

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



TESIS

**Estudio retrospectivo de fracturas mandibulares en el Hospital
Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, en el periodo de Marzo del
2011 a Agosto del 2014.**

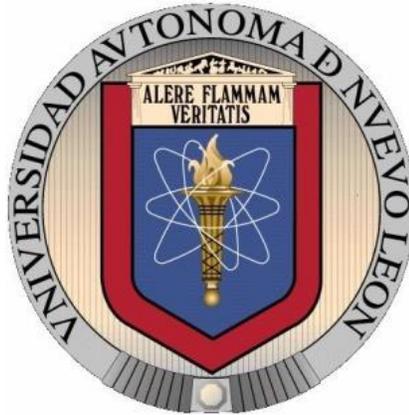
Tesista

José Martin Tonatiuh Favela Herrera

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL**

Febrero, 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL



TESIS

**Estudio retrospectivo de fracturas mandibulares en el Hospital Metropolitano
“Bernardo Sepúlveda” SSNL, en el periodo de Marzo del 2011 a Agosto del
2014**

TESISTA

JOSÉ MARTIN TONATIUH FAVELA HERRERA
CIRUJANO DENTISTA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
2011

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL**

FEBRERO 2015

ASESORES

DIRECTOR DE TESIS

CMF. Cesar Villalpando Trejo.

CO-DIRECTOR DE TESIS

CMF. José Adolfo Uribe Quintana.

ASESORA METODOLÓGICA

Dra. Andrea Guadalupe Alcázar Pizaña.

ASESOR ESTADISTICO

MSP. Gustavo Israel Martínez González.

COLABORADOR

C.D. Francisco José Carrillo Morales.

CMF. Cesar Villalpando Trejo.
Coordinador del Posgrado de Cirugía Oral y Maxilofacial.

C.D. M.E.O. Sergio Eduardo Nakagoshi Cepeda. PhD.
Subdirector de Estudios de Posgrado.



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Odontología
Subdirección de Estudios de Posgrado

Los miembros del jurado aceptamos la investigación y aprobamos el documento que avala a la misma, que como opción a obtener el grado de Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial presenta el Cirujano Dentista José Martín Tonatiuh Favela Herrera.

Honorables miembros del Jurado:

Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

Siempre he estado agradecido por la hermosa familia que tengo, se han preocupado por mí desde el momento en que llegue a este mundo, me han formado para luchar y salir victorioso ante las diversas adversidades de la vida. Muchos años después, sus enseñanzas no cesan, y aquí estoy con un nuevo logro.

Quiero agradecerles por todo, no me alcanzan las palabras para expresar el orgullo y lo bien que me siento por tener una familia tan unida.

En especial a mi esposa Alejandra y mi hijo Martín por seguirme ciegamente y ser la base de mi fortaleza para culminar este ciclo.



AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Alejandra y mi hijo Martin por ser mi motivación y estar a mi lado incondicionalmente.

A mis padres por ayudarme a alcanzar mis sueños.

A mis abuelos Jesus y Blanca por su gran amor y apoyo.

A mis tios Jesus, Ivan y Tanya por su determinación, entrega y humildad que me han enseñado tanto.

A mis maestros por su confianza y entrega en estos cuatro años de enseñanza.

INDICE

LISTA DE TABLAS	8
LISTA DE GRAFICOS	9
RESUMEN	8
1. INTRODUCCIÓN	9
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	10
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. OBJETIVO GENERAL	13
4.1. Objetivos Especificos.....	13
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
6. MARCO TEORICO	15
6.1. Epidemiología y Demografía.....	16
6.2. Clasificación de las fracturas Mandibulares	21
7. MATERIALES Y METODOS	30
7.1. Tipo de estudio	30
7.2. Población de estudio	30
7.3. Duración de estudio	30
7.4. Criterios de Inclusión.....	31
7.5. Criterios de Exclusión	31
7.6. Variables	32
7.7. Procedimientos	33
7.7. Análisis Resultados.....	33
8. RESULTADOS	34
9. DISCUSIÓN.....	42
10. CONCLUSIÓN	44
11. BIBLIOGRAFIA	45



Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Odontología

Subdirección de Estudios de posgrado

Posgrado de Cirugía Oral y Maxilofacial

C.D. José Martín Tonatiuh Favela Herrera

Candidato a: Especialidad en Cirugía Oral y Maxilofacial

Estudio retrospectivo de fracturas mandibulares en el Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, en el periodo de Marzo del 2011 a Agosto del 2014.

1. RESUMEN:

Introducción: El objetivo general del estudio fue determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares tomando en cuenta la edad, sexo, causa y zona anatómica afectada.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo dentro del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, entre los años 2011 y 2014, registrando todas las fracturas del servicio de cirugía maxilofacial. Se recopiló información de acuerdo a edad, sexo, causa y zona anatómica afectada. El total de pacientes fue de 141, sumando un total de 176 fracturas.

Resultados: de los cuales el 84% (n = 119) fueron hombres y 16% (n = 22) mujeres (razón 5.40:1). El rango de edad de los pacientes fue de 4 a 68 años con promedio de 29.18. La causa más frecuente fue asalto 75.17% (n=106). Por zona anatómica encontramos que la más frecuente fue el ángulo mandibular en 62.41% (n=88), seguida de fracturas de sínfisis/parasínfisis 34.04% (n=48).

Conclusión: La causa más frecuente fue por asalto, seguidas por caídas. El grupo de edad que presenta mayor número de fracturas mandibulares es el grupo comprendido entre 20 a 29 años, el sexo masculino predominó y el área anatómica más frecuente fue el ángulo mandibular.

Palabras clave: fracturas mandibulares, trauma facial, epidemiología.

Director de Tesis: C.M.F. Cesar Villalpando Trejo.

1.0 Introducción

El Cirujano Maxilofacial como miembro de un equipo de salud, tiene la finalidad de diagnosticar y tratar una diversidad de lesiones que afectan el sistema masticatorio y funcional de los pacientes. Por ello, la reparación de las lesiones mandibulares ha supuesto desde siempre un reto para el cirujano maxilofacial, dada su relevancia funcional, los requerimientos estéticos de esta sobresaliente estructura anatómica, su importancia para el mantenimiento de unas armónicas proporciones faciales, la obligada restitución de la oclusión dental al estado pre mórbido, y su localización en medio de un sofisticado de estructuras nerviosas vasculares que han de ser preservadas.

Nuestro objetivo fundamental es el de establecer la prevalencia de las distintas causas que ocasionan las fracturas mandibulares, como lo son accidentes automovilísticos, herida por arma blanca y herida por armas de fuego. Realizando un estudio epidemiológico en el Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL.

2.0 Definición del Problema

Las fracturas mandibulares constituyen indudablemente una parte importante de la carga de trabajo del servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial. Las fracturas del esqueleto facial por sí mismas son rara vez fatales, pero si coinciden con daños a órganos internos (ya sean glándulas salivales, nervios periféricos, musculatura, articulaciones temporomandibulares y ligamentos) estos pueden convertirse en un factor importante de complicaciones en el tratamiento del paciente. Por lo que el conocimiento fisiológico y anatómico es básico para los especialistas que abordan este tipo de lesiones. En lo general suelen localizarse en regiones que presentan cierta debilidad y en la que la estructura ósea tiene una menor resistencia (el cóndilo mandibular). Prácticamente todas estas estructuras son el resultado de algún tipo de traumatismo que, en términos quirúrgicos, pueda definirse como “Una fuerza física causante de lesión”.

Su etiología viene determinada por impactos en el tercio inferior de la cara siendo los más frecuentes los accidentes de tráfico, las agresiones, caídas, accidentes domésticos, armas de fuego o la práctica de deportes de alto riesgo, y de menos frecuencia pero no menos importante, las fracturas por una fuerza mal aplicada al momento de las extracciones dentales; se considera que la maloclusión también tiene un alto porcentaje en fracturas condilares, por lo que se debería esperar una mayor incidencia de complicaciones al incluir otros parámetros como rango de apertura bucal y movilidad mandibular, desviación de la línea media y presencia de dolor.

Por lo que es de utilidad epidemiológica saber el numero de pacientes que cursan con fracturas mandibulares en el Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL

3.0 Justificación

Se considera incidencia a la proporción de personas de una población que presentan una condición determinada (generalmente una enfermedad), la prevalencia es de vital importancia para la epidemiología, medicina y odontología, ya que los datos obtenidos a través de esta sirven para determinar estadísticas de riesgo poblacional y permite establecer políticas de prevención y control a los distintos grupos expuestos a tal enfermedad.

Debido a su prominente posición anatómica la mandíbula es un blanco vulnerable a las lesiones. Entre los huesos faciales ocupa el segundo lugar de frecuencia de fracturas y constituye la mayoría de las lesiones traumáticas tratadas por los cirujanos maxilofaciales. La etiología varía de un país a otro, pero a nivel mundial las principales causas de fracturas mandibulares son los accidentes automovilísticos y las agresiones físicas. La incidencia de estas lesiones es más alta en los hombres jóvenes.

En México existe un alta prevalencia de casos con fracturas mandibulares, en donde se muestra un alto porcentaje en lesiones ocasionadas por violencia urbana. Por lo tanto, con la realización de esta investigación se dará un aporte al conocimiento estadístico en fracturas mandibulares aportando datos de prevalencia como edad, sexo y distribución anatómica más frecuente de las distintas fracturas mandibulares de los pacientes que acudieron al servicio de Urgencias del Hospital Metropolitano "Bernardo Sepúlveda" SSNL y fueron atendidos por el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial.

Al determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares la investigación es pionera dentro del Hospital Metropolitano "Bernardo Sepúlveda" SSNL, ya que este tema no se ha investigado con anterioridad dentro de la institución. Desde el punto de vista investigativo



el presente trabajo, puede servir de antecedentes a futuras investigaciones, ya que los hallazgos aportan datos de referencia epidemiológica de las distintas lesiones de fracturas mandibulares.

4.0 Objetivo General

Conocer la prevalencia de las distintas fracturas mandibulares en pacientes que acuden al servicio de Urgencias del Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, atendidos en el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial.

4.1 Objetivos Específicos

- Determinar los rangos de edad que se encuentran entre los más afectados.
- Determinar por género el número de pacientes que se encuentran afectados por fracturas mandibulares.
- Determinar el área mandibular más afectada.

5.0 Pregunta de Investigación

¿Cuál es la prevalencia de las distintas fracturas mandibulares en pacientes que acuden al servicio de Urgencias del Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, atendidos en el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial?

6.0 Marco Teórico

En las últimas tres décadas se ha producido un rápido desarrollo de las técnicas utilizadas para el tratamiento de los traumatismos craneomaxilofaciales. Los avances más significativos relacionados con el tratamiento de las fracturas de la mandíbula se basan en el perfeccionamiento técnico específico de los métodos de fijación interna rígida que ahora se utilizan de manera habitual. Las técnicas terapéuticas actuales para estas fracturas permiten unas tasas de infección más bajas y la fijación biológica estable de los fragmentos óseos. Esta filosofía produce la consolidación ósea y la restauración de la oclusión previa a la lesión y suele eliminar la necesidad de una inmovilización maxilomandibular con alambres. Todo esto se suma para lograr una recuperación funcional más rápida, más segura y más cómoda¹.

El manejo de las fracturas mandibulares ha continuado con su evolución desde su primera descripción en la literatura Egipcia. El primer caso descrito en 1650AC, discutió el examen, diagnóstico, y tratamiento de las fracturas mandibulares y otras complicaciones quirúrgicas. Las opciones de tratamiento eran limitadas y frecuentemente la condición llevaba a la muerte del paciente.

No fue hasta que Hipócrates contribuyó con el concepto de reapproximación e inmovilización, que el manejo de las fracturas mandibulares fue revolucionado. Hipócrates describió la directa reapproximación de los segmentos fracturados con el uso de cables circumdentales, similares a los alambres de brida que se usan hoy en día. Él advocó la fijación de los dientes adyacentes con alambre utilizando un vendaje externo para inmovilizar la fractura. Hipócrates tenía la visión de que realizar la reapproximación e inmovilización de los segmentos fracturados era fundamental en el tratamiento de las fracturas mandibulares.

En 1180, en un libro escrito por Salerno de Italia, se describió la importancia de establecer una oclusión adecuada. En 1492, una edición de el libro *Cirugía*, impreso en Lyons, Francia, mencionó por primera vez el uso de la fijación maxilomandibular en el tratamiento de fracturas mandibulares. En 1795, Chopart y Desault describieron los efectos de los músculos elevadores y depresores en los fragmentos mandibulares. Chopart también fue el primero en utilizar dispositivos con la intención de inmovilizar los segmentos fracturados.

Los avances del el tratamiento se estancaron durante el siglo XIX. El énfasis permanecía en alguna forma de vendaje externo o una fijación con alambre de brida. La atención se enfocó hacia el desarrollo y mejora de los dispositivos intraorales y extraorales.^{3,4}

6.1 EPIDEMIOLOGÍA Y DEMOGRAFÍA:

6.1.1 Causas:

Las causas de las fracturas maxilofaciales han cambiado durante las décadas pasadas y seguirán cambiando. Diferentes sociedades y culturas muestran distintos patrones de trauma facial. Variando condiciones socioeconómicas, combinadas con diferencias en el comportamiento, sin embargo, hacer la comparación de fracturas mandibulares es difícil. Obtener información de distintas regiones puede incrementar el entendimiento del trauma facial y ayudar a la optimización de un tratamiento. La información demográfica en las lesiones maxilofaciales ha cambiado con la introducción del cinto de seguridad y las bolsas de aire en los vehículos motorizados, la reducción de los límites de velocidad, y el incremento de violencia urbana. Muchos países, incluyendo Brasil, India y China, están

contribuyendo a ésta información demográfica, junto con reportes de Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Países Bajos, y los países Escandinavos.⁵

La causa principal de las fracturas mandibulares alrededor del mundo incluye los accidentes por vehículos motorizados, violencia interpersonal, caídas, y lesiones relacionadas al deporte. Datos pasados sobre naciones industrializadas o desarrolladas con gran número de vehículos, indicaban que múltiples fracturas mandibulares ocurrían junto con fracturas conminutas severas faciales asociadas a fracturas y lesiones no relacionadas a la región maxilofacial, situación que requería de un tratamiento extenso.¹² En contraste, asaltos y caídas se tornaron el mecanismo predominante de lesiones faciales. Estadísticas de países menos desarrollados han indicado que los accidentes por vehículos motorizados siguen siendo la causa más frecuente⁴. Ogundare y colegas realizaron un análisis retrospectivo sobre fracturas mandibulares observadas en los Estados Unidos en regiones urbanas y encontraron que de un 79% de 1267 fracturas mandibulares eran causadas por violencia interpersonal, mientras que Chrcanovic y colegas encontraron que el 44% de las fracturas mandibulares estaban causadas por vehículos motorizados en Brasil. Es importante recalcar, que las leyes locales y las condiciones socioeconómicas en países desarrollados comparados con países en desarrollo crean resultados mixtos para hacer estudios de caso por caso⁴.

A pesar de las muchas variables asociadas a las causas de las fracturas mandibulares, los vehículos motorizados y la violencia interpersonal son indudablemente la causa primaria de las fracturas mandibulares alrededor del mundo. Los accidentes relacionados al trabajo, armas de fuego y condiciones patológicas son también factores causantes. Reportes han mostrado que en promedio, más del 75% de las fracturas mandibulares están causadas por vehículos motorizados y violencia interpersonal, 7% relacionadas al

trabajo, 7% a causa de caídas, 4% accidentes relacionadas al deporte, y el resto por causas diversas⁷. En un estudio realizado por Roccia y colegas sobre las lesiones maxilofaciales relacionadas al deporte en donde se estudiaron a 138 pacientes, se mostro que el 27% presentaba fracturas mandibulares y el 6.4% presentaban lesiones en la región oral y maxilofacial. De éstos, el 81% afectaba los órganos dentarios o el proceso alveolar y el 11% eran fracturas mandibulares y del tercio medio facial. Linn y colegas reportaron un estudio donde se estudiaron a 319 pacientes con lesiones relacionadas al deporte en los Países Bajos; 15% de ellos presentaba fracturas mandibulares y el 5.5% sostenía fracturas del proceso alveolar mandibular, con órganos dentarios luxados o ambas⁷.

Estudios sobre fracturas mandibulares relacionadas con armas de fuego en civiles son limitados. Peleg y Sawarti evaluaron 92 pacientes quienes presentaban heridas con escopeta en la región mandibular. La edad de éstos pacientes variaba desde los 6 a los 68 años. Dos niños fueron victimas de accidentes y los adultos fueron intentos de suicidio o victimas de asalto. El grado de lesión era proporcional a la velocidad del proyectil. Las lesiones civiles no ponían en peligro la vida comparadas con las heridas provocadas con armas de alta velocidad. Pistolas de mano causaron el 72% de las lesiones, seguidamente por rifles de asalto y escopetas. El abordaje quirúrgico involucraba fabricación de una férula oclusal, fijación intermaxilar, desbridamiento quirúrgico agresivo de tejido blando y duro, y reconstrucción inmediata con una placa de titanio, la cual se creía podía restaurar la función apropiada y el contorno de la cara del paciente¹⁴.

Los implantes dentales han revolucionado el tratamiento restaurativo de pacientes edéntulos en las recientes décadas³. Desafortunadamente, una secuela de la colocación del implante y la carga es la fractura¹. Como los procedimientos de implantación se han

vuelto la norma, fracturas mandibulares y de otros huesos maxilofaciales son más comunes. La cantidad de reabsorción ósea secundaria a un tratamiento largo con prótesis dentaria y la alta incidencia de anomalías metabólicas en adultos mayores resultan en un bajo grado de hueso remanente¹⁵.

Es por eso que la selección del candidato para la colocación de implante es crucial, y seguir los principios para obtener una buena oseointegración ayuda a obtener un mejor resultado¹¹. Greenstein y colegas han descrito distintos factores que predisponen una fractura mandibular, como osteoporosis (reducción de la matriz ósea), estrés en la ubicación del implante, y trauma (fuerzas tensiles que actúan durante la función mandibular). Laskin ha sugerido que el grado de movilidad o desplazamiento determina ultimadamente el tratamiento; Por eso, implantes que se han oseointegrado y están involucrados en el trazo de fractura no deben de ser removidos. Implantes que se han infectado deben ser removidos. El uso de reducción abierta y fijación interna debe ser evitado por la cantidad de desgarramiento periosteal y la falta de hueso en la mandíbula atrófica. Así, el tratamiento conservador (cerrado) de éstas fracturas es la mejor opción².

6.1.2 Ubicación de las Fracturas Mandibulares:

En los casos donde se evaluó la ubicación de la fractura, la incidencia fue la siguiente: ángulo (30%), cóndilo (23%), sínfisis (22%), cuerpo (18%), rama (2%) y apófisis coronoides (1%). Existen muchas variables, pero generalizando, las fracturas que ocurren en la sínfisis, cóndilo, y ángulo no se diferencian mucho en incidencia, y las fracturas de la rama y apófisis coronoides son raras^{4,8,14}.

Estudios individuales han demostrado como la causa juega un rol en la localización de

la fractura. Chrcanovic y colegas han demostrado que cuando se consideran las fracturas causadas por vehículos motorizados, la región del cuerpo es el sitio más común. Cuando los accidentes en motocicleta son considerados, el cuerpo demostraba la mayor incidencia de fractura. En otro estudio, Boole y colegas han encontrado que los asaltos y las peleas llevan a un mayor porcentaje de fracturas de ángulo, por lo contrario, accidentes en vehículos motorizados y motocicletas resultan en fractura de rama.

6.1.3 Fracturas Faciales Asociadas a Fracturas Mandibulares:

Las fracturas mandibulares fueron las únicas fracturas de huesos faciales en un promedio de 70% de los pacientes. La literatura es generalmente dividida entre pacientes con fracturas mandibulares y del tercio medio facial, y aquellas con fractura mandibular y algún otro tipo de fractura facial. De los pacientes reportados, el 15% tenía otro hueso facial fracturado, junto con una mandíbula fracturada concomitante¹⁷.

6.1.4 Trauma No Maxilofacial Asociado con Fracturas Mandibulares:

Es difícil de interpretar la literatura que trata con las heridas concomitantes no maxilofaciales asociadas a fracturas mandibulares y que existe una amplia variación de heridas reportadas. La incidencia de las heridas faciales concomitantes a un trauma mayor se reportó en una encuesta, en donde variaban de un rango del 15% de 1,088 pacientes traumatizados en Liverpool a 34% de 87,174 pacientes traumatizados en el Sistema de Datos de Trauma en América del Norte. En un estudio de Ellis y colegas, 90% de los pacientes no presentaban otro tipo de heridas, probablemente por que la causa

principal era el asalto. Olson y colegas han reportado heridas asociadas en un 46.6% de todos los pacientes tratados, la mayoría de los cuales estuvieron involucrados en accidentes en vehículos motorizados.. Mulligan y Mahabir han reportado lesiones de la columna cervical en un 6.5% de los pacientes, mientras que Elahi y colegas notaron éste tipo de lesiones en tan solo un 2.6%. Kapoor y Srivastava notaron otras fracturas (no faciales) en el 40% de los pacientes, y Adekeye encontró otras fracturas en un 9% de los pacientes^{3,9,17}.

6.2 CLASIFICACION DE FRACTURAS MANDIBULARES

Las fracturas mandibulares han sido clasificadas de distintas maneras, con el uso de terminología que no ah sido estandarizada. Por ejemplo, el termino *fractura simple* ha sido definido por Assael y Tucker como “...transección completa del hueso con mínima fragmentación en el sitio de fractura.” Rowe y Killey definieron las fracturas simples como “...fracturas lineales las cuales no están en comunicación con el exterior”. Kruger ha descrito la fractura simple como “...una en la cual el integumento que se sobrepone está intacto. El hueso ha sido fracturado totalmente, pero no esta expuesto al aire. Puede o no estar desplazada. Puede estar conminuta.” Whitestone y Raley han definido una fractura simple como lo siguiente “...la mucosa que se sobrepone está intacta sin una potencial fuente de comunicación directa”^{8,13}.

6.2.1 Clasificación del Diccionario:

Para el fin de esta discusión, los siguientes términos de las fracturas han sido adoptados del *Diccionario Dorland de Ilustraciones Médicas*:

1. **Simple o cerrada:** Una fractura que no produce una herida abierta hacia el ambiente externo, ya sea a través de la piel, mucosa o membrana periodontal.
2. **Compuesta o abierta:** una fractura en la cual una herida externa, que involucra piel, mucosa o membrana periodontal, comunica con la fractura ósea.
3. **Conminuta:** Una fractura en la cual el hueso es fragmentado o aplastado.
4. **En tallo verde:** Una fractura en la cual una cortical ósea es fractura, y la otra cortical solo ha sido doblada parcialmente.
5. **Patológica:** Una fractura que ocurre a partir de una lesión moderada por una enfermedad ósea preexistente..
6. **Múltiple:** Una variedad en la cual existen dos o más trazos de fractura en el mismo hueso los cuales no se comunican unos con los otros.
7. **Impactada:** Una fractura en la cual un fragmento está firmemente impulsado con otro.
8. **Atrófica:** Una fractura espontánea que resulta de una atrofia ósea, como en las mandíbulas edéntulas.
9. **Indirecta:** Una fractura en un punto distante al sitio de lesión.
10. **Complicada o compleja:** Una fractura en la cual hay una lesión considerable al tejido blando adyacente o partes adyacentes; Puede ser simple o compuesta.

6.2.2 Clasificación por Región Anatómica:

Las fracturas mandibulares son también clasificadas según el área anatómica involucrada,

de la manera siguientes: sínfisis, cuerpo, ángulo, rama, apófisis condilár, apófisis coronoides y proceso alveolar. **Dingman y Natvig** definieron éstas regiones como se especifican a continuación:

1. **Línea media:** Fracturas entre incisivos centrales.
2. **Parasinfisiaria:** Fracturas que ocurren dentro del área sinfisiaria.
3. **Sínfisis:** Limitada a un trazo de fractura en línea vertical distal al canino.
4. **Cuerpo:** Distal a la sínfisis a una línea que coincide con el borde alveolar del musculo masetero (usualmente incluyendo la tercera molar).
5. **Ángulo:** Región triangular limitada por el borde anterior del músculo masetero y la inserción posterosuperior del músculo masetero (usualmente distal a la tercera molar).
6. **Rama:** Limitada por el aspecto superior del ángulo y dos líneas que forman un ápice en la escotadura sigmoidea.
7. **Apófisis coronoides:** Incluye la apófisis coronoides de la mandíbula superior a la región de la rama.
8. **Apófisis condilár:** Área de la apófisis condilár superior a la región de la rama.
9. **Proceso alveolar:** La región en la cual normalmente se incluyen los dientes.

Kazanjian y Converse han clasificado las fracturas mandibulares por la presencia o

ausencia de dientes útiles en relación al trazo de fractura. Ellos creyeron que su clasificación servía de ayuda para determinar el tratamiento.

Tres clases se definieron:

Clase I: Hay dientes presentes a ambos lados del trazo de fractura.

Clase II: Los dientes están presentes en solo un lado del trazo de fractura.

Clase III: El paciente es edéntula.

Ellos creyeron que las fracturas clase I podían ser tratadas por una variedad de técnicas, usando los dientes para fijación monomaxilar o intermaxilar. Las fracturas clase II, usualmente involucran el cóndilo, rama, ángulo o cuerpo parcialmente edéntulo de la mandíbula, requieren fijación intermaxilar. Las fracturas de clase II requieren técnicas protésicas, métodos de reducción abierta, o ambas para la estabilización.

Rowe y Killey han dividido las fracturas mandibulares en dos clases: (1) Aquellas que no involucran la porción basal del hueso; (2) Aquellas que involucran la porción basal del hueso. La primera clase está comprometida primariamente con fracturas de proceso alveolar. La segunda clase está dividida en simple unilateral, doble unilateral, bilateral y múltiple.

Kruger clasifico las fracturas mandibulares en *simples, compuestas y conminutas*. **Kruger y Schilli** tomaron en cuenta muchos de los factores de las clasificaciones descritas anteriormente y desarrollaron cuatro categorías de fracturas mandibulares:

1. En relación con el medio externo:

- a. Simple o cerrada

- b. Compuesta o abierta

2. Tipos de fracturas

- a. Incompleta
- b. En tallo verde
- c. Completa
- d. Conminuta

3. Dentición en la mandíbula con referencia al uso de férulas.

- a. Mandíbula con dentadura suficiente.
- b. Edéntula o mandíbula con dentadura insuficiente.
- c. Dentición primaria o mixta.

4. Localización

- a. Fracturas de la región canina
- b. Fracturas del cuerpo de la mandíbula entre el canino y el ángulo mandibular
- c. Fracturas de ángulo mandibular en la región de la tercera molar.
- d. Fracturas de rama mandibular entre el ángulo mandibular y la escotadura sigmoidea
- e. Fracturas de la apófisis coronoides

f. Fracturas de cóndilo

Shetty y colegas combinaron seis criterios significativos de las lesiones para crear el acrónimo **FLOSID**, el cual permite simplificar, evaluar y definir las características de la fractura. Ellos evaluaban las fracturas mandibulares usando la taxonomía descrita y añadieron factores de peso para abordar la severidad (escala de severidad de las lesiones mandibulares):

1. Tipo de Fractura (F)

- a. Incompleta
- b. Simple
- c. Conminuta
- d. Defecto óseo

2. Localización de la fractura (L)

- a. A la izquierda de la línea media (L1) a la cabeza condilar (L8)
- b. A la derecha de la línea media (R1) a la cabeza condilar (R8)

3. Oclusión (O)

- a. Normal
- b. Maloclusión
- c. Edéntulo

4. Extensión de lesión del tejido blando (S)

- a. Cerrada
- b. Abierta intraoralmente
- c. Abierta extraoralmente
- d. Abierta intra y extraoralmente
- e. Defecto de tejido blando

5. Presencia de infección (I)

- a. Si
- b. No

6. Análisis radiográfico del desplazamiento interfragmentario (D)

- a. Leve
- b. Moderado
- c. Severo

Una clasificación importante de las fracturas de ángulo y cuerpo mandibular se relaciona con la dirección del trazo de fractura y el efecto de la acción muscular en el fragmento fracturado. Las fracturas de ángulo pueden ser clasificadas como (1) Verticales favorables o desfavorables u (2) horizontales favorables o desfavorables^{9,16}.

En fracturas de ángulo mandibular, Los músculos insertados a la rama (masetero, temporal y el pterigoideo medial) desplazan el segmento proximal hacia arriba y

medialmente cuando las fracturas son verticalmente y horizontalmente desfavorables. Por el contrario, éstos mismo músculos tienden a impactar el hueso, minimizando el desplazamiento horizontal y vertical en fracturas favorables. Entre más lejano y hacia delante ocurra la fractura en el cuerpo mandibular, mayor será contrarrestada la acción de éstos músculos por la tracción inferior creada por el músculo milohioideo. En fracturas bilaterales en la región canina, la sínfisis mandibular es desplazada inferior y posteriormente por la tracción de los músculos digástrico (vientre anterior), geniioideo y geniogloso.

Las fracturas condilares son clasificadas generalmente como extracapsulares, subcondíleas o intracapsulares y están influenciadas por la localización y la acción muscular. El pterigoideo lateral tiene una tendencia a causar desplazamiento anterior y medial de la cabeza condilár, dependiendo de la localización, severidad de la fractura y el efecto de la cápsula que la soporta^{3,7}.

En 1934, **Wassmund** describió cinco tipos de fracturas mandibulares:

Clase I: Fractura del cuello condilár, un ligero desplazamiento de la cabeza. El ángulo entre la cabeza y el axis de la rama varía entre 10 a 45 grados. Este tipo de fractura tiende a reducir espontáneamente.

Clase II: Éstas fracturas producen un ángulo de 45 a 90 grados, resultando en un desgarro de la porción medial de la cápsula articular.

Clase III: Los fragmentos no están en contacto y la cabeza es desplazada medial y anteriormente por la tracción del músculo pterigoideo lateral. Los fragmentos están generalmente confinados en el área de la fosa glenoidea. La cápsula está desgarrada y la cabeza está fuera de la cápsula. Una reducción abierta es la recomendada para éste tipo

de fractura.

Clase IV: Fracturas de la cabeza que articulan o están en una posición anterior con respecto a la eminencia articular.

Clase V: Consisten en fracturas verticales u oblicuas a través de la cabeza condilár. Se sugiere un injerto de hueso para reconstruir la cabeza condilár cuando hay un desplazamiento considerable de los fragmentos.

Como un medio para simplificar las clasificaciones de fracturas condilares altas y bajas, *Loukota* y *colegas* han propuesto un sistema conformado por tres partes. El sistema de clasificación gira alrededor de una línea de referencia, la cual es una línea que se extiende del borde posterior del cuello condilár hacia la escotadura sigmoidea y la tangente de la rama. Primero, el tipo diacapitular describe la fractura a través de la cabeza condilár, por que ésta puede empezar en la superficie articular y extenderse por fuera de la cápsula. Segundo, un tipo de cuello condilár describe una fractura que está a un mínimo de 50% por encima de la línea de referencia. Finalmente, un tipo de base condilár refiere un trazo de fractura que se extiende por detrás del foramen mandibular y está a un mínimo de 50% por debajo de la línea de referencia^{1,5,9,12}.

7.0 Materiales y Métodos

7.1 Tipo de estudio:

Se realizará un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo dentro del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL.

7.2 Población de estudio:

Pacientes con fracturas mandibulares que acudieron al servicio de Urgencias y Cirugía Maxilofacial en el periodo de Marzo del 2011 a Agosto del 2014.

7.3 Periodo del estudio:

Agosto del 2014 a Noviembre 2014

7.4 Criterios de inclusión:

- Pacientes con fracturas mandibulares que acudieron en el periodo de marzo del 2011 a agosto del 2014, al servicio de Urgencias y Cirugía Maxilofacial del Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, con expediente completo.

7.5 Criterios de exclusión:

- Pacientes que no cuentan con expediente físico o electrónico del Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL.
- Pacientes con fracturas de cráneo y faciales.

7.6 Variables:

variable	Definición conceptual	Definición operacional
Características epidemiológicas	Identificar las características epidemiológicas de acuerdo a la población en estudio, para determinar si la prevalencia de las fracturas esta dada por la edad, sexo o procedencia del individuo en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Metropolitano "Bernardo Sepúlveda" SSNL.	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Sexo
Tipo de fractura mandibulares	Determinar el tipo de fractura mandibular según su localización anatómica, en los pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Metropolitano "Bernardo Sepúlveda" SSNL.	Localización anatómica (uni/bilaterales): <ul style="list-style-type: none"> • Dentoalveolares. • Sinfisiaria/parasinfisiaria. • Cuerpo mandibular. • Angulo mandibular. • Rama mandibular. • Apófisis coronoides. • Cóndilo mandibular.
Causas de las fracturas mandibulares	Conocer las causas mas frecuentes de accidentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de tránsito. • Asalto o riña callejera. • Caídas. • Herida por arma blanca. • Herida por arma de fuego. • Deportes extremos.

7.7 Procedimientos:

Se procede a la revisión sistemática de expedientes electrónicos y físicos de los pacientes que acudieron al servicio de Urgencias y Cirugía Maxilofacial. Donde el instrumento de recolección de datos de los pacientes elaborado por el autor de la investigación donde se vació toda la información necesaria para los objetivos de la presente investigación.

7.8 Análisis de los resultados: Los datos obtenidos fueron analizados mediante el empleo del programa WHONET 5.0.

8.0 Resultados

Durante el periodo de 4 años (2011 al 2014) un total de 141 pacientes acudieron con 176 fracturas mandibulares al servicio de cirugía oral y maxilofacial del Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, de los cuales el 84% (n = 119) fueron hombres y 16% (n = 22) mujeres (razón 5.40:1). El rango de edad de los pacientes fue de 4 a 68 años con promedio de 29.18. La causa más frecuente fue asalto 75.17% (n=106), seguida de caídas 16.31% (n=23), accidentes automovilísticos en 4.96% (n=7), arma de fuego en 2.12% (n=3) y atropellamiento en 1.41% (n=2). Por zona anatómica encontramos que la mas frecuente fue el angulo mandibular en 62.41% (n=88), seguida de fracturas de sínfisis/parasínfisis 34.04% (n=48), las fracturas de cóndilo en 11.34% (n=16), las fracturas dentoalveolares en 9.92% (n=14), fracturas de cuerpo en 5.67% (n=8), por ultimo las fracturas de rama en 1.41% (n=2). El año en el que se presentaron mayor numero de fracturas fue el 2012 con un total de 72 (51.06%), seguido del año 2013 con 34 (24.11%), con 23 fracturas lo que va del año 2014 (17.02%) y el año 2011 con solo 11 fracturas (7.8%).

Tabla 1. Tipo de fractura y grupo de edad, Hospital Metropolitano SSA, Septiembre de 2014

	Angulo		Cuerpo		Dentoalveolar		Rama		Sínfisis / Parasínfisis		Cóndilo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 a 10	0	0.00	1	12.50	1	7.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.13
11 a 19	12	13.64	2	25.00	3	21.43	0	0.00	13	25.49	6	42.86	36	20.34
20 a 29	30	34.09	3	37.50	3	21.43	1	50.00	20	39.22	3	21.43	60	33.90
30 a 39	29	32.95	2	25.00	6	42.86	1	50.00	13	25.49	4	28.57	55	31.07
40 a 49	13	14.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	5.88	0	0.00	16	9.04
50 y más	4	4.55	0	0.00	1	7.14	0	0.00	2	3.92	1	7.14	8	4.52
Total	88	100	8	100	14	100	2	100	51	100	14	100	177	100

$\chi^2=36.91$, $p=0.59$

La distribución de las fracturas de acuerdo al sitio anatómico mandibular por grupos de edad se aprecia en la Gráfica 1. Observándose que las fracturas más comunes son las de ángulo mandibular (34.09%) en el grupo de 20 a 29 años con 30 fracturas, las de cuerpo mandibular (37.50%) en los grupos de 20 a 29 y 30 a 39 años de edad, las fracturas dentoalveolares (42.86%) fueron más frecuentes en el grupo de 30 a 39 años con 6 fracturas, las fracturas en rama (50%) en los grupos de 20 a 29 y 30 a 39 años, las fracturas de sínfisis/parasínfisis (39.22%) en el grupo de 20 a 29 años con 19 fracturas y las fracturas de cóndilo (42.86%) en el grupo de 11 a 19 años con 6 fracturas.

Gráfico 1. Tipo de fractura y grupo de edad, Hospital Metropolitano SSA, Septiembre de 2014

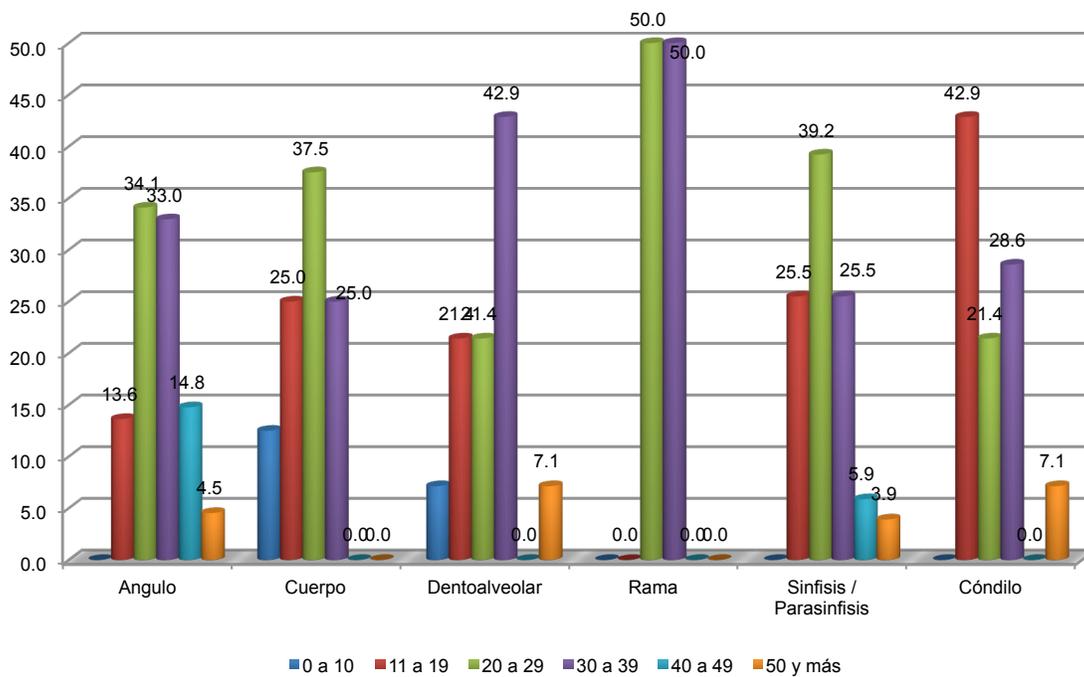


Tabla 2. Tipo de fractura y género, Hospital Metropolitano SSA, Septiembre de 2014

	Angulo		Cuerpo		Dentoalveolar		Rama		Sínfisis / Parasínfisis		Cóndilo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	10	11.36	1	12.50	8	57.14	0	0.00	4	7.84	1	7.14	24	13.56
Masculino	78	88.64	7	87.50	6	42.86	2	100.00	47	92.16	13	92.86	153	86.44
Total	88	100	8	100	14	100	2	100	51	100	14	100	177	100

 $\chi^2=27.89, p=0.000$

La distribución de las fracturas de acuerdo al sitio anatómico mandibular por género se aprecia en la Gráfica 2. Observándose que las fracturas más comunes en el género masculino fueron las de angulo mandibular 88.64% (n=78) en comparación con el género femenino 11.36% (n=10), seguidas de las fracturas de sínfisis/parasínfisis en género masculino en un 92.16% (n=47) y 7.84% (n=4) para el género femenino, la mayor prevalencia del género femenino fue en fracturas dentoalveolares con un 57.14% (n=8) en comparación con el género masculino 42.86% (n=6).

Gráfico 2. Tipo de fractura y género, Hospital Metropolitano SSA, Septiembre de 2014

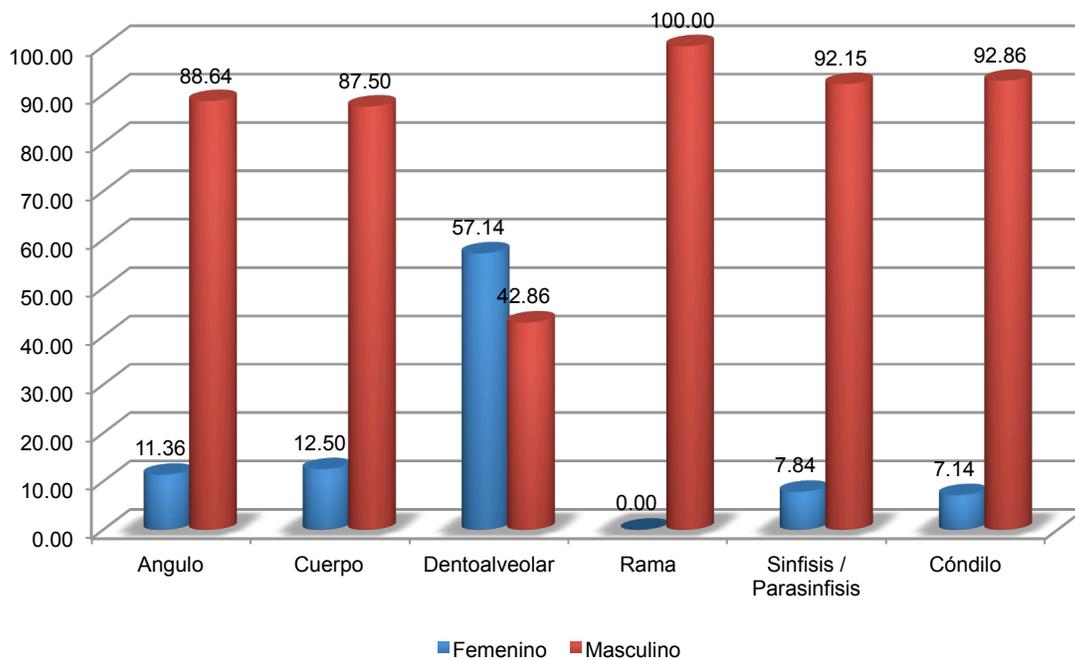


Tabla 3. Tipo de fractura y causas del accidente, Hospital Metropolitano SSA, Septiembre de 2014

	Angulo		Cuerpo		Dentoalveolar		Rama		Sinfisis / Parasinfisis		Cóndilo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Accidente automovilístico	0	0.00	0	0.00	1	7.14	0	0.00	5	9.80	3	21.43	9	5.08
Arma de fuego	1	1.14	2	25.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96	0	0.00	4	2.26
Asalto	80	90.91	6	75	4	28.57	2	100	37	72.55	7	50.00	136	76.84
Atropellamiento	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	3.92	1	7.14	3	1.69
Caída	5	5.68	0	0.00	9	64.29	0	0.00	4	7.84	3	21.43	21	11.86
Caída de Bicicleta	2	2.27	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96	0	0.00	3	1.69
Caída de Caballo	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.96	0	0.00	1	0.56
Total	88	100	8	100	14	100	2	100	51	100	14	100	177	100

 $\chi^2=68.78, p=0.00001$

La distribución de las fracturas de acuerdo al sitio anatómico y causa de la fractura se muestra a siguiente. Observándose que en ángulo se presentaron 80 por asalto (91.91%), en cuerpo 2 por arma de fuego (25%) y 6 por asalto (75%), las fracturas dentoalveolares 9 por caída (64.29%), 2 en rama mandibular por asalto (100%), 37 por asalto en sínfisis/parasinfisis (72.55%), 7 de cóndilo por asalto (50%).

Gráfico 3. Tipo de fractura y tipo de accidente, Hospital Metropolitano SSA, Septiembre de 2014

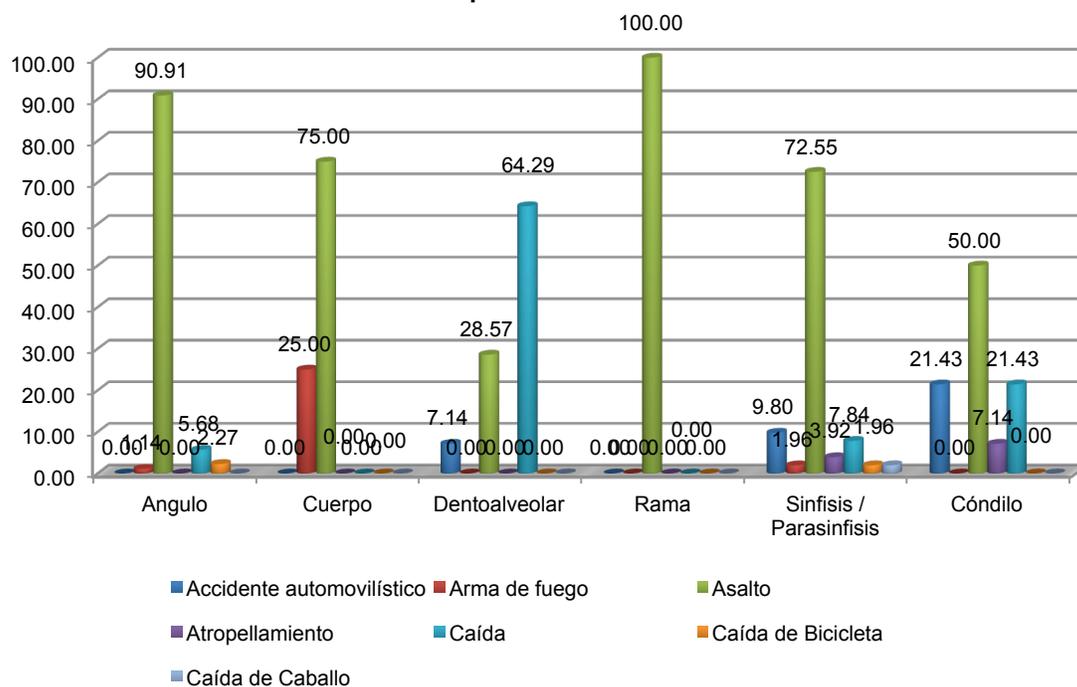
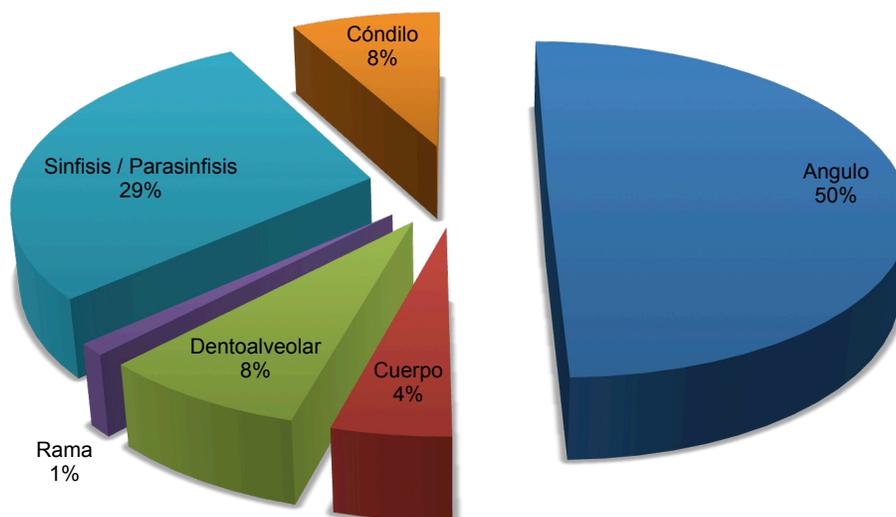


Gráfico 4. Prevalencia de fracturas mandibulares, Hospital Metropolitano, Septiembre de 2014



Las fracturas en el ángulo de la mandíbula fueron las más frecuentes con 88 casos (50%), seguido de la sínfisis/parasinfisis con 48 fracturas (29%), el cóndilo mandibular con 16 fracturas (8%), las fracturas dentolaveolares en 14 casos (8%), el cuerpo mandibular con 8 fracturas (4%) y por ultimo la rama mandibular con 2 fracturas (1%).

9.0 Discusión

En nuestro estudio la incidencia más alta de fracturas mandibulares se observó en el grupo de edad de los 20 a 29 años. En relación con la distribución por sexo encontramos una mayor incidencia en los pacientes de sexo masculino con un índice hombre/mujer de 5.4:1. Estos resultados los encontramos por encima de series como las de Bormann y Olson (2009), y por debajo de otras como la de Matos (2010); lo que coloca nuestros resultados demográficos dentro del promedio de las series revisadas. Los resultados observados en cuanto a la edad y el sexo son congruentes con el resto de la literatura^{4,5,13}.

Ha sido establecido que las características etiológicas de las fracturas mandibulares tienen una relación estrecha con el desarrollo individual de cada país. De esta forma, en los países en vías de desarrollo la causa más frecuente son los accidentes automovilísticos, mientras que en los países desarrollados son los asaltos o en algunos estudios llamados violencia interpersonal.⁵ En nuestro estudio encontramos una gran predominancia de fracturas mandibulares secundarias a asaltos sobre accidentes automovilísticos. Por lo que respecta a la causa de las fracturas, la más común fue el asalto, ésta ocasionó 75.17% de las fracturas. Este resultado coincide con los de estudios similares realizados en otras grandes ciudades de este país, en el 2007.¹⁵ La principal causa encontrada en este trabajo pueden estar relacionada con el aumento de la delincuencia e inseguridad de la Ciudad de Monterrey.

En cuanto a la localización anatómica en este estudio se encontró mayor frecuencia fracturas en el angulo 62.41%, seguido de las fracturas en sínfisis y parasínfisis con un 34%, la cual es diferente a lo publicado por de Matos en Sao Paulo donde las mas predominantes fueron de cóndilo 28.3%, seguidas de cuerpo 24.9%, sínfisis y parasínfisis 22.4%, angulo 18%, rama mandibular 4% y coronoides 2%.^{4,5} Los resultados encontrados en nuestro estudio concuerdan con los de Simsek y colaboradores¹⁸ como primera causa el angulo mandibular,

seguida de la sínfisis.

El angulo mandibular izquierdo fue el de mayor prevalencia, pensando en que los asaltantes son diestros al golpear con el puño.

10.0 Conclusión

- La causa mas frecuente de fracturas mandibulares atendidas en el Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL son por asalto, seguidas por caídas.
- El grupo de edad que presenta mayor numero de fracturas mandibulares es el grupo comprendido entre 20 a 29 años seguido del grupo de 30 a 39 años.
- Los pacientes del sexo masculino sufren fracturas mandibulares con mayor frecuencia que mas mujeres.
- El área anatómica de la mandíbula más frecuente en las fracturas es el ángulo mandibular, seguido de la sínfisis/parasinfisis.

11.0 Bibliografía

1. Aksoy E, Unlu E, Senzos O. A retrospective study on epidemiology and treatment of maxillofacial fractures. *J Craniofac Surg* 2002;60(12):1435-8
2. Allan BP, Daly CG. Fractures of the mandible: a 35 year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1990; 19; 268.
3. Boole JR, Holtel M, Amoroso P, Yore M. 5196 mandible fractures among 4381 active duty army soldiers, 1980 to 1998. *Laryngoscope* 2001;111(10):1691-6.
4. Bormann et al. Retrospective Study of Mandibular Fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2009.
5. De Matos F. P, Arnez M. F. M, Sverzut C. E, Trivellato A. E: A retrospective study of mandibular fracture in a 40-month period. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2010; 39: 10–15.
6. Dongas P, Hall GM. Mandibular fracture patterns in Tasmania, Australia. *Aust Dent J* 2002;47(2):131-7.
7. Klenk G, Kovacs A. Etiology and patterns of facial fractures in the United Arab Emirates. *J Craniofac Surg* 2003;14(1):78-84.
8. Lee JT, Dodson TB. The effect of mandibular third molar presence and position on the risk of an angle fracture. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58(4):394-8.
9. Maladie`re E, Bado F, Meninguad J.-P, Guilbert F, Bertrand J. C: Aetiology and incidence of facial fractures sustained during sports: a prospective study of 140 patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2001; 30: 291–295.
10. Meisami T, Sojat A, Sandor GK, Lawrence HP, Clokie CM. Impacted third molars and risk of angle fracture. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002;31(2):140-4.
11. Ochoa-Pell J: Análisis retrospectivo de 75 fracturas mandibulares consecutivas en el Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit Mex* 2008; 62(4) Jul.-Ago: 166-173
12. Ogundare BO, Bonnick A, Bayley N. Pattern of mandibular fractures in an urban major trauma center. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61(6):713-8.
13. Olson RA, Fonseca RJ, Zeitler DL, et al. Fractures of the mandible: a review of 580 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1982; 40; 23.

14. Oma VS, Mathong RH, Toma RS, Meleca RJ. Transoral versus extraoral reduction of mandible fractures: a comparison of complication rates and other factors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128(2):215-9.
15. Pacheco Ramírez A y Rodríguez Perales Ma, Fracturas mandibulares: estudio de 5 años en el Hospital Central Militar de México, *an Orl Mex* vol. 52, núm. 4, 2007
16. Rojas RA, Julián G, Lankin J. Fracturas mandibulares: experiencias en un hospital de traumatología. *Rev Med Chil* 2002;130(5):537-43.
17. Schon R, Roveda SI, Carter B. Mandibular fractures in Townsville, Australia: incidence, aetiology and treatment using the 2.0 AO/ASIF miniplate system. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000;39(2):143-8.
18. Simsek S, Simsek B, Abubaker A. O, Laskin D. M: A comparative study of mandibular fractures in the United States and Turkey. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2007; 36: 395–397.
19. Sojot AJ, Meisami T, Sandor GK, Clokie CM. The epidemiology of mandibular fractures treated at the Toronto General Hospital: a review of 246 cases. *J Can Dent Assoc* 2001;67(11):640-4.
20. Tan WK, Lim TC. Aetiology and distribution of mandibular fractures in the National University Hospital, Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 1999;28(5):625-9.