

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**EPIDEMIOLOGÍA, ETIOLOGÍA Y TRATAMIENTO DE FRACTURAS FACIALES:
EXPERIENCIA DE 6 AÑOS EN EL HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ
MATEOS, ISSSTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

DR. JUAN MANUEL CHÁVEZ PIMIENTA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:

CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

ASESOR DE TESIS:

DR. MARIO ALBERTO TÉLIZ MENESES

**NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO:
107.2021**

CIUDAD DE MÉXICO, 2021





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. RAMÓN MINGUET ROMERO
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. FÉLIX ESPINAL SOLIS
JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MARTHA EUNICE
RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. ARTURO GÓMEZ PEDROSO BALANDRANO
PROFESOR TITULAR

DR. MARIO ALBERTO TÉLIZ MENESES
ASESOR DE TESIS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El rostro es una de las partes del cuerpo con gran importancia debido a que por sus características únicas. El trauma facial ha evolucionado a lo largo del tiempo y la etiología de este varía dependiendo el contexto social, demográfico y económico. Se ha trabajado a lo largo del tiempo en la prevención de este con la elaboración de dispositivos de seguridad, medidas de concientización, entre otras, sin embargo, es una afección que prevalece a pesar de todo. El diagnóstico y adecuado tratamiento que lleve a la restitución de funciones son indispensables para el adecuado desarrollo del paciente. El identificar factores causales nos ayuda a modificar las medidas de prevención y adecuarlas a cada lugar dependiendo las necesidades.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio transversal retrospectivo proveniente de expedientes clínicos de pacientes con fracturas faciales que hayan sido sometidos a cirugía reconstructiva por el servicio de Cirugía Maxilofacial en el Hospital regional "Lic. Adolfo López Mateos", en el periodo comprendido entre Febrero 2015 a Marzo 2021.

RESULTADOS: Se evaluó un total de 214 pacientes con fracturas faciales con reconstrucción facial. El 83.6% de ellos del sexo masculino con una edad promedio de 39.5 (31 – 54) años. La frecuencia de las fracturas fue de un 65.1% para el tercio medio, 28.5% para el tercio inferior, 1.8% para el tercio superior y las panfaciales con un 4.5%. La etiología más frecuente fue por agresión en un 37% de ellos casos, seguida por accidentes en un 23.4%. se estratificó por sexo y edad, observando que en aquellos entre 19 y 59 años y en los adultos >60 años la fractura más frecuente fue de predominio orbitaria en un 41.1% vs 60.6%, respectivamente. No hubo diferencia en el tipo de fractura de acuerdo con el género. La etiología en el grupo de edad de 19 a 59 fue de predominio por agresión en un 56.3%, mientras que en <18 años fue debido a accidente en vehículo motorizado y en >60 años por caída.

CONCLUSIÓN: Nuestros datos confirman la etiología de las fracturas en la población mexicana, brinda información importante con respecto a la frecuencia de fracturas de acuerdo con los 6 años evaluados.

PALABRAS CLAVE: Trauma facial, Epidemiología, Fracturas faciales, Trauma craneomaxilofacial, Cirugía maxilofacial.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The face is one of the parts of the body with significant importance due to its unique characteristics. Facial trauma has evolved over time and its etiology varies depending on the social, demographic, and economic context. Work has been done over time to prevent this with the development of safety devices, awareness measures, among others, however, it is a condition that prevails despite everything. The diagnosis and adequate treatment that leads to the restoration of functions are essential for the adequate development of the patient. Finding causal factors helps us to modify prevention measures and adapt them to each place depending on the needs.

MATERIAL AND METHODS: Retrospective cross-sectional study from clinical records of patients with facial fractures who have undergone reconstructive surgery by the Maxillofacial Surgery service at the Regional Hospital "Lic. Adolfo López Mateos" in the period from February 2015 to March 2021.

RESULTS: A total of 214 patients with facial fractures with facial reconstruction were evaluated. 83.6% of them male with an average age of 39.5 (31 - 54) years. The frequency of fractures was 65.1% for the middle third, 28.5% for the lower third, 1.8% for the upper third and the panfacial ones with 4.5%. The most frequent etiology was assault in 37% of them, followed by accidents in 23.4%. It was stratified by sex and age, observing that in those between 19 and 59 years old and in adults > 60 years old, the most frequent fracture was predominantly orbital in 41.1% vs 60.6%, respectively. There was no difference in the type of fracture according to gender. The etiology in the age group 19 to 59 was predominantly aggression in 56.3%, while in <18 years it was due to a motor vehicle accident and in > 60 years due to a fall.

CONCLUSION: Our data confirm the etiology of fractures in the Mexican population, provide valuable information regarding the frequency of fractures according to the 6 years evaluated.

KEY WORDS: Facial trauma, Epidemiology, Facial fractures, Craniomaxillofacial trauma, Maxillofacial Surgery

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las personas que estuvieron y me apoyaron en mi formación desde el inicio, mis padres: Juan Manuel y Amparo, a mis hermanos, a mi abuela, a mis tíos Carlos y Dulce; les agradezco por todo el apoyo incondicional a lo largo de este proceso.

A ti Eridani que tuve la fortuna de coincidir contigo en el hospital y diariamente me motivas, me apoyas y me das tu amor. También agradezco a mis compañeros residentes; a los que me enseñaron, con los que aprendí y a los que les pude dejar algo a lo largo de la residencia.

Agradezco al Dr. Mario Alberto Téliz Meneses, mi asesor de tesis y a todos los médicos adscritos y profesores del curso de Cirugía Maxilofacial en mi hospital; el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE los cuales me tuvieron la confianza y me enseñaron lo que se.

Especial agradecimiento al Dr. Miguel Ángel González de Santiago y a los médicos adscritos del Centro Médico Naval, del HGR No 2 y del Hospital General Balbuena con quienes tuve el placer de trabajar y convivir, gracias por sus enseñanzas.

ÍNDICE

RESUMEN	5
ÍNDICE	7
MARCO TEÓRICO	8
INTRODUCCIÓN	8
ANATOMÍA	8
<i>Composición del esqueleto craneofacial</i>	8
BIOMECÁNICA DEL ESQUELETO CRANEOFACIAL	9
FRACTURAS CRANEOFACIALES	9
CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS	10
FRACTURAS PANFACIALES	12
EPIDEMIOLOGÍA DE FRACTURAS FACIALES EN EL MUNDO.....	12
ANTECEDENTES	13
METODOLOGÍA	14
DISEÑO	14
UNIVERSO	14
UNIVERSO DE ESTUDIO.....	14
TAMAÑO DE MUESTRA	14
CRITERIOS DE SELECCIÓN	14
<i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</i>	14
<i>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</i>	14
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	14
PROCEDIMIENTO	14
RECURSOS HUMANOS	15
RECURSOS MATERIALES	15
RECURSOS FINANCIEROS	15
DIFUSIÓN	15
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIÓN	34
REFERENCIAS	35

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

El rostro es una de las partes del cuerpo con gran importancia debido a que por sus características únicas nos otorga identidad, otro punto importante asociado al rostro son las estructuras óseas que lo componen mismas que alojan los diferentes órganos de los sentidos y el sistema nervioso central, forman parte del aparato digestivo y del aparato respiratorio; por lo que las fracturas faciales tienen un alto impacto sobre la calidad de vida del paciente. El trauma facial ha evolucionado a lo largo del tiempo y la etiología de este varía dependiendo del contexto social, demográfico y económico. Se ha trabajado a lo largo del tiempo en la prevención de este con la elaboración de dispositivos de seguridad, medidas de concientización, entre otras, sin embargo, es una afección que prevalece a pesar de todo. El diagnóstico y adecuado tratamiento que lleve a la restitución de funciones son indispensables para el adecuado desarrollo del paciente. El identificar factores causales nos ayuda a modificar las medidas de prevención y adecuarlas a cada lugar dependiendo de las necesidades.

ANATOMÍA

Composición del esqueleto craneofacial

El esqueleto de la cabeza se divide en dos partes: El cráneo (Neurocráneo) y la cara (Viscerocráneo). El neurocráneo es una caja ósea que aloja el encéfalo, por otro lado, el Viscerocráneo es una estructura ósea que se mantiene suspendida en la mitad anterior de la base craneal, este se limita con el cráneo en las cavidades ocupadas por la mayor parte de los órganos de los sentidos. El cráneo está constituido por 8 huesos de los cuales son 4 impares: Frontal, etmoides, esfenoides y occipital y 2 pares: Temporal y parietal. El esqueleto de la cara está localizado inferior a la mitad anterior del cráneo. Este se encuentra dividido en dos mitades, la superior constituida por 13 huesos de los cuales el vómer es medio e impar. Los huesos restantes son laterales y pares: Maxilares, lagrimales, palatinos, cornetes nasales inferiores, huesos nasales y huesos cigomáticos. La mitad inferior está constituida por un solo hueso, la mandíbula.

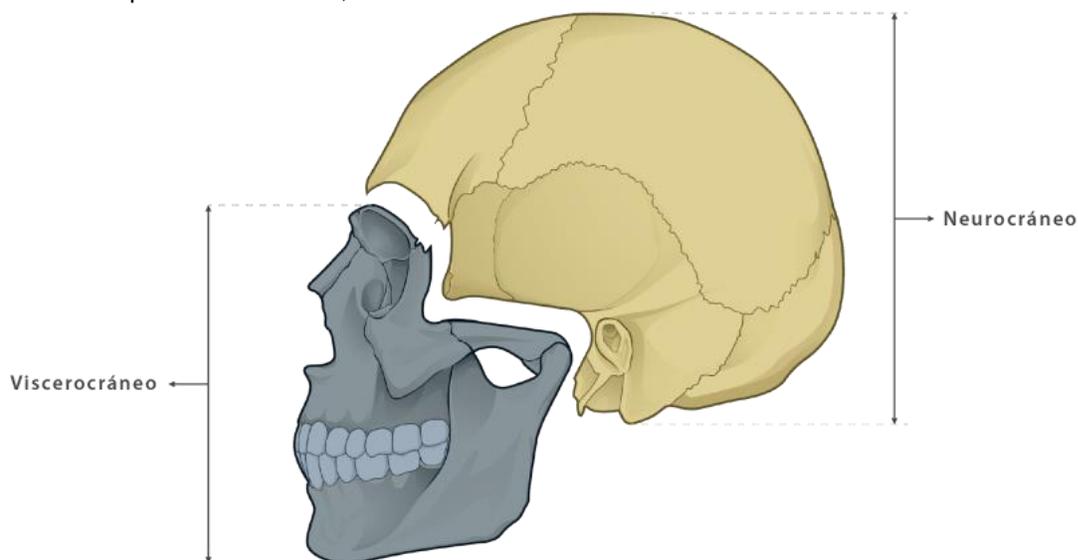


Ilustración 1- División de Neurocráneo y Viscerocráneo obtenida de: enfermeriacelayane. Unidad didáctica 7: El Sistema Esquelético [Internet]. Ugto.mx. 2018. Available from: <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-7-el-sistema-esquelético/>

Las fracturas faciales corresponden a las fracturas que comprometen el esqueleto facial: incluyendo Fracturas del hueso frontal, Fracturas nasales, Fracturas Naso-Orbito-Etmoidales, Fracturas de Órbita, Fracturas de Complejo cigomático, Fracturas de Maxilar, Fracturas palatinas, Fracturas Mandibulares y Fracturas dentoalveolares.

BIOMECÁNICA DEL ESQUELETO CRANEOFACIAL

La estructura que compone el esqueleto craneal está compuesta de diploe y aunado a su diseño hemisférico protegen contra impactos directos. Por otro lado, en la mitad superior del esqueleto facial Durante la masticación la mandíbula se mueve al resto del cráneo, las fuerzas se transmiten desde los dientes a los procesos alveolares y posteriormente a estructuras del maxilar y la mandíbula. El maxilar se continua por 6 trayectorias al complejo orbito cigomático el cual se conecta hacia el cráneo. El complejo orbito-cigomático funciona como una estructura que absorbe energía cuando se suscitan las fracturas. El esqueleto facial presenta contrafuertes verticales, horizontales y transversales los cuales protegen contra fuerzas. Los verticales están compuestos por: el nasomaxilar, cigomático maxilar, pterigomaxilar y etmoidovomeriano. Los contrafuertes horizontales se conforman la barra frontal o el borde supraorbitario, el borde infraorbitario, alveolares y borde mandibular. Además, hay contrafuertes transversos que dan un soporte débil compuesto por las paredes del maxilar, paredes nasales laterales, el septum nasal y los arcos cigomáticos. La mandíbula mecánicamente actúa como un arco en el plano axial apoyado por los músculos que se insertan en el ángulo y la rama ascendente. Su estructura curva tiene un par de hamacas en cada lado. Consistente con las leyes naturales de la todos los arcos curvos desarrollan regiones de tensión y de compresión.

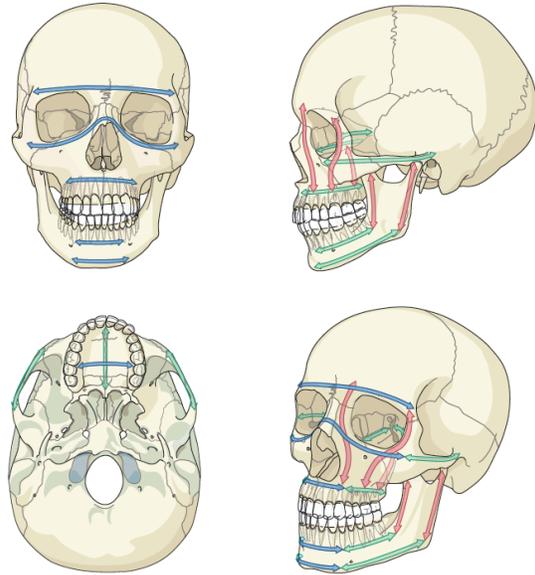
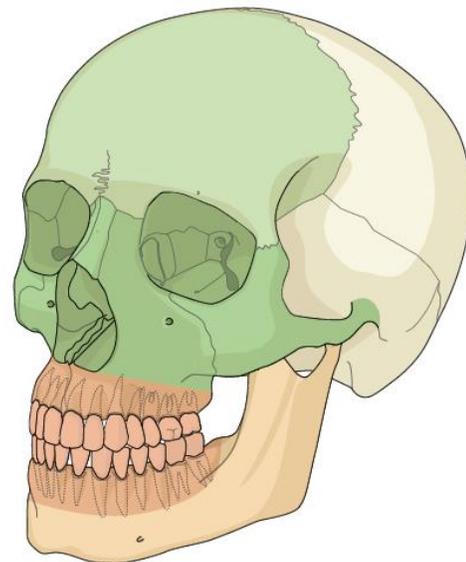


Ilustración 2- Contrafuertes craneofaciales (Obtenidas del libro "Principles of Internal Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton" Editores: Ehrenfeld M. Manson P. Prein J. New York, 2012, Thieme)

FRACTURAS CRANEOFACIALES

Para fines reconstructivos la cara está dividida en mitad superior y mitad inferior al nivel del trazo de LeFort I. cada mitad facial es dividida en dos unidades faciales. En la mitad inferior están las unidades oclusal y mandibular. La unidad mandibular consiste en una sección vertical (Cóndilo, rama y ángulo proximal) y horizontal (ángulo distal, cuerpo, sínfisis y parasínfisis). La unidad oclusal está compuesta por dientes, paladar, proceso alveolar del maxilar y de la mandíbula. La mitad superior consiste en el frontal, temporal anterior, borde orbitario superior, techo orbitario y el seno frontal. Lateralmente se compone de los huesos cigomáticos, central y medialmente del área nasoetmoidal y lateral e inferior de las órbitas de manera bilateral.

Ilustración 3- Esquema de las unidades Faciales: Frontal, Superior media, Oclusal y Mandibular. (Obtenidas del libro "Principles of Internal Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton" Editores: Ehrenfeld M. Manson P. Prein J. New York, Thieme, 2012)

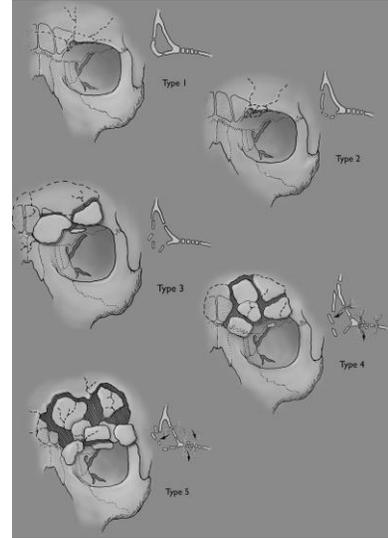


CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

1. Fracturas del Seno Frontal

a. Clasificación de Manolidis

- I. Tipo I: Fractura Lineal mínimamente desplazada de la pared anterior no asociada a fracturas NOE o del borde orbitario.
- II. Tipo II: Fractura conminuta o depresiva de la pared anterior con o sin involucro del ducto nasofrontal.
- III. Tipo III: Pared anterior y posterior conminutados.
- IV. Tipo IV: Pared anterior y posterior conminutados con lesión dural y salida de líquido cefalorraquídeo con pérdida de tejido o hueso.
- V. Tipo V: Fracturas conminutadas de pared anterior y posterior con lesión dural y potencial salida de líquido cefalorraquídeo adicional a pérdida de tejido y/o hueso.



2. Fracturas de órbita

a. Clasificaciones

Por Mecanismo:

- a) Blow Out
- b) Blow In

Por localización:

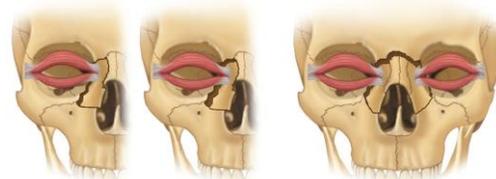
- a) Techo
- b) Pared medial
- c) Pared lateral
- d) Piso

Ilustración 4- Clasificación Manolidis obtenida de Manolidis S, Hollier LH Jr. Management of frontal sinus fractures. Plast Reconstr Surg. 2007;120(7 Suppl 2):32S-48S.

3. Fracturas Naso-Orbito-Etmoidales

a. Clasificación de Markowitz

- I. Markowitz I (Segmento simple)
- II. Markowitz II (Segmento conminutado con inserción de canto)
- III. Markowitz III (Segmento conminutado con desinserción del canto)



4. Fracturas del complejo orbito-cigomático

a. Clasificación de Knight & North

- I. Knight y North I (No Desplazadas)
- II. Knight y North II (Arco-Cuerpo)
- III. Knight y North III (Depresión sin rotación)
- IV. Knight y North IV (Depresión con rotación medial)
- V. Knight y North V (Depresión con rotación lateral)
- VI. Knight y North VI (Complejas)



5. Fracturas del maxilar

a. Clasificación de LeFort

- I. LeFort I (Horizontal)
- II. LeFort II (Piramidal)

Ilustración 5 - Clasificación de Fracturas NOE Tipo I, II y III (Obtenida de: Fonseca RJ, Dexter Barber H, Powers MP. Oral and Maxillofacial Trauma. Elsevier Health Sciences; 2013)

III. LeFort III (Disyunción Craneofacial)

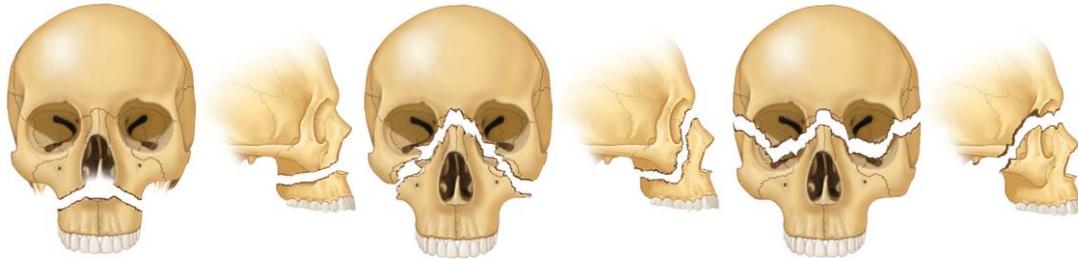


Ilustración 6 - Clasificación LeFort de Fracturas de Maxilar: I Transversal, II Piramidal & III Disyunción craneofacial. (Obtenida de: Fonseca RJ, Dexter Barber H, Powers MP. Oral and Maxillofacial Trauma. Elsevier Health Sciences; 2013)

6. Fracturas Palatinas

a. Clasificación de Hendrickson

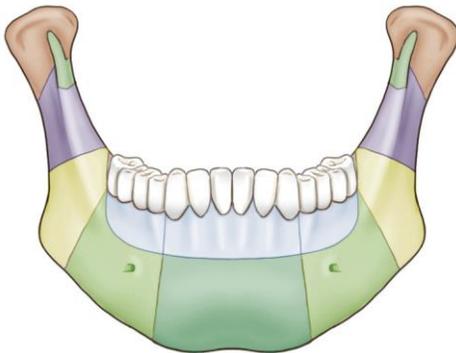
- I. Hendrickson I (Alveolar)
- II. Hendrickson II (Sagital)
- III. Hendrickson III (Parasagital)
- IV. Hendrickson IV (Para-Alveolar)
- V. Hendrickson V (Compleja)
- VI. Hendrickson VI (Transversa)



Ilustración 7 - Clasificación de Hendricks de Fracturas Palatinas a) Alveolar, b) Sagital, c) Parasagital, d) Paraalveolar, e) Compleja y f) Transversa. (Obtenida de: Fonseca RJ, Dexter Barber H, Powers MP. Oral and Maxillofacial Trauma. Elsevier; 2013)

7. Fracturas Mandibulares

a. Clasificación de Dingman y Natvig (Clasificación de áreas anatómicas involucradas)



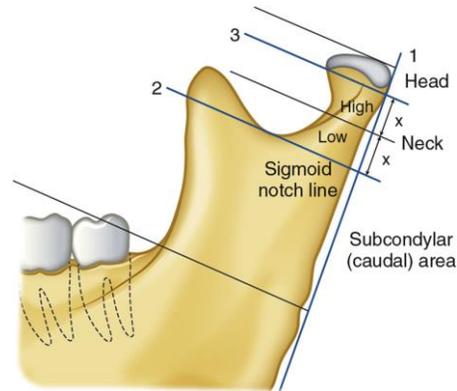
- A) Línea Media: (Entre los incisivos centrales)
- B) Parasínfisis: fracturas que ocurren dentro del área de la sínfisis)
- C) Sínfisis: Limitado por una línea vertical distal al canino)
- D) Cuerpo: De la parte distal de la sínfisis a la línea que coincide con el borde alveolar del músculo masetero
- E) Angulo: Región triangular limitada por el borde anterior del músculo masetero
- F) Rama: Limitado por el aspecto superior del ángulo y de las dos líneas formando el ápice de la escotadura sigmoidea.
- G) Proceso condilar: Área del cóndilo superior al área de la rama.
- H) Apófisis coronoides: Incluye la apófisis coronoides de la mandíbula superior a la rama mandibular.
- I) Proceso alveolar: región que normalmente contiene dientes.

Ilustración 8 - Ilustración 8 - Regiones Anatómicas Mandibulares. Obtenido del "Atlas de Cirugía Oral y Maxilofacial" de Kademani D, y Tiwana P. Philadelphia, 2015, Saunders

Clasificación de Fracturas condilares

- a) Clasificación de AO 2010
 - I- Cabeza (Intracapsulares)
 - II- Cuello alto
 - III- Cuello bajo

Ilustración 9 Clasificación de Fracturas Condilares de AO 2010 donde clasifica las fracturas condilares en cabeza y subdivide el cuello en bajo y alto, obtenida de Powers DB. Classification of mandibular Condylar fractures. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2017;25(1):1-10



FRACTURAS PANFACIALES

Las fracturas panfaciales son fracturas que involucran los tres tercios faciales. Están mayormente asociadas a accidentes de vehículo motorizado y a heridas por proyectil de arma de fuego. También se asocian más a menor puntaje en la escala de coma de Glasgow. El tratamiento de las fracturas involucradas se maneja con los principios de fijación con osteosíntesis sin embargo la secuencia de manejo de fracturas es controversial y existen distintas secuencias para reconstruir sin embargo el objetivo es el mismo

EPIDEMIOLOGÍA DE FRACTURAS FACIALES EN EL MUNDO

Las causas de las fracturas craneofaciales han ido cambiando a lo largo del tiempo, esto debido a la implementación de medidas de seguridad, dispositivos de protección, medidas de concientización entre otras. Se han observado diferentes patrones y etiologías de trauma facial independientemente del país, esto puede ser dependiendo del tipo de hospital en el que se realice el estudio y la región de la población. Obtener información demográfica de diferentes regiones nos ayudará a obtener un mejor entendimiento del trauma facial para optimizar el tratamiento. La implementación de medidas preventivas como el uso obligatorio del cinturón de seguridad, la presencia de bolsas de aire en los coches, el uso de barandales en los hogares de personas de la tercera edad, los dispositivos de protección en diferentes deportes disminuyen el riesgo de sufrir fracturas faciales.

Dentro de los diferentes estudios por país tenemos un estudio de Wusinam de 5 años en diferentes hospitales de Xinjiang (China), encontrando una proporción hombres mujeres de 3.88:1 con mayor afección en la tercera década de la vida en ambos géneros. La etiología más común fueron los accidentes automovilísticos, los sitios más afectados fueron la mandíbula seguido del hueso cigomático. La herida asociada más común fue en miembros, seguida del cerebro y posteriormente del ojo. Ghosh en 2018 realizó un estudio de 10 años en India encontrando una mayor incidencia en hombres con un 88.8% de su muestra siendo la mandíbula el hueso más afectado con las fracturas parasinfisaria las más frecuentes siguiendo con el siguiente orden de prevalencia: ángulo, cóndilo, sínfisis y cuerpo, los accidentes de tráfico como la causa más frecuente seguida de caídas y por último agresiones por terceras personas; asimismo encontró las fracturas costales como la herida asociada más común. Lee realizó un estudio retrospectivo de 10 años en Australia el cual relacionaba la intoxicación con alcohol con las fracturas faciales siendo el principal grupo afectado la tercera década de la vida con una predilección al género masculino con una ratio hombres-mujeres de 7:1, la causa más común fue violencia interpersonal seguida de caídas y accidentes automovilísticos. La principal fractura asociada a violencia interpersonal fueron las fracturas mandibulares.

ANTECEDENTES

El rostro es una parte del cuerpo de gran importancia debido a que nos da identidad, lo componen estructuras que alojan los diferentes órganos de los sentidos y forma parte del aparato digestivo y del aparato respiratorio por lo que las fracturas faciales afectan de una manera importante al paciente: el diagnóstico y adecuado tratamiento que lleve a la restitución de funciones son indispensables para el adecuado desarrollo del paciente.(1-4)

Las fracturas faciales corresponden a las fracturas que comprometen el esqueleto facial: Fracturas del hueso frontal, Fracturas nasales, Fracturas Naso-Orbita-Etmoidales, Fracturas de Órbita, Fracturas de Complejo cigomático, Fracturas de Maxilar, Fracturas palatinas, Fracturas Mandibulares y Fracturas dentoalveolares. (5-7)

Las principales causas de fracturas faciales son los accidentes automovilísticos, las agresiones por terceras personas, las caídas y las lesiones deportivas.(8,9)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad se cuenta con una amplia cantidad de estudios referentes a la epidemiología y etiología de fracturas faciales, así como de tratamientos para las mismas: sin embargo, la mayoría de estos se llevaron a cabo en países con mayor o menor desarrollo social en comparación a nuestro país por lo que es necesario realizar un estudio epidemiológico que evalúe las fracturas faciales acordes a nuestro entorno.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la epidemiología de las fracturas faciales llevadas a cirugía reconstructiva en nuestro entorno?

JUSTIFICACIÓN

El Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos es un hospital situado en la Ciudad de México en el que se da atención médica a pacientes del Sur de la Ciudad, así como del Estado de Guerrero y Morelos. El servicio de Urgencias recibe diariamente consultas de trauma facial las cuales van desde simples contusiones faciales, heridas faciales hasta fracturas faciales. Las fracturas faciales requieren de hospitalización, tratamiento médico-quirúrgico y de incapacidad médica por lo que con los datos recabados en la investigación nos permitirán elaborar iniciativas para la prevención de estas, identificar la población más susceptible, el tipo de fracturas más frecuentes obteniendo un estimado de la cantidad de material de osteosíntesis necesario y por último el tiempo de hospitalización de los pacientes que sufren este tipo de afecciones.

OBJETIVO PRINCIPAL

Este estudio tiene como finalidad determinar el tipo de fracturas faciales más común, la prevalencia, diagnóstico, tipo de tratamiento, etiología del trauma, tiempo de hospitalización, así como la edad y género de los pacientes del estudio con la finalidad de obtener datos epidemiológicos que permitan comprender mejor esta enfermedad para el desarrollo de programas de prevención y mejorar el tratamiento de estas.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- La identificación de la etiología de las fracturas faciales servirá para la elaboración de iniciativas para prevención de estas.
- El género y la edad de los pacientes involucrados nos permitirá identificar pacientes en edades de alta productividad laboral los cuales requieren de incapacidad médica obteniendo pérdidas económicas y de fuerza laboral.
- El material de osteosíntesis necesario para la reconstrucción del macizo facial tiene costos elevados por lo que la identificación del tipo de fracturas más frecuentes en el estudio es de relevancia para obtener un estimado de material necesario en los próximos años.

- El tiempo de hospitalización es importante debido al riesgo de infecciones nosocomiales para los pacientes que derivan en comorbilidades y al costo que implica para el hospital.

METODOLOGÍA

DISEÑO

Estudio de tipo transversal, descriptivo, retrospectivo.

UNIVERSO

Pacientes con fracturas faciales que hayan sido sometidos a cirugía reconstructiva por el servicio de Cirugía Maxilofacial mediante fijación interna y reconstrucción con material de osteosíntesis.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Expedientes de pacientes con fracturas faciales que hayan sido sometidos a cirugía reconstructiva del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" en el periodo comprendido entre Febrero 2015 a Marzo 2021.

TAMAÑO DE MUESTRA

191 pacientes

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Fracturas de seno frontal
- Fracturas de órbita
- Fracturas naso-orbito-etmoidales
- Fracturas de complejo cigomático
- Fracturas de maxilar
- Fracturas palatinas
- Fracturas mandibulares
- Fracturas panfaciales
- Pacientes derechohabientes
- Expedientes completos
- Pacientes operados en este hospital

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Fracturas nasales aisladas
- Fracturas dentoalveolares aisladas
- Pacientes tratados con manejo conservador
- Expedientes incompletos
- Pacientes que hayan recibido tratamiento quirúrgico en otro nosocomio

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables Dependientes: Pacientes derechohabientes, fractura facial

Variables Independientes: Género, Edad, Etiología, Lado afectado, Tiempo de hospitalización, Tratamiento quirúrgico.

PROCEDIMIENTO

El protocolo constara de tres fases. La primera fase constara de la recolección de datos. La base de datos de los pacientes incluidos en esta investigación será obtenida a través del Sistema Médico Financiero (SIMEF) del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y será complementada con la revisión del expediente clínico de cada paciente incluido en la investigación. Los criterios de inclusión serán:

Pacientes que cumplan con el diagnóstico de fracturas faciales correspondientes a: Fracturas de seno frontal, fracturas naso orbito etmoidales, fracturas de Complejo cigomático, fracturas de órbita, fracturas de Maxilar, fracturas palatinas, fracturas Mandibulares y Fracturas Panfaciales.

La segunda fase de la investigación consiste en la recolección de datos de cada paciente. Los datos que se recabarán serán la edad, género y grado de estudios de los pacientes, el tipo de fractura que sufrió, la etiología del trauma, el tratamiento y los días de hospitalización. Todos los datos serán analizados y se plasmarán en hojas de cálculo.

La tercera fase del protocolo de investigación es el análisis y procesamiento de la información mediante hojas de cálculo y gráficas para identificar la etiología de las fracturas faciales con la finalidad de poder elaborar iniciativas para prevención de estas. El género y la edad de los pacientes involucrados para identificar pacientes en edades de alta productividad laboral los cuales requieren de incapacidad médica obteniendo pérdidas económicas y de fuerza laboral. El resultado de la cantidad de fracturas y el tipo de estas nos permitirá tener un estimado del material de osteosíntesis necesario los próximos años para la reconstrucción del macizo facial. El tiempo de hospitalización se analizará por el riesgo de infecciones nosocomiales para los pacientes que derivan en comorbilidades y en mayor costo para el hospital.

La última fase del protocolo es la entrega de este con los resultados obtenidos para posteriormente ser publicados en alguna revista indexada relacionada a la especialidad.

ASPECTOS ÉTICOS

Se someterá a aprobación por el comité de ética en investigación del ISSSTE

Se respetará la confidencialidad del expediente clínico como lo indica la NOM-004-SSA3-2012

Se mantendrá en anonimato la identidad de los pacientes involucrados en la investigación.

PROGRAMA DE TRABAJO

Recolección de la información: Febrero del 2021.

Procesamiento, descripción y análisis de datos: marzo de 2021.

Elaboración del informe final: abril de 2021.

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

Dr. Juan Manuel Chavez Pimienta – Residente de cuarto año de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”:

Dr. Mario Alberto Teliz Meneses – Medico Adscrito al servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”

RECURSOS MATERIALES

Sistema SIMEF

Sistema PACS

Expediente clínico

Computadora

RECURSOS FINANCIEROS

Propios del instituto e investigador

DIFUSIÓN

Publicación de estudio en revista relacionada a la especialidad.

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 214 expedientes clínicos con fractura facial a diferentes niveles, en el periodo comprendido entre febrero del 2015 a marzo de 2021.

En el cuadro 1 se recopila la información sociodemográfica de los pacientes evaluados. En su mayoría fueron del sexo masculino en un 83.6% con una mediana de edad de 39.5 años. El 62.2% de la población que acudió al servicio se identificó como trabajador derechohabiente, seguido de hijos de trabajadores con un 10.3%. (Figura 1.1-2)

Cuadro 1. Características demográficas de la muestra en estudio	
Variable	Total (n=214)
Género n (%)	
Hombres	179 (83.6)
Edad	39.5 (31 – 54)
Derechohabientes n (%)	
Concubinato	17 (7.9)
Esposo(a)	21 (9.8)
Hijo(a)s	22 (10.3)
Madre	2(0.9)
Padre	5 (2.3)
Pensionado	14 (6.6)
Trabajador	133 (62.2)
Días de estancia hospitalaria (días)	3 (2 - 5)
Tipo de Fractura n (%)	
Fractura tercio superior	4 (1.8)
Fractura tercio medio	144 (65.1)
Fractura Tercio inferior	63 (28.5)
Fractura Panfacial	10 (4.5)
Etiología n (%)	
Agresión	79 (37)
Riña	29 (13.6)
Accidente	50 (23.4)
AVM	17.3
Lesión deportiva	6.1
Atropellamiento	3 (1.4)
Caída	44 (20.6)
Herida por arma de fuego	8 (3.8)
Licencia n (%)	
0	76 (35.6)
14	40 (18.7)
15	2 (0.9)
21	85 (39.7)
28	11 (5.1)
Antibiótico empleado n (%)	
Amoxicilina	1 (0.5)
Cefalexina	65 (30.5)
Clindamicina	139 (65.2)
Clindamicina con cefalexina	1 (0.5)
Ciprofloxacino	3 (1.3)
Dicloxacilina	1 (0.5)
Levofloxacino	1 (0.5)
Metronidazol con cefalexina	1 (0.5)
Vancomicina	1 (0.5)

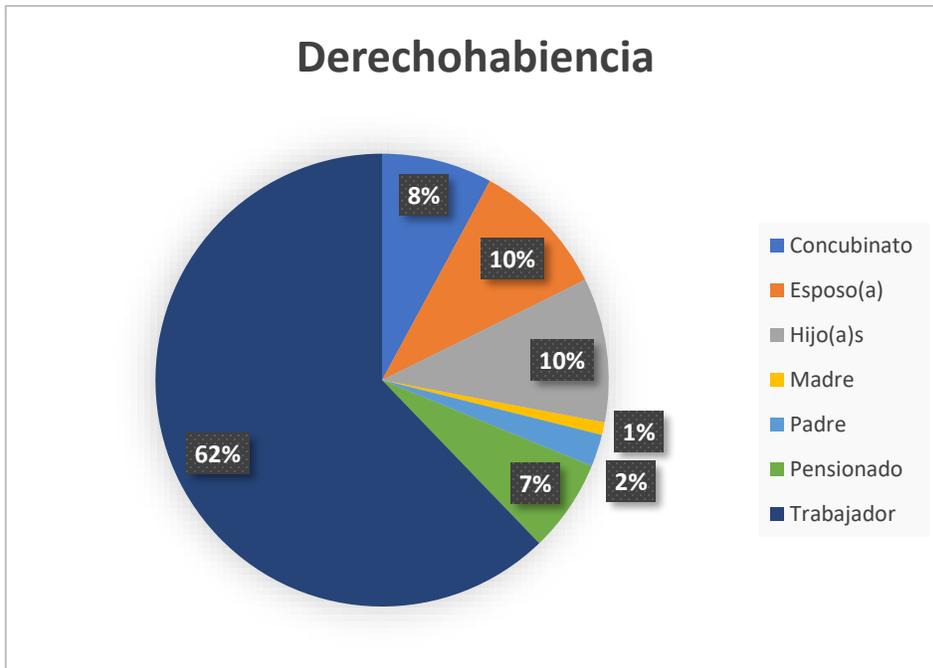


Figura 1.1 Evaluación de la derechohabiencia de los pacientes evaluados.

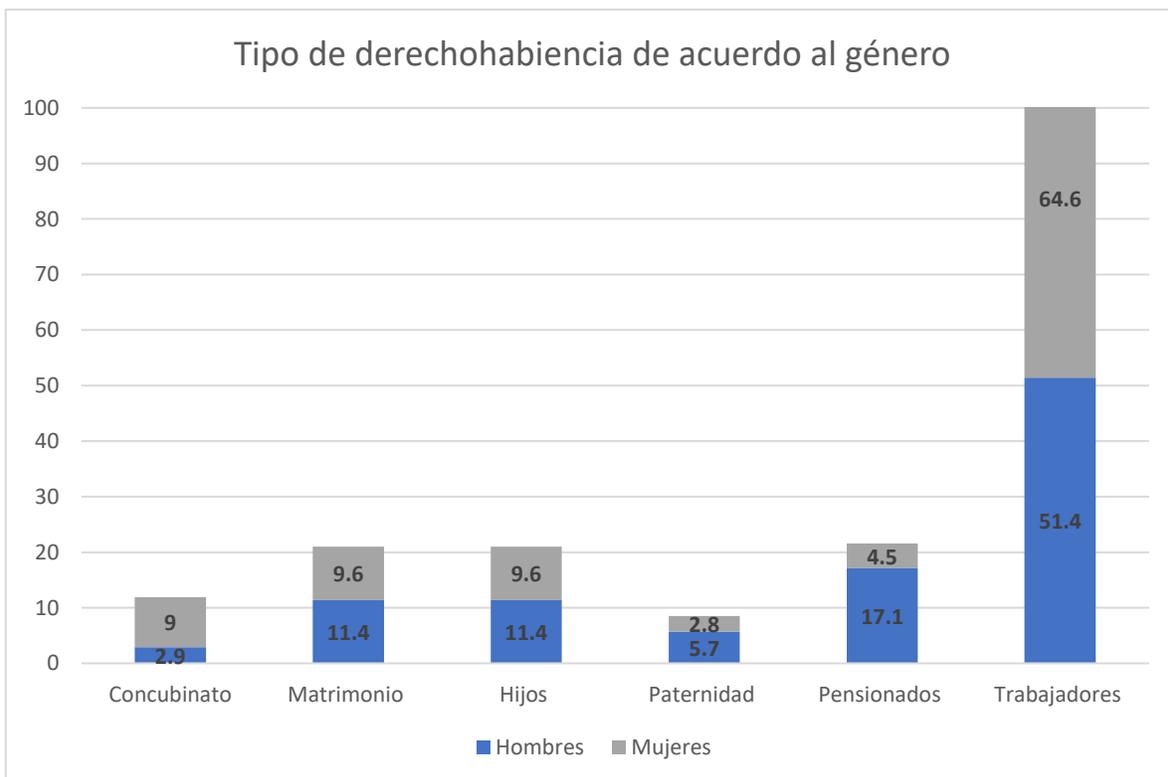


Figura 1.2 Derechohabiencia de acuerdo con el género.

En la siguiente figura se observa que el 65.1% presentó fractura del tercio medio, seguida con fracturas del tercio inferior con un 28.5% de los casos.

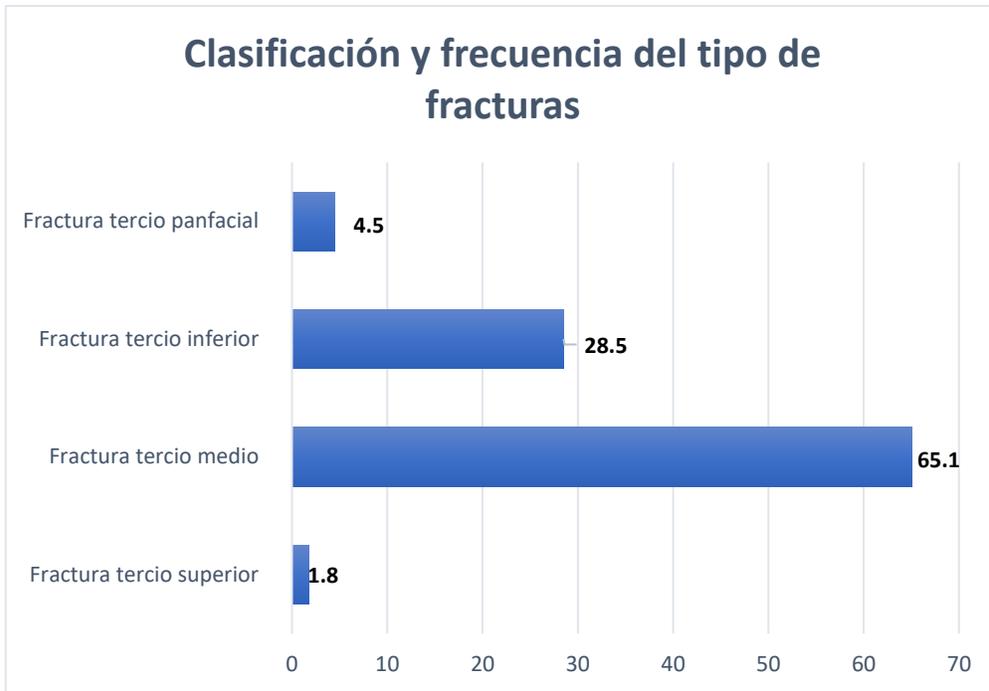


Figura 2. Evaluación de las fracturas clasificadas por tercios.

En la figura 3 se muestra la etiología de las fracturas. La etiología más frecuente es por agresión (50.5%), seguida de accidente (23.5%).

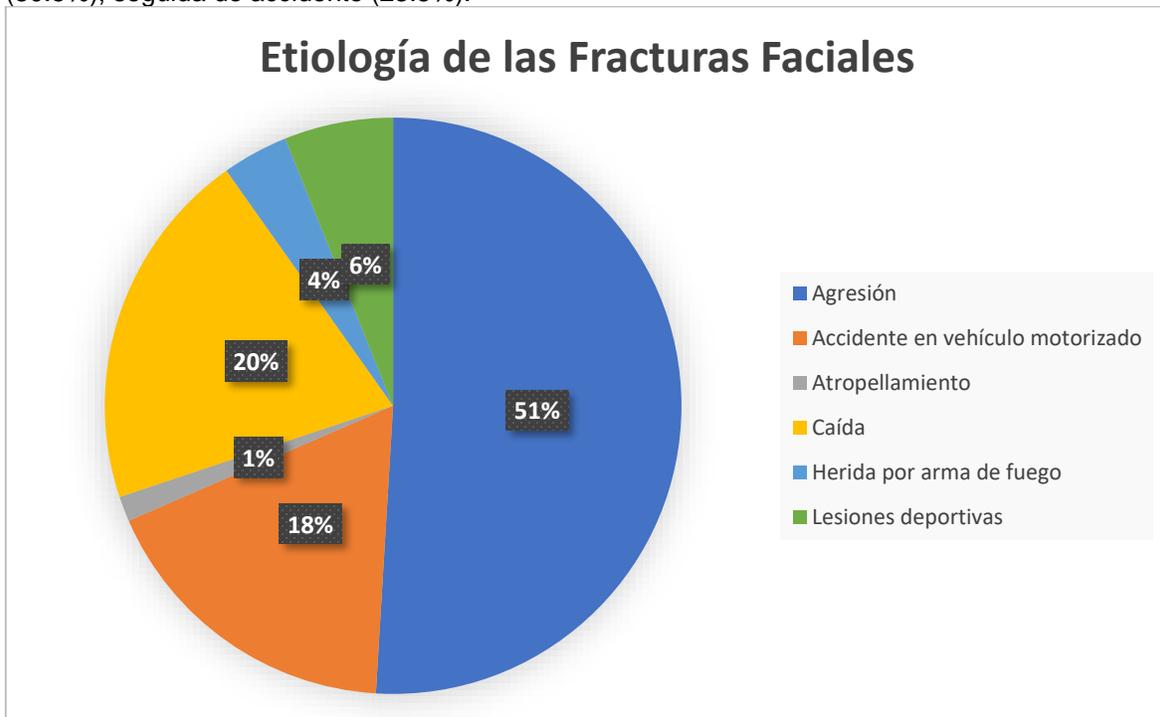


Figura 3. Etiología de las fracturas faciales.

En la figura 4 se muestra el tipo de agresión referida durante el interrogatorio. Siendo la más frecuente la agresión por terceras personas con un 69.8% del total de casos con etiología de agresiones.

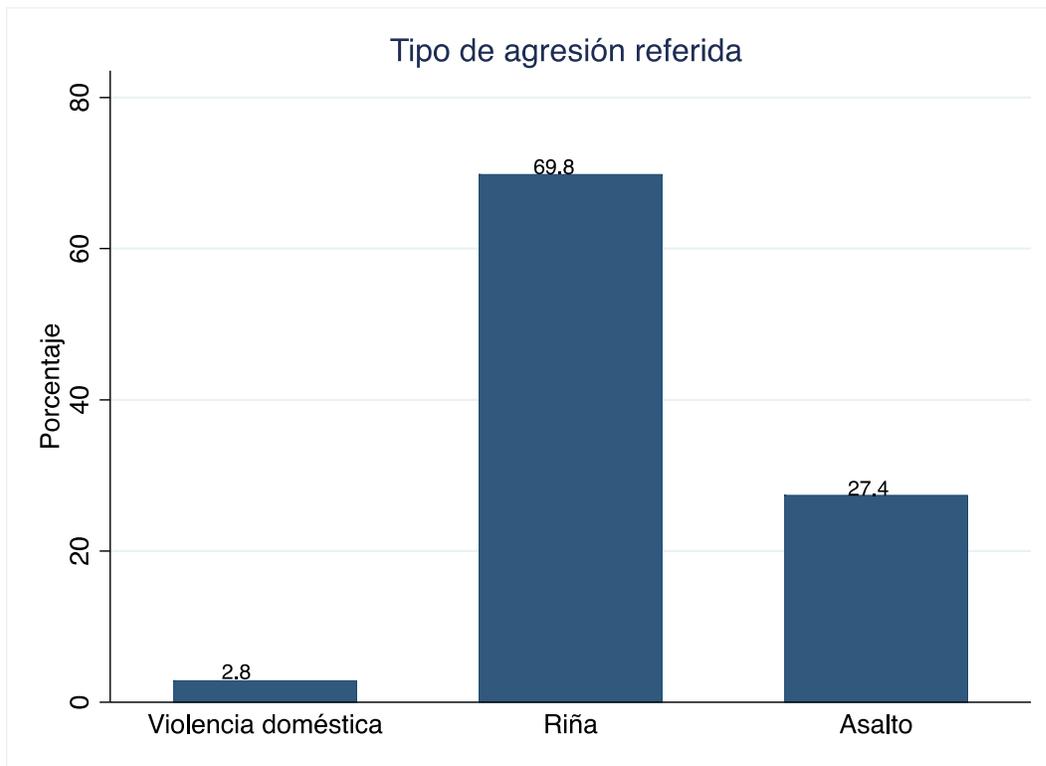


Figura 4. Frecuencia y descripción del tipo de agresión referida por los pacientes.

En la siguiente figura se muestra la frecuencia del tipo de accidentes encontrados en el estudio, siendo más frecuente el accidente por vehículo motorizado, seguido por su complemento (Figura 6), en donde se especifica el tipo de accidente por rubro.

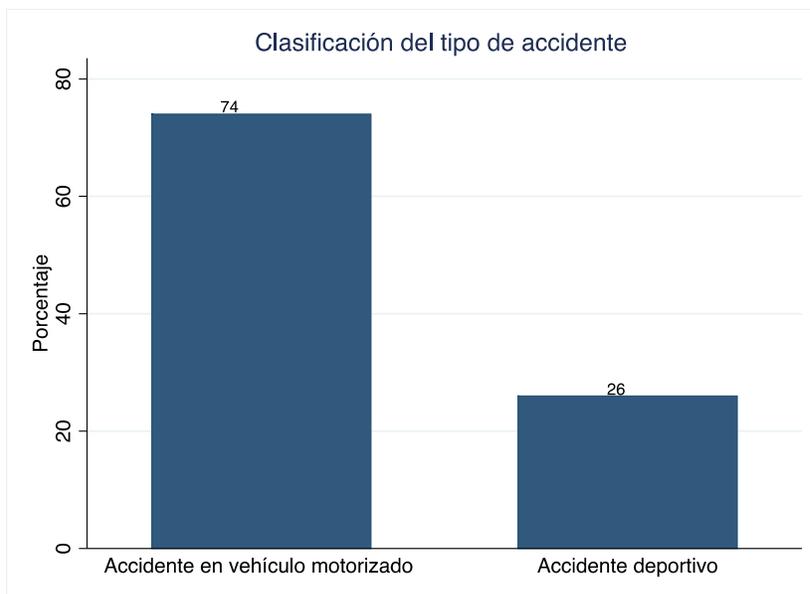


Figura 5. Frecuencia del tipo de accidente evaluado en la población.

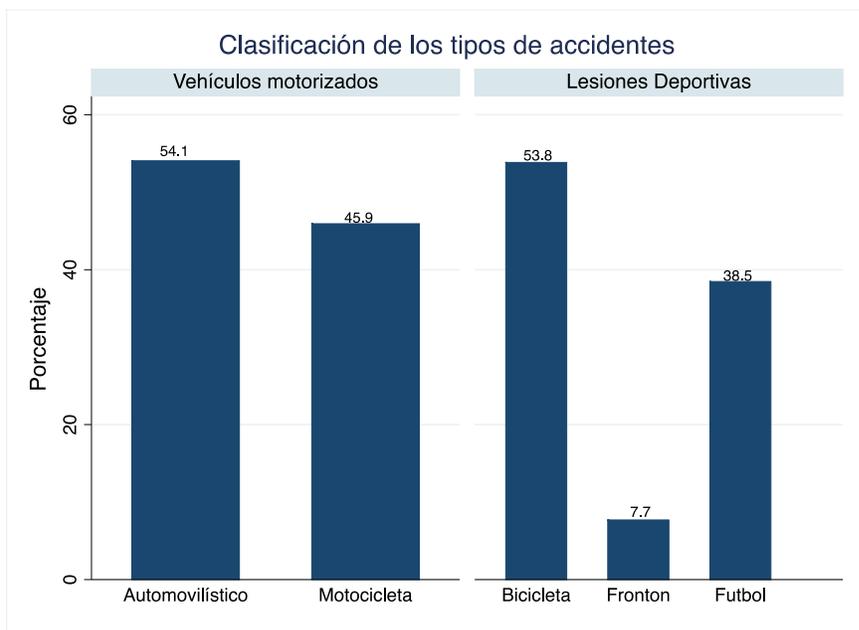


Figura 6. Evaluación del tipo de accidente de acuerdo con la subclasificación.

En el cuadro 2, se describen los tipos de fracturas encontradas de acuerdo con su clasificación por cada tercio. Dentro de la clasificación en el tercio superior, la fractura más frecuente fue la Manolidis I con un 66.7%, Sin embargo, las fracturas del tercio superior fueron las de menor frecuencia.

Variable	Total (n=214)
Tercio Superior n (%)	
Seno Frontal	9 (4.2)
Manolidis I	6 (66.7)
Manolidis II	0
Manolidis III	3 (33.3)
Tercio Medio n (%)	
Fractura Naso Orbito Etmoidal (NOE)	11 (5.1)
Markowitz I	6 (54.5)
<i>Derecho</i>	4 (66.6)
<i>Bilateral</i>	2 (33.4)
Markowitz II (<i>Derecho</i>)	4 (36.4)
Markowitz III (<i>Derecho</i>)	1 (9.1)
Fractura de Órbita	100 (46.7)
<i>Por mecanismo</i>	
Blow in (<i>derecho</i>)	1 (1)
Blow Out	99 (46.3)
Izquierdo	48 (48)
Derecho	37 (37)
Bilateral	7 (7)
<i>Por localización</i>	
Techo (<i>derecho</i>)	1 (1)
Pared Medial	2 (2)
Piso	84 (84)

Izquierdo		43 (51.2)	
Derecha		31 (36.9)	
Bilateral		5 (5.9)	
Piso y Pared medial		13(13)	
Derecha		5 (38.5)	
Izquierda		4 (30.8)	
Bilateral		2 (30.7)	
	Fractura del complejo cigomático		78 (36.6)
Knight y North I		2 (2.6)	
Derecha		2 (100)	
Knight y North II		5 (6.4)	
Izquierda		5 (100)	
Knight y North III		19 (24.3)	
Derecha		8 (42.1)	
Izquierda		11 (57.9)	
Knight y North IV		27 (34.6)	
Derecha		11 (40.7)	
Izquierda		15 (55.5)	
Bilateral		1 (3.8)	
Knight y North V		13(16.7)	
Derecha		7 (53.8)	
Izquierda		5 (38.5)	
Bilateral		1 (7.7)	
Knight y North VI		12 (15.4)	
Derecha		6 (50)	
Izquierda		5 (41.6)	
Bilateral		1 (8.4)	
	Fractura del Maxilar		20 (9.4)
LeFort I		13 (65)	
LeFort II		4 (20)	
LeFort III		3 (15)	
<hr/>			
Tercio Inferior n (%)			
Fractura de Paladar			6 (2.8)
Hendrickson III		6 (100)	
	Fracturas mandibulares		114 (53.2)
Sínfisis		2 (1.8)	
Parasínfisis		27 (23.7)	
Derecha		12 (44.4)	
Izquierda		11 (40.7)	
Bilateral		2 (14.9)	
Cuerpo		25 (21.9)	
Derecho		11 (48)	
Izquierdo		11 (44)	
Bilateral		2 (8)	
Angulo		30 (26.3)	
Derecho		14 (46.6)	
Izquierdo		13 (43.3)	
Bilateral		2 (10.1)	
Rama		10 (8.7)	
Derecha		2 (20)	

Izquierda	8 (80)
Cóndilo	20 (17.5)
Derecha	6 (30)
Izquierda	8 (40)
Bilateral	3 (30)
Coronoides (derecho)	1 (0.8)

*Los valores pueden no completar el 100% o sobrepasar el número total de fracturas por zona dado que existieron más de un tipo de fractura en un solo paciente. Los datos contemplan las fracturas panfaciales.

En la siguiente imagen se observa la frecuencia de las fracturas del tercio superior, con su respectiva clasificación. Dentro de las fracturas del seno frontal, la mayoría (62.5%) fueron clasificadas como Manolidis I. Las fracturas del hueso frontal corresponden a un 12.5% del total de fracturas del seno frontal.

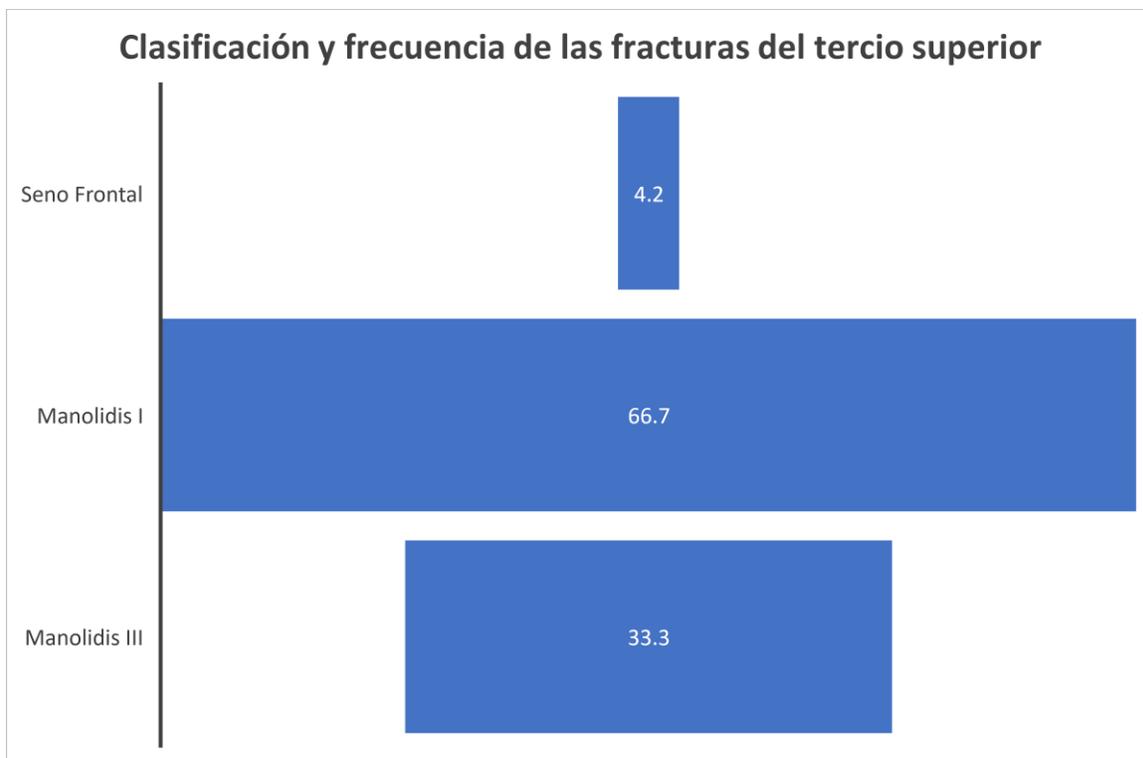


Figura 7. Clasificación y frecuencia de las fracturas del tercio superior.

En la siguiente figura se detallan la clasificación de las fracturas del tercio medial, siendo como más frecuentes las Fracturas de órbita con un 46.7%, y dentro de ellas la más frecuente fue del piso (izquierdo), seguida del complejo cigomático con un 36.6% con una mayor frecuencia dentro de ellas la clasificación Knight & North III en un 34.6% de los casos, y la menor en Knight & North I con un 2.6% de casos.

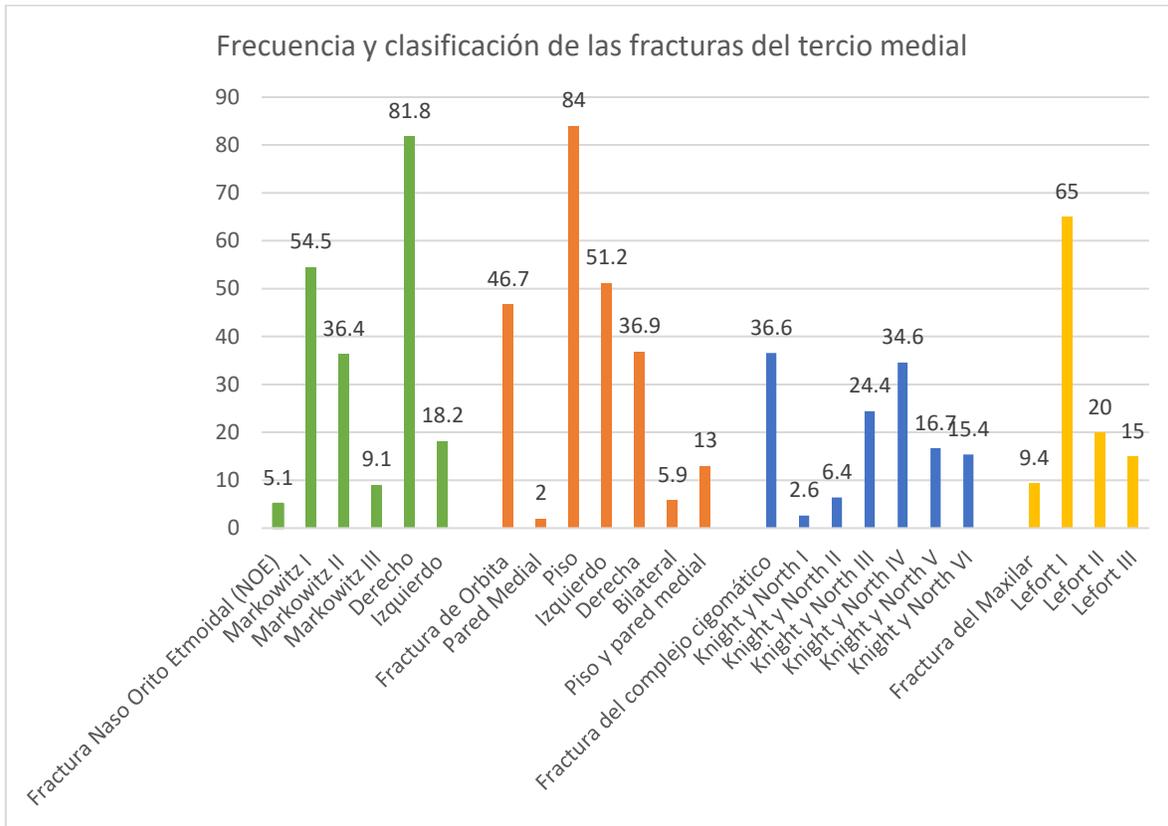


Figura 8. Clasificación y frecuencia de las fracturas del tercio medio

En la figura 9, se muestran las subclasificaciones de las fracturas por tercio inferior. Siendo la más frecuente la fractura mandibular en un 53.2% de los casos y dentro de estas su distribución entre las diferentes estructuras anatómicas, fue similar.

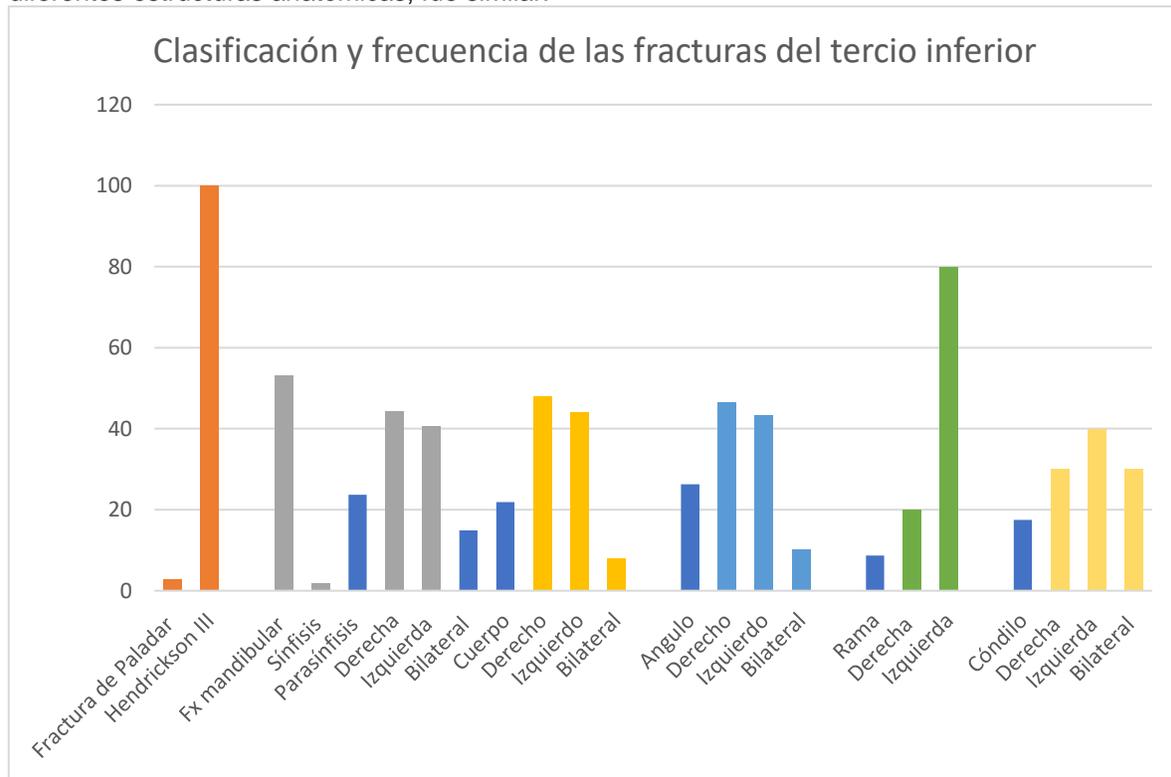


Figura 9. Clasificación y frecuencia de las fracturas del tercio inferior

En el cuadro 3 se estratifica de acuerdo con la edad, clasificada en aquellos <18 años, de 19 a 59 años y los mayores de 60 años y el tipo de fracturas más frecuente. Se observa que aquellos menores de 18 años no hay un predominio específico del tipo de fracturas mientras que en el siguiente rubro las fracturas de órbita son las más frecuentes (41.1%) seguida de las fracturas mandibulares (36.3), y en el último rango, la fractura más frecuente fue de órbita en un 60.6% de los casos. No obstante, no se observó una diferencia estadísticamente significativa.

Variable	<18 años (n=12)	19 a 59 años (n=168)	>60 años (33)	<i>p</i>
Frontal	0	4 (2.38)	0	0.071
NOE	1 (8.3)	3 (1.8)	0	
Orbital	4 (33.3)	69 (41.1)	20 (60.6)	
Complejo Cigomático	3 (25)	25 (14.9)	9 (27.3)	
Maxilar	0	6 (3.6)	0	
Mandibular	4 (33.3)	61 (36.3)	4 (12.1)	

La prueba de hipótesis empleada Exacta de Fisher se considera significativo una $p < 0.05$

En el cuadro 4 se muestra la evaluación del tipo de fractura de acuerdo con el género, sin haber una diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 4. Evaluación de genero y asociación con tipo de fractura más frecuente			
Variable	Femenino (n=35)	Masculino (n=178)	<i>p</i>
Frontal	0	4 (2.3)	0.558
NOE	1 (2.9)	3 (1.7)	
Orbital	15 (42.9)	78 (43.8)	
Complejo Cigomático	4 (11.4)	33 (18.5)	
Maxilar	2 (5.7)	4 (2.3)	
Mandibular	13 (37.1)	56 (31.4)	
La prueba de hipótesis empleada Exacta de Fisher se considera significativo una $p < 0.05$			

En el cuadro 5 se observa la estratificación por edad evaluando la etiología más frecuente de los pacientes. En aquellos con <18 años la etiología más frecuente fue accidente en el vehículo motorizado; en aquellos de 19 a 59 años la agresión fue la etiología más frecuente en un 56.3%; en aquellos >60 años la caída fue la más frecuente, siendo estos datos estadísticamente significativos.

Cuadro 5. Evaluación de edad por género y su asociación con la etiología				
Variable	<18 años (n=12)	19 a 59 años (n=167)	>60 años (33)	<i>P</i>
Agresión	3 (25)	94 (56.3)	11 (33.3)	<0.001
Accidente en vehículo motorizado	5 (41.7)	28 (16.8)	4 (12.1)	
Lesiones deportivas	1 (8.3)	12 (7.2)	0	
Atropellamiento	0	1 (0.6)	2 (6.1)	
Caída	2 (16.7)	25 (15)	16 (48.5)	
Herida por arma de fuego	1 (8.3)	7 (4.2)	0	
La prueba de hipótesis empleada Exacta de Fisher se considera significativo una $p < 0.05$				

En el cuadro 6 se evalúa el tipo de fractura de acuerdo con el tercio evaluado y la etiología por cada una de ellas, siendo el accidente en vehículo el más frecuente (33.3%), el tercio medio la etiología más frecuente fue por agresión y el tercio inferior se ve con mayor frecuencia por agresión en la mitad de los casos.

Cuadro 6. Evaluación del tipo de fractura y la etiología más frecuente para cada una de ellas.				
Variable	Tercio superior	Tercio medio	Tercio inferior	<i>P</i>
Agresión	2 (22.2)	77 (51.6)	34 (50)	0.022
Accidente en vehículo	3 (33.3)	29 (19.5)	10 (14.7)	
Lesiones deportivas	0	10 (6.8)	3 (4.4)	
Atropellamiento	1 (11.1)	2 (1.3)	1 (1.6)	
Caída	2 (22.2)	29 (19.5)	14 (20.5)	
Herida por arma de fuego	1 (11.1)	2 (1.3)	6 (8.8)	
La prueba de hipótesis empleada Exacta de Fisher se considera significativo una $p < 0.05$				

En el cuadro 7 se muestra la evaluación de la etiología y el involucro en el número de fracturas de acuerdo con los tercios estudiados. La mayoría de los pacientes que tuvieron únicamente el involucro de un solo tercio se vió afectado debido a la agresión en 52.9%, mientras que el 44.4% de las veces la etiología por accidente de vehículo se involucraron dos tercios de la cara. Por último, el involucro de los tres tercios se vió en un 40% por accidente en vehículo.

Cuadro 7. Evaluación del número de tercios y su frecuencia en etiología.				
Variable n (%)	Involucro de un tercio (n=189)	Involucro de dos tercios (n=18)	Involucro de los tres tercios (n=5)	<i>p</i>
Agresión	100 (52.9)	7 (38.9)	1 (20)	0.016
Accidente en vehículo	27 (14.3)	8 (44.4)	2 (40)	
Lesiones deportivas	12 (6.3)	1 (5.6)	0	
Atropellamiento	2 (1)	0	1 (20)	
Caída	41 (21.7)	1 (5.6)	1 (20)	
Herida por arma de fuego	7 (3.7)	1 (5.6)	0	
La prueba de hipótesis empleada Exacta de Fisher se considera significativo una $p < 0.05$				

En el cuadro 8 se evalúan el tipo de agresión de acuerdo con los tercios fracturados. El 60.5% de los pacientes que sufrieron agresión por terceras personas sufrió fractura en el tercio medio y el 90.9% de estas agresiones por terceras personas tuvo fractura en el tercio inferior.

Cuadro 8. Tipo de agresiones y su comportamiento de acuerdo con el tercio afectado				
Variable	Tercio superior (n=2)	Tercio medio (n=76)	Tercio inferior (n=33)	<i>p</i>
Agresión por pareja	0	3 (3.9)	0	0.011
Agresión por terceras personas	1 (50)	46 (60.5)	30 (90.9)	
Agresión con asalto	1 (50)	27 (35.6)	3 (9.1)	
La prueba de hipótesis empleada Exacta de Fisher se considera significativo una $p < 0.05$				

En e cuadro 9, se evalúan el tipo de fractura y su frecuencia de acuerdo con el periodo evaluado. En la figura 10 se muestra de manera gráfica la frecuencia de fracturas observando de manera importante que en el primer periodo no se observaron fracturas a nivel frontal, NOE y maxilar, en el siguiente periodo se observa un incremento abrupto en todas las fracturas seguido por una disminución. En la figura 11-13 se desglosan las fracturas por periodo de acuerdo con los tercios inferior, medio y superior.

Cuadro 9. Evaluación de las fracturas de acuerdo con el periodo anual comprendido entre marzo 2015 a marzo 2021.							
Tipo de Fractura	2015 a 2016	2016 a 2017	2017 a 2018	2018 a 2019	2019 a 2020	2020 a 2021	<i>p</i>
Frontal	0	3 (33.3)	1 (11.1)	1 (11.1)	2 (22.2)	2 (22.2)	0.969
NOE	0	2 (18.2)	3 (27.3)	1 (9.1)	1 (9.1)	4 (36.4)	0.567
Orbita	5 (5.4)	20 (21.5)	17 (18.3)	11 (11.8)	19 (20.4)	21 (22.6)	0.165
Complejo cigomático	5 (6.4)	24 (30.8)	16 (20.5)	6 (7.7)	11 (14.1)	16 (20.5)	0.690
Maxilar	0	8 (40)	4 (20)	0	1 (5)	7 (35)	0.066
Mandibular	4 (4.9)	26 (32.1)	17 (21)	6 (7.4)	16 (19.8)	12 (14.8)	0.822
Los periodos comprenden del 1 de marzo al 28 de febrero del siguiente año. La prueba de hipótesis corresponde a una chi cuadrada o exacta de Fisher según el caso. NOE Naso Orbito Etmoidal.							

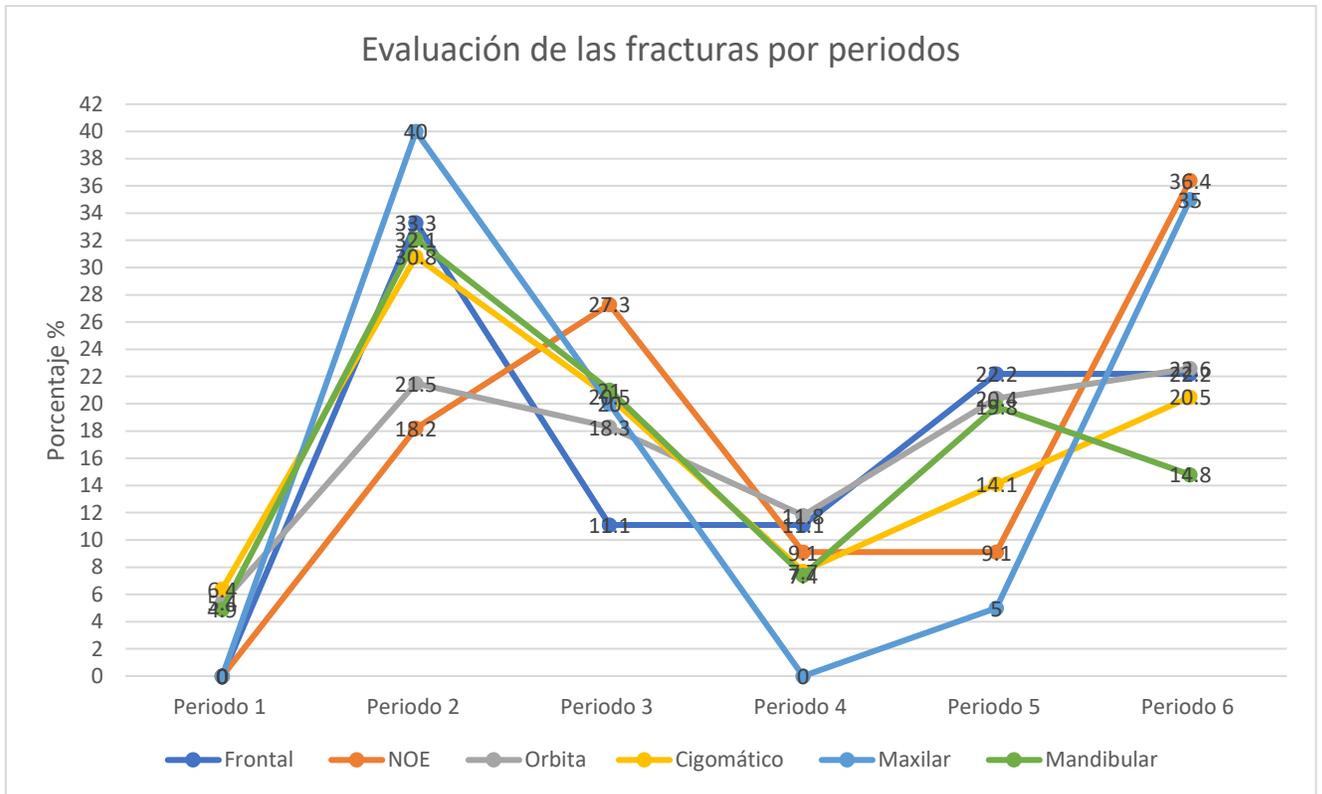


Figura 10. Frecuencia del tipo de fracturas de acuerdo con el periodo evaluado.

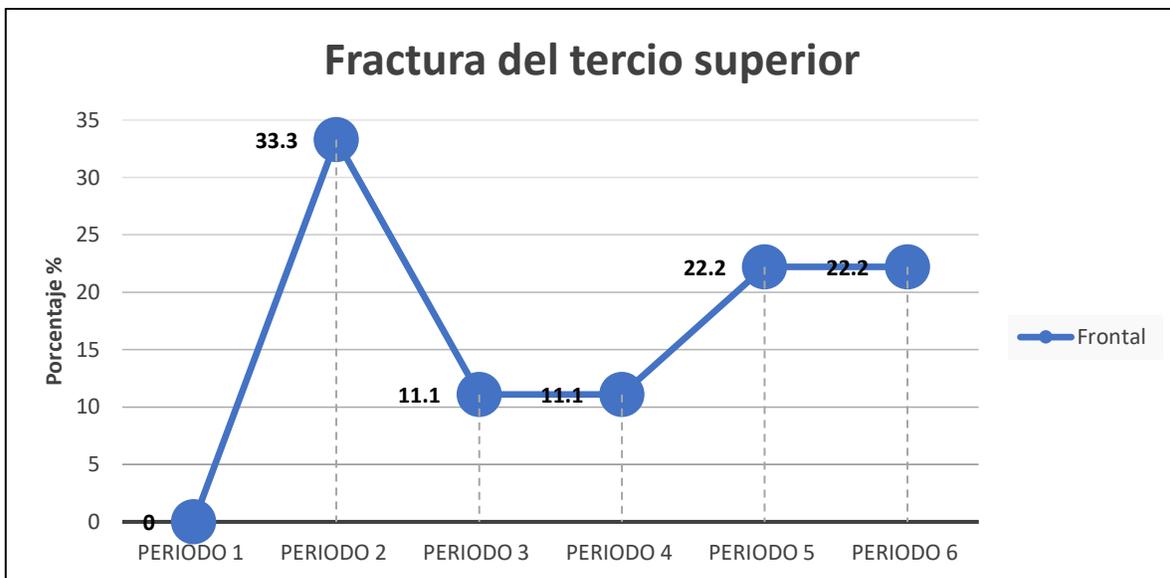


Figura 11. Evaluación de fracturas por tercio superior.

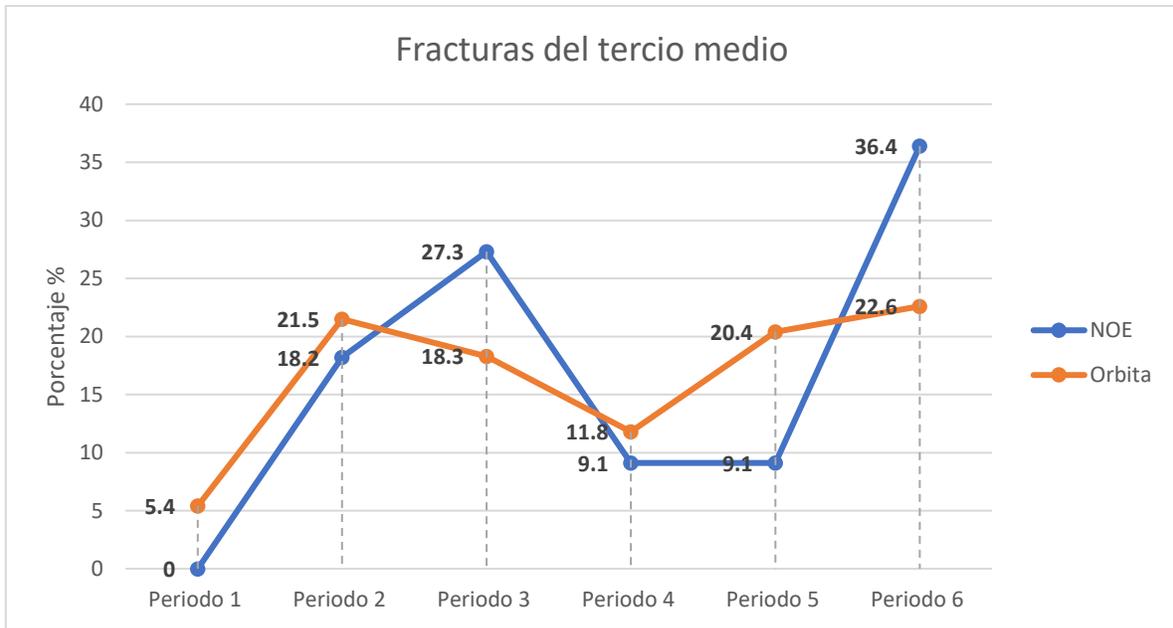


Figura 12. Evaluación de las fracturas por tercio medio.

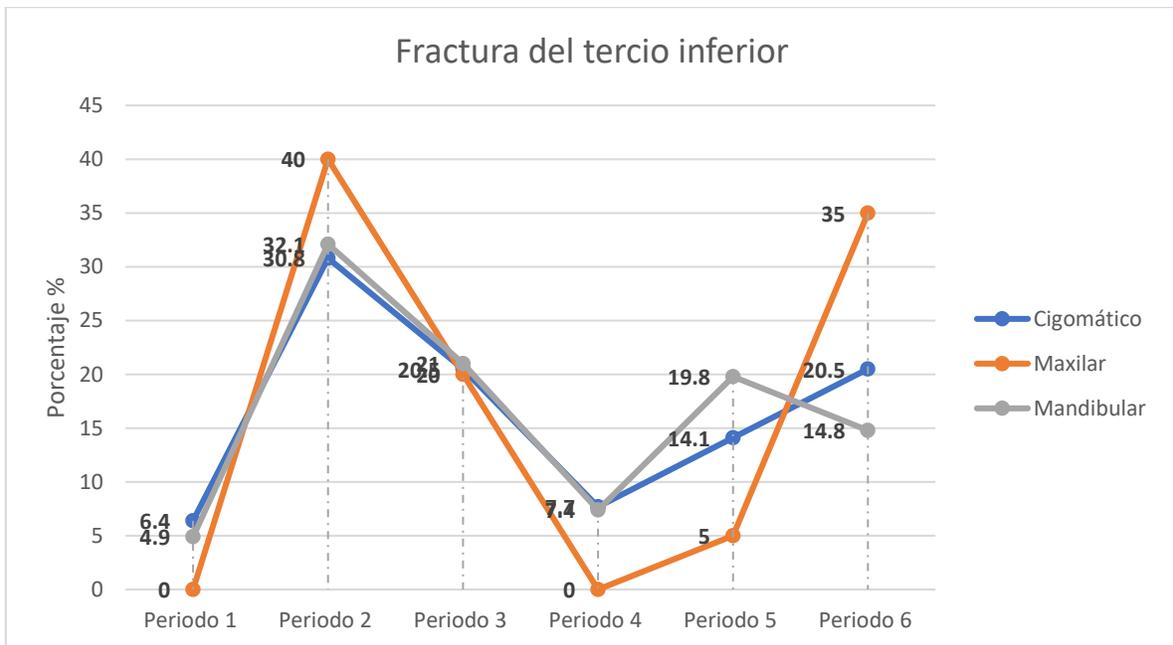


Figura 13. Evaluación de las fracturas del tercio inferior de acuerdo con los periodos evaluados.

DISCUSIÓN

El presente estudio comprende el estudio de la epidemiología, etiología y tratamiento de las fracturas faciales del año 2015 a 2021. Dentro de la prevalencia reportada en el periodo de 6 años se presenta con una mayor frecuencia en un 65.1% proveniente del tercio medio, continuando con el tercio inferior con un 28.5%, las fracturas panfaciales se presentan en el 4.5% de los casos, y por último el tercio inferior únicamente con el 28.5%.

En un estudio realizado en Chile en un periodo similar del 2005 al 2010, se reportó una mayor prevalencia de fracturas a nivel mandibular en un 53.2%, siendo del tercio inferior, comparado con nuestros datos en donde la prevalencia fue la mitad de los casos. En Colombia se reportan datos similares, siendo más frecuente la fractura del tercio inferior en un 79.8%. (10,11)

De acuerdo con Patiguli y cols. en una cohorte retrospectiva en Xinjiang con un total de 2492 casos, se encontró una mayor frecuencia de fracturas mandibulares en un 31.9% de los casos, datos similares a los nuestros. (12) En otro estudio en el cual evaluaron más de 2500 pacientes se encontró una incidencia de fracturas del tercio inferior en un 33.1%, 63.5% en el tercio medio y solo un 3.3% de fracturas en el tercio superior. (13)

Kelley hizo una investigación de 4 años en Houston (Estados Unidos) en este, el 84% de la muestra fueron hombres, el mayor grupo afectado entre hombres y mujeres fueron en la tercera década de la vida. La principal causa de trauma fue violencia interpersonal seguida en orden descendente: de accidentes automovilísticos, caídas, atropellamientos y lesiones deportivas. El hueso más fracturado fue la mandíbula seguido de cigomático y de la órbita. (14)

Lee realizó un estudio retrospectivo de 10 años en Australia el cual relacionaba la intoxicación con alcohol con las fracturas faciales siendo el principal grupo afectado la tercera década de la vida con una predilección al género masculino con un ratio hombres-mujeres de 7:1, la causa más común fue violencia interpersonal seguida de caídas y accidentes automovilísticos. La principal fractura asociada a violencia interpersonal fueron las fracturas mandibulares. (15)

Los datos evaluados en cada uno de estos estudios en diferentes poblaciones no reflejan la prevalencia encontrada en nuestro hospital. En el hospital Rubén Leñero en la ciudad de México, el servicio de cirugía plástica reportó una mayor frecuencia de fracturas en el tercio inferior, seguidas del tercio medio y finalmente del tercio superior, en el periodo comprendido del 2008 al 2013. (16) En el Estado de Campeche el servicio de Cirugía Maxilofacial del IMSS realizó un estudio de fracturas faciales en el estado de Campeche en 5 años en el cual los hombres fueron más afectados (120:32); el grupo más afectado fue la tercera década de la vida y el menos afectado aquellos mayores de 50 años, el sitio de fractura más común fue la mandíbula con el 58%, en niños y adolescentes las fracturas dento-alveolares fueron las más comunes con un 55%. (17) Por otro lado, en Aguascalientes González de Santiago estudió la incidencia de fracturas mandibulares de 1997 a 2015, encontrando un predominio por el género masculino (77%:23%) con un promedio de edad de 25 años. Las principales causas fueron la violencia interpersonal seguida de accidentes automovilísticos y por último accidentes de motocicletas. Las principales fracturas encontradas fueron las fracturas parasinfisarias (38%), ángulo mandibular (30%) y el resto condilares y subcondilares. (18)

A diferencia de ese estudio en nuestra investigación las fracturas mandibulares se presentaron en orden descendente: fracturas de ángulo 26.3% sin predominio por lado derecho, fracturas parasinfisarias 23.7% con predominio del lado derecho, fracturas de cuerpo 21.9% sin predominio del lado, subcondíleas 17.5% con predominio del lado izquierdo, de rama mandibular con predominio del lado izquierdo, sínfisis con 1.8% y finalmente de coronoides 0.8% con predominio por el lado derecho. Las fracturas que se presentaron mayormente de manera bilateral fueron las fracturas subcondíleas.

Se estudiaron también las complicaciones teniendo como principal complicación la infección del sitio quirúrgico, seguido de pseudoartrosis y por último aflojamiento de los implantes óseos. En la ciudad de México en el Hospital Juárez de México, Liceaga-Reyes estudió la incidencia de fracturas maxilofaciales de 2007 a 2008 encontrando mayormente afectado al género masculino y las fracturas mandibulares las más comunes seguidas de dentoalveolares, cigomáticas, maxilares y panfacial en orden de aparición. (19)

Datos contrarios a los presentados en el estudio presente, en la cual la fractura del tercio medio fue más frecuente, seguida de fractura del tercio inferior. (16)

Por el tipo de etiología, a pesar de que la mayoría de las fracturas tuvieron origen a consecuencia de violencia interpersonal fueron en su mayoría agresiones poco violentas en ocasiones originadas con un solo golpe. Además, al ser un hospital del ISSSTE de tercer nivel la cantidad de pacientes derechohabientes atendidos por este tipo de padecimientos es menor en comparación a hospitales del IMSS o a los hospitales de la SSA donde la concentración de pacientes es mayor y por ende existe una mayor cantidad de diagnósticos.

Dentro de los datos demográficos de los pacientes evaluados, el género en su mayoría fue de hombres, siendo en el estudio de Raposo y cols. en Chile el 90.7% hombres, similares a los presentados por Morales y cols. con un 83.6%, y en nuestro estudio la misma prevalencia en un 83.6% y en el estudio en Xinjiang con un 79.4% de los casos siendo hombres. (9,10,16)

Dentro de los factores que propicien a los hombres como el grupo más afectado es porque es el más propenso a generar y sufrir violencia interpersonal por riñas asociadas y no asociadas a ingesta de bebidas alcohólicas; también la mayoría de los usuarios de motocicletas y vehículos motorizados son hombres.

La edad promedio de los pacientes evaluados en los estudios varían de acuerdo con la población, en Chile la edad media de fracturas faciales fue en jóvenes de 27.4 (DS10.9) años, el promedio de edad en la Ciudad de México fue de 36 años, en el estudio en el Royal Perth Hospital de Australia fue de 28 años y en nuestro estudio fue de 39.5 años (31 – 54), siendo mayores en los estudios mexicanos con respecto al resto. (10,16,20)

Dentro de la etiología más frecuente en nuestro estudio fue 37% por agresión, seguida por los accidentes con un 23.4%, dividiéndose este último en accidentes por vehículos motorizados (17.3%) y en lesión deportiva (6.1%), datos similares se encuentran en el estudio de Raposo, con un 50.3% por violencia seguida por accidente automovilístico en 21%. Los datos en población mexicana se corroboran siendo el primer mecanismo de lesión debido a agresión en un 52% seguido de accidente automovilístico en un 18.1%, siendo en su mayoría debido a lesión en motocicleta. En el estudio de Patiguli en Xijiang, corresponde como primera causa de fracturas faciales el accidente automovilístico en un 41.8% de los casos. (12)

La alta frecuencia de fracturas faciales en los hombres puede deberse a el tipo de etiología, siendo las agresiones y accidentes en vehículos motorizados los más frecuentes, en ambos los hombres se encuentran más involucrados, siendo rectificada en la figura 4, en la cual se evalúa que la agresión como violencia doméstica se presenta únicamente en el 2.8% de los casos, en los cuales las mujeres se encuentran involucradas, y la agresión más frecuente fue debida a riña.

Dentro de la frecuencia de las fracturas se observó que el tercio medio fue la principal y dentro de ellas, la más frecuente fue la de órbita, datos que difieren de los estudios evaluados. Continuando con la fractura del complejo cigomático en un 36.6% de los casos. La alta frecuencia de las fracturas orbitales en nuestra población podría explicarse por la edad de los pacientes, siendo que a una mayor edad, el suelo de las órbitas son aquellas que se fracturan con mayor frecuencia dada la naturaleza delgada del piso (<0.05mm).(20) Cuando evaluamos el tipo de fractura de acuerdo a la edad, se puede observar un incremento secuencial con respecto a la edad, siendo que en aquellos mayores de 60 años presentan en su mayoría (60.6%) fracturas de la órbita. El manejo de las fracturas de órbita puede resultar complejo por la localización y el involucro de los tejidos blandos.

En el HRLALM el manejo de las fracturas faciales inicia con la evaluación inicial en la severidad del trauma. Se aplica el ATLS y posteriormente se realiza una valoración cráneo facial sistemática de manera cefalocaudal mediante inspección visual y palpación bimanual de tejidos blandos y duros; así como la valoración de los pares craneales. Se inicia con el cráneo en busca de laceraciones, asimetrías equimosis, otorrea. Posteriormente se continúa con los bordes orbitarios, párpados, globo ocular y sistema lagrimal, la presencia de edema puede dificultar la evaluación oftalmológica, la cual es imprescindible en trauma periorbitario para evaluar la agudeza visual; la forma, simetría, tamaño y reflejos de las pupilas; la presencia de estrabismo, presencia de hemorragia y localización de esta,

enoftalmos, exoftalmos o Hipoftalmos; así como Identificar heridas perforantes y no perforantes del ojo. Es necesario que se realice una fundoscopia para evaluar la presencia de hemorragia intraocular. La presencia de laceraciones en los párpados debe de ser atendidas de inmediato para evitar contracción de la herida. Se continúa con los huesos nasales y nariz en busca de rinorrea o rinorragia; así como el desprendimiento del ligamento cantal medial. Se continúa con los huesos cigomáticos, en busca de asimetrías, depresión del arco cigomático, crepitación en los contrafuertes cigomáticos. Se verifica permeabilidad de las glándulas salivales o la presencia de sialoceles, Posteriormente se realiza inspección de los labios y valoración intraoral por limitación de apertura oral, laceraciones, descarga faríngea, avulsión dental, maloclusión, equimosis en piso de boca, se emplea maniobra de Guerin y se busca equimosis palatina sugerentes de fractura maxilar o palatina, finalmente se realiza palpación de borde mandibular en busca de movilidad de segmentos. Posterior a la revisión facial se realiza el análisis por imagen idealmente una tomografía axial con cortes finos de al menos 2-3 mm con reconstrucciones sagital, coronal y volumétrica. Dependiendo del tipo de fractura o del conjunto de fracturas encontrados se da manejo mediante reconstrucción y reducción abierta con fijación interna estable, mediante los principios de osteosíntesis recomendados por AO.

En aquellos pacientes jóvenes (<18años), se observa un predominio de fracturas a nivel del tercio inferior, siendo la más común la fractura mandibular, corroborando que, en este rango de edad, la causa más frecuente es por Accidente en vehículo motorizado. Otro dato interesante en nuestro estudio es que en el rango de 19 a 59 años, se observa que la etiología más frecuente en los pacientes es debido a agresión lo que corresponde a una mayor frecuencia de las fracturas a nivel orbital (41.1%) y mandibular (36.3%) y por último en aquellos >60 años, la principal causa de fracturas se debe a caídas, correspondiente a que el 60% tuvieron fracturas de órbita, seguida del complejo cigomático, esto debido a las características previamente mencionadas con respecto a la edad y estructura ósea.

Al evaluar las causas de fractura de acuerdo con el tercio fracturado (Cuadro 8) se puede observar que el tercio medio fracturado corresponde a agresiones en un 56.6% de los casos, seguida de fracturas del tercio inferior debidas a agresiones. Posteriormente en los accidentes en vehículo motorizado como principal causa en la literatura universal, corresponden a una mayor frecuencia de fracturas a nivel del tercio superior (33.3%) seguida del inferior en un 20.3%.

Se conoce que como causa principal de las fracturas se encuentran los accidentes de vehículos motorizados, sin embargo, nuestro estudio arroja que como primera causa se encuentran las agresiones, datos similares fueron obtenidos en el estudio realizado por Amanda Lira y cols. en los cuales como primera causa de fracturas fueron debidas a agresiones, no obstante, en dicho estudio esta causa prevalece en el género masculino y como primera causa el accidente automovilístico en ambos géneros. (21)

En el cuadro 7 evaluamos el número de fracturas involucradas por tercios y la etiología más frecuente. En el encontramos que las agresiones conllevan únicamente el involucro de un tercio de la cara en un 52.9% de los casos, mientras que los accidentes en vehículo conllevan el involucro de los dos tercios (44.4%), y hasta en un 40% de los tres tercios. Hasta donde conocemos, estos datos son algo novedoso en la epidemiología de las fracturas faciales y conllevan un aporte a la literatura con respecto a las etiologías más frecuentes y su involucro por tercios. Siendo que existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la etiología y el involucro de las fracturas.

Siendo que las agresiones son la principal etiología de las fracturas faciales, se decidió estratificar el tipo de agresión y las fracturas por tercios, encontrando una diferencia estadísticamente significativa en la cual se ve un mayor involucro del tercio medio en un 61.1% de los casos con la agresión por terceras personas en comparación con la agresión por parejas y asalto, así como, el involucro del tercio medio en el 90.9% en agresión por terceras personas, $p=0.011$. En general la agresión por terceras personas involucra el tercio medio e inferior en su gran mayoría, y esto es debido al tipo de agresión en la cual se dan las peleas, siendo más frecuente en hombres y el tipo de lesiones que conllevan por los golpes dados.

Por último, un agregado más a la información epidemiológica de las fracturas se encuentra la evaluación por periodos y el tipo de fractura en cada periodo. En general todas las fracturas tuvieron

un gran incremento en sus prevalencias del periodo 1 al 2, con su posterior disminución de las frecuencias hacia el periodo 3, con excepción la fractura NOE, la cual continuó en aumento hasta el periodo 3. Al evaluar por tipo de fracturas en cada periodo, no se observan diferencias estadísticamente significativas, siendo que se mueven similar en el tiempo a excepción de las fracturas del maxilar en donde hubo un alta en el periodo 2, yendo hacia la baja y terminando de nuevo con un incremento en el último periodo, como se puede observar en el cuadro 9 y figuras 10-13

CONCLUSIÓN

Las fracturas faciales si bien los datos epidemiológicos son heterogéneos entre estudios, el presente estudio agrega información nueva a la literatura universal, así como, corrobora la etiología más frecuente en México. Nos presenta la importancia de las fracturas por los periodos y de manera indirecta nos muestra los datos necesarios para la preparación anual del material requerido en cirugía maxilo facial del hospital López Mateos, observando como el cambio en dicho hospital y fracturas debe de ser predicho y considerado para los siguientes periodos.

REFERENCIAS

1. Povolotskiy R, Youssef P, Kaye R, Paskhover B. Facial fractures in young adults: a national retrospective study. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2019;128(6):516–23.
2. Bagheri SC, Dierks EJ, Kademani D, Holmgren E, Bell RB, Hommer L, et al. Application of a facial injury severity scale in craniomaxillofacial trauma. *J oral Maxillofac Surg*. 2006;64(3):408–14.
3. Ghosh R, Gopalkrishnan K. Facial fractures. *J Craniofac Surg*. 2018;29(4):e334–40.
4. VandeGriend ZP, Hashemi A, Shkoukani M. Changing trends in adult facial trauma epidemiology. *J Craniofac Surg*. 2015;26(1):108–12.
5. Cormier J, Duma S. The epidemiology of facial fractures in automotive collisions. In: *Annals of Advances in Automotive Medicine/Annual Scientific Conference*. Association for the Advancement of Automotive Medicine; 2009. p. 169.
6. Aytaç I, Yazici A, Tunç O. Maxillofacial Trauma in Geriatric Population. *J Craniofac Surg*. 2020;31(7):e695–8.
7. Smith H, Peek-Asa C, Nesheim D, Nish A, Normandin P, Sahr S. Etiology, diagnosis, and characteristics of facial fracture at a midwestern level I trauma center. *J Trauma Nursing JTN*. 2012;19(1):57–65.
8. Erdmann D, Follmar KE, DeBruijn M, Bruno AD, Jung S-H, Edelman D, et al. A retrospective analysis of facial fracture etiologies. *Ann Plast Surg*. 2008;60(4):398–403.
9. Park C-H, Chung KJ, Kim TG, Lee JH, Kim I-K, Kim Y-H. Big data statistical analysis of facial fractures in Korea. *J Korean Med Sci*. 2020;35(7).
10. Raposo A, Preisler G, Salinas F, Muñoz C, Monsalves MJ. Epidemiología de las fracturas maxilofaciales tratadas quirúrgicamente en Valdivia, Chile: 5 años de revisión. *Rev española cirugía oral y Maxilofac*. 2013;35(1):18–22.
11. Martínez C, Ramírez E, Marmolejo LA, León M. Fracturas maxilofaciales atendidas en el hospital de San Juan de Dios de Cali. *Rev Estomatol*. 2003;11(1):32–8.
12. Wusiman P, Maimaitiuerxun B, Saimaiti A, Moming A. Epidemiology and pattern of oral and maxillofacial trauma. *J Craniofac Surg*. 2020;31(5):e517–20.
13. Toivari M, Suominen AL, Lindqvist C, Thorén H. Among patients with facial fractures, geriatric patients have an increased risk for associated injuries. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016;74(7):1403–9.
14. Kelley P, Crawford M, Higuera S, Hollier LH. Two hundred ninety-four consecutive facial fractures in an urban trauma center: lessons learned. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(3):42e–49e.
15. Lee KH. Interpersonal violence and facial fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67(9):1878–83.
16. Morales-Olivera JM, Hernández-Ordoñez R, Pacheco-López R. Estudio epidemiológico del trauma facial en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General «Dr. Rubén Leñero» en la Ciudad de México. Incidencia de 5 años. *Cirugía Plástica*. 2017;26(3):119–24.
17. Medina-Solis CE, Córdova-González JL, Casanova-Rosado AJ, Zazueta-Hernández MA. Fracturas maxilofaciales y factores asociados en derechohabientes del IMSS Campeche, México: Análisis retrospectivo 1994-1999. *Gac Med Mex*. 2004;140(1):27–32.
18. de Santiago M de JG, Pérez SA, Suárez RAS, Barrios JLL. Incidence of mandibular fractures. Review of 634 cases in 493 patients. *Rev Mex Cirugía Bucal y Maxilofac*. 2017;13(3):95–9.
19. Liceaga Reyes R, Montoya Perez LA, Segovia Hernandez S. Incidencia de fracturas maxilofaciales en pacientes del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Juárez de México en los años 2007-2008. *Rev Odontol Latinoam*. 2010;1:1–3.
20. Vujcich N, Gebauer D. Current and evolving trends in the management of facial fractures. *Aust Dent J*. 2018;63:S35–47.
21. de Lucena ALR, da Silva Filho GF, Sarmiento TC de AP, de Carvalho SHG, Fonseca FRA, de Santana Sarmiento DJ. Epidemiological profile of facial fractures and their relationship with clinical–epidemiological variables. *J Craniofac Surg*. 2016;27(2):345–9.

