su vientre anterior se inserta en la fosa digástrica ubicada en el borde inferior de la mandíbula, próxima a la sínfisis mandibular. La acción de estos músculos permite bajar la mandíbula o elevar el hueso hioides (Rouvière y Delmas, 2005; Drake y cols., 2015).

Los desplazamientos de los segmentos de una fractura mandibular comúnmente ocurren como resultado de las diferentes fuerzas de estos músculos sobre la estructura ósea (Stacey y cols., 2006).

C. Arquitectura de la mandíbula

Desde un punto de vista biomecánico, la cara en general puede considerarse como un órgano masticatorio (Rouvière y Delmas, 2005), pero además de esta función cumple un rol fundamental brindando alojamiento a los órganos de los sentidos, por lo que la estructura ósea debe ser lo suficientemente fuerte para poder protegerlos tanto de las fuerzas masticatorias como de fuerzas originadas a partir de un eventual trauma máxilo facial (Figún y Marino, 2006).

Gracias a la acción muscular, el acto masticatorio genera una serie de fuerzas que se ejercen sobre los dientes y que son transmitidas a través de ellos a los tejidos óseos que los rodean. El hueso debe ser capaz de recibir estas fuerzas sin generar ningún tipo de riesgo para su estructura, más aún, el tejido óseo necesita de estas fuerzas para conservar su estado de salud (Figún y Marino, 2006).

Para este fin, el hueso necesita que las fuerzas sean transmitidas y absorbidas por la mayor cantidad de tejido óseo posible, presentando en su estructura trazos de mayor resistencia originados a partir de espesamientos de corticales o condensación de tejido trabecular. Estas líneas de refuerzo óseo son denominadas "*sistemas trayectoriales*" y de acuerdo con la posición y orientación que adoptan en el hueso se pueden distinguir pilares o columnas cuando se encuentran en sentido vertical, y arcos o vigas cuando presentan una disposición horizontal (Figún y Marino, 2006).

El destino final de las fuerzas transmitidas a través de estos sistemas trayectoriales son los arcos y pilares de la base de cráneo. Es así como las fuerzas generadas en la mandíbula son transmitidas a través de su estructura hacia el hueso temporal, con el cual se articula, formando el arco de resistencia petroso en la base del cráneo (Rouvière y Delmas, 2005).

Teniendo en claro esto, el sistema trayectorial de la mandíbula se compone de (Figún y Marino, 2006):

a. Vigas o Arcos mandibulares:

Escotadura mandibular: se inicia en la parte interna del cuello del cóndilo, siguiendo una dirección hacia inferior y anterior, pasando por encima de la línula mandibular.

Arco alveolar inferior: en relación con los alveólos dentarios mandibulares. En ausencia de dientes, este arco puede perder funcionalidad por atrofia ósea.

Línea oblicua interna: ascendente de anterior a posterior, recorre la cara interna del cuerpo mandibular.

Línea oblicua externa: ascendente de anterior a posterior, recorre la cara externa del cuerpo mandibular.

Arco basilar: corresponde al borde inferior de la mandíbula.

b. Pilares o columnas mandibulares:

Pilar mentoniano: ubicado lateralmente a la sínfisis mandibular. Se extiende entre el arco alveolar y borde inferior del hueso.

Pilar coronoideo: se extiende a través del borde anterior de la rama, desde las líneas oblicuas interna y externa hasta el vértice del proceso coronoides.

Pilar condilar: se corresponde con el borde parotídeo de la rama mandibular.

D. Clasificación de las fracturas mandibulares

En la literatura existen muchas formas de clasificar las fracturas mandibulares, con terminología que no ha sido estandarizada y utilizando múltiples criterios de clasificación (Smith y cols., 2013; Farfán y cols., 2018).

Se han determinado una serie términos para clasificar a las fracturas mandibulares, donde una fractura puede ser (Smith y cols., 2013):

-Simple (cerrada): fractura la cual no se comunica con el medio externo.

-Compuesta (abierto): existe una comunicación con el foco de fractura involucrando piel, mucosa o membrana periodontal.

-Conminuta: fractura en la cual el hueso está astillado o queda fragmentado en múltiples segmentos.

-En tallo verde: un lado de la cortical del hueso esta fracturada , con ausencia de fractura en la otra cortical.

-Impactada: fractura en la cual un fragmento está intruido en otro.

-Atrófica: fractura sobre hueso atrófico, como en mandíbulas edéntulas.

-Indirecta: fractura en un punto distante de la zona de impacto.

-Complicada o compleja: fractura en la cual hay una lesión considerable de tejidos blandos o partes adyacentes. Puede ser simple o compuesta.

Según su etiología existen fracturas **traumáticas**, que se producen a partir de un trauma, las fracturas **quirúrgicas**, que se realizan con un objetivo determinado y las fracturas **patológicas**, que se producen por un daño leve debido a una enfermedad preexistente en el hueso como osteoporosis, tumores o quistes óseos.

Según la dirección del rasgo de fractura, estas pueden ser **favorables** o **desfavorables**, dependiendo de si la acción del tejido muscular asociado tiende a reducir o separar los rasgos de fractura respectivamente (Farfán y cols., 2018).

Según el número de rasgos de fractura en la mandíbula, estas pueden ser **únicas** en caso de existir un solo rasgo de fractura, o **múltiple** si existe más de un rasgo de fractura en el mismo hueso sin comunicación entre si (Smith y cols., 2013).

Pese a existir muchas formas de clasificación, el criterio más frecuentemente utilizado para clasificar una fractura mandibular es según su ubicación anatómica, donde puede clasificarse en (Smith y cols., 2013; Morales 2017):

-Dentoalveolar: se limita a la zona de soporte de los dientes mandibulares sin interrupción de la continuidad de la estructura ósea subyacente.

-Sinfisaria: involucra el área comprendida entre los incisivos, desde el proceso alveolar hasta el borde inferior de la mandíbula.

-Parasinfisaria: desde distal del incisivo lateral hasta el agujero mentoniano.

-De cuerpo: entre el agujero mentoniano y distal del tercer molar inferior.

-De ángulo: entre la cara distal del tercer molar y la inserción posterosuperior del músculo masetero, extendiéndose hasta el borde inferior de la mandíbula.

-De rama: limitada por la parte superior del ángulo mandibular hasta dos líneas que forman un ápex en la escotadura mandibular.

-Del proceso condilar: área del proceso condilar superior a la región de la rama mandibular.

-Del proceso coronoides: área del proceso coronoides superior a la región de la rama mandibular.

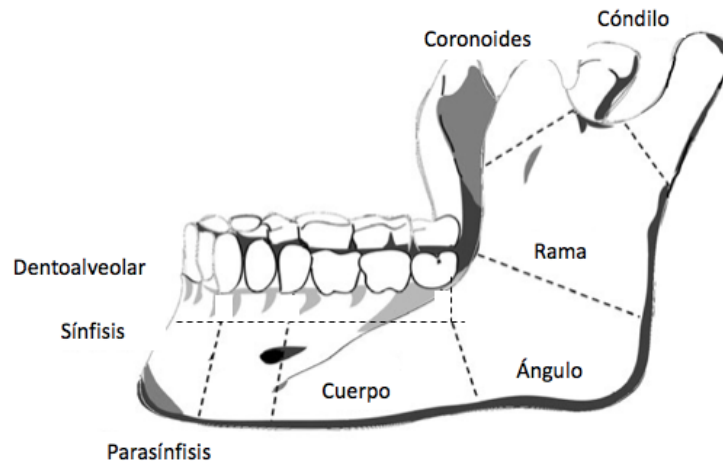


Figura 1: Clasificación de fracturas mandibulares según ubicación anatómica (Amarista y cols., 2017).

E. Epidemiología de las fracturas mandibulares

Dentro de las fracturas que afectan al territorio máxilo facial las fracturas mandibulares (tercio inferior del rostro) son las segundas más frecuentes, representando el 10-25% de todas las fracturas faciales, sólo superadas por las fracturas de los huesos nasales (Morejón y cols., 2008; Mardones y cols., 2011; Chukwulebe y Hogrefe 2019). En un estudio realizado en Brasil se describe un 41,3% de fracturas mandibulares respecto del total de fracturas faciales (Brasileiro y Passeri, 2006). En nuestro país hay reportes de que las fracturas mandibulares corresponderían a un 49,8-70,4% del total de fracturas máxilo faciales (Raposo y cols., 2012; Pérez y cols., 2015; Sandoval y cols., 2017). También se ha reportado que las fracturas mandibulares son dos veces más frecuentes que las fracturas del tercio medio y comprenden la mayor parte de las lesiones tratadas por los servicios

de cirugía (Martins y cols., 2011; Raposo y cols., 2012; Sandoval y cols., 2017). Esta alta prevalencia de fracturas en la mandíbula se relaciona principalmente con su arquitectura prominente y desprotegida en la región facial (Boffano y cols., 2015). Estudios realizados en nuestro país reportaron que las tres causas más frecuentes de fractura mandibular son la agresión de terceros, accidentes de tránsito y caídas (Rojas y cols., 2002; Zapata y cols., 2015; Faille y Badillo, 2018;), lo que coincide en general con otros estudios realizados en Latinoamérica (Brasileiro y Passeri, 2006; Martins y cols., 2011) y el resto del mundo (Smith y cols., 2013). En Chile, al igual que en el resto del mundo, se ha reportado que la fractura mandibular es más frecuente en hombres que en mujeres (6:1) y ocurriría con mayor frecuencia en el rango etario de 20 a 29 años (Boffano y cols., 2015; Zapata y cols., 2015; Amarista y cols., 2017; Sandoval y cols., 2017;).

Muchos estudios epidemiológicos han reportado que los sitios más frecuentemente afectados por fractura mandibular son el cóndilo, el ángulo mandibular y la región parasinfisiaria/sinfisiaria (Smith y cols., 2013; Boffano y cols., 2015) con frecuencias muy similares entre si, y seguidas muy de cerca en frecuencia por las fracturas de cuerpo mandibular. Mientras que las fracturas mandibulares menos prevalentes según la literatura son las fracturas del proceso coronoides, de rama mandibular y dentoalveolares (Afrooz y cols., 2015; Morris y cols., 2015). En Chile, muchos estudios reportaron resultados similares acerca de los sitios con mayor y menor frecuencia de fractura mandibular (Rojas y cols., 2002; Zapata y cols., 2015; Faille y Badillo., 2018) al igual que otros estudios realizados en Latinoamérica (Martins y cols., 2011; Amarista y cols., 2017).

F. Manejo de urgencia del paciente traumatizado

Antes de abordar la evaluación y tratamiento de una fractura mandibular, es de suma importancia considerar que la reparación definitiva de una fractura mandibular no es una emergencia quirúrgica y por lo tanto, el tratamiento definitivo a menudo se retrasa en el paciente con múltiples lesiones traumáticas (Stacey y cols., 2006). Esto debido a que los impactos de alta energía, que son lo suficientemente fuertes para romper hueso, también pueden poner en riesgo la vida del paciente, comprometiendo las vías respiratorias por sangrado, hinchazón, pérdida de soporte

de la lengua, entre otras causas (Perry y Holmes, 2014). Esto sumado además a que dependiendo de la etiología y magnitud del trauma, el paciente puede presentar otras lesiones en su cuerpo que comprometan seriamente su vida. Por estos motivos la evaluación primaria de un paciente traumatizado de urgencia tiene como objetivo identificar la mayor amenaza para su vida y realizar precozmente las maniobras necesarias para preservarla (Campolo y cols., 2017) de acuerdo con el protocolo enunciado por el Colegio Americano de Cirujanos llamado “*Advance Trauma Life Support*” (ATLS; Soporte vital avanzado en trauma) (American College of Surgeons, 2012).

En síntesis, una fractura mandibular debe evaluarse y tratarse una vez que el paciente esté estabilizado y se hayan abordado otras lesiones potencialmente mortales que pudiesen afectar al paciente (Smith y cols., 2013).

G. Diagnóstico de las fracturas mandibulares

Para realizar un diagnóstico apropiado es necesario una correcta anamnesis y un completo examen físico del paciente, complementados con exámenes imagenológicos (Hernández, 2010).

a. Anamnesis

De ser posible, la anamnesis debe incluir la historia completa del trauma, con el mecanismo de trauma, dirección de la fuerza recibida, el objeto que causó la fractura entre otros. La historia de salud del paciente es muy relevante, ya que puede entregar información acerca de enfermedades sistémicas o del hueso preexistentes que podrían estar relacionadas con la fractura, condiciones médicas y psiquiátricas que podrían influir directamente en el tratamiento posterior. Es importante además preguntar por sintomatología característica que se describirá más adelante (Smith y cols., 2013).

b. Examen físico

La evaluación física del paciente con trauma maxilofacial debe ser sistematizado y ordenado, con inspección y palpación de las distintas estructuras faciales (Campolo y cols., 2017). En general, los signos y síntomas a evaluar en un paciente con

fractura mandibular pueden ser (Mardones y cols., 2011; Smith y cols., 2013; Perry y Holmes, 2014):

- Dolor en la zona.
- Alteraciones en la oclusión.
- Trismus y dificultad en el movimiento mandibular.
- Pérdida, movilidad o fractura de dientes.
- Asimetría facial y aumento de volumen facial.
- Pérdida de contorno facial y forma del arco mandibular (escalones óseos).
- Alteraciones neurológicas sensitivas en la zona de mentón y labio inferior.
- Laceración de tejidos gingivales.
- Hematomas, equímosis en fondo de vestíbulo o piso de boca.

c. Exámenes complementarios

Hay una serie de exámenes imagenológicos que pueden ser de ayuda en el diagnóstico y evaluación de una fractura mandibular. Entre ellos, los más usados son las radiografías y la tomografía axial computarizada (TAC). Dentro de las radiografías convencionales, la más solicitada es la radiografía panorámica, donde se puede observar toda la extensión mandibular (Smith y cols., 2013). Pueden solicitarse además radiografías oclusales, de cráneo lateral, entre otras. La desventaja de estos exámenes es que para tomarlas, usualmente se necesita que el paciente esté de pie, erguido, lo que puede ser un problema para el paciente traumatizado severo, además de la limitante de la sobreproyección de estructuras presentes en la región maxilofacial. Actualmente se considera la TAC del macizo facial como el *gold standard* para evidenciar y caracterizar rasgos de fracturas faciales. Permite vistas de la estructura ósea en más de un plano, con baja exposición a radiación y alta precisión de detalles (Smith y cols., 2013; Campolo y cols., 2017).

H. Tratamiento de las fracturas mandibulares

El objetivo del tratamiento de las fracturas mandibulares es lograr o favorecer la reparación óptima de tejidos blandos y óseos para así restablecer la función motora, sensitiva y oclusal que el paciente poseía previo a la lesión traumática (Ellis y Miles,

2007; Mardones y cols., 2011). Para cumplir estos objetivos es necesario seguir los principios básicos de la cirugía ortopédica que son: *reducción, fijación e inmovilización* de los fragmentos óseos. De esta forma se consigue dar estabilidad ósea al hueso fracturado para que pueda llevarse a cabo una correcta reparación de las lesiones, tanto de los tejidos blandos como de la fractura misma (Chacón y Larsen, 2004).

El tratamiento definitivo de estas fracturas puede clasificarse en dos tipos: tratamiento ortopédico (reducción cerrada) y tratamiento quirúrgico (reducción abierta). La elección del tipo de tratamiento dependerá de los rasgos de fractura, su grado de desplazamiento, grado de alteración funcional, características del paciente, manejo del equipo tratante y recursos (Mardones y cols., 2011).

Es importante señalar que fracturas mandibulares no desplazadas y que no presentan cambios oclusales pueden ser tratadas sin intervención alguna, con restricciones dietéticas, funcionales y controles en el tiempo. Sin embargo, la mayoría de las fracturas de la mandíbula requerirán estabilización para una reparación satisfactoria (Pickrell y cols., 2017).

a. Tratamiento ortopédico o reducción cerrada

Consiste en la reducción e inmovilización de la fractura mediante algún método de fijación, que en el territorio máxilo facial es realizado mediante bloqueo intermaxilar (BIM), el cual puede ser de forma rígida mediante ligaduras metálicas o semirrígida, donde se utilizan elásticos para mantener los maxilares en posición. Para conseguir un correcto BIM es necesario que exista estabilidad oclusal y se requieren de 4 a 6 semanas para lograr reparación ósea cuando es utilizado como único medio de fijación (Morales, 2017). Comúnmente se realiza usando arcos de Erich, ligaduras de Ivy (alambre) o equipos de fijación (Stacey y cols., 2006).

Las indicaciones para tratar una fractura mandibular a través de reducción cerrada son controversiales. Es indicada en fracturas aisladas, con poco desplazamiento y de fácil reducción. Además de algunas fracturas conminutas, de cóndilo y fracturas en presencia de dentición mixta (Stacey y cols., 2006; Pickrell y cols., 2017).

El tratamiento ortopédico a través de BIM presenta algunas desventajas como daño al periodonto, dificultad en la nutrición e higiene, incomodidad por parte del paciente y mayor tiempo para reincorporarse a su actividad normal, sin embargo, los costos del tratamiento ortopédico son significativamente menores comparados con el tratamiento quirúrgico (Stacey y cols., 2006; Morales, 2011).

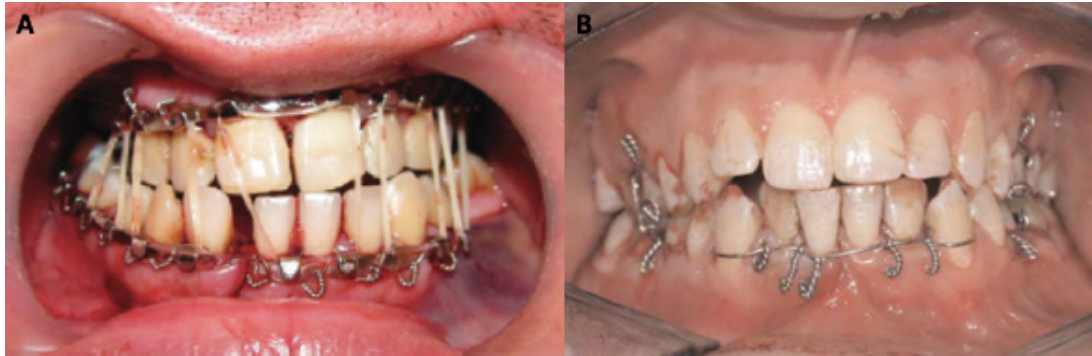


Figura 2: Tratamiento ortopédico o reducción cerrada de fractura mandibular. **A:** BIM semirrígido con arcos de Erich y elásticos (Mardones y cols., 2015). **B:** BIM rígido con ligaduras de Ivy (Chacón y Larsen, 2004).

b. Tratamiento quirúrgico o reducción abierta

El tratamiento quirúrgico de fracturas mandibulares implica, mediante una intervención quirúrgica, el uso de elementos de osteosíntesis directamente sobre el tejido óseo fracturado a través de un acceso quirúrgico que puede ser intraoral o extraoral (Omeje y cols., 2014). Previo, durante o después de la intervención quirúrgica, se puede realizar un BIM con el objetivo de lograr una buena reducción de los fragmentos óseos. Actualmente la mayoría de las fracturas máxilo faciales son resueltas de forma quirúrgica debido a su mayor precisión en la reducción de la fractura, teniendo como método más usado la fijación rígida interna mediante placas y tornillos (Perry y Holmes, 2014; Rojas y cols., 2002).

Para conseguir resultados óptimos en el tratamiento quirúrgico de fracturas mandibulares es necesario seguir cuatro pasos quirúrgicos secuenciales. Exposición adecuada de la fractura, reducción de fragmentos, fijación interna adecuada y cierre meticuloso de la herida (Ehrenfeld y Prein, 2012).

Los pacientes tratados quirúrgicamente tienen la ventaja de movilización mandibular postoperatoria inmediata, mejor opción a higiene oral postoperatoria y menores limitaciones en la nutrición, comparados con pacientes sometidos a tratamiento ortopédico. También se ha observado que los pacientes se reintegran antes a sus actividades laborales y a su vida normal. El tratamiento quirúrgico elimina la necesidad de BIM por un tiempo prolongado, otorgando mayor comodidad al paciente y devolviendo la función tempranamente (Omeje y cols., 2014).

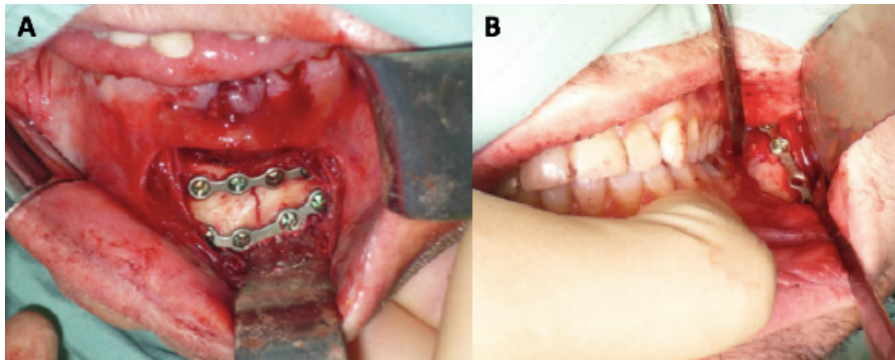


Figura 3: Tratamiento quirúrgico o reducción abierta de fractura mandibular con placas y tornillos de osteosíntesis. **A:** Fractura parasinfisaria. **B:** Fractura de ángulo mandibular (Perry y Holmes, 2014).

I. Abordajes o accesos quirúrgicos de la mandíbula

Existen múltiples técnicas quirúrgicas para acceder quirúrgicamente a una fractura mandibular. El abordaje quirúrgico se elige de acuerdo a la ubicación y gravedad de las fracturas. Generalmente, un abordaje quirúrgico debe ser lo más pequeño y oculto posible, pero debe proporcionar un acceso adecuado para la reducción de la fractura y colocación de material de osteosíntesis (Ehrenfeld y Prein, 2012).

a. Abordaje vestibular mandibular o transoral mandibular

Corresponde a un acceso intraoral. Permite un acceso relativamente seguro a toda la superficie facial del esqueleto mandibular, desde el cóndilo a la sínfisis, pero con algunas limitaciones en el límite inferior de la mandíbula, en el ángulo y en la rama mandibular. Se suele utilizar para acceder a fracturas sinfisarias, parasinfisarias y de cuerpo mandibular. La incisión se realiza en el vestíbulo mandibular en relación

a la zona de la fractura, a 10-15mm de la mucosa insertada en la encía en el sector anterior. En el sector del cuerpo mandibular y la porción posterior de la mandíbula, la incisión se hace 3-5mm por debajo de la unión mucogingival. Cuando se realiza a nivel de premolares o caninos, se debe tener especial cuidado con el nervio mentoniano, ya que a ese nivel emerge del agujero mentoniano y podría producirse una alteración neurosensible si se ve afectado. El mayor beneficio a los pacientes es la cicatriz intraoral oculta en la mucosa oral (Ellis y Zide, 2008) (Figura 4A).

b. Abordaje submandibular

Es un acceso extraoral. Se suele realizar para fracturas de ángulo, de cuerpo y rama mandibular. Dependiendo del sitio de la fractura, puede variar el lugar de la incisión, pero siempre se realiza por debajo del borde inferior de la mandíbula, a 1,5-2cm por debajo de la mandíbula. La incisión se hace paralela al pliegue cutáneo para conseguir una cicatriz menos visible. Se describe como un acceso complejo debido a las estratos anatómicos que se deben sortear, como lo son los vasos faciales, fascia de la glándula submandibular, entre otros. Se debe tener precaución con la rama nerviosa mandibular marginal, proveniente del nervio facial, que lleva inervación motora a músculos faciales en labio inferior y mentón y puede encontrarse en relación al borde inferior mandibular (Ellis y Zide, 2008) (Figura 4B).

c. Abordaje retromandibular

Acceso extraoral. Se utiliza para acceder a la rama mandibular desde el borde posterior, por lo tanto resulta muy útil en fracturas de rama mandibular o de cóndilo. La incision comienza 0,5cm bajo el lóbulo de la oreja y continúa en la parte inferior de 3 a 3,5cm. Se realiza por detrás del borde posterior de la mandíbula. Este acceso quirúrgico está en estrecha relación con el nervio facial, por lo que deben tomarse ciertas precauciones al respecto para evitar lesiones al nervio (Ellis y Zide, 2008) (Figura 4C).

d. Abordaje preauricular

Generalmente se utiliza para acceder a la ATM, pero también puede realizarse para fracturas del proceso condilar muy altas. La incisión se realiza en la unión de la piel facial con el hélix de la oreja. Se suele utilizar un pliegue natural de la piel para

esconder la cicatriz. La incisión se extiende 2,5 a 3,5cm y se debe tener cuidado de no extender la incisión hacia caudal porque podría encontrarse con el nervio facial al entrar en el borde posterior de la glándula parótida (Ellis y Zide, 2008; Smith y cols., 2013) (Figura 4D).

e. Abordaje a través de la herida

En algunos casos de fracturas compuestas (abiertas) es posible acceder al tejido óseo a través de la herida generada por el mismo traumatismo.

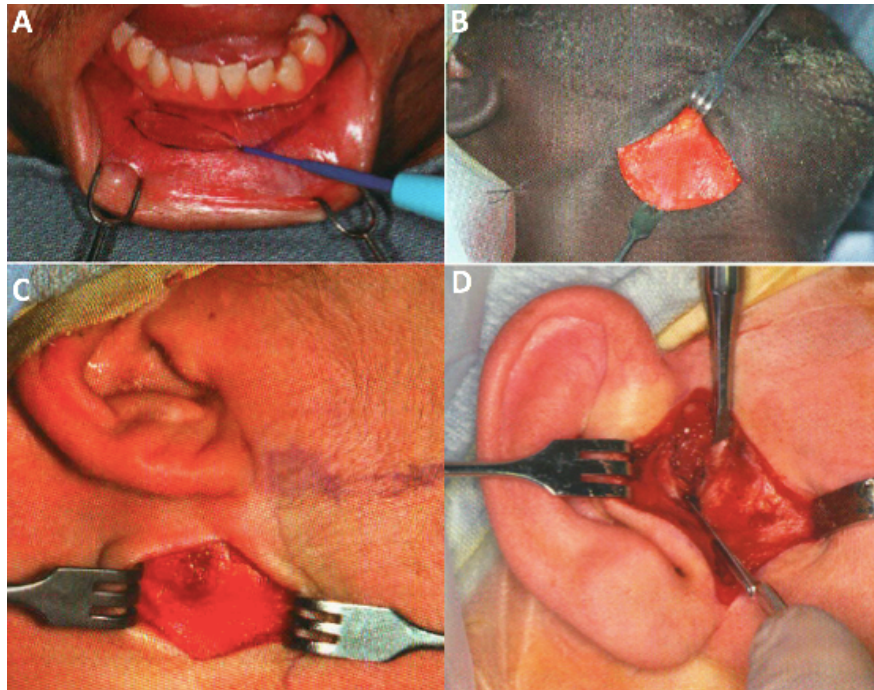


Figura 4: Tipos de abordajes quirúrgicos mandibulares. **A:** Transoral mandibular. **B:** Submandibular. **C:** Retromandibular. **D:** Preauricular (Ellis y Zide, 2008).

J. Secuelas de las fracturas mandibulares

Una secuela se define como un trastorno anatómico, funcional y/o psicológico que resulta luego de una enfermedad o un traumatismo y/o de la resolución de éstos, y que es consecuencia de ellos (Zurriaga y Bascuñana, 2002). Las secuelas del trauma y fractura mandibular pueden ser producto del traumatismo como de su tratamiento propiamente tal. Dentro de las secuelas reportadas para este tipo de fracturas, tanto asociadas al traumatismo, como asociadas a su tratamiento, encontramos:

a. Maloclusión

Es el resultado de una consolidación en una posición incorrecta o malunión de los fragmentos óseos mandibulares, generando cambios en la posición dentaria y por ende, en la oclusión del paciente (Kim y cols., 2018). Corresponde a una de las secuelas más frecuentes de las fracturas mandibulares y se relaciona mayormente con fracturas condilares (Rojas y cols., 2002). Dentro de las alternativas de tratamiento están el desgaste dentario selectivo, uso de elásticos como guía oclusal y en casos más severos, tratamiento de ortodoncia e incluso una nueva intervención quirúrgica (Rojas y cols., 2002; Munante-Cardenas y cols., 2015).

b. Infecciosas

Se ha reportado que las fracturas mandibulares y su tratamiento quirúrgico están asociadas a una mayor tasa de infecciones que otras fracturas maxilofaciales. Esto se puede atribuir a su estructura cortical aumentada y a su ubicación en un ambiente contaminado, como lo es la cavidad oral (Abdelfadil y cols., 2013). Infecciones en tejido óseo son más frecuentes en pacientes inmunodeprimidos o diabéticos (Miranda y cols., 2011). El consumo de tabaco y el abuso de otras drogas también aumentarían el riesgo de presentar secuelas infecciosas (Furr y cols., 2006). Este cuadro puede manifestarse con la presencia de abscesos, fístulas extra o intraorales y en algunos casos osteomielitis (Serena-Gómez y Passeri, 2009). Su tratamiento es generalmente en base a esquemas antibióticos y aseos quirúrgicos (Miranda y cols., 2011).

c. Alteraciones neurológicas

El tratamiento quirúrgico de fracturas mandibulares puede provocar cambios neurosensoriales asociados a lesiones nerviosas en la zona. Estas lesiones pueden suceder debido al traumatismo o consecuentes al tratamiento de la fractura (Yadav y cols., 2016). La prevalencia de alteraciones neurosensoriales permanentes del NAI después de fractura mandibular no está bien documentada y varía en rangos de 0.9% a 66,7% (Thurmuller y cols., 2001). Puede presentarse como dolor, parestesia (sensación de hormigueo), disestesia (sensación distinta a la esperada, desagradable), hipostesia (sensación disminuida) o anestesia (ausencia de sensibilidad) en la zona del mentón, labio inferior y encías, generando molestia en

el paciente y trastornos funcionales en actividades cotidianas como comer, besar, entre otros. (Song y cols., 2014; Tay y cols., 2015). La literatura sugiere que fracturas con más de 5mm de desplazamiento y fracturas tratadas por operadores con menos de 3 años de experiencia, aumentan el riesgo de lesiones en el NAI y sus ramificaciones (Song y cols., 2014; Yadav y cols., 2016). El lugar anatómico de la fractura no tendría relación con el riesgo de alteración neurológica (Rojas y cols., 2002; Song y cols., 2014). No obstante, dado el abordaje quirúrgico necesario para acceder a los distintos tipos de fracturas mandibulares, puede variar el riesgo dependiendo del sitio afectado. En la práctica este factor se puede reducir con un buen manejo y técnica quirúrgica. En fracturas mandibulares y su tratamiento quirúrgico también pueden existir lesiones al nervio facial y sus ramificaciones, generando alteraciones motoras como paresia (ausencia parcial de movimiento) o parálisis (ausencia total de movimiento). Estas lesiones suelen asociarse a abordajes quirúrgicos extraorales, sin embargo, tienen baja frecuencia y en su mayoría son transitorias (Sikora y cols., 2015).

d. Alteraciones de la dinámica mandibular

Luego del tratamiento de fracturas mandibulares es habitual encontrar limitaciones en el movimiento mandibular del paciente, sobretodo en fracturas condilares. Pacientes pueden presentar (Ellis y Throckmorton, 2001; Kim y cols., 2018):

- Limitación de la apertura bucal.
- Limitación de movimientos extrusivos mandibulares.
- Dolor articular.
- Disminución de las fuerzas masticatorias.

Estas limitaciones en la dinámica mandibular son transitorias en la mayoría de los casos, donde los pacientes recuperan casi la totalidad del movimiento mandibular al cabo de un año (Throckmorton y Ellis, 2000). Sin embargo, existen casos en que pacientes persisten con estos problemas en el tiempo. Esta secuela puede explicarse por lesiones a nivel de la musculatura masticatoria o de la ATM. Es así como el trauma mandibular es considerado una de las causas etiológicas más frecuentes para el desarrollo de trastornos de ATM, donde un 42% a 62,5% serían de origen traumático (Baltrusaityte y cols., 2014). El tratamiento para estas secuelas

suele ser terapia física, pero en algunos casos también puede ser necesaria una nueva intervención quirúrgica para resolverlas (De Souza y cols., 2007).

e. Asimetría facial

Puede generarse en casos de fractura mandibular debido a pérdida de segmentos óseos, reducción y fijación inadecuadas de la fractura, consolidación en posición no anatómica de los fragmentos, daño en tejidos blandos o infección postoperatoria (Vega, 2011). Se ha reportado que fracturas del proceso condilar pueden causar asimetría facial, y que mientras más jóvenes son los pacientes con fractura, mayores son las asimetrías, debido a que la fractura interfiere con el crecimiento de las estructuras faciales. Del mismo modo, existen reportes en la literatura de asimetrías faciales severas en adultos consecuentes a fractura mandibular. Se ha reportado que fracturas múltiples mandibulares y el tratamiento cerrado de fracturas podrían asociarse con mayor riesgo de asimetría facial (Ellis y Throckmorton, 2000; Vega, 2011). Para el tratamiento de la asimetría facial se sugiere una reintervención quirúrgica.

f. Cicatrices

En general dependen tanto del daño durante el trauma a los tejidos blandos como del abordaje quirúrgico utilizado para el tratamiento (Rodríguez y cols., 2011). En el caso de fracturas de rama o cóndilo, la cirugía a menudo se realiza usando abordajes extraorales. Debido a las características de este abordaje quirúrgico pueden aparecer cicatrices en el área facial, pero pueden reducirse o camuflarse lo suficiente a través de una incisión y suturas precisas, aprovechando los pliegues naturales de la piel y con una sutura funcional de calibre mínimo (Kim y cols., 2018).

g. Psicológicas

Diversos estudios han evaluado el estado psicológico de los pacientes que han sufrido trauma máxilo facial. Se han reportado ansiedad, depresión, hostilidad y estrés como las secuelas psicológicas más prevalentes (De Sousa, 2010). La fractura mandibular y su tratamiento también se han asociado a alteraciones en la calidad de vida del paciente, donde estudios describen una disminución severa en la calidad

de vida en el primer día postoperatorio que va mejorando gradualmente con el tiempo, incluso pasado un año de la operación (Omeje y cols., 2015).

h. Otras

Estas secuelas están relacionadas principalmente con los elementos utilizados para la osteosíntesis. Entre ellas tenemos la exposición extra o intraoral de placas o tornillos, el aflojamiento de tornillos y la fractura de placas (Dorri y cols., 2009).

K. Complejo Hospitalario San José

El Complejo Hospitalario San José (CHSJ), es un establecimiento de salud asistencial docente de alta complejidad, público, dependiente del Servicio de Salud Metropolitano Norte (SSMN). Está ubicado en la comuna de Independencia y se encuentra conformado por el *Centro de Diagnóstico y Terapéutico (CDT) Dra. Eloísa Díaz* y por el *Hospital San José*. Forma parte de la red asistencial del SSMN y atiende a una población adulta (mayor de 15 años) y recién nacidos provenientes de 8 comunas: *Independencia, Recoleta, Conchalí, Huechuraba, Quilicura, Lampa, Colina y Tíl Tíl*. Esta población asignada se estima en 774.190 personas. (SSMN, 2018; CHSJ, 2019a).

Dentro de los servicios del Hospital se encuentra la Unidad de Cirugía, la cual realizó 43.558 cirugías en el año 2018. La unidad de Cirugía está compuesta por 28 cirujanos, entre los cuales se encuentra el Equipo de Cirugía Máxilo Facial (ECMF), compuesto por 5 odontólogos especialistas en cirugía máxilo facial (SSMN, 2018; CHSJ, 2019b).

Un estudio publicado en 2015 analizó las intervenciones quirúrgicas realizadas por el ECMF en el pabellón central del Hospital San José entre los años 2007 y 2013 (Pérez y cols., 2015). Durante ese período se realizaron 599 intervenciones, es decir 119 al año en promedio. De ellas, un 56% correspondieron a trauma máxilo facial y el 44% restante a cirugías de patologías de etiología no traumática. Considerando solo las intervenciones asociadas a trauma, la patología más frecuente en este período fue la fractura mandibular con un 49,8%.

Las cirugías de etiología traumática que realiza el ECMF son fracturas de mandíbula, de órbita, orbitocigomáticas, cigomáticas, panfaciales, Le Fort, y naso órbito etmoidales. Las cirugías de etiología no traumática realizadas por el ECMF corresponden a desfocaciones, reconstrucciones faciales, retiro de elementos de osteosíntesis, dismorfosis maxilares y mandibulares, tumores, patologías de la ATM, infecciones y lesiones de la cavidad oral (Pérez y cols., 2015).

L. Planteamiento del problema

En la actualidad, el trauma máxilo facial constituye un gran problema de salud pública tanto a nivel nacional e internacional, aumentando cada día su prevalencia en la población. Dentro de las fracturas generadas en el territorio máxilo facial, las fracturas mandibulares presentan una alta prevalencia, afectando enormemente la salud del individuo y pudiendo generar múltiples secuelas funcionales, estéticas psicológicas y sociales a largo plazo.

En la literatura existen muchos estudios que describen la epidemiología y el manejo a través de distintas técnicas de las fracturas mandibulares, sin embargo, son pocos los trabajos que estudian el seguimiento a largo plazo y las secuelas de esta patología traumática en la población. En el contexto de nuestro país, aún existen pocos estudios acerca de la fractura mandibular, con algunos estudios que describen la etiología, prevalencia, tipo de fractura y manejo de la patología, pero dejando de lado el seguimiento y las posibles secuelas generadas en la población.

Este estudio permitirá obtener una visión de la frecuencia, distribución y tipo de secuela desarrollada por pacientes con fracturas mandibulares que han sido tratados quirúrgicamente, donde además se analizará su posible asociación con las características del paciente, del trauma y de la fractura.

El propósito del estudio es generar evidencia acerca de la fractura mandibular y sus secuelas en la población, con el fin de a través de la evidencia científica poder implementar medidas preventivas eficientes, desarrollar protocolos de tratamiento que permitan una adecuada recuperación en el tiempo y reducir los costos asociados.

III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

A. Hipótesis

El diseño del presente trabajo no requiere Hipótesis.

B. Objetivo general

Describir la frecuencia, distribución y tipo de fracturas mandibulares y sus secuelas en pacientes con fractura mandibular producida por trauma máxilo facial tratados quirúrgicamente en el servicio de cirugía máxilo facial del Hospital San José en el período comprendido entre enero del 2010 a septiembre de 2018.

C. Objetivos específicos

1. Describir la distribución por edad, sexo, etiología y tipo de fractura, de las fracturas mandibulares traumáticas de pacientes tratados quirúrgicamente por fractura mandibular por el equipo de cirugía máxilo facial del Hospital San José en el período comprendido entre enero del 2010 a septiembre de 2018.
2. Describir la distribución de las distintas secuelas de pacientes tratados quirúrgicamente por fractura mandibular traumática por el equipo de cirugía máxilo facial del Hospital San José en el período comprendido entre enero del 2010 a septiembre de 2018.
3. Describir la distribución de pacientes con secuelas de fractura mandibular y la relación entre la presencia de secuelas y variables propias de la fractura mandibular y su tratamiento, en pacientes tratados quirúrgicamente por fractura mandibular traumática por el equipo de cirugía máxilo facial del Hospital San José en el período comprendido entre enero del 2010 a septiembre de 2018.
4. Identificar las secuelas de fractura mandibular más prevalentes y a que tipo de fracturas mandibulares se encuentran asociadas, en pacientes tratados quirúrgicamente por fractura mandibular traumática por el equipo de cirugía máxilo facial del Hospital San José en el período comprendido entre enero del 2010 a septiembre de 2018.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Tipo de Estudio

Se realizó un estudio descriptivo transversal de tipo cuantitativo en el Servicio de cirugía máxilo facial del Hospital San José. Consistió en la revisión de fichas clínicas y evaluación clínica de secuelas de pacientes tratados quirúrgicamente por fractura mandibular como consecuencia de traumatismo en el Hospital San José.

B. Universo y muestra

De un universo de 212 pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura mandibular en el Hospital San José en el período comprendido entre enero del 2010 a septiembre de 2018, 56 pacientes lograron ser contactados telefónicamente.

La muestra de este estudio quedó constituida por 31 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, y desearon participar de el estudio, firmando la carta de consentimiento informado (Anexo 2).

C. Criterios de Inclusión

- Pacientes atendidos quirúrgicamente por fracturas mandibulares generadas por traumatismo en el servicio de cirugía máxilofacial del Hospital San José entre enero de 2010 y septiembre de 2018.
- Pacientes que hayan sido tratados quirúrgicamente hace 1 año o más.
- Pacientes que tengan al menos un número telefónico en los registros del Hospital San José.

D. Criterios de Exclusión

- Pacientes con fichas clínicas ilegibles o datos incompletos.
- Pacientes incapaces de contestar a las preguntas de la entrevista.
- Pacientes tratados quirúrgicamente por fractura mandibular de etiología distinta al trauma máxilo facial.
- Pacientes que no se hayan podido contactar o no se presenten al control.
- Pacientes con diagnóstico de fractura panfacial.

E. Procedimientos

Se realizó un registro desde la base de datos del hospital, de los números de contacto telefónicos de todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión definidos en el estudio. Se realizó un llamado sistemático a todos los números telefónicos, donde teléfonos apagados o en los que no contestaban se repitió el llamado en 5 ocasiones distintas con intervalos de 1 semana o más. Pacientes con números de teléfono no disponibles, con números equivocados o que no lograron ser contactados luego de las 5 llamadas quedaron excluidos del estudio.

A los pacientes que lograron ser contactados, se les informó telefónicamente acerca del estudio. Los pacientes que quisieron participar fueron citados a un control clínico presencial en el policlínico de cirugía máxilo facial en el CDT del Hospital San José, mientras los que no desearon participar del estudio se les excluyó de este. A los pacientes citados que no asistieron al control, se les llamó y citó al control nuevamente. Pacientes con tres inasistencias, no se les volvió a llamar y se les dejó fuera del estudio.

A los pacientes asistentes al hospital, se les entregó y explicó detenidamente el consentimiento informado (Anexo 1) y debieron firmar la carta de consentimiento en caso de querer participar del estudio (Anexo 2). Luego de esto, se realizó un control a cada paciente que consistió en una entrevista y examen físico en busca de signos y síntomas de secuelas de fractura mandibular y/o de su tratamiento quirúrgico, registrando los datos en una ficha clínica diseñada especialmente para el estudio (Anexo 4). Se revisó la ficha clínica y exámenes complementarios existentes de cada paciente en busca de los datos faltantes para el estudio, según la ficha clínica diseñada para este (Anexo 4). Todos los datos recogidos fueron registrados en planillas para su posterior tabulación y análisis estadístico. Los datos que se recopilaron se especifican a continuación en la sección “F. Variables a registrar”.

Los controles fueron realizados durante el año 2019 entre los meses de junio y octubre. Para una mayor validez y precisión de los datos obtenidos, todos los pacientes fueron controlados y examinados junto al tutor principal de este estudio, cirujano máxilo facial del Hospital San José.

F. Variables a registrar

1. Edad (en años).

2. Edad al momento del trauma (en años).

3. Sexo: Masculino o Femenino.

4. Fecha de la cirugía.

5. Tiempo transcurrido desde el trauma hasta la intervención quirúrgica (en días).

6. Etiología del trauma:

- Accidente deportivo.
- Accidente de tránsito: Atropello, choques, colisiones. Incluidos los accidentes en bicicleta y motocicleta.
- Herida por arma de fuego.
- Agresión por terceros: Asaltos, peleas.
- Caída.
- Otra.

7. Tipo de fractura mandibular según región anatómica afectada:

- Del proceso condilar.
- Sinfisiaria.
- Parasinfisiaria.
- De cuerpo.
- De rama.
- De ángulo.
- Del proceso coronoides.
- Del reborde alveolar.

8. Tipo de fractura mandibular según de rasgos de fractura:

- Únicas.
- Múltiples: en este caso se registró el número de rasgos presentes.
- Conminutas.

9. Lado afectado por la fractura:

- Uno.
- Ambos.

10. Accesos quirúrgicos utilizados:

- Transoral mandibular.
- Transparotideo o retromandibular.
- Submandibular.
- Preauricular.
- A través de la herida.
- Otro.

11. Elementos de fijación utilizados:

- BIM previo o posterior a cirugía.
- Placas y tornillos de osteosíntesis.
- Osteosíntesis de alambre.
- Tutor Externo.
- Otro.

12. Secuelas:

- Maloclusiones: al no tener registro de la oclusión previa a la fractura, se consideró tanto el relato del paciente como el examen físico realizado.
- Infecciosas: se consideró el relato del paciente y los signos clínicos.
 - Supuración.
 - Fístula.
 - Absceso.
 - Osteomielitis.
 - Otro.

- Alteraciones neurológicas sensitivas: se consideró el relato del paciente y su descripción. Además se registró la zona afectada.
 - Dolor.
 - Parestesia.
 - Disestesia.
 - Hipostesia.
 - Anestesia.
- Alteraciones neurológicas motoras: además del signo clínico se registró el sitio afectado.
 - Paresia.
 - Parálisis.
- Alteraciones de la dinámica mandibular: se consideró tanto el relato del paciente como el examen físico. Cualquiera de los siguientes signos se consideró presencia de esta secuela.
 - Limitación de la apertura.
 - Limitación de lateralidad mandibular.
 - Limitación de protrusión mandibular
 - Disminución de fuerzas masticatorias.
 - Dolor en ATM ante movimiento mandibular.
 - Otra.
- Cicatrices: solo se consideraron cicatrices en piel. Dado que en todas las cirugías que incluyen un abordaje extraoral se genera una cicatriz en piel, en caso de presentarse cicatriz, se le preguntó al paciente si dicha cicatriz le afectaba en algún aspecto de su vida. Solo en caso de que le afectara, se consideró como una secuela.
 - Quirúrgica.
 - Traumática.
 - Ninguna.
- Asimetría facial: evaluada a través del examen clínico.
- Otra secuela: al final del control se enunció una pregunta abierta para que el paciente relatara si tenía alguna otra secuela.

G. Operacionalización de variables

Variable	Escala de medición
Edad	Cuantitativa discreta (en años)
Edad al momento del trauma	Cuantitativa discreta (en años)
Sexo	Cualitativa nominal
Fecha de la cirugía	Cualitativa ordinal (día/mes/año)
Tiempo transcurrido desde el trauma hasta la intervención quirúrgica	Cuantitativa discreta (en días)
Etiología del trauma	Cualitativa nominal
Tipo de fractura mandibular según región anatómica afectada	Cualitativa nominal
Número de rasgos de fractura	Cualitativa nominal
Lado afectado	Cualitativa nominal
Abordaje quirúrgico utilizado	Cualitativa nominal
Elementos de fijación utilizados	Cualitativa nominal
Secuela	Cualitativa nominal

H. Plan de Análisis

Se utilizaron estadígrafos como la media aritmética para las variables cuantitativas y frecuencia absolutas y relativas para las variables cualitativas. Se utilizó el software *Microsoft Excel (Versión 16.23 para macOS)* para la tabulación de los datos. La confección de gráficos y el análisis estadístico de los datos se realizó con ayuda del software *GraphPad Prism (Versión 8.3.0 (328) para macOS)*. A través de este último, se realizó además una prueba exacta de Fisher con un intervalo de confianza del 95% ($p < 0,05$ para resultados estadísticamente significativos) para buscar asociación entre distintas variables registradas en los pacientes y la presencia de secuelas. Las variables analizadas fueron el tiempo transcurrido entre cirugía y trauma, número de rasgos de fractura, número de hemisferios faciales afectados por la fractura, abordaje quirúrgico utilizado y uso de BIM complementario al tratamiento quirúrgico.

I. Aspectos Bioéticos

Los procedimientos que se llevaron a cabo en el presente estudio se encuentran ajustados a las normas establecidas en la *Declaración de Helsinki* y de acuerdo a lo estipulado en la Ley N°20.584 de derechos y deberes de los pacientes y la Ley N°19.628 sobre protección de la vida privada o protección de datos de carácter personal. Se solicitó la autorización del Comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitano área Norte (SSMN) (Anexo 3) para la revisión de las fichas clínicas de pacientes operados por fracturas maxilofaciales desde enero de 2010 a septiembre de 2018. Previo a cualquier procedimiento a realizado (entrevista y/o examen clínico) los pacientes recibieron un consentimiento informado (Anexo 1 y 2) que debieron leer y/o escuchar, entender y firmar.

V. RESULTADOS

A. De los pacientes en estudio

Durante el período comprendido entre enero de 2010 a septiembre de 2018, el equipo de cirugía máxilo facial del Hospital San José realizó 1463 cirugías. Es importante señalar que en esta estadística se encuentran consideradas también intervenciones ambulatorias de cirugía bucal realizadas por el ECMF durante el período. De esas cirugías, 212 correspondieron a pacientes tratados por fractura mandibular. Al realizar el registro de números telefónicos de los pacientes desde la base de datos del hospital, 37 pacientes no contaban con ningún número inscrito en la base de datos, quedando 175 pacientes. Luego de realizados los llamados sistemáticos a cada uno de los 175 pacientes, se logró contactar a 56. De esos pacientes, un total de 31 se presentaron al control en el hospital para participar de la investigación, quedando así constituida la muestra del estudio. Los otros 25 pacientes restantes, que fueron informados del estudio (o a algún familiar, cuidador o tutor) pero no participaron de él, reportaron distintos motivos que se detallan en la Tabla 1.

Motivo	Nº	%*
Fallecimiento del paciente	4	7,1%
Tres inasistencias al control	9	16,1%
Persona en situación de calle	2	3,6%
Paciente fuera de la ciudad	3	5,3%
Paciente privado de libertad	2	3,6%
No le interesó el estudio	3	5,3%
Paciente internado psiquiátrico	2	3,6%
Total	25	44,6%

Tabla 1: Motivos de no haber participado del estudio en pacientes contactados telefónicamente. *Porcentaje del total de pacientes contactados telefónicamente.

Del total de pacientes controlados en el estudio, la mayor cantidad de participantes correspondió a pacientes que tuvieron su cirugía el año 2011 (8 participantes). De los años 2010, 2014 y 2018 participaron la misma cantidad de pacientes (4). Del único año en que no se presentaron participantes para el estudio fue del año 2013 (Gráfico 1).

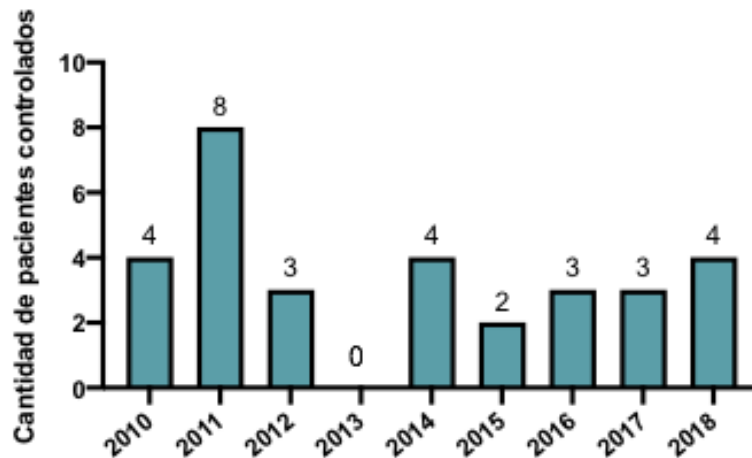


Gráfico 1: *Pacientes distribuidos de acuerdo al año de realizada la cirugía.*

De los pacientes participantes del estudio y considerando las edades de los pacientes al momento del trauma, el grupo etario con mayor cantidad de pacientes fue el de *20-29 años* (41,9%), seguido por el grupo de *30-39 años* (22,6%), concentrando entre ambos más de la mitad de los pacientes de la muestra. Los grupos con menos pacientes fueron el de *10-19 años* (3,2%) y el de *60 o más años* (3,2%) , con un solo paciente por grupo. El paciente con menor edad al momento de sufrir la fractura mandibular fue de 19 años, mientras que el con mayor edad fue de 69 años. El promedio de edad al momento del trauma de los pacientes del estudio fue de 32,5 años (Tabla 2).

De los 31 pacientes controlados en el estudio por fracturas mandibulares, se observó un predominio del sexo masculino (71%) por sobre el sexo femenino (29%) estableciendo una relación de “2,4 : 1” respectivamente (Tabla 2).

Total		31 pacientes		
Variable		Nº	%	
Edad al momento del trauma	10-19 años	1	3,2%	
	20-29 años	13	41,9%	
	30-39 años	7	22,6%	
	40-49 años	3	9,7%	
	<i>Rango 19-69 años</i>	50-59 años	6	19,4%
	60 o más años	1	3,2%	
Sexo	Masculino	22	71%	
	Femenino	9	29%	
Etiología del la fractura	Accidente deportivo	1	3,2%	
	Accidente de tránsito	13	41,9%	
	Herida por arma de fuego	3	9,7%	
	Agresión por terceros	9	29%	
	Caída	5	16,1%	

Tabla 2: Descripción de los pacientes operados por fracturas mandibulares en el Hospital San José en el período de enero 2010 a septiembre 2018, participantes del estudio.

Respecto a la etiología de las fracturas mandibulares del estudio, la más frecuente fue el accidente de tránsito con 13 casos (41,9%), seguido por la agresión de terceros con 9 casos (29%) y las caídas con 5 casos (16,1%). Se registraron 3 casos de fracturas producidas por arma de fuego (9,7%) y solo se obtuvo un paciente con diagnóstico de fractura mandibular producida por accidente deportivo (3,2%), siendo esta la etiología menos frecuente del estudio (Tabla 2).

En el estudio, 2 pacientes participantes (6,5%) fueron intervenidos en más de una ocasión en relación a la fractura mandibular. En ambos casos en la segunda intervención se realizó el retiro de elementos de osteosíntesis fijados en la primera cirugía, debido a un cuadro infeccioso asociado. Los 29 pacientes restantes solo fueron intervenidos quirúrgicamente una vez para la reducción de la fractura.

En relación al tiempo transcurrido desde el momento de la fractura mandibular a la cirugía de cada paciente, la mayoría de los pacientes fue operado luego de 4-6 días de ocurrido el trauma (38,7%). El menor tiempo registrado fue de 1 día de ocurrido el trauma, mientras que el mayor tiempo fue de 58 días entre el trauma y la cirugía. El promedio de toda la muestra fue de 8,19 días entre producida la fractura mandibular y el tratamiento quirúrgico. A su vez, la mediana fue de 6 días (Tabla 3).

Tiempo	Nº	%
0-3 días	7	22,6%
4-6 días	12	38,7%
7-9 días	5	16,1%
10 o más días	7	22,6%
Rango	1-58 días	

Tabla 3: Tiempo transcurrido desde el momento del trauma máxilo facial a la cirugía.

B. De las fracturas

Dentro de la muestra, compuesta por 31 pacientes, se encontraron 50 fracturas mandibulares, generando un promedio de 1,61 fracturas por paciente. Cabe señalar que en esta estadística las 4 fracturas conminutas registradas se consideraron un solo rasgo de fractura cada una según definición (sección II.D). Del total estudiado, 13 pacientes presentaron fracturas únicas en la mandíbula (41,9%) y 18 pacientes presentaron fracturas múltiples (58,1%). De estos últimos 17 presentaron fracturas dobles (54,8%) y solo 1 paciente presentó fractura triple (3,2%) (Gráfico 2).

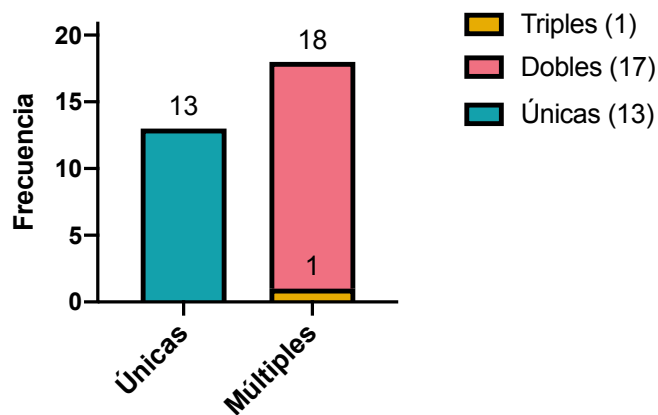


Gráfico 2: *Pacientes distribuidos de acuerdo al número de rasgos de fractura sufridos en mandíbula .*

Con respecto a los tipos de fractura mandibular según la región anatómica afectada, la fractura parasinfisiaria fue la más frecuente con un 28% del total de fracturas. Le siguen la fractura del proceso condilar con 24% y la fractura de ángulo con 22% del total de fracturas. Un 14% de las fracturas correspondieron a fracturas de cuerpo mandibular. Las fracturas de rama mandibular correspondieron al 6% del total de fracturas. Finalmente los tipos de fractura menos frecuentes en el estudio fueron las fracturas sinfisiarias, del proceso coronoides y dentoalveolares, representadas por el 2% del total de fracturas cada una (Gráfico 3).

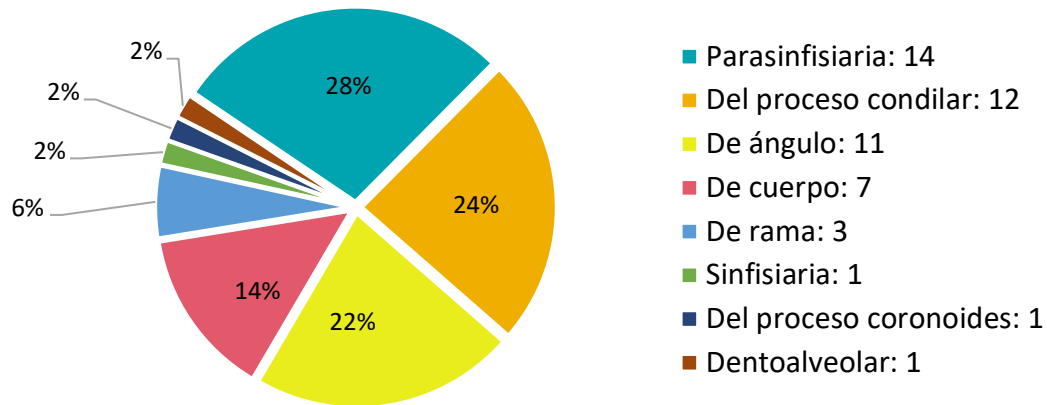


Gráfico 3: Fracturas distribuidas de acuerdo al tipo de fractura mandibular según región anatómica afectada (50 fracturas mandibulares).

De los 31 pacientes, la mayoría presentó fracturas combinadas, es decir, más de una fractura en la mandíbula (18 casos). De los pacientes que presentaron fracturas aisladas o únicas, el mayor grupo fue el con fracturas parasinfisiarias con 5 casos registrados, seguido del grupo con fractura del proceso condilar y del grupo con fractura de cuerpo, con 3 casos cada uno. No se registraron pacientes con fracturas únicas de sínfisis, de rama, del proceso coronoides o dentoalveolares (Gráfico 4).

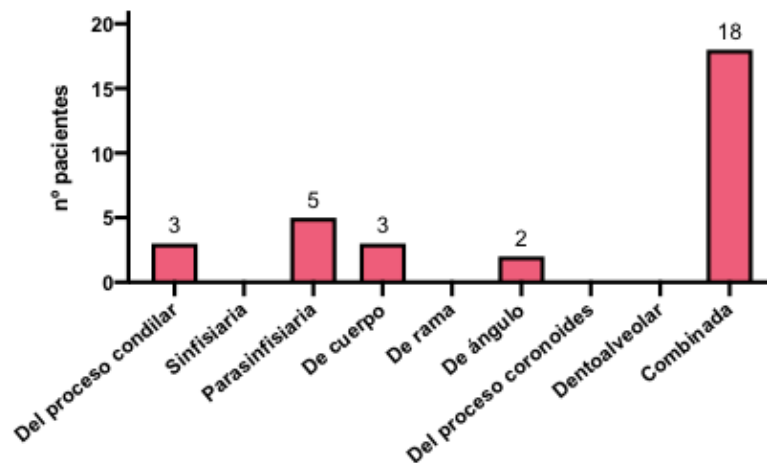


Gráfico 4: Pacientes distribuidos de acuerdo al tipo de fractura mandibular según región anatómica afectada (31 pacientes).

Para los 18 pacientes que presentaron fracturas combinadas o múltiples en su mandíbula, dichas fracturas se presentaron en distintas combinaciones. En el grupo de fracturas mandibulares dobles, las más frecuentes fueron las fracturas combinadas “*parasinfisaria y de ángulo*”, “*de cuerpo y de ángulo*”, y “*del proceso condilar y parasinfisaria*”, con 3 casos cada una. La única fractura triple registrada fue “*del proceso condilar, de ángulo y parasinfisaria*” (Tabla 4).

Tipo de fractura mandibular	Nº	Combinación según localización anatómica	Un lado afectado	Ambos lados afectados
Doble	3	Parasinfisaria y de ángulo	2	1
	3	De cuerpo y de ángulo	-	3
	3	Del p. condilar y parasinfisaria	2	1
	2	Parasinfisaria y de rama	-	2
	1	Del proceso condilar y de rama	1	-
	1	Del proceso condilar y de cuerpo	-	1
	1	Del proceso condilar y de ángulo	-	1
	1	Del ángulo y dentoalveolar	-	1
	1	Del proceso condilar y sinfisaria	-	1
	1	Del p. condilar y del p. coronoides	1	-
Triple	1	Del proceso condilar, de ángulo y parasinfisaria	-	1
Total	18	Fracturas múltiples	6 (33,3%*)	12 (66,6%*)

Tabla 4: Distribución de las fracturas mandibulares múltiples de acuerdo a las combinaciones registradas en torno a la región anatómica afectada y los hemisferios faciales afectados por ellas (uno o dos). *Porcentaje del total de fracturas múltiples.

Respecto al hemisferio facial afectado de los pacientes con fractura mandibular múltiple, el 33,3% presentó solo un hemisferio de la cara afectado, es decir, todas las fracturas mandibulares en el mismo lado (izquierdo o derecho). El 66,6% restante presentó ambos lados de la cara afectados por las fracturas mandibulares sufridas (Tabla 4). Cabe señalar que todos los pacientes con fracturas mandibulares únicas fueron afectados en un solo hemisferio facial, quedando 61,3% del total de pacientes afectado en un lado de su rostro y 38,7% del total de pacientes afectados en ambos lados de su rostro.

Para llevar a cabo las 31 cirugías y tratar las 50 fracturas se realizaron un total de 43 abordajes quirúrgicos, con un promedio de 1,39 abordajes quirúrgicos por paciente. Es importante señalar que muchos pacientes fueron operados con más de un acceso quirúrgico, pero a su vez a ningún paciente se le realizó dos veces el mismo abordaje quirúrgico. Por ende, se desprende de la Tabla 5 que el abordaje transoral mandibular fue realizado en 20 pacientes, siendo el más frecuente. Le siguen el abordaje submandibular, realizado en 13 pacientes y el retromandibular, con 6 pacientes. El acceso preauricular fue requerido en 3 pacientes mientras el acceso quirúrgico a través de la herida fue realizado en 1 paciente. Finalmente, se consideró un tipo de acceso quirúrgico distinto para 1 paciente que fue tratado mediante un tutor externo. Este último se consideró como un abordaje extraoral para la estadística del estudio (Gráfico 5).

Abordaje quirúrgico	Nº
Transoral mandibular	20
Retromandibular	6
Submandibular	13
Preauricular	3
A través de la herida	1
Otro: Tutor externo	1
Total	43

Tabla 5: Cantidad de abordajes quirúrgicos realizados agrupados por tipo.

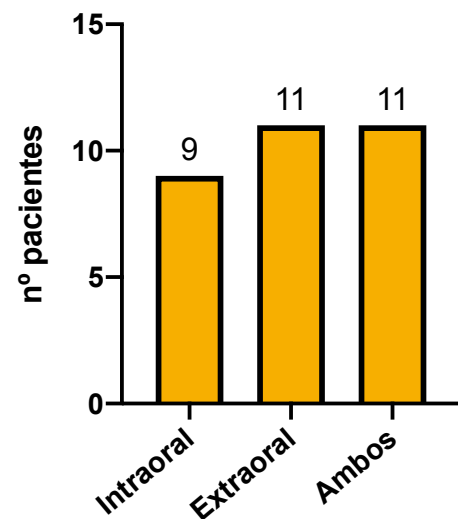


Gráfico 5: Pacientes distribuidos según tipo de abordaje utilizado.

Agrupando los abordajes quirúrgicos realizados en intraorales o extraorales, se registró que en 11 pacientes se realizó solo un abordaje quirúrgico extraoral para el tratamiento de la fractura. En 9 pacientes se realizó exclusivamente un abordaje intraoral, mientras en los 11 pacientes restantes fue necesario tanto un abordaje intraoral como un extraoral para acceder a la(s) fractura(s) de la mandíbula (Gráfico 5).

Respecto a los elementos de fijación utilizados para el tratamiento de las fracturas de cada paciente, estos fueron clasificados en 3 grupos, tal como se observa en la Tabla 6. Es importante recordar que no existen casos de fracturas tratadas exclusivamente con BIM registrados debido a que el estudio solo incluyó pacientes con fractura mandibular tratada quirúrgicamente. La mayoría de los pacientes del estudio fue tratado exclusivamente con placas y tornillos de osteosíntesis 64,5%. Un 32,5% de los pacientes fue tratado con placas y tornillos de osteosíntesis en conjunto con BIM pre o postquirúrgico. Como se señaló anteriormente hubo registro de un paciente tratado con tutor externo, correspondiente al 3,2% de la muestra.

Elementos de fijación utilizados	Nº	%
Placas y tornillos de osteosíntesis	20	64,5%
Placas y tornillos de osteosíntesis + BIM	10	32,3%
Tutor externo	1	3,2%
Total	31	

Tabla 6: *Pacientes distribuidos de acuerdo a los materiales de fijación utilizados.*

C. De las secuelas registradas

Se registraron un total de 39 secuelas. En el Gráfico 6 se muestra la distribución del total de secuelas registradas, agrupadas por tipo, seguidas del porcentaje de pacientes afectados. La secuela más frecuente fue la alteración neurológica sensitiva con 46,15% de las secuelas registradas. Las asimetrías faciales, maloclusiones y alteraciones en la dinámica mandibular conforman el segundo lugar en frecuencia con 15,38% para cada grupo. La secuela menos frecuente encontrada en la muestra fue la alteración neurológica motora correspondiente al 2,56% del total de secuelas. No se registraron secuelas infecciosas en los pacientes del estudio (0%).

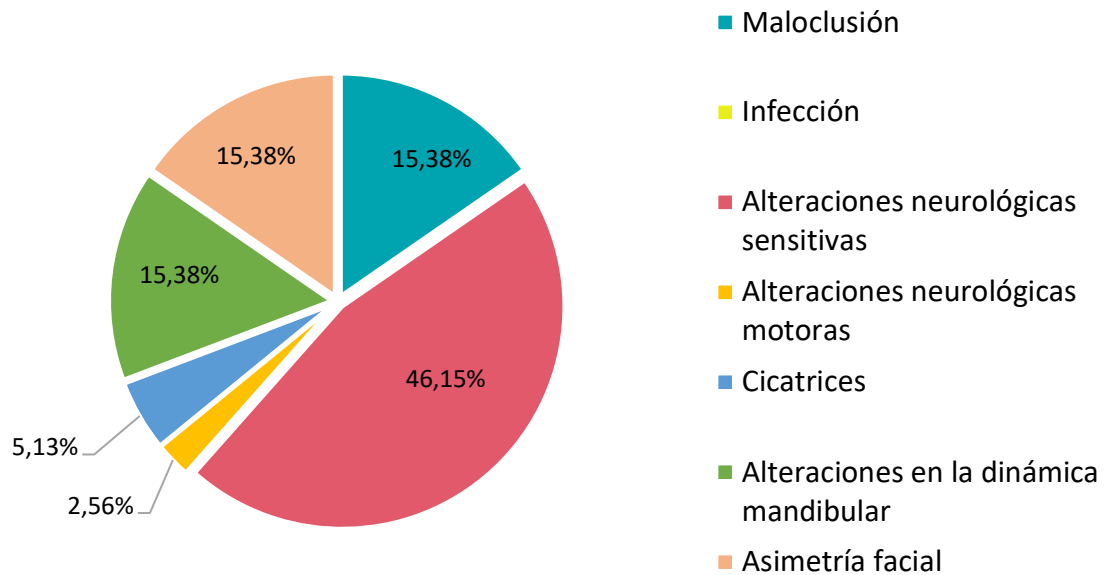


Gráfico 6: Secuelas registradas distribuidas según tipo.



Figura 5: Caso de maloclusión. Mordida abierta anterior.

En la Tabla 7 se muestran las frecuencias de cada tipo de secuela además del porcentaje de pacientes que afectó en la población total del estudio.

Secuela	Frecuencia	% del total de pacientes
Maloclusión	6	19,35%
Infección	0	0%
Alteración Sensitiva	18	58,06%
Alteración Motora	1	3,23%
Alteración de la dinámica mandibular	6	19,35%
Cicatriz	2	6,45%
Asimetría facial	6	19,35%
Total	39	

Tabla 7: Distribución de secuelas por tipo, y porcentaje de pacientes afectados por cada secuela.

Las 39 secuelas registradas antes descritas, se encontraron distribuidas entre 22 pacientes (70,97%) que presentó a lo menos una secuela. El promedio obtenido en el estudio fue de 1,77 secuelas por paciente. La distribución del número de secuelas por paciente se muestra en la Tabla 8. El número de secuelas más frecuente por paciente fue de 1 (35,48%). La mayor cantidad de secuelas registradas por paciente fue de 4.

Número de secuelas por paciente	Frecuencia	% (del total de pacientes)
0	9	29,04%
1	11	35,48%
2	7	22,58%
3	2	6,45%
4	2	6,45%
Total	31	100%

Tabla 8: Distribución de secuelas por paciente.

Se registraron 6 secuelas de maloclusión en el estudio. 2 de ellas fueron debido a una inestabilidad en la mordida relatada por el paciente respecto a antes de la fractura y su tratamiento. Otros 2 casos correspondieron a mordida abierta pesquizada al momento del control que pacientes relataron no presentar previamente a la fractura y cirugía. 1 de los registros fue de un paciente que relató “sentir un tope” en la mandíbula, que fue corroborado clínicamente como un contacto prematuro anterior. El caso de maloclusión restante fue registrado por un paciente que relató sentir la mordida diferente luego de la fractura y cirugía.

Como se señaló anteriormente, no se registraron secuelas infecciosas en la muestra del estudio.

Se encontraron un total de 18 casos de alteraciones neurológicas sensitivas distribuidas entre hipostesias, sensación de dolor (neurálgico, no asociado a causas inflamatorias o infecciosas), parestesias y anestias en la región mandibular. La frecuencia de cada tipo de alteración sensitiva se detalla en la Gráfico 7, donde la mayor parte de las secuelas sensitivas corresponden a hipostesias con 13 casos.

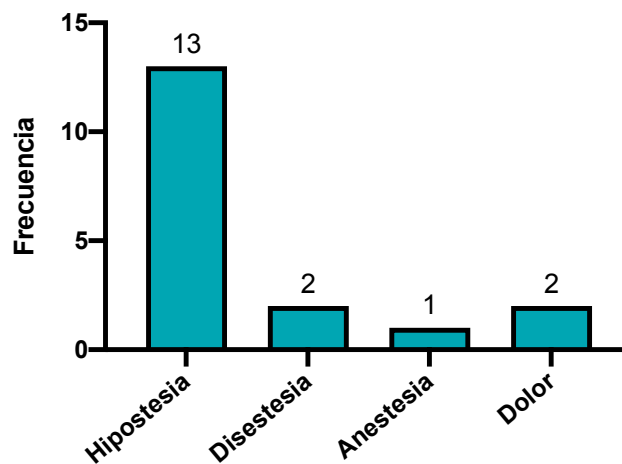


Gráfico 7: Distribución de alteraciones neurológicas sensitivas según tipo.

Respecto a secuelas asociadas a alteraciones neurológicas motoras solo se registró 1 caso, correspondiente a una paresia de la hemicara izquierda, comprometiendo el movimiento del hemisferio facial correspondiente.

En relación a las alteraciones en la dinámica mandibular, se registraron 6 casos. En su mayoría correspondieron a dolor en la región de la ATM ante movimientos mandibulares. También se registró un caso de limitación en el movimiento de lateralidad mandibular (Tabla 9).

Alteración en la dinámica mandibular	Nº
Dolor ante movimientos mandibulares	5
Limitación en movimiento de lateralidad	1
Total	6

Tabla 9: Distribución de alteraciones en la dinámica mandibular según tipo.

Al examen clínico, se encontraron 23 casos de pacientes que presentaban cicatrices en piel asociadas a fractura mandibular y a su tratamiento, pudiendo presentar cicatrices de origen quirúrgico (abordaje quirúrgico), de origen traumático o ambas (Tabla 10). La mayoría de las cicatrices controladas fueron de origen quirúrgico. Pese al gran número de casos de cicatrices encontradas, solo 2 se consideraron como secuelas debido a que fueron las únicas en que los pacientes reportaron que afectaban algún aspecto de su vida, un caso de cicatriz traumática y otro con ambos tipos de cicatriz.

Tipo de cicatriz	Nº	Cicatriz como secuela
Quirúrgica	15	-
Traumática	2	1
Ambas	6	1
Total	23	2

Tabla 10: Distribución de cicatrices según tipo y su consideración como secuela.

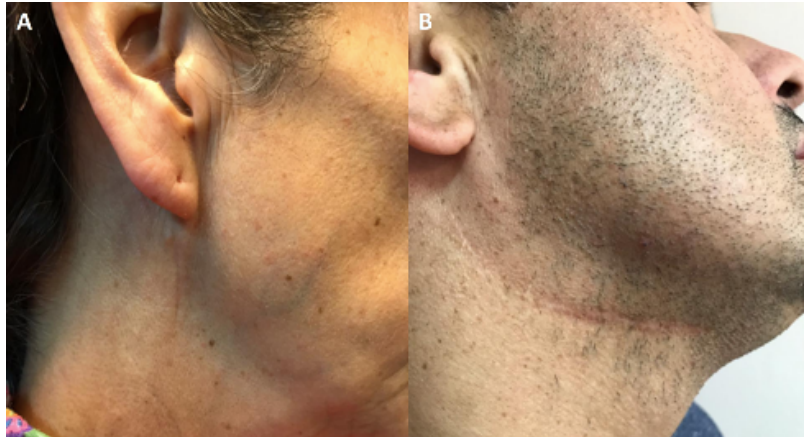


Figura 6: Cicatrices quirúrgicas. **A:** Cicatriz de acceso retromandibular. **B:** Cicatriz de acceso submandibular.

Respecto a las asimetrías faciales, se reportaron 6 casos, donde 5 correspondieron a asimetrías a nivel de tejidos duros y 1 a nivel de tejidos blandos (linfedema secundario).

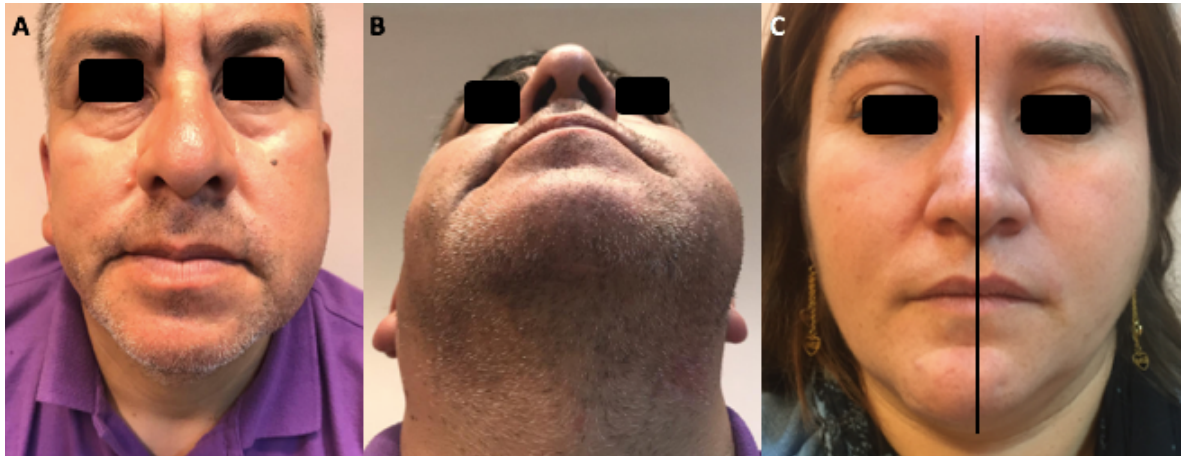


Figura 7: Asimetría facial. **A y B:** Por tejidos blandos, linfedema secundario. **C:** Por tejidos duros, desviación del mentón a la derecha.

D. De las asociaciones

Se buscó asociación estadística entre la presencia de secuelas y algunas de las variables que se registraron en los pacientes de la muestra, para lo cual se aplicó la prueba exacta de Fisher según lo descrito en la metodología. Los valores de p de las distintas variables analizadas se muestran en la Tabla 11.

Variable analizada	Valor p
Tiempo entre trauma y cirugía	>0,999
Número de rasgos de fractura (única o múltiple)	0,043
Hemisferios faciales afectados (un lado o ambos)	0,101
Abordaje quirúrgico (Intraoral o Extraoral)	0,384
Material de fijación utilizado (Pyt o Pyt + BIM)	0,674

Tabla 11: Resultados estadísticos de prueba exacta de Fisher para buscar asociación entre presencia de secuelas y variables analizadas. Significancia estadística cuando $p < 0,05$.

Respecto al tiempo transcurrido entre el trauma y la cirugía, y la presencia de secuelas en el paciente, no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p > 0,999$). En la muestra, tanto la distribución del número y tipo de secuelas encontradas, como los porcentajes de pacientes secueles fueron más bien similares entre los grupos definidos por el estudio (Tabla 12).

Tiempo entre trauma y la cirugía	Secuelas registradas	Razón secueles/total del grupo	% de secueles del grupo
0-3 días	10	5/7	71,4%
4-6 días	13	8/12	66,6%
7-9 días	10	4/5	80%
10 o más días	6	5/7	71,4%
Total	39		

Tabla 12: Distribución de las secuelas encontradas, la razón de pacientes secueles/pacientes totales del grupo y porcentaje de secueles del grupo según tiempo transcurrido entre el trauma y la cirugía.

En relación al número de rasgos de fractura para cada caso, vale decir, fracturas mandibulares únicas o múltiples, se encontraron resultados estadísticamente significativos entre esta variable y la presencia de secuelas ($p=0,043$). Si se observa la Tabla 13, se puede observar una diferencia considerable en el porcentaje de pacientes secuelados entre los grupos con fracturas únicas y múltiples, siendo mayor en el grupo de las fracturas múltiples (88,24%). Asimismo, pese al similar número de pacientes en el grupo de fracturas únicas y múltiples, el número de secuelas registradas es muy superior en el caso de fracturas múltiples (25). Cabe detallar el tipo de secuela registrada, encontrándose una tendencia importante en la distribución de las alteraciones sensitivas hacia las fracturas múltiples.

Tipo de fractura según número de rasgos de fractura		
Tipo de secuela	Única	Múltiple
Maloclusión	3	3
Infeciosa	0	0
Alteración sensitiva	5	13
Alteración motora	1	0
Alteración dinámica mandibular	2	4
Cicatriz	1	1
Asimetría facial	2	4
Total Secuelas	14	25
Razón de pacientes secuelados/total del grupo	7/14	15/17
% de secuelados del grupo	50%	88,24%

Tabla 13: Distribución del tipo de secuelas encontradas y la razón de pacientes secuelados/no secuelados según número de rasgos de fractura.

En cuanto a los hemisferios de la cara afectados por fractura mandibular (uno o ambos), al aplicar la prueba estadística, no se encontró asociación significativa con la presencia de secuelas ($p=0,101$). En la tabla 14 se puede observar un mayor porcentaje de secuelados en el grupo con ambos lados de la cara afectados por fractura mandibular (91,6%) comparado con el grupo con un solo lado afectado (57,89%).

Hemisferio afectado	Secuelas registradas	Razón secueados/total del grupo	% de secueados del grupo
Un lado afectado	20	11/19	57,89%
Ambos lados afectados	19	11/12	91,6%
Total	39		

Tabla 14: Distribución de las secuelas encontradas, la razón de pacientes secueados/pacientes totales del grupo y porcentaje de secueados del grupo según hemisferio facial afectado.

Analizando el abordaje quirúrgico utilizado (intraoral, extraoral o ambos) y la presencia de secuelas, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p=0,384$). Si se analiza el porcentaje de secueados para cada grupo, se ve que el grupo con mayor cantidad de secueados es el de ambos accesos quirúrgicos (intra y extraoral a la vez) con 90,90% de los pacientes secueados. Mientras el grupo con menor porcentaje de secueados es el del abordaje exclusivo intraoral con 55,55% de secueados para el grupo (Tabla 15).

Abordaje quirúrgico	Secuelas registradas	Razón secueados/total del grupo	% de secueados del grupo
Intraoral	7	5/9	55,55%
Extraoral	14	7/11	63,63%
Ambos	18	10/11	90,90%
Total	39		

Tabla 15: Distribución de las secuelas encontradas, la razón de pacientes secueados/pacientes totales del grupo y porcentaje de secueados del grupo según tipo de abordaje quirúrgico utilizado.

Al buscar asociación estadística entre presencia de secuelas y el material de fijación utilizado para la fractura no se encontraron resultados significativos ($p=0,692$). La Tabla 16 muestra las secuelas registradas, la razón y porcentaje de pacientes secueados para cada grupo.

Material de fijación	Secuelas registradas	Razón secueados/total del grupo	% de secueados del grupo
Placas y tornillos	24	13/20	65%
Placas y tornillos + BIM	14	8/10	80%
Tutor Externo	1	1/1	100%
Total	39		

Tabla 16: Distribución de las secuelas encontradas, la razón de pacientes secueados/pacientes totales del grupo y porcentaje de secueados del grupo según el material de fijación utilizado.

En la Tabla 17 se observa la relación obtenida entre los tipos de fractura mandibular según región anatómica y cada secuela estudiada en este trabajo. Se detalla un porcentaje correspondiente a la cantidad de pacientes afectados por la secuela junto al número total de pacientes con ese tipo de fractura mandibular. Es preciso señalar que para la confección de esta tabla las fracturas mandibulares combinadas (múltiples) se consideraron un tipo de fractura mandibular independiente. Así por ejemplo, el grupo de fracturas “Condilares” solo contempla los casos de fractura del proceso condilar únicas, sin presencia de otros rasgos de fractura en la mandíbula. No se realizó un análisis estadístico con prueba exacta de Fisher para asociar estadísticamente la presencia de secuelas con el tipo de fractura mandibular según lugar anatómico afectado.

Respecto a la secuela de Maloclusión se observa que el grupo que presentó mayor porcentaje de pacientes afectados fue el de fracturas de ángulo (50%). Para las alteraciones neurológicas sensitivas el grupo más afectado fue el de fracturas combinadas (72,2%). En el caso de alteraciones neurológicas motoras el único grupo afectado fue el de las fracturas del proceso condilar (33,3%). Para las alteraciones en la dinámica mandibular (DM) el grupo más afectado por la secuela fue el de las fracturas de cuerpo mandibular (33,3%). Respecto de las cicatrices como secuelas, el grupo más afectado fue el de las fracturas de ángulo (50%). Para el caso de la asimetría facial el grupo más afectado fue el de las fracturas de ángulo mandibular (50%). Finalmente, el grupo más afectado por la presencia de secuelas en los pacientes fue el de fracturas combinadas (88,8%) (Tabla 17).

Tipo de fractura	Malo-clusión	Infec-ciosa	Alt. sensitv.	Alt. motora	Alt. DM	Cica-triz	Asime-tría	Total
Condilar	33,3% (1/3)	0% (0/3)	33,3% (1/3)	33,3% (1/3)	1% (1/3)	0% (0/3)	0% (0/3)	33,3% (1/3)
Parasinfisiaria	20% (1/5)	0% (0/5)	40% (2/5)	0% (0/5)	0% (0/5)	0% (0/5)	0% (0/5)	40% (2/5)
De cuerpo	0% (0/3)	0% (0/3)	33,3% (1/3)	0% (0/3)	33,3% (1/3)	0% (0/3)	33,3% (1/3)	33,3% (1/3)
De ángulo	50% (1/2)	0% (0/2)	50% (1/2)	0% (0/2)	0% (0/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)
Fractura combinada	16,6% (3/18)	0% (0/18)	72,2% (13/18)	0% (0/18)	22,2% (4/18)	5,5% (1/18)	22,2% (4/18)	88,8% (16/18)

Tabla 17: Distribución de los tipos secuelas encontradas de acuerdo al tipo de fractura mandibular según región anatómica afectada, expresada en porcentaje de secueados respecto del total de pacientes del grupo y en pacientes secueados/no secueados del grupo. DM=dinámica mandibular.

VI. DISCUSIÓN

En el período comprendido entre enero de 2010 y septiembre de 2018 fueron tratados quirúrgicamente 212 pacientes con diagnóstico de fractura mandibular por el ECM del Hospital San José. La muestra del estudio solo alcanzó el 14,62% (31 pacientes). Hay que considerar que, del total del universo, el Hospital solo tenía registro telefónico del 82,55% (175 pacientes) y que de esos registros telefónicos la mayoría fueron números no disponibles, equivocados, mal registrados, o que no contestaban, quedando para efectos del estudio un 26,42% de pacientes del total del universo (56 pacientes) con números telefónicos efectivos. Esta alta cantidad de números erróneos significó la mayor reducción en la muestra del estudio. Este hecho podría explicarse por el gran crecimiento de la industria de telefonía del último tiempo, donde constantemente la población adquiere nuevos teléfonos, cambiando frecuentemente de número. Finalmente, del total de pacientes que se lograron contactar, el 21,5% no participó del estudio por voluntad propia (inasistencia al control, negativa de participación). El resto de los individuos que no participaron del estudio se debió a motivos que parcialmente escapaban a su voluntad (fallecimiento, situación de calle, encontrarse fuera de la ciudad, privación de libertad, internado psiquiátrico), representando el 22,7% de los pacientes contactados. Es así como, del total de pacientes efectivamente contactados hubo participación del 55,4%.

Este estudio abarcó un rango de 8 años para encontrar a los pacientes participantes de acuerdo con el año de realizada su cirugía, desde 2010 hasta 2018, donde se consideraron pacientes cuya cirugía fue de hasta 9 años atrás (operados en 2010). La antigüedad del tratamiento quirúrgico realizado no fue un factor determinante en la participación del estudio, que en general, contó con una cantidad homogénea de pacientes de cada año. Bajo esta asociación, para estudios futuros, se sugiere que podría ampliarse el rango de tiempo para la obtención de una muestra más amplia.

Se definió un tiempo mínimo de un año transcurrido desde que se realizó la intervención quirúrgica hasta el momento de realizar el control. Esta definición se realizó en función de dar el tiempo suficiente para una óptima recuperación de los distintos tejidos dañados, como lo son el tejido óseo, tejidos blandos y tejido

nervioso, así como una recuperación funcional por ejemplo de la dinámica mandibular y percepción sensitiva, donde pueden tardar hasta 12 meses en recuperarse (Meyer y Bagheri, 2013; Omeje y cols., 2015).

Al registrar y analizar la edad de los pacientes de este estudio, se consideró la edad del paciente al momento de la fractura mandibular y no la edad actual. Esto es de suma importancia debido a que la mayoría de los reportes de epidemiología de fractura mandibular al ser retrospectivos, estudian la edad de los pacientes al momento del trauma. De esta forma, se pudieron realizar comparaciones precisas y efectivas entre los resultados del estudio y lo reportado en la literatura. El promedio de edad de la muestra fue de 32,5 años y el grupo etario más frecuente fue el de la tercera década de vida, 20-29 años (41,9%). Otros estudios realizados en nuestro país reportaron resultados similares (Rojas y cols., 2002; Raposo y cols., 2013; Zapata y cols., 2015; Sandoval y cols., 2017), así como también estudios realizados en Latinoamérica (Brasileiro y Passeri, 2006; Amarista y cols., 2017) y en otros continentes (Afrooz y cols., 2015; Boffano y cols., 2015; Morris y cols., 2015).

La tendencia mundial indica que los traumatismos máxilo faciales afectan principalmente al sexo masculino. En nuestro estudio el 71% de los pacientes fueron de sexo masculino y un 29% de sexo femenino, estableciendo una relación de 2,4:1 respectivamente. En nuestro país se han realizado estudios que reportan una relación de sexo masculino a femenino de 6:1 (Zapata y cols., 2015; Sandoval y cols., 2017) y 9:1 (Rojas y cols., 2002; Raposo y cols., 2013). Estudios realizados en Europa reportan una relación de 3:1 (Boffano y cols., 2015). Otros realizados en EE. UU. reportan una relación de 4:1 (Afrooz y cols., 2015; Morris y cols., 2015).

Respecto a la etiología de las fracturas, en nuestro estudio la más frecuente fue el accidente de tránsito, seguido por la agresión de terceros y en tercer lugar las caídas. Un estudio realizado en nuestro país (Rojas y cols., 2002) y uno realizado en Europa (Boffano y cols., 2015) coincide con nuestros resultados. Otros estudios reportan como la etiología más frecuente las agresiones de terceros, seguido por accidentes de tránsito y caídas (Afrooz y cols., 2015; Morris y cols., 2015; Zapata y cols., 2015). En general tanto literatura nacional e internacional coinciden en que

las tres etiologías más frecuentes son los accidentes de tránsito, agresiones por terceros y caídas, sin embargo, esto puede variar levemente dependiendo del lugar donde se haya realizado el estudio.

Un 58,1% de los pacientes estudiados presentó fracturas múltiples en la mandíbula, constituyendo un promedio de 1,61 fracturas por paciente. En Chile existen reportes previos de un 42,5% de fracturas múltiples con un promedio de 1,5 fracturas por paciente (Rojas y cols., 2002). Mientras en Brasil y Estados Unidos se ha reportado 47,36% y 50,42% de fracturas múltiples respectivamente, ambos estudios con un promedio de 1,48 fracturas por paciente (Martins y cols., 2011; Morris y cols., 2015). En comparación con otros estudios, el nuestro presentó un leve aumento de fracturas múltiples y promedio de fracturas por paciente.

La mayoría de las fracturas del estudio correspondieron a fracturas parasinfisiarias, seguidas por fracturas del proceso condilar, luego fracturas de ángulo mandibular y en cuarto lugar fracturas de cuerpo mandibular. La mayoría de los estudios a nivel nacional e internacional coinciden en que los cuatro sitios más frecuentes de fractura mandibular serían los reportados por nuestro estudio, sin embargo, pueden variar el orden de frecuencia entre ellos dependiendo del estudio (Martin y cols., 2011; Morris y cols., 2015; Sandoval y cols., 2017; Faille y Badillo, 2018). Es importante considerar que, según la clasificación anatómica utilizada, pueden variar los resultados encontrados, existiendo, por ejemplo, estudios que no reportan fracturas parasinfisiarias, incluyendo este tipo de fracturas dentro de las sinfisiarias o de cuerpo (Smith y cols., 2013; Zapata y cols., 2015) haciendo difícil una comparación objetiva de los resultados.

De los 31 pacientes controlados se reportaron un total de 39 secuelas distribuidas en 22 pacientes que presentaron al menos una secuela, el 70,97% de la muestra del estudio. La mayoría de los pacientes presentaron entre 1 y 2 secuelas (58,06%). Con relación al porcentaje de pacientes con secuelas, encontramos que en nuestro estudio existe un alto porcentaje de pacientes afectados por secuelas comparado con otros estudios. Existen reportes de valores entre 6,6% a 38,6% de pacientes con secuelas (Rojas y cols., 2002; Furr y cols., 2005; van den Bergh y cols., 2012;

Lee y cols., 2016). La diferencia entre nuestro estudio y la literatura podría explicarse por diversos motivos. En primer lugar, los estudios existentes consideraron menos tipos de secuelas a registrar en su metodología. Algunos dejaron de lado alteraciones sensitivas, de la dinámica mandibular y cicatrices, todas secuelas que representan parte importante del total de secuelas registradas en nuestro estudio. En segundo lugar, ningún estudio especifica el criterio utilizado para consignar una secuela como tal, por lo tanto, algunas secuelas registradas en nuestro estudio podrían no haber sido consideradas en otras investigaciones. En nuestro estudio se consideró el relato del paciente para el registro de algunas secuelas, en algunos casos sin un signo clínico preciso o examen que objetivara necesariamente lo relatado. En tercer lugar, los estudios comparados son de tipo retrospectivo, con revisión de bases de datos y fichas clínicas, donde no se requirió participación de los pacientes como es el caso de nuestro estudio, un estudio transversal. Esto podría ser un factor determinante considerando que, en nuestro caso, se presentaron a control 55,4% de los pacientes informados del estudio, lo que podría suponer que algunos pacientes contactados que no participaron del estudio probablemente se encuentren, bajo su criterio, sin ninguna secuela funcional o estética que justificara la asistencia a un control clínico, aumentando así el porcentaje de pacientes con secuelas de la muestra. Respecto al número de secuelas por paciente, los estudios citados anteriormente reportan resultados similares a los de nuestro estudio.

Las secuelas más frecuentes en nuestro estudio fueron las alteraciones neurológicas sensitivas con un 46,15% de las secuelas registradas, seguida por maloclusiones, alteraciones en la dinámica mandibular y asimetrías faciales con un 15,38% cada una. En este punto, es difícil realizar una comparación precisa con otros estudios debido a motivos que se nombraron anteriormente. Estudios que no consideraron alteraciones sensitivas ni en la ATM reportaron como más frecuentes secuelas infecciosas y de malunión (Lamphier y cols., 2003; Furr y cols., 2005; Lee y cols., 2016). Un estudio que consideró un grupo de secuelas similares al de nuestro estudio reportó como más frecuentes hipostesias (transitorias), seguidas de maloclusiones, infecciones y disfunciones de la ATM (van den Bergh y cols., 2012).

Del total de secuelas, se registraron 6 maloclusiones, afectando al 19,35% de los pacientes. Van den Bergh y cols. reportaron solo un 7% de maloclusiones en su estudio (van den Bergh y cols. 2012). No obstante, Rojas y cols. reportaron un 23,5% de pacientes afectados por secuelas que afectaban la oclusión del paciente, resultados más similares a lo reportado en nuestro estudio (Rojas y cols., 2002). Aunque en el estudio fue posible pesquisar las maloclusiones directamente en el paciente, no se contó con registros de la oclusión del paciente previos a la fractura, por lo que la percepción del paciente respecto al antes y después de ocurrida y tratada la fractura fue determinante para el registro de este tipo de secuelas.

No se registraron en el estudio secuelas infecciosas de ningún tipo. En la literatura se habla de secuelas infecciosas consecuentes a fracturas mandibulares tratadas quirúrgicamente como de las más frecuentes (Lamphier y cols., 2003; Lee y cols., 2016). En nuestro estudio la infección vista como secuela fue nula. Esto puede deberse a que pacientes que presentaron infección como complicación postquirúrgica pudieron haber sido tratados de forma inmediata o mediata durante el tiempo antes de ser controlados. Este dato no se consignó de manera obligatoria en la ficha clínica del estudio, sin embargo, dos pacientes relataron haber sido intervenidos quirúrgicamente en una segunda ocasión con motivos de infección. Cabe recordar que al definirse como un estudio transversal solo se consignaron las secuelas que el paciente presentó al momento del control clínico.

Las alteraciones neurológicas sensitivas afectaron al 58,06% de los pacientes, la mayoría correspondientes a hipostesias en la zona del mentón y labio inferior. Dada la anatomía e inervación de la zona, el nervio afectado correspondería al NAI o alguna de sus ramificaciones, como el nervio mentoniano. La literatura concuerda con nuestro estudio en que la mayor parte de las alteraciones sensitivas consecuentes a fracturas mandibulares corresponden a hipostesias (Rojas y cols., 2002; van den Bergh y cols., 2012). Respecto a la incidencia de daño permanente al NAI en mandíbulas tratadas por fractura mandibular es controversial, variando de 0,9% a 66,7% (Thurmuller y cols., 2001) lo que concuerda con los resultados obtenidos en el estudio. No obstante, llama la atención lo amplio del rango reportado. Las principales causas de este hecho apuntan a la metodología de los

estudios realizados, por ejemplo, a las pruebas de evaluación de “sensibilidad” no estandarizadas en todos los estudios (Tay y cols., 2015). Cabe recordar que en nuestro estudio no se utilizó una prueba objetiva de sensibilidad para los pacientes, el registro se basó en la percepción propia del paciente y el examen clínico.

Solo se registró una secuela neurológica motora, que corresponde al 3,23% del total de la muestra. El caso se registró como paresia del hemisferio izquierdo de la cara, comprometiendo sobretodo el movimiento de la región ciliar y párpado izquierdo. El nervio afectado en el paciente fue el nervio facial, principal encargado de la inervación motora de la cara. Un estudio realizado en EE. UU. reportó 2,9% de daño al nervio facial postoperatorio en casos de fractura mandibular (Lamphier y cols., 2003). La literatura describe que daños al nervio facial pueden ocurrir con accesos extraorales, especialmente el retromandibular y preauricular, pero son de baja frecuencia (Ellis y Zide, 2008; Sikora y cols., 2015). El acceso utilizado en el caso registrado fue el preauricular, que dentro de las estructuras importantes a considerar en su técnica se encuentra el nervio facial y sus ramificaciones (Ellis y Zide, 2008).

Un 19,35% de los pacientes presentaron alteraciones en la dinámica mandibular que correspondieron a casos de dolor en la ATM y limitación ante movimientos mandibulares. Un estudio realizado en Finlandia evaluó la aparición de disfunciones a nivel de la ATM en pacientes con fractura mandibular no condilar, los resultados reportaron un 12,9% del total de la muestra con disfunciones (Rajantie y cols., 2019). Otro estudio realizado en India reportó un 37% de pacientes con disfunciones en ATM posterior al tratamiento quirúrgico de fracturas condilares y subcondilares (Danda y cols., 2010). El trauma mandibular es considerado una de las causas etiológicas para el desarrollo de trastornos de la ATM (Baltrusaityte y cols., 2014; Rajantie y cols., 2019) debido a cambios inflamatorios y degenerativos que pueden producirse luego del trauma a nivel de la ATM (Yun y Kim, 2005). La etiología y patogenia compleja de los trastornos temporomandibulares sugiere un estudio más acabado y exclusivo a la evaluación de este tipo de secuelas, además de una metodología y evaluación clínica estandarizada para su registro.

En el caso de las cicatrices como secuelas de la fractura mandibular, se registró un 6,45% de la muestra del estudio afectada. Para el caso de este estudio se consideraron como secuelas, solo cicatrices en piel, traumáticas o quirúrgicas, que afectaran algún aspecto de la vida del paciente. Se estableció esta definición de acuerdo con el enfoque centrado en la salud del paciente que buscó este estudio, donde todas las cirugías que incluyeron un abordaje extraoral de la fractura inevitablemente produjeron como consecuencia una cicatriz, sin embargo, no necesariamente esta podía verse como perjudicial para la salud, entendiendo esta última como *“un estado de completo bienestar físico, mental y social”* (OMS, 1948). Todos los casos de cicatrices registrados como secuelas en el estudio incluyeron la presencia de una cicatriz traumática, reafirmando la idea de que un buen manejo quirúrgico puede camuflar o reducir en gran medida cicatrices quirúrgicas (Kim y cols., 2018). No se encontraron otros estudios que registraran prevalencia de cicatrices como una secuela de fractura mandibular.

En nuestro estudio las asimetrías faciales afectaron a un 19,35% de la muestra. Se consideraron asimetrías en aquellos casos en que existían diferencias visibles entre un lado y otro de la cara, evaluando la altura facial, contorno mandibular, proyecciones de estructuras faciales o desviación del mentón. Los casos reportados fueron en su mayoría a nivel de tejidos duros y uno a nivel de tejidos blandos, tratándose de un linfedema secundario. Este último se define como un aumento de volumen persistente e indoloro producido por la obstrucción del sistema de drenaje linfático, produciéndose un acúmulo anormal de linfa en el tejido subcutáneo. Dentro de sus etiologías se encuentra cicatrices por trauma o por intervenciones quirúrgicas (Feely y cols., 2012). En un estudio de 2013 se reportó un 28,57% de pacientes con asimetrías faciales en pacientes tratados quirúrgicamente por fracturas faciales (Chung y cols., 2013).

Se buscó asociación estadística entre la presencia de secuelas y distintas variables propias del paciente o de la fractura mandibular. Ellas fueron el tiempo entre el trauma y la cirugía, número de rasgos de fractura, hemisferios faciales afectados, abordaje quirúrgico y materiales de fijación utilizados.

Al asociar el tiempo transcurrido del trauma a la cirugía y la presencia de secuelas, se agruparon los rangos de tiempo propuestos y no se encontraron resultados estadísticamente significativos. En general, como se describió en los resultados, la distribución de secuelas fue homogénea entre los grupos. Un estudio realizado en 2005 y otro en 2006 compararon la presencia de complicaciones de fractura mandibular y su tratamiento, con el tiempo transcurrido entre el trauma y la cirugía (Biller y cols., 2005; Furr y cols., 2006). En esos trabajos se reportó un mayor porcentaje de complicaciones con un mayor tiempo entre trauma y cirugía, sin embargo, al igual que los resultados de nuestro estudio, no se logró establecer una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. El tratamiento de la fractura mandibular, al no ser una emergencia, a menudo se retrasa para dar prioridad a otras lesiones que pudiesen comprometer la vida del paciente (Stacey y cols., 2006). Por este motivo es relevante evaluar las consecuencias en la salud del paciente que podría traer el posponer el tratamiento de una fractura mandibular.

Al asociar el número de rasgos de fractura mandibular con la presencia de secuelas se encontraron resultados estadísticamente significativos. En el estudio, los casos de fracturas múltiples presentaron un mayor porcentaje de pacientes con secuelas, respecto a los casos de fracturas únicas, y existiría una tendencia de una mayor probabilidad de generar secuelas en casos de fractura mandibular múltiple. No se encontraron reportes en la literatura donde se haya buscado relación entre el número de rasgos de fractura mandibular y presencia de secuelas, por lo que se sugieren más estudios al respecto que analicen la relación entre estas variables.

Cuando se analizó una asociación estadística entre los hemisferios de la cara afectados por fractura mandibular y la presencia de secuelas no se encontró asociación estadísticamente significativa entre variables. En este caso, se encontró un mayor porcentaje de pacientes con secuela en el grupo de pacientes con ambos lados de la cara afectados respecto a pacientes con un solo lado afectado. Esto podría tener relación con el número de rasgos de fractura de cada paciente, donde para el grupo con ambos hemisferios faciales afectados necesariamente debe existir presencia de fractura múltiple, a diferencia del grupo con un lado de la cara afectado, que incluye a todos los pacientes con fracturas únicas. No se encontraron

estudios que realicen una comparación similar a la de este estudio respecto de hemisferios faciales afectados por fractura mandibular. Un estudio reportó que existiría relación entre la presencia de complicaciones postoperatorias y fracturas uni o bilaterales, para el caso de fracturas de cóndilo (Zachariades y cols., 2006).

Cuando se analizó el abordaje quirúrgico utilizado en los pacientes, se agruparon en intraorales, extraorales o ambos. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el tipo de abordaje quirúrgico y la presencia de secuelas. Un estudio de 78 pacientes también reportó que no existiría asociación estadísticamente significativa entre el tipo de abordaje quirúrgico y la probabilidad de presentar secuelas mandibulares postquirúrgicas (Toma y cols., 2003).

Respecto a los materiales de fijación utilizados para el tratamiento de fractura mandibular se analizó la relación entre la presencia de secuelas y el uso de placas y tornillos de osteosíntesis, o placas y tornillos en conjunto con BIM. No se encontraron resultados estadísticamente significativos. Del mismo modo, en la literatura no se reportan diferencias en cuanto a secuelas y complicaciones entre el uso de placas y tornillos de osteosíntesis exclusivamente o en conjunto con BIM previo o posterior a la reducción quirúrgica de fracturas mandibulares (Sindet-Pedersen y Jensen, 1992; Fordyce y cols., 1999; Bell y Wilson, 2008).

En cuanto a la presencia de secuelas y el tipo de fractura mandibular según región anatómica afectada, no se realizó una prueba exacta de Fisher para buscar asociación estadística. Esto debido a que, al agrupar a los pacientes por tipo de fractura mandibular presentada no se contaba con una muestra representativa. Por ejemplo, en el estudio no existieron casos de fracturas únicas de rama, coronoidea, sinfisiaria, ni dentoalveolar. Del mismo modo, las frecuencias para el caso de las fracturas únicas registradas en la muestra fueron muy bajas para lograr significancia estadística. Estos hechos tienen que ver con el alto número de fracturas múltiples (combinadas) registrado en la muestra, hecho que fue discutido anteriormente.

Para asociar los distintos tipos de secuela con los tipos de fractura mandibular según el sitio afectado se expresó en porcentaje, la cantidad de pacientes con ese

tipo de fractura afectados por las distintas secuelas (Tabla 18). Dicho de otro modo, las cifras nombradas a continuación corresponden al porcentaje de pacientes afectados por la secuela en cuestión, respecto del total de pacientes con ese tipo de fractura mandibular. El tipo de fractura más afectado por maloclusiones correspondió a las fracturas de ángulo, con 50% de los casos afectados. Un estudio reportó que las maloclusiones estarían mayormente asociadas a fracturas condilares (Rojas y cols., 2002), que en nuestro estudio corresponderían al segundo tipo de fractura más afectado por maloclusión (33,3%). Como se dijo anteriormente, no se registraron infecciones en nuestro estudio. Respecto a las alteraciones sensitivas, las fracturas más afectadas fueron las fracturas combinadas (72,2%). Esto puede deberse a que lesiones permanentes del NAI pueden resultar de rasgos de fractura mandibular, manipulación de los fragmentos de fractura, disección de tejidos y/o uso de materiales de osteosíntesis (Seeman y cols., 2010) por lo tanto una fractura múltiple en su presentación y tratamiento presenta mayor presencia de estos factores. Yadav y cols., reportaron que la ubicación de la fractura sería un factor determinante en la recuperación neurosensorial postquirúrgica en fracturas mandibulares (Yadav y cols., 2016), sin embargo, otros autores han señalado lo contrario (Rojas y cols., 2002; Song y cols., 2014). En el caso de las alteraciones neurológicas motoras, el único grupo afectado fue el de las fracturas del proceso condilar (33,3%). Más que relacionadas con el sitio de fractura, estas secuelas están relacionadas al tipo de abordaje quirúrgico utilizado (Ellis y Zide, 2008; Sikora y cols., 2015). El grupo más afectado por alteraciones en la dinámica mandibular fue el de fracturas de cuerpo mandibular (33,3%). En la literatura se reporta una mayor asociación de este tipo de secuelas con fracturas condilares (Ellis y Throckmorton, 2001; Kim y cols., 2018). Respecto a las cicatrices, el grupo más afectado por esta secuela fueron las fracturas de ángulo (50%). Como se discutió anteriormente, esta secuela estaría exclusivamente relacionada con el acceso quirúrgico utilizado y las posibles heridas en tejidos blandos consecuentes al traumatismo. Las asimetrías faciales afectaron mayormente a las fracturas de ángulo mandibular (50%). Algunos estudios han reportado que fracturas múltiples mandibulares, podrían asociarse con mayor riesgo de asimetría facial (Ellis y Throckmorton, 2000; Vega, 2011). En total, el grupo más afectado por la presencia de secuelas fue el grupo de las fracturas de ángulo mandibular (100%). Un estudio realizado en 2015 reportó que las fracturas

de ángulo mandibular tienen la más alta incidencia de complicaciones (Munante-Cardenas y cols., 2015). Cabe señalar que, en todo el análisis realizado en este párrafo, debe considerarse la baja frecuencia para cada tipo de fractura y la no representatividad de la muestra para este caso exclusivo. Esta “no representatividad” de la muestra se presenta solo al agrupar las secuelas por sitio afectado de fractura. No debe confundirse con lo discutido al inicio de esta sección, donde el número de pacientes, fracturas y secuelas, si corresponde a una muestra representativa y en general, coincide con lo reportado en estudios similares.

A lo largo del estudio, se presentaron algunas dificultades para su realización. En primer lugar, la falta de registros telefónicos de pacientes por parte del hospital y los números erróneos (no disponibles, equivocados, sin contestar) que se registraron fueron un problema para constituir la muestra del estudio. Pese a que en general se logró una muestra representativa, algunos aspectos del análisis estadístico pueden estar influenciados por el bajo número de pacientes participantes. Una de las formas de mejorar este aspecto para próximos estudios podría ser ampliar el rango de tiempo para la muestra del estudio, es decir, incluir pacientes cuya cirugía se haya realizado hace más de 9 años, que fue el rango definido para este estudio. Otra dificultad presentada, fue el comparar los resultados obtenidos con los de otros estudios ya existentes. En general, no se utilizan protocolos estandarizados sobre clasificación, tipos de abordaje, evaluación de secuelas, entre otros factores, lo que presenta una dificultad a la hora de realizar comparaciones y discutirlos. En este estudio se registraron un gran número de tipos de secuelas y se intentó asociarlas con distintas variables de la fractura y su manejo, sin embargo, se obtuvieron resultados más bien generales para los distintos tipos de secuela en específico. Para estudios futuros, puede que sea conveniente enfocarse en algún tipo de secuela en específico, con el fin de poder profundizar más en su relación con la patología traumática y su tratamiento quirúrgico.

La patología traumática en el territorio máxilo facial corresponde principalmente a fracturas óseas, y presenta grandes desafíos en su tratamiento debido a los múltiples factores que inciden en su desarrollo, tales como características del trauma, compromiso de los distintos tejidos presentes en territorio máxilo facial,

enfermedades de base, habilidad y experiencia del cirujano, recursos disponibles, entre otros. El manejo y tratamiento de fracturas máxilo faciales no debe limitarse a la reducción de las estructuras óseas afectadas, debe estudiar, comprender e integrar todos los factores que podrían influir en el estado de salud del paciente a corto, mediano y largo plazo. La mayoría de los estudios en la literatura al respecto, se han enfocado en estudiar las complicaciones inmediatas posteriores al tratamiento, con escasos reportes que realicen un seguimiento a largo plazo de estos pacientes. Generar evidencia científica del estado de salud a largo plazo del paciente con fractura mandibular, es fundamental para poder optimizar la calidad de vida de este ante una patología que representa un gran problema de salud pública a nivel mundial y que aumenta su prevalencia día a día.

VII. CONCLUSIONES

Los principales factores etiológicos de las fracturas mandibulares son los accidentes de tránsito (colisiones de automóviles, motocicletas, bicicletas, atropellos) y la agresión por terceros.

Las fracturas mandibulares de origen traumático afectan en su mayoría a personas de sexo masculino en su tercera década de vida (20-29 años).

La fractura de mayor frecuencia fue la fractura parasinfisiaria.

Las secuelas más frecuentes fueron las alteraciones neurológicas sensitivas, principalmente hipostesias en la región del labio inferior y mentón.

El número de rasgos de fractura influye de forma significativa en la presencia de secuelas postquirúrgicas en pacientes con fractura mandibular tratados quirúrgicamente.

El tiempo transcurrido entre el trauma y la cirugía, el número de hemisferios faciales afectados, el abordaje quirúrgico utilizado y el uso de BIM previo o posterior a la cirugía, no influyen de forma significativa en la presencia de secuelas postquirúrgicas en pacientes con fractura mandibular tratados quirúrgicamente.

Se requiere la realización de más estudios que evalúen la presencia de secuelas en pacientes con fractura mandibular, donde los resultados sean evaluados y registrados en forma estandarizada para poder compararlos de manera más objetiva.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdelfadil E, Salem A, Mourad S, Al-Belasy F (2013). Infected Mandibular Fractures: Risk Factors and Management. *Journal of Oral Hygiene and Health* 1:1.

Afrooz P, Bykowski M, James I, Daniali L, Clavijo-Alvarez J (2015). The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 73:2361-2366.

Allareddy V, Allareddy V, Nalliah RP (2011). Epidemiology of facial fracture injuries. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 69(10):2613-8.

Amarista F, Bordoy M, Cachazo M, Dopazo J, Vélez H (2017). The epidemiology of mandibular fractures in Caracas, Venezuela: Incidence and its combination patterns. *Dental Traumatology* 33:427-432.

American College of Surgeons (2012). Soporte Vital Avanzado. Manual del curso para estudiantes. 9ª edición. Chicago: Colegio Americano de Cirujanos, Comité de Trauma.

Baltrusaityte A, Surna A, Pileicikiene G, Kubilius R, Gleiznys A, Zilinskas J (2014). The relationship between unilateral mandibular angle fracture and temporomandibular joint function. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 16: 87-93.

Bell R, Wilson D (2008). Is the Use of Arch Bars or Interdental Wire Fixation Necessary for Successful Outcomes in the Open Reduction and Internal Fixation of Mandibular Angle Fractures?. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 66:2116-2122.

Biller J, Pletcher S, Goldberg A, Murr A (2005). Complications and the Time to Repair of Mandible Fractures. *The Laryngoscope* 115:769-772.

Boffano P, Kommers S, Karagozoglu K, Gallesio C, Forouzanfar T (2015). Mandibular trauma: a two-centre study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 44:998-1004.

Brasileiro B, Passeri L (2006). Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 102:28-34.

Camacho F, Zamarrigo R, González M (2009). Trauma de tórax. In: Guía para el manejo de urgencias. Tercera Edición. Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades de Medicina FEPAFEM. 209-221.

Campolo A, Mix A, Foncea C, Ramírez H, Vargas A, Goñi I (2017). Manejo del trauma maxilofacial en la atención de urgencia por no especialistas. *Revista médica de Chile* 145:1038-1046.

Chacón G, Larsen P (2004). Principles of management of mandibular fractures. En: Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 2ª edición. Londres: BC Decker Inc. 401-434.

Chukwulebe SHogrefe C (2019). The Diagnosis and Management of Facial Bone Fractures. *Emergency Medicine Clinics of North America* 37:137-151.

Chung K, Kim Y, Kim T, Lee J, Lim J (2013). Treatment of complex facial fractures: clinical experience of different timing and order. *Journal of Craniofacial Surgery*. 24(1): 216-220.

Complejo Hospitalario San José (2019). Nuestra Historia. Santiago. [URL visitado en <http://intra.complejohospitalariosanjose.cl/historia.php> el 26/11/2019].

Complejo Hospitalario San José (2019b). Unidad de Cirugía. Santiago. [URL visitado en http://intra.complejohospitalariosanjose.cl/u_cirurgia.php el 26/11/2019].

Danda A, Muthusekhar M, Narayanan V, Siddareddi A (2010). Open Versus Closed Treatment of Unilateral Subcondylar and Condylar Neck Fractures: A Prospective, Randomized Clinical Study. *J Oral Maxillofacial Surg* 68(6): 1238-1241.

De Sousa A (2010). Psychological issues in acquired facial trauma. *Indian Journal of Plastic Surgery* 43:200.

De Souza M, Oeltjen J, Panthaki Z, Thaller S (2007). Posttraumatic Mandibular Deformities. *Journal of Craniofacial Surgery* 18:912-916.

Dorri M, Nasser M, Oliver R (2009). Resorbable Versus titanium plates for facial Fractures (Review). *Cochrane Database of Systematic Review, Issue 1*.

Drake L, Vogl A, Mitchell A (2015). Cabeza y cuello. En: Gray Anatomía para estudiantes. 3ª edición. Barcelona: Elsevier. 835-1135.

Ehrenfeld M, Prein J (2012) Principles of surgical fracture management. En: Principles of internal Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton, Trauma and orthognathic Surgery. Switzerland: AO Foundation. 89-90.

Ellis E, Miles B (2007). Fractures of the Mandible: A Technical Perspective. *Plastic and Reconstructive Surgery* 120:76S-89S.

Ellis E, Throckmorton G (2000). Facial symmetry after closed and open treatment of fractures of the mandibular condylar process. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 58:719-728.

Ellis E, Throckmorton G (2001). Bite forces after open or closed treatment of mandibular condylar process fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 59:389-395.

Ellis E, Zide M (2008). Abordaje vestibular mandibular; Abordaje submandibular; Abordaje retromandibular; Abordaje preauricular. En: Abordajes quirúrgicos del macizo facial. 2ª edición. Caracas: Amolca. 137-150; 153-168; 169-184; 193-211.

Faille A, Badillo Ó (2018). Caracterización de los casos de fracturas maxilofaciales operados en el Hospital Carlos van Buren, Chile, entre los años 2010-2014. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial* 40:169-175.

Farfán K, Izquierdo A, Vallejo K (2018) Clasificación de fracturas mandibulares: Revisión. *Polo del Conocimiento* 15; Vol 3: 72-88.

Feely M, Olsen K, Gamble G, Davis M, Pittelkow M (2012). Cutaneous Lymphatics and Chronic Lymphedema of the Head and Neck. *Clinical Anatomy* 25: 72-85

Fordyce A, Lalani Z, Songra A, Hildreth A, Carton A, Hawkesford J (1999). Intermaxillary fixation is not usually necessary to reduce mandibular fractures. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 37:52-57.

Figún M, Marino R (2006). Arquitectura y topografía alveolodentaria. En: Anatomía Odontológica Funcional y aplicada. Buenos Aires: El Ateneo. 363-368.

Furr A, Schweinfurth J, May W (2006). Factors Associated with Long-Term complications after Repair of Mandibular Fractures. *Laryngoscope* 116: 427-430.

Gosselin R, Spiegel D, Coughlin R, Zirkle L (2009). Injuries: the neglected burden in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization* 87:246-246.

Hernández R (2010). Manejo del trauma facial: Una Guía práctica. *Rev. Med. Clin. Condes* 21(1): 31-39.

Kim S, Choi Y, Kim Y (2018). Postoperative malocclusion after maxillofacial fracture management: a retrospective case study. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery* 40.

Kruger G (1990). Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery. 6ª edición. India: Jaypee Brothers.

Lamphier J, Ziccardi V, Ruvo A, Janel M (2003). Complications of mandibular fractures in an urban teaching center. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 61:745-749.

Lee U, Rojhani A, Herford A, Thakker J (2016). Immediate Versus Delayed Treatment of Mandibular Fractures: A Stratified Analysis of Complications. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 74:1186-1196.

Mardones M, Fernández M, Bravo R, Pedemonte C, Ulloa C (2011). Traumatología máxilo facial: diagnóstico y tratamiento. *Rev. Med. Clin. Condes* 2011; 22(5) 607-616.

Martins M, Homsí N, Pereira C, Jardim E, Garcia I (2011). Epidemiologic Evaluation of Mandibular Fractures in the Rio de Janeiro High-Complexity Hospital. *Journal of Craniofacial Surgery* 22:2026-2030.

Meyer R y Bagheri S (2013). Chapter 3: Etiology and Prevention of Nerve Injuries. En: Trigeminal Nerve Injuries. Editado por: M. Miloro. 27-61.

Miranda E, Carrillo E, Wong G, Picco M, Arce G (2011). Osteomielitis supurativa crónica de la mandíbula. Reporte de un caso. *AMCBM* 7 (3): 92-97

Moore K, Persaud T, Torchia M (2008). Aparato faríngeo, cara y cuello. En: Embriología clínica. 9ª edición. Barcelona: Elsevier. 159-198.

Morales D (2017) Fractura mandibular. *Revista Cubana de Estomatología* 2017:54(3).

Morejón F, Torres L, Cabrera E, Rodríguez A (2008). Eficacia del tratamiento conservador en las fracturas mandibulares. *Rev. Ciencias Médicas* Abril 2008; 12(1).

Morris C, Bebeau NP, Brockhoff H, Tandon R, Tiwana P (2015). Mandibular fractures: an analysis of the epidemiology and patterns of injury in 4,143 fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 73(5):951.

Munante-Cardenas J, Facchina Nunes PH, Passeri L (2015). Etiology, Treatment, and Complications of Mandibular Fractures. *Journal of Craniofacial Surgery* 26:611-615.

Omeje K, Adebola A, Efunkoya A, Osunde O, Bamgbose B, Akhiwu B et al. (2015). Prospective study of the quality of life after treatment of mandibular fractures. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 53:342-346.

Omeje K, Rana M, Adebola A, Efunkoya A, Olasoji H, Purcz N, et al. (2014). 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. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 42:1821-1826.

Organización Mundial de la Salud (1948). Official Records of the World Health Organization, N°2, p.100.

Pérez H, Donoso T, Mardones M, Bravo R (2015). Epidemiología de Tratamientos Quirúrgicos Maxilofaciales en un Hospital Público en Santiago de Chile: Estudio Retrospectivo de 5 Años. *International journal of odontostomatology* 9:37-41.

Perry M, Holmes S (2014). Principles of Fracture Management; Mandibular Fractures. En: Atlas of operative maxillofacial trauma surgery. London: Springer. 113-145, 161-244.

Pickrell B, Serebrakian A, Maricevich R (2017). Mandible Fractures. *Semin Plast Surg* 31:100-107.

Rajantie H, Snäll J, Thorén H (2019). Temporomandibular Dysfunction After Surgery of Mandibular Fractures Not Involving the Mandibular Condyle: A Prospective Follow-Up Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 77:1657-1662.

Raposo A, Preisler G, Salinas F, Muñoz C, Monsalves M (2013). Epidemiología de las fracturas maxilofaciales tratadas quirúrgicamente en Valdivia, Chile: 5 años de revisión. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial* 35 (1):18-22.

Rojas R, Julian G, Lankin J (2002). Fracturas Mandibulares. Experiencia en un hospital de trauma. *Revista Médica de Chile*. 130 (5): 537-543.

Rodríguez J, Jubilla M, Gutierrez R, Zubillaga I, Sanchez G, Montalvo J (2011). Abordaje transparotideo para la reducción abierta de las fracturas subcondíleas. Técnica Quirúrgica y análisis de sus complicaciones. *Revista Española de Cirugía Oral y Máxilofacial* 33(1):9-14.

Rouvière H, Delmas A (2005). Esqueleto de la Cabeza; Músculos de la Cabeza; Músculos del cuello; Nervios craneales. En: Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional, Tomo 1: Cabeza y cuello. 11ª edición. Barcelona: Masson. 39-138, 161-183, 183-208, 272-324.

Sandoval M, Reyes D, Sanhueza V (2017). Epidemiología de la patología quirúrgica que afecta al territorio maxilofacial, tratada bajo anestesia general en el Hospital de Urgencia Asistencia Pública entre 2014 y 2016. *Revista Chilena de Cirugía* 69:289-296.

Seemann R, Schicho K, Wutzl A, Koinig G, Poeschl W, Krennmair G y cols. (2010). Complication Rates in the Operative Treatment of Mandibular Angle Fractures: A 10-Year Retrospective. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 68:647-650.

Serena-Gómez E, Passeri L (2009). Factores relevantes en complicaciones de fracturas mandibulares: Relato de 5 años. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial* 31 (2): 109-117.

Servicio de Salud Metropolitano Norte (2018). Cuenta Pública Participativa 2018. [URL visitado en http://www.ssmn.cl/cuentas_publicas/CuentaPublica2018.pdf el 26/11/2019].

Sikora M, Olszowski T, Sielski M, Stapor A, Janiszewska-Olszowska J, Chlubek D (2015). The use of the transparotid approach for surgical treatment of condylar fractures – Own experience. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 43:1961-1965.

Sindet-Pedersen S, Jensen J (1992). Treatment of mandibular fractures with or without intermaxillari fixation – a comparative study. *Oral Surg. Oral. Diagn.* 1992;3:37-44.

Smith B, Deshmukh A, Barber H, Fonseca R (2013). Mandibular fractures. En: *Oral and Maxillofacial Trauma*, 4ª edición. St. Louis: Elsevier. 293-330.

Song Q, Li S, Patil P (2014). Inferior alveolar and mental nerve injuries associated with open reduction and internal fixation of mandibular fractures: A Seven Year retrospective study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 42:1378-1381.

Stacey D, Doyle J, Mount D, Snyder M, Gutowski K (2006). Management of Mandible Fractures. *Plastic and Reconstructive Surgery* 117:48e-60e.

Tay A, Lai J, Lye K, Wong W, Nadkarni N, Li W et al. (2015). Inferior Alveolar Nerve Injury in Trauma-Induced Mandible Fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 73:1328-1340.

Thurmuller P, Dodson T, Kaban L (2001). Nerve injuries associated with facial trauma: natural history, management and outcomes of repair. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 13(2):283-293.

Throckmorton G, Ellis E (2000). Recovery of mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 29:421-427.

Toma V, Mathog R, Toma R, Meleca R (2003). Transoral versus Extraoral Reduction of Mandible Fractures: A Comparison of Complication Rates and other Factors. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 128:215-219.

Van den Bergh B, Heymans M, Duvekot Forouzanfar T (2012). Treatment and complications of mandibular fractures: A 10-year analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 40: e108-e111.

Vega L (2011). Reoperative Mandibular Trauma: Management of Posttraumatic Mandibular Deformities. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 23:47-61.

Yadav S, Mittal H, Malik S, Dhupar V, Sachdeva A, Malhotra V et al. (2016). Post-traumatic and postoperative neurosensory deficits of the inferior alveolar nerve in mandibular fracture: a prospective study. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 42:259.

Yun P y Kim Y (2005). The role of Facial Trauma as Possible Etiologic Factor in Temporomandibular Joint Disorder. *J Oral Maxillofac Surg* 63: 1576-1583.

Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, Papadakis D, Spanou A (2006). Fractures of the mandibular condyle: A review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 34:421-432.

Zapata S, Pacheco C, Núñez C, Gazitúa G, Cerda P (2015). Epidemiología de las fracturas mandibulares tratadas quirúrgicamente en el Instituto Traumatólogo de Santiago (Chile): 10 años de revisión. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial* 37:138-143.

Zohrabian V, Poon C, Abrahams J (2015). Embryology and Anatomy of the Jaw and Dentition. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 36:397-406.

Zurriaga V, Bascuñana H (2002). Valoración del daño corporal en el traumatismo craneo encefálico. *Rehabilitación (Madr)* 2002;36(6):424-432.

IX. ANEXOS Y APÉNDICES

Anexo 1: Consentimiento informado



Consentimiento Informado Para Participación en Proyecto de Investigación

Título del Protocolo: Estudio de las secuelas del Trauma Buco Máxilo Facial tratado quirúrgicamente.

Investigador Principal: Marcelo Mardones Muñoz

Sede de Estudio: Hospital San José de Santiago. San José N°1196. Independencia, Santiago.

Nombre del Participante:

.....

Nombre de madre/padre/tutor(a) del participante:

.....

Este documento de Consentimiento Informado se aplicará a pacientes con traumatismos maxilo faciales tratados quirúrgicamente en el Servicio de Cirugía Máxilo Facial del Hospital San José y consta de dos partes:

- Información (proporciona información sobre el estudio para usted).
- Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo)

Ud. recibirá una copia completa del Documento de Consentimiento Informado.

Mi nombre es Marcelo Mardones Muñoz y soy Cirujano Máxilo Facial del Hospital San José y académico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Estoy realizando una investigación de la cual le proporcionaré información y a la que lo invitaré a participar. No tiene que decidir hoy si lo hará o no. Antes de tomar su decisión puede hablar acerca de la investigación con cualquier persona de su confianza. Este proceso se conoce como Consentimiento Informado y puede que contenga términos que usted no comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude aclarar sus dudas al respecto.

Una vez aclarada todas sus consultas y después que haya comprendido los objetivos de la Investigación y si desea participar, se le solicitará que firme este formulario.

Los aspectos de este formulario tratan los siguientes temas: Justificación de la Investigación, Objetivo, Beneficios, Tipo de Intervención y procedimiento, Riesgos, Confidencialidad y Difusión de datos, Criterios para selección de los participantes en el estudio y Aclaraciones.

Justificación de la Investigación

Las fracturas faciales representan un importante problema de salud, se asocian a pérdida de función, secuelas estéticas, psicológicas y a un alto costo económico. En Chile existen escasos estudios respecto a las características de los pacientes afectados (edad del paciente, sexo, causa de la fractura, tipo de fractura, tratamiento realizado), los tratamientos quirúrgicos realizados para su tratamiento y las secuelas tanto del traumatismo como del tratamiento realizado. Es necesario recopilar datos que permitan un mejor entendimiento de los factores de riesgo, la etiología de las fracturas faciales y los resultados del tratamiento, para implementar medidas preventivas eficientes, desarrollar protocolos de tratamientos que permitan una adecuada recuperación y reducir los costos asociados. Este estudio pretende recolectar los datos mencionados en el Hospital San José del área norte de Santiago de Chile.

Objetivo

La presente investigación tiene por objetivo determinar la epidemiología de los traumatismos buco maxilo faciales y sus secuelas derivadas del trauma y tratamiento propiamente tal.

Beneficios

Usted ayudará a aportar información no disponible sobre las características de la población afectada por fracturas faciales y sus secuelas post tratamiento, lo que contribuye a la formulación e implementación de medidas preventivas eficientes, desarrollar protocolos de tratamientos más adecuada y a la reducción de costos asociados.

Tipo de Intervención y Procedimiento

Si usted decide participar, se registrarán los datos de su ficha clínica. Específicamente su edad al momento de la fractura, su sexo, causa de la fractura, tipo de fractura, tratamiento efectuado en el servicio y evaluación de las secuelas encontradas.

Riesgos

Usted no correrá ningún riesgo durante y posterior al estudio.

Criterios para selección de los participantes en el estudio

En el estudio se incluirán las fichas de pacientes con diagnóstico de fractura facial tratados quirúrgicamente en el servicio y el examen clínico del paciente para pesquisar eventuales secuelas del traumatismo y/o tratamiento quirúrgico de este, con consentimiento informado firmado que autorice la utilización sus datos en el estudio y que posean fichas clínicas completas.

Se excluirán del estudio las fichas clínicas de pacientes sin consentimiento informado firmado y que no posean fichas clínicas completas.

Confidencialidad y difusión de datos.

La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de participantes, será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador. Su nombre y datos personales serán codificados para el uso en este estudio y no serán identificados públicamente. Los resultados emanados de este estudio podrán ser publicados en revistas científicas.

Aclaraciones

- La participación es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la intervención.
- Si usted decide puede retirarse cuando lo desee.
- No tendrá que efectuar gasto alguno como consecuencia del estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- Usted podrá solicitar información actualizada sobre el estudio, al investigador responsable.
- La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de pacientes, será mantenida con estricta confidencialidad por los investigadores.
- Si considera que no existen dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa al documento.

Anexo 2: Carta de consentimiento informado

Carta de Consentimiento Informado

A través de la presente, declaro y manifiesto, libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.
2. Tengo conocimiento del procedimiento a realizar.
3. Conozco los beneficios de participar en la Investigación.
4. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.
5. Además de esta información que he recibido, seré informado(a) en cada momento y al requerimiento de la evolución de mi proceso, de manera verbal y/o escrita si fuera necesaria y al criterio del investigador.
6. Autorizo a usar mi caso para investigación, protegiendo mi identidad.
7. En caso de cualquier duda puede acudir a Marcelo Mardones Muñoz, en Cirugía Máxilo Facial del Hospital San José ubicado en la calle San José 1196, Independencia, Santiago de Chile.

Doy mi consentimiento al investigador y al resto de colaboradores, a realizar el procedimiento pertinente, PUESTO QUE SE QUE ES POR MI PROPIO INTERÉS.

Nombre del participante:

Nombre del padre, madre o tutor(a) legal:

Firma del padre, madre o tutor(a) legal:

Fecha: _____

Sección a llenar por el Investigador Principal

He explicado al Sr(a) _____ la naturaleza de la investigación, le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente para la realizar la investigación con seres humanos y me apego a ella.

Nombre del Investigador Principal:

Firma: _____

Fecha: _____

Anexo 3: Carta de aprobación al estudio



Dirección
Comité de Ética de la Investigación del
Servicio de Salud Metropolitano Norte
CARTA AE N°024/2018
Dr. CNC/lcc

Santiago, mayo 17 de 2018

Dr. Marcelo Mardones Muñoz
Investigador Principal
Cirugía Máxilo Facial
Hospital San José
Presente

Ref.: Proyecto de Investigación: "Estudio de las secuelas del Trauma Buco Máxilo Facial tratado quirúrgicamente".

Estimado Dr. Mardones:

Por la presente acuso recibo de su carta de fecha 18 de abril de 2018 por la cual solicita aprobación para el proyecto de la referencia.

En este proyecto no hay intervención de investigación por lo que se entrega Aprobación Ejecutiva, de acuerdo a lo establecido en nuestro Reglamento Interno.

Esta aprobación quedará registrada en el Acta de la próxima sesión ordinaria de este Comité.

En cuanto al documento de Consentimiento Informado, no veo la necesidad de firmarlo. Si se cree necesario, debe ser firmado por el Director del Hospital.

Lo saluda atentamente,


CEI-SSM.NORTE
 Organismo Asesor de la Dirección
 Servicio de Salud
 Metropolitano Norte
DR. CARLOS NAVARRO COX
 PRESIDENTE- CEI-SSMN

Calle San José, 1053,
Independencia, Santiago, Chile
lorena.carrasco@redsalud.gov.cl
Fono (56-2) 2575 8506
www.ssmn.cl

Anexo 4: Ficha clínica**FICHA CLÍNICA**

Paciente: _____

Rut: _____ Fecha de Nac.: _____ Sexo: M F

Fecha trauma: _____ Fecha Cirugía: _____ Fecha control: _____

Reintervención quirúrgica: Si No Fecha 2da Cirugía: _____

Causa: _____

Etiología del trauma:

- Accidente deportivo Accidente de tránsito Herida por arma de fuego
 Agresión por terceros Caída Otra: _____

Descripción: _____

Tipo de fractura mandibular:**Según región anatómica afectada:**

- Del proceso condilar Sinfisiaria Parasinfisiaria
 De cuerpo De rama De ángulo
 Del proceso coronoides Del reborde alveolar

Según número de rasgos de fractura:

- Única Múltiple Conminutas

Descripción (tipo, número de rasgos): _____

Lado Afectado:

Uno Ambos

Accesos quirúrgicos utilizados

Extraoral Intraoral Ambos

Accesos quirúrgicos utilizados

Transoral mandibular Retromandibular o transparotideo
 Submandibular Preauricular
 A través de herida Otro: _____

Elementos de fijación utilizados

BIM anterior o posterior a cirugía Placas y tornillos de osteosíntesis
 Osteosíntesis de alambre Tutor externo
 Otros: _____

Registro de Secuelas

Maloclusiones: presente ausente

Desde el traumatismo, ¿ha sentido que muerde diferente o de forma inestable?

Descripción:

Infecciosas: presente ausente

¿Ha sentido aumento de volumen en relación a la zona operada? ¿Presencia de pus o infección en la zona?, ¿Cuándo?

Supuración Fístula Absceso Osteomielitis

Otra: _____

Descripción:

Alteraciones neurológicas sensitivas: presente ausente

En la zona de la mandíbula y dientes inferiores, ¿ha sentido sensación desagradable, menor sensibilidad, hormigueo o falta de sensibilidad?

Dolor Parestesia Disestesia Hipostesia Anestesia

Región afectada:

Alteraciones neurológicas motoras: presente ausente

¿Ha sentido dificultad o imposibilidad de mover alguna parte de la cara?

Paresia Parálisis

Región afectada:

Dinámica mandibular: conservada alterada

Desde el traumatismo, ¿Ha sentido dificultad para abrir o cerrar la boca?; ¿dificultad para moverla?; ¿Dolor o ruido en la ATM?

-
- Limitación de la apertura

 Limitación de lateralidad mandibular
 Limitación de protrusión mandibular

 Disminución de fuerzas masticatorias
 Dolor en ATM ante movimiento mandibular
 Otra: _____

Descripción (lado afectado, etc.): MM APERTURA Y LATERALIDADES

Cicatrices: quirúrgica traumática ausente

¿Le afecta en algún aspecto de su vida la presencia de la cicatriz consecuente al traumatismo/operación? Si No

Ubicación:

Asimetría facial: presente ausente

Región anatómica con asimetría: _____

Exposición de elementos de osteosíntesis: presente ausente
Exposición ósea: presente ausente
Fractura de elementos de osteosíntesis: presente ausente
Movilidad de fragmentos fracturados: presente ausente
Fístula Salival: presente ausente

Además de todo lo que ya se le preguntó, ¿Siente alguna otra molestia, malestar, o disconformidad respecto a la fractura mandibular que sufrió y la operación que recibió en el hospital?:
