

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA MAXILOFACIAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE TRAUMA FACIAL EN UN HOSPITAL DE  
TERCER NIVEL. CENTRO MÉDICO “LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS”  
2010- 2018**

**CENTRO MÉDICO “LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN  
CIRUGÍA MAXILOFACIAL**

**PRESENTA:**

**C. D. JEZREEL ORTIZ ASCENCIÓN**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**E. EN CMF. JOSÉ EDGAR GARDUÑO MEJÍA**

**REVISORES:**

**E. EN CMF. GERARDO GUADARRAMA ALVAREZ**

**E. EN CMF. ERIC PARTIDA RODRIGUEZ**

**E. EN CMF. MARCOS HERNANDEZ NAVA**

**E. EN CMF. DAVID ENRIQUE ARROYO MEDRANO**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO 2021**

## Contenido

I.	Título del protocolo de Investigación .....	4
II.	Ficha de identificación de los autores .....	5
III.	Resumen estructurado .....	6
IV.	Antecedentes históricos del trauma facial .....	8
	4.1 Epidemiología del trauma facial .....	9
	4.2 Traumatismo facial .....	11
	4.4 Etiología del trauma facial .....	11
	4.5 Clasificación de las fracturas maxilofaciales .....	12
	4.5.1 Tercio superior .....	13
	4.5.2 Tercio medio .....	13
	4.5.3 Tercio inferior .....	19
	4.6 Estudios Epidemiológicos de trauma facial .....	23
V.	Planteamiento del problema .....	26
VI.	Pregunta de investigación .....	28
VII.	Hipótesis .....	28
VIII.	Objetivos .....	28
IX.	Justificación .....	29
X.	Material y métodos .....	31
	10.1 Tipo de estudio .....	31
	10.2 Diseño del estudio .....	31
	10.3 Universo .....	31
	10.4 Cálculo de tamaño de muestra .....	32
	10.5 Muestreo .....	32
	10.6 Unidad de análisis y observación .....	32
	10.7 Criterios de selección .....	32
	10.8 Variables (Operacionalización de variables) .....	33
	10.9 Procedimientos .....	41
	10.10 Diseño estadístico (Plan de análisis de los datos) .....	43
XI.	Implicaciones éticas .....	44
XII.	Cronograma .....	45
XIII.	Presupuesto y financiamiento .....	46
XIV	Resultados .....	47
XV	Discusión .....	62

<b>XVI Conclusión .....</b>	<b>67</b>
<b>XVII Sugerencias.....</b>	<b>69</b>
<b>XVIII Referencias bibliográficas (Formato Vancouver).....</b>	<b>71</b>
<b>XIX Anexos.....</b>	<b>75</b>

**I. Título del protocolo de Investigación**

**Perfil clínico epidemiológico de trauma facial en un hospital de tercer nivel.**

**Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” 2010- 2018**

Nombre del autor (es)

Jezreel Ortiz Ascención

José Edgar Garduño Mejía

Toluca de Lerdo, Estado de México de 2021

## II. Ficha de identificación de los autores

	<b>Investigador principal</b>	<b>Co-autor</b>
<b>Institución</b>	Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos	Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos
<b>Nombre</b>	Jezreel Ortiz Ascención	José Edgar Garduño Mejía
<b>Grado académico</b>	Cirujano Dentista. Residente de 4 año en Cirugía Maxilofacial	Esp. en Cirugía Maxilofacial Maestro en docencia
<b>Puesto/cargo</b>	Egresado de Cirugía Maxilofacial	Jefe de servicio del Servicio de Cirugía Maxilofacial.
<b>e-mail</b>	jozan_nautilus77@hotmail.com	lordmed@hotmail.com
<b>Teléfono</b>	7226474188	5541358723
<b>Firma</b>		

### **III. Resumen estructurado**

Estudio retrospectivo descriptivo llevado a cabo en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” en el que se describió a través de un perfil clínico epidemiológico la prevalencia de fracturas de huesos faciales atendidas en el servicio de maxilofacial. El estudio se realizó haciendo una revisión sistemática de los expedientes electrónicos, así como de la base de datos de pacientes que fueron atendidos por el servicio de Urgencias con el diagnóstico de fracturas faciales CIE -10 (Clasificación internacional de enfermedades: S02.2- S02.9) en el periodo de tiempo comprendido entre 2010 – 2018.

#### **1.1 Título:**

Perfil clínico epidemiológico de trauma facial en un Hospital de tercer nivel.  
Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” 2010- 2018.

#### **1.2 Autores**

- Jezreel Ortiz Ascención, José Edgar Garduño Mejía

#### **3.3 Antecedentes**

Debido a la diversidad de agentes causales de trauma facial, sabemos que es indispensable realizar un estudio epidemiológico sobre los tipos de fracturas faciales más comunes. En estudios similares se observan diversas variables de acuerdo a la localización del hospital, por ejemplo, en áreas metropolitanas de ciudades del primer mundo, la causa más frecuente de fracturas de huesos faciales es la violencia interpersonal, mientras que, en zonas rurales de países desarrollados, los accidentes automovilísticos son la principal razón.

#### **1.3 Objetivo**

- Describir el perfil clínico epidemiológico de trauma facial en un hospital de tercer nivel.

### **3.5 Material y métodos**

-El procesamiento de los datos se realizó mediante la utilización de una computadora, mediante el programa estadístico SPSS.

- La información proporcionada de la base de datos proporcionada por UIPPE y del expediente clínico se obtendrán los datos de las variables que cumplan los criterios de selección. La fractura facial se clasificará de acuerdo con el CIE-10 (Clasificación internacional de enfermedades S02.2- S02.9)

### **1.4 Resultados esperados**

Obtener una base de datos para identificar el trauma facial más común, así como la descripción de las variables con las que está relacionado.

### **3.7 Palabras clave (3 a 5)**

Trauma facial, lesión por causa externa, accidentes vehiculares, agresión física. Clasificación de trauma facial.

#### **IV. Antecedentes históricos del trauma facial**

La primera referencia histórica sobre fracturas faciales encontrada, data de 1650 a.C., siendo este un papiro egipcio, denominado papiro de Edwin Smith, en el que se describen 48 casos quirúrgicos dentro de los cuales se relata una fractura mandibular, caso en el que el paciente fallece al final presumiblemente por una sepsis; además se relatan otros casos como una dislocación mandibular y su respectiva reducción.<sup>1</sup>

Existen escritos de Hipócrates, que describen el tratamiento de fracturas mandibulares con alambres dentales circunferenciales. Previo a esta época, la medicina era manejada por alquimistas y curanderos. En 1492, Guglielmo Salicetti, describió por primera vez la fijación máxilo-mandibular para el tratamiento de fracturas mandibulares. En 1795, Chopard y Desault, idearon un aparato para tratar fracturas mandibulares. Para 1816, John Rhea Barton, ideó un vendaje para estabilizar fracturas mandibulares, seguido por Gibson quien en 1838 creó su propio vendaje. Podemos nombrar a muchos pioneros de la cirugía maxilofacial quienes con sus descubrimientos fueron perfeccionando las técnicas hasta llegar a lo que en la actualidad se maneja de rutina.<sup>2</sup>

Así, sabemos que Gilmer (1849-1931) usaba ligadura de alambre sobre los dientes para reducir y fijar fracturas mandibulares intraoralmente, Blain (1871- 1963) y Robert Ivy (1881-1974) quienes publicaron un clásico de la cirugía plástica sobre la reconstrucción de los maxilares, Kazanjian y Converse propusieron una clasificación basada en la existencia o no de dientes adyacentes a cada lado del foco de fractura. Esta clasificación guarda relación con el tratamiento: Clase I: en este tipo de fractura existen dientes a ambos lados de la línea de fractura. Clase II: los dientes están presentes únicamente en un lado de la fractura y Clase III: en este tipo de fracturas encontramos los fragmentos óseos sin contener dientes, bien porque han sido avulsionados o fracturados durante el traumatismo, o extraídos y describió más de 30,000 casos de pacientes con trauma facial, Adams (1905-1977), que describió el uso de alambros transgómicos para la estabilización de fracturas maxilares, René Le Fort (1869-



1951), quien hizo una clasificación de las fracturas faciales, la que fue modificada por Wassmund, quien además realizó la primera osteotomía Le Fort I. Linderman, quien fue el primero en usar un injerto de cresta ilíaca para reconstrucción mandibular, y muchos otros cirujanos que dedicaron su vida al desarrollo de nuevas técnicas y procedimientos.

#### **4.1 Epidemiología del trauma facial**

Las lesiones de trauma facial constituyen una amenaza para la salud en todo el mundo y contribuyen con el 9% de la mortalidad mundial, lo que en términos absolutos equivale a más de cinco millones de muertes cada año. En 2018, ocho de las 15 principales causas de muerte de las personas entre 18 y 44 años estaban relacionadas con lesiones, incluidas las no intencionales y la violencia. Las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que por cada persona que muere a causa de lesiones, en promedio, 50 personas son hospitalizadas y 300 son atendidas en los servicios de urgencias. De seguirse un comportamiento similar en nuestro país, el número de hospitalizaciones por año sería de aproximadamente 1.5 millones, y alrededor de 15 millones harían uso de los servicios de urgencias.<sup>4</sup>

Las lesiones por causa externa representan un problema creciente de salud pública, pues constituyen 9% de la mortalidad mundial con más de cinco millones de muertes cada año. En la región de las Américas, cerca de 300 mil personas mueren anualmente a causa de lesiones no intencionales o por violencia, lo que las convierte en la cuarta causa de muerte. En México, en 2018, la Dirección General de Evaluación del Desempeño de la Secretaría de Salud (DGED) reportó que 7.4% de los egresos hospitalarios fueron debidos a lesiones. A ello se le suma el número de muertes, de las cuales aproximadamente 39% se debe a accidentes de tránsito.<sup>5</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que más de 3.2% de la mortalidad mundial en el año 2017 fue consecuencia de los accidentes de tránsito.

Esto equivale a aproximadamente 1.2 millones de personas y se estima que, cada año, alrededor de 50 millones de personas resultan heridas por este mismo tipo de suceso.<sup>6</sup> En todo el mundo, el promedio diario de muertes asociadas a accidentes de tránsito es de 1 millón de muertes al año y un estimado de 20 millones a 50 millones de lesiones significativas. Las estimaciones de la OMS señalan que por cada persona que muere a causa de lesiones, en promedio, 30 personas son hospitalizadas y 300 son atendidas en los servicios de urgencias. De seguirse un comportamiento similar en nuestro país, el número de hospitalizaciones por año sería de aproximadamente 1.5 millones, y alrededor de 15 millones harían uso de los servicios de urgencias para atender una lesión.<sup>7</sup>

Los datos analizados en estudio realizado en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” muestran que la mayor parte de los pacientes con lesión por causa externa son del sexo masculino y que se encuentran en edades productivas de 18 a 48 años, con una tendencia a la baja mientras la edad aumenta. Se encontró que las lesiones por causa externa con mayor prevalencia son las agresiones interpersonales fuera del hogar, lo que contrasta con otros estudios donde se concluye que son las caídas. Se coincide en que los pacientes de sexo masculino (18-45 años) son los más propensos a sufrir este tipo de lesiones y que los accidentes automovilísticos demandan mayor uso del servicio de hospitalización.<sup>8</sup>

También se encontró que en este grupo de lesiones es frecuente que los pacientes sean canalizados a través de una unidad de servicios estatales de salud y que requieran atención hospitalaria, lo que puede ser un indicativo de la gravedad de las lesiones. Se pudo comprobar que, para algunos grupos de causas externas como las caídas, accidentes de tránsito, y las agresiones interpersonales dentro y fuera del hogar, la edad es un factor que influye en la probabilidad de que un paciente sea hospitalizado o no.<sup>9</sup>

## **4.2 Traumatismo facial**

Se entiende como traumatismo al impacto o la incidencia de un objeto contra los tejidos del cuerpo y que causa una lesión.<sup>10</sup> Traumatismo facial es la ruptura en la continuidad ósea, localizada en el esqueleto facial, siendo el resultado de una acción mecánica. Se puede diagnosticar mediante valoración clínica y radiográfica.<sup>11</sup>

## **4.4 Etiología del trauma facial**

La etiología contemporánea de fracturas de los huesos faciales, son: violencia interpersonal, lesiones deportivas, caídas, accidentes automovilísticos, trauma laboral, lesiones por armas de fuego, etc.<sup>12</sup>

En áreas urbanas, la principal causa de fracturas faciales, es la violencia interpersonal, mientras que en áreas rurales, la principal causa de fracturas faciales se atribuye a los accidentes automovilísticos.<sup>13</sup> Corroboran esto, estudios realizados por Haug en un entorno urbano, donde se muestra que la causa principal de fracturas aisladas de mandíbula se debe a las agresiones; mientras tanto, un estudio realizado por Olson y cols. En una zona rural de Iowa, el 48% de las fracturas son provocadas por accidentes automovilísticos<sup>14</sup>.

En un estudio realizado en West Virginia, se demuestra el alto índice de pacientes adultos que tras sufrir accidentes en vehículos, resultaron con fracturas de los huesos faciales o craneales, en un 77% de estos pacientes<sup>15</sup>. Los factores que afectan la incidencia de fracturas de huesos faciales, están influenciados por: la geografía, aspectos sociales, el abuso de drogas y alcohol, las leyes de tránsito e incluso por el estado del tiempo<sup>16</sup>.

Desde un punto de vista médico legal, se define agresión como cualquier acto de violencia física. Un factor adicional muy importante es el consumo excesivo de alcohol, tanto en el agresor como en la víctima.

Según un estudio de la British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, el 55% de las agresiones se relacionó con el alcohol, y el 24% de las lesiones faciales registradas obedeció a agresiones<sup>17</sup>. Las mejoras en las medidas de seguridad en los automóviles tanto en el diseño de los mismos como en tecnologías tomadas de la aeronáutica, así como también las mejoras en la legislación referente al consumo de alcohol entre los conductores, han disminuido considerablemente las muertes y traumatismos maxilofaciales secundarios a accidentes de tránsito<sup>19</sup>.

En lo referente a la prevención, un estudio llevado a cabo en la Universidad de Alabama, del sistema de datos se obtuvieron los casos relacionados a accidentes automovilísticos entre los años 2013 a 2017, para establecer la efectividad del sistema de seguridad de los vehículos (cinturón de seguridad y bolsa de aire) en lesiones maxilofaciales en choques frontales.

En este periodo de tiempo, se encontraron 15.5 millones de ocupantes de asiento frontal de 18 o más años involucrados en colisiones frontales con velocidades promedio de 15km/h o superiores. En este estudio se demuestra que hay una considerable disminución del riesgo de sufrir lesiones faciales cuando se están usando los sistemas de seguridad en los vehículos y sobre todo cuando se combinan el cinturón de seguridad con la bolsa de aire<sup>20</sup>

#### **4.5 Clasificación de las fracturas maxilofaciales**

El tercio superior conformado por el hueso frontal, regiones ciliares y superciliares; el tercio medio comprende a los maxilares superiores, al complejo cigomático malar de ambos lados y a la pirámide nasal y el tercio Inferior que corresponde a la región mandibular. Las fracturas fueron analizadas y subdivididas atendiendo al hueso o huesos afectados, clasificándose de la siguiente manera.<sup>22</sup>

## **4.5.1 Tercio superior**

### **4.5.1.1 Fracturas frontales**

Fracturas del reborde supraorbitario y de los senos frontales.

La equimosis periorbitaria es la norma debido a la extravasación de sangre a través del periostio. Debemos observar la presencia de heridas, hundimiento y alteración del contorno de la frente, que pueden estar enmascarados por el edema de los tejidos blandos. Existirá exoftalmos si el hueso frontal se desplaza dentro de la órbita, disminuyendo el volumen orbitario.<sup>2</sup>

### **Clasificación de Stanley de fracturas de seno frontal.**

- Tipo I. Fracturas de la pared anterior.

- Aislada de tabla anterior
- Acompañada por fractura de rim supraorbitario
- Acompañada por fractura de complejo nasoetmoidal.

- Tipo II. Fracturas de tabla anterior y posterior

- Fracturas Lineales
  - Transversa
  - Vertical
- Fractura conminuta
  - Aislada en ambas tablas
  - Acompañada de fracturas de complejo nasoetmoidal

## **4.5.2 Tercio medio**

### **4.5.2.1 Fractura Le Fort I**

También conocida como fractura horizontal o fractura de Guerin, se describe como una fractura bilateral que discurre horizontalmente paralela al reborde alveolar, empezando en la escotadura piriforme, sigue por encima de los ápices dentarios, a través de la pared anterior del seno maxilar, siguiendo hasta la tuberosidad del maxilar y terminando

en la apófisis pterigoides del esfenoides. Esta separación permite la movilidad libre del maxilar superior, lo que se ha descrito como “maxilar flotante”.

**Tratamiento.** Se usará material de osteosíntesis con mini placas y tornillos.

**Complicaciones.** Sangrado, obstrucción respiratoria, aspiración de dientes o fragmentos de prótesis, infección, mal oclusión, retraso en la consolidación, pseudoartrosis, deformidad estética, sinusitis, y las complicaciones regionales.<sup>24</sup>

#### **4.5.2.2 Fractura Le Fort II o fractura piramidal:**

Es conocida también como fractura piramidal. Es producida por un trauma oblicuo de arriba abajo y de delante a atrás. Se extiende como dos líneas oblicuas que parte desde los huesos nasales, afectan las paredes internas de las orbitas, reborde infraorbitario y piso orbitario, pasan por el etmoides, involucran el septum nasal y los senos maxilares, se dirigen hacia abajo y hacia atrás y terminan en la apófisis pterigoides del esfenoides.<sup>23</sup>

**Tratamiento.** Es preferible uso de material de osteosíntesis, la fijación rígida con mini placas.

**Complicaciones.** sangrado, obstrucción respiratoria, aspiración de dientes o fragmentos de prótesis, infección, mal oclusión, retraso en la consolidación, pseudoartrosis, deformidad estética, sinusitis.<sup>24</sup>

#### **4.5.2.3 Fractura Le Fort III o disyunción craneofacial completa**

Se le conoce también como disyunción craneofacial o fractura transversa. En este tipo de fractura ocurre una separación completa de los huesos de la cara con la base del cráneo.<sup>25</sup> Estas fracturas comienzan en las suturas nasofrontales y frontomaxilares y se extienden posteriormente a lo largo de la pared medial de la órbita, a través de la ranura nasolacrimal y senos etmoidales. El hueso esfenoides se engrosa posteriormente, limitando la extensión de la fractura en el canal óptico. Por el contrario, la fractura continúa a lo largo del piso orbital y la fisura infraorbital, continuando a través de la pared orbital lateral hasta la unión cigomaticofrontal y el arco cigomático. Dentro de la nariz, la fractura se extiende a través de la base de la placa perpendicular de los senos

etmoidales, el vómer, que son parte del tabique nasal. Al igual que con las otras fracturas, también implica la unión de los pterigoides con los senos maxilares. La rinorrea del líquido cefalorraquídeo, o fuga del líquido cargado de nutrientes que riega el cerebro, se observa más comúnmente con estas lesiones debido a la ruptura de los senos etmoidales, ya que los senos etmoidales se localizan inmediatamente debajo de la base del cráneo.<sup>27</sup>

**Tratamiento.** Se realiza fijación rígida con mini placas y reconstrucción de las zonas conminutas o defectos óseos de más de 5-7 mm con injertos óseos.

**Complicaciones:** sangrado, obstrucción respiratoria, aspiración de dientes, infección, mal oclusión, retraso en la consolidación, pseudoartrosis, deformidad estética, sinusitis.<sup>26</sup>

#### **4.5.2.4 Fracturas panfaciales.**

Son aquellas que afectan desde el tercio superior al tercio inferior facial, con asociación de fracturas mandibulares, del tercio medio facial, complejo cigomático, región naso - orbito - etmoidal y frontal. La reconstrucción de los arbotantes verticales y horizontales del esqueleto craneofacial permitirá restaurar la dimensión vertical, transversal y la proyección de la cara del paciente.<sup>27</sup>

#### **Clasificación de Le Fort modificada de Robert Marciani.**

- Le Fort I Fractura maxilar baja.
  - la Fractura maxilar baja más múltiples fragmentos.
- Le Fort II
  - IIa Fractura piramidal.
  - IIb Fractura piramidal más fractura naso-orbito-etmoidal.
- Le Fort III Disyunción cráneo facial.
  - IIIa Disyunción cráneo facial más fractura nasal.
  - IIIb Disyunción cráneo facial más fractura naso-orbito-etmoidal.
- Le Fort IV; Fractura Le Fort II o III más fractura de base de cráneo.
  - IVa Fractura de reborde supraorbitario.

- IVb Fractura de reborde supraorbitario más fractura de piso anterior.
- IVc Fractura de piso craneal anterior más fractura de pared orbitaria.

#### **4.5.2.5 Fracturas naso-órbito-etmoidales**

Es un conjunto de fracturas en la parte central del tercio medio facial y que compromete los huesos nasales, el proceso frontal del maxilar y los huesos etmoidales, también llamado "complejo naso-órbito-etmoidal". Cualquier trauma que comprometa el tercio medio facial debe hacer sospechar daño estructural del complejo. Frecuentemente se encuentran asociadas a otras fracturas faciales y a traumas multisistémicos complicados. La región naso-órbito-etmoidal tiene una baja resistencia a una fuerza frontal directa por lo que el resultado del trauma es una impactación posterior y conminución del etmoides. La región está enmarcada por un componente nasal externo robusto y un reborde orbitario medial y el extremadamente frágil complejo etmoidal y pared medial antral. La frágil lámina perpendicular del etmoides, junto con las celdillas etmoidales, son fácilmente aplastadas. Por último el desplazamiento posterior remueve el soporte del dorso nasal, estas representan del 2-15% de las fracturas faciales.<sup>28</sup>

#### **Clasificación de Markowitz de Fracturas naso-órbito-etmoidales.**

- Tipo I: segmento central único, sin compromiso del canto interno.
- Tipo II: segmento central conminuto, sin compromiso del canto interno.
- Tipo III: segmento central conminuto, con desinserción del canto interno.

#### **4.5.2.6 Fracturas orbitarias.**

Las fracturas orbitarias se pueden clasificar según la porción de órbita que se fracture. Así las fracturas pueden ser del techo, del piso o de las paredes laterales (interna o externa) de la órbita. Pueden presentarse aislada o en combinación con otros huesos, las fracturas orbitarias pueden estar asociadas a fracturas del hueso malar, fracturas naso-orbita-etmoidales y a fracturas Le Fort II y Le Fort III. Un tipo particular de fractura orbitaria es la fractura blow-out, en la cuál, por efecto de un impacto directo al globo ocular, este es impulsado hacia dentro de la órbita y fractura de manera aislada alguna



de las paredes más débiles (piso o pared interna, siendo el primero, el de fractura más frecuente).<sup>29</sup> Fracturas blow out: son fracturas indirectas o por estallido, en donde se observa el reborde orbitario intacto. Se producen por golpes con objetos no penetrantes, como un puño o una pelota, que provocan un aumento brusco de la presión infraorbitaria, haciendo que las paredes más débiles cedan, las que son el piso y la pared medial. Puede aparecer atrapamiento de las partes blandas orbitarias, dando como consecuencia limitación de los movimientos oculares, entre otros signos. Fracturas blow in: en estos casos hay disminución del volumen orbitario, y el riesgo es de compresión de estructuras. No hay enoftalmos.<sup>29</sup>

#### **Clasificación de Ellis de Fracturas de Orbita.**

- Fracturas Blow-out.
- Fracturas Blow-in

#### **4.5.2.7 Fracturas cigomático malar.**

Esta fractura por lo general es unilateral y se presenta como una separación del hueso malar de sus uniones con los huesos maxilar, frontal y temporal. Cuando es bilateral ocurre generalmente asociada a fracturas Le Fort II o Le Fort III. Por ser un hueso que forma parte de la órbita, su fractura tiende a afectar las paredes externa e inferior (piso) de la órbita. Un fuerte golpe en la zona lateral de la mejilla tiende a ser la causa de esta fractura. Se subdividen en fracturas de cuerpo y fracturas aisladas de arco cigomático.<sup>30</sup>

#### **4.5.2.8 Fractura del arco cigomático.**

El arco cigomático está compuesto por la apófisis cigomática, el hueso malar y la apófisis cigomática del hueso temporal. Este arco suele fracturarse por un golpe directo sobre el aspecto lateral del mismo, por lo que su fractura tiende a ser unilateral. Su punto más débil se encuentra aproximadamente a 1 cm. por detrás de la sutura cigomático temporal y es allí donde tiende a fracturarse.<sup>31</sup>

### **Clasificación de Knight and North**

- Tipo I. Sin desplazamiento.
- Tipo II. Fracturas desplazadas de arco cigomático, aisladas.
- Tipo III. En tres puntos con desplazamiento sin rotación.
- Tipo IV. En tres puntos con rotación medial.
  - IV-A Son fracturas desplazadas medialmente a expensas de la parte inferior del malar.
  - IV-B Son fracturas desplazadas medialmente a expensas de la sutura frontomalar.
- Tipo V. En tres puntos con rotación lateral.
  - V-A Incluye fracturas con rotación externa y desplazadas hacia arriba a expensas del margen infraorbitario.
  - V-B Incluye fracturas con rotación externa con eje de rotación a nivel de la sutura frontomalar.
- Tipo VI. Conminutas.

#### **4.4.2.9 Fracturas nasales.**

Los huesos nasales son los que mayormente se fracturan en traumas faciales según Bascones y Raspall. La nariz es la parte anatómica facial con mayor proyección, por tanto, es la principal estructura lesionada en un evento traumático. El manejo de las fracturas nasales debe individualizarse según el mecanismo de lesión, las expectativas del paciente y el conocimiento y habilidades del profesional que lo atienda.

En cuanto a la reducción cerrada inmediata se dice que no es el manejo indicado por defectos estéticos que presentan los pacientes, sin embargo, muchos quedan satisfechos con el resultado. La reducción abierta que con el empleo de técnicas de septumplastia se corrige la deformidad nasal secundaria al trauma asegurándose la funcionalidad y estética.

### **Clasificación de Rohrich: huesos nasales**

- Tipo I. Fractura simple unilateral.
- Tipo II. Fractura simple bilateral.
- Tipo III. Fractura conminuta.
  - Unilateral.
  - Bilateral.
  - Frontal.
- Tipo IV. Fractura compleja (huesos nasales y septo).
  - Con hematoma septal asociado.
  - Con laceraciones nasales.
- Tipo V Fracturas naso-orbito-etmoidales.

### **4.5.3 Tercio inferior**

#### **4.5.3.1 Fracturas mandibulares**

Las fracturas de la mandíbula se pueden presentar en distintas regiones anatómicas de la misma. A continuación, se presenta dicha clasificación de manera decreciente de acuerdo al porcentaje de su presentación: región condilar (de la cabeza o el cuello) 29.1%, ángulo 24.5%, sínfisis 22.0%, cuerpo 16.0%, proceso alveolar 3.1%, No específica 2.2%, Rama ascendente 1.7%, Apófisis coronoides 1.3%.<sup>32</sup>

### **Clasificación de Digman y Natvig, de acuerdo a la zona anatómica de la fractura.**

- Sinfisiaria.
- Parasinfisiaria.
- Cuerpo.
- Angulo mandibular.
- Rama ascendente.
- Cuello de cóndilo.
- Apófisis coronoides.
- Proceso alveolar

#### **4.5.3.1.1 Fracturas sinfisarias y parasinfisarias.**

Las fracturas sinfisarias se ubican en la línea media mandibular y en la región comprendida entre dos líneas verticales tangentes a las caras distales de los caninos inferiores, respectivamente. No son fracturas frecuentes, pero cuando son bilaterales pueden acompañarse de una caída de la lengua hacia atrás provocando asfixia. Las fracturas aisladas de la sínfisis mandibular son raras ya que cuando están presentes suelen ir acompañadas de fracturas del cóndilo. Presentan un escaso desplazamiento y cuando son múltiples puede observarse un escalonamiento. El trazo de fractura suele ser oblicuo u horizontal.

Las fracturas parasinfisarias son fracturas que ocurren entre el foramen mentoniano y el incisivo lateral mandibular, extendiéndose desde el proceso alveolar hasta el borde inferior mandibular; a menudo se acompañan de fracturas del cóndilo articular o del ángulo de la mandíbula. Hay que tener cuidado al manipularlas evitando dañar el nervio mentoniano.<sup>33</sup>

#### **4.5.3.2 Fracturas de cuerpo mandibular**

Se localizan entre el límite distal del canino inferior y una línea imaginaria que pasa a nivel del borde anterior del músculo masetero. Son fracturas de los dientes posteriores que incluyen desde los caninos hasta el ángulo mandibular. En este tipo los desplazamientos y escalonamientos son frecuentes.<sup>30</sup>

#### **4.5.3.3 Fracturas de ángulo mandibular**

Las fracturas del ángulo se localizan entre el borde anterior del músculo masetero y el tercer molar inferior. Encontramos muchas veces lesiones subyacentes que las favorecen como la existencia de terceros molares o quistes foliculares que debilitan el tejido óseo y hacen el ángulo mandibular más proclive a la fractura ante impactos laterales.<sup>32</sup>

#### **4.5.3.4 Fractura de rama mandibular**

Se localizan entre la escotadura sigmoidea y el límite superior de las fracturas del ángulo. Son fracturas poco frecuentes en las que la ausencia de desplazamiento es lo más comúnmente encontrado. El mecanismo de producción suele ser por impacto directo.<sup>32</sup>

#### **4.5.3.5 Fractura de cóndilo mandibular**

Representan la localización más frecuente de las fracturas mandibulares en la mayoría de los casos, provocando cuando se trata de una fractura bicondílea la denominada mordida abierta anterior. El cóndilo es un lugar donde frecuentemente se localizan las fracturas mandibulares debido a su relativa debilidad estructural, a pesar de estar protegido en el interior de la fosa glenoidea. La mayoría de las veces son fracturas indirectas por flexión y no es común que alteren la oclusión, salvo la existencia de una mordida anterior.<sup>32</sup>

#### **Clasificación de Lindahl de Fracturas de cóndilo mandibular.**

*Lindahl*, en 1977, describió una clasificación basada en tres componentes anatómicos clave de la fractura. Cada componente es crítico en la planificación del tratamiento.

-Nivel de la fractura condilar

- Cabeza del cóndilo
- Cuello del cóndilo
- Subcondílea

-Relación del segmento condilar con la rama

- No desplazada
- Desviada
- Desplazada con superposición medial o lateral
- Desplazada con superposición anterior o posterior
- No hay contacto entre los segmentos de fractura

-Relación entre la cabeza del cóndilo y la fosa glenoidea

- No desplazada
- Desplazada
- Dislocada

#### **4.5.3.6 Fractura de la apófisis coronoides**

Las fracturas aisladas del proceso coronoides son muy raras, por lo que debemos buscar otras fracturas que la acompañen. Se suelen producir por mecanismos de cizallamiento asociada a una fractura por penetración del cigomático. El desplazamiento es pequeño ya que las inserciones musculares del temporal lo impiden.<sup>33</sup>

Generalmente, estas fracturas son tratadas de forma conservadora por medio de dieta blanda y fisioterapia. Si existe maloclusión marcada o dolor severo, la fijación intermaxilar durante 4 semanas disminuirá los síntomas y ayudará a la cicatrización de la fractura. En las fracturas intramusculares, el espasmo muscular del temporal es usualmente suficiente para mantener el fragmento mientras cicatriza. En las fracturas submusculares, si el fragmento es largo e impide el movimiento mandibular, o si existe un desplazamiento lateral que impide el contacto óseo con la rama mandibular, la reducción abierta y la fijación intraósea están indicadas. Algunos autores recomiendan la remoción de la apófisis coronoides en los casos de limitación a los movimientos mandibulares, aunada a la fibrosis del músculo temporal.<sup>33</sup>

#### **Clasificación de Natvig de Fracturas de apófisis coronoides.**

- Intramuscular: la fractura no involucra la inserción del músculo temporal y sus tendones superficial y profundo, por lo tanto no hay desplazamiento del segmento fracturado.
- Submuscular: el sitio de la fractura se encuentra debajo de las inserciones del músculo temporal, causando desplazamiento superior y medial del fragmento óseo.

#### 4.6 Estudios Epidemiológicos de trauma facial

Holderbaum realizó un trabajo de investigación cuya finalidad fue estudiar las características epidemiológicas de traumatismos buco-maxilo-faciales en Rio Grande, Brasil. Evaluó 231 pacientes, retrospectivamente, que fueron atendidos en el Hospital Cristo Redentor, Porto Alegre entre 2013 y 2016; con 274 fracturas faciales. De los resultados obtenidos se concluye que los traumatismos fueron 4 veces más frecuentes en hombres que en mujeres. La región anatómica más afectada fue el tercio inferior, la mandíbula. El grupo etario más afectado fueron los pacientes entre los 21 a 30 años de edad. El principal factor etiológico fue accidentes de tránsito, seguido por las caídas y finalmente las agresiones físicas.<sup>33</sup>

Askoy realizó un estudio clínico en Turquía, donde hicieron referencia a las variables evaluadas fueron: causa, localización, tipo de fractura, modalidad de tratamiento y complicaciones. La causa más común de fracturas fueron los accidentes de tránsito (90.15%) seguido por la violencia interpersonal (2.71%). En fracturas mandibulares el lugar más común de fractura fue la parasínfisis (30.5%); y en fracturas mediofaciales, el borde orbitario. Pacientes entre 26 y 41 años de edad y del sexo masculino (82.64%) fueron los más afectados. La modalidad de tratamiento más común fue fijación rígida con miniplacas.<sup>16</sup> Robles realizó un estudio donde se consideraron 5000 pacientes con fracturas tipo Le Fort atendidos quirúrgicamente en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en un periodo de un año. Entre los resultados obtenidos se obtuvo que el 57.1% sufrió fracturas Le Fort II (1300 pacientes), Hay predominancia en el hombre con un 78.5% (1000 casos). En cuanto al material de osteosíntesis en la mayoría de casos se uso miniplacas lineales de bajo relieve de 1.27 mm y tornillos corticales de titanio con un 78.5% (1200 pacientes) y en cuanto al agente etiológico los accidentes automovilísticos representaron el 57.1% (1600 pacientes).

Entre otros tipos de fracturas de los huesos faciales prevaleció las fracturas de los huesos nasales con un 71.4% (2700 pacientes), seguido de fracturas de huesos malaros y/o del complejo cigomático-malar con un 64.2% (1800 pacientes).<sup>5</sup>

Ansari realizó un estudio donde presenta tipos, causas, incidencia, manejo clínico y complicaciones asociadas a fracturas maxilofaciales en un hospital de emergencia en Hamedan, Irán. Un total de 2268 pacientes con 3107 fracturas faciales, tratados entre 2013 y 2015 fueron analizados retrospectivamente. El número promedio de fractura por cada paciente fue de 1.37. Hombres de 21 – 30 años padecieron la mayoría de las fracturas faciales. La proporción de hombre / mujer fue de 3.8 / 1.7 La mayoría de fracturas fueron ocasionadas por accidentes de tránsito (60%). Fracturas mandibulares aisladas fueron las más comunes 52.6%. El 70.8% de los pacientes fueron tratados con reducción cerrada.<sup>18</sup> Ferreira llevó a cabo un estudio observacional, prospectivo y longitudinal de pacientes presentando fracturas maxilofaciales, de la división de cirugía oral y maxilofacial de la escuela dental de Piracicaba. Durante los 5 años de estudio, 6000 pacientes fueron atendidos por lesiones maxilofaciales.

Un total de 1024 de ellos fueron pacientes con fracturas faciales (818 hombres y 206 mujeres, ratio 4:1) presentando 1399 fracturas. La edad media fue de  $30.6 \pm 14.7$  años, entre los 2 y los 88 años, mientras que el promedio fue de 30.2 años para los hombres y 32.2 para las mujeres. Las causas de las lesiones, los accidentes de tránsito fueron el factor etiológico más frecuente 11 de fracturas maxilofaciales con independencia del género (46.2% para los hombres y 40.3% para las mujeres). Mientras que la segunda causa más frecuente de las lesiones en el caso de hombres fue el asalto (23.9%); en mujeres, los accidentes de tránsito estuvieron seguidos por las caídas (34%). Las otras etiologías mantuvieron una jerarquía similar. 1399 fracturas fueron diagnosticadas, con una prevalencia de fracturas mandibulares (618, 44.2%) en 423 pacientes (ratio, 1.46 fracturas por paciente), y el segundo tipo de fractura más frecuente fue encontrado en el complejo cigomático (455, 32.5%), llegando a 398 pacientes. Un 58.5% de los pacientes tuvieron alguna lesión del tejido blando facial. Las laceraciones (36.6%) y las abrasiones (35.4%) fueron comúnmente diagnosticadas, mientras que los hematomas fueron vistos con menor frecuencia (22.8%).



Las infecciones fueron la complicaciones más prevalente globalmente (3.7% de los pacientes), así como el más predominante en pacientes con fracturas mandibulares (81.6% de los pacientes con infecciones fueron del grupo con fracturas mandibulares). De manera característica, las fracturas maxilares desarrollaron más complicaciones relacionadas a mal oclusión (62.5% de todas las complicaciones maxilares) y el mayor número de problemas asociados con asimetría facial fue observado en fracturas del complejo cigomático (58.3% de los resultados de asimetría).<sup>20</sup>

## **V. Planteamiento del problema**

La patología traumática representa actualmente la cuarta causa de muerte en la población en general, sólo detrás de la diabetes mellitus, el cáncer y la cardiopatía isquémica, y es la primera causa de muerte en personas en edad productiva. Este dato, frío e impactante, es la razón fundamental por la que, hoy en día, el traumatismo se considera uno de los problemas de salud más importantes.<sup>34</sup>

Un número significativo de pacientes poli traumatizados atendidos en los centros de emergencia presenta trauma facial y las principales causas son los accidentes en motocicleta, seguidos por la violencia interpersonal, accidentes automovilísticos y caídas. La incidencia del trauma facial puede variar en virtud de la geografía del área donde fue recolectada la muestra, de la distribución y de las tendencias socioeconómicas dentro del universo que contiene la muestra, y las leyes de tráfico y los cambios regionales.<sup>35</sup>

El trauma en la cara no solo afecta a los tejidos blandos y huesos, sino también, por extensión, puede comprometer el cerebro, globo ocular, senos paranasales y dentición. En virtud de eso, se trata de un trauma de espectro multidisciplinario que abarca principalmente las especialidades de oftalmología, cirugía plástica, cirugía maxilofacial y neurocirugía.<sup>8</sup>

Debido a las consecuencias emocionales y posibilidades de deformidad que el trauma facial ofrece, este puede ser considerado una de las agresiones más devastadoras encontradas. Además de eso provoca un impacto económico en el sistema de salud pues representa 7.4%-8,7% de los pacientes atendidos en los servicios de emergencias.<sup>36</sup>

Actualmente, la información bibliográfica y datos estadísticos de las causas de trauma facial en el Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos es escasa, lo que hace necesario recopilar información, ya que tal situación se ha incrementado debido al

ambiente de violencia que prevalece en el Estado de México. Existen diferentes tipos de trauma del tercio medio facial que varían en frecuencia y severidad, teniendo como antecedente el aumento de vandalismo, problemas socio-económicos, violencia intrafamiliar, además del aumento de los accidentes vehiculares.<sup>38, 39</sup>

Este estudio se enfocó en conocer las características clínicas y sociodemográficas de la población con trauma facial atendidas por el servicio de Urgencias, proporcionando información para la toma de decisiones útiles, prácticas y enfocadas en la mejora de la calidad de la atención médica.<sup>40</sup>

## **VI. Pregunta de investigación**

¿Cuál será el perfil clínico epidemiológico de trauma facial en un hospital de tercer nivel, Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” 2010- 2018?

## **VII. Hipótesis**

- Debido al carácter descriptivo del estudio, puede prescindir de hipótesis.

## **VIII. Objetivos**

### a. Objetivo general

- Describir el perfil clínico epidemiológico; prevalencia de trauma facial en un hospital de tercer nivel.

### b. Objetivos específicos

1. Identificar edad de los pacientes con trauma facial
2. Identificar el género de los pacientes con trauma facial.
3. Identificar el nivel educativo en el que se encontraban los pacientes en el momento del estudio.
4. Identificar las entidades federativas en las que hubo casos de trauma facial.
5. Identificar los municipios del Estado de México en los que hubo casos de trauma facial.
6. Identificar la etiología que origino el trauma facial en los pacientes del estudio.
7. Identificar las complicaciones que se presentaron en los pacientes con trauma facial.
8. Identificar el sitio de ocurrencia en el que se presentó el trauma facial en los pacientes en estudio.
9. Identificar el destino del paciente posterior una vez establecido el diagnostico.
10. Clasificación del trauma facial de acuerdo al CIE 10.
11. Describir el tratamiento al que fueron sometidos los pacientes con trauma facial.

## **IX. Justificación**

A nivel nacional estudios como los de Robles y Herrera presentaron estudios en los que se determinó cómo se comportan las fracturas maxilofaciales según edad, género, etiología, localización (hueso fracturado), región anatómica y tipo de tratamiento demostrando la creciente violencia social, o la que se deriva de accidentes, constituyen un verdadero síndrome que causa, lesiones y muertes en habitantes. Estudio como los de Consuelo-Estrada J. y Gaona-Valle en el Estado de México, detallaron la prevalencia de su población para sufrir traumatismos faciales. Los resultados obtenidos en cada población analizada variaron notoriamente debido a factores demográficos, culturales, sociales y económicos.<sup>8</sup>

La tasa de mortalidad general nacional por trauma facial pasó de 13.68/100 000 en el año 2015 a 20.8/100 000 habitantes en el 2018 y en el grupo en edad productiva (18-64 años) de 16.8/100 000 a 17.8/100 000 respectivamente; en ambos casos se sitúan entre las primeras diez causas de muerte.<sup>37</sup>

Por otra parte, se calculó que en 2018 los daños materiales ocasionados por trauma facial generaron pérdidas por 1,500 millones de pesos, suma que se agrega al deterioro económico que produce el tiempo de recuperación implícito en la atención médica a causa de las lesiones, ya que la prevalencia de accidentes de tránsito en México se estima alrededor de 21.4%.<sup>37</sup>

Una de las consecuencias del trauma facial es la secuela psicológica que dejan en los individuos en edad productiva. Estas secuelas se conocen como Trastorno por Estrés Postraumático (TEPT) y a pesar de que en nuestro país existen cifras alarmantes de ausentismo laboral y baja en la productividad como consecuencia de ello, no ha sido estudiado a profundidad.<sup>37</sup>

El estrés postraumático es un trastorno de ansiedad causante de disfunción psicosocial y aparece en condiciones de exposición a un estresor traumático. La etiología del TEPT

es multifactorial y en ella intervienen factores genéticos, psicológicos, educativos y ambientales<sup>36</sup>

La literatura sobre el tema en nuestro hospital es escasa y se hace necesario llevar a cabo estudios que describan la realidad de nuestra población; incluyendo la cinemática del trauma, así como las características clínicas de las fracturas de la región facial con base a una clasificación, en los pacientes que acuden al servicio de cirugía maxilofacial del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” (2010-2018).<sup>8</sup>

Debido al aumento de casos que existen en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos”, para ser tratados por trauma facial, se necesita de un estudio que indique la causa principal que originan estos traumatismos, en nuestra población; debido a que se considera un gran problema social cuando el traumatismo condiciona al paciente en sus actividades diarias, su trabajo, provocando pérdida de sus funciones, afectando su estado emocional y económico tanto individual, como familiar y del sistema de salud público.<sup>36</sup>

Además, a mediano plazo, la información obtenida por medio de este trabajo de investigación puede ser utilizada para la organización de programas de prevención de accidentes bajo la responsabilidad de las autoridades correspondientes.<sup>37</sup>

## X. Material y métodos

### 10.1 Tipo de estudio

Cuantitativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Cualitativo	<input type="checkbox"/>	Mixto	<input type="checkbox"/>
Prospectivo	<input type="checkbox"/>	Retrospectivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Ambispectivo	<input type="checkbox"/>
Observacional	<input checked="" type="checkbox"/>			Experimental	<input type="checkbox"/>

### 10.2 Diseño del estudio

Observacionales:

Encuesta transversal:	Descriptiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Analítica	<input type="checkbox"/>
-----------------------	-------------	-------------------------------------	-----------	--------------------------

Casos y controles:		<input type="checkbox"/>		
--------------------	--	--------------------------	--	--

Cohorte:	Prospectiva	<input type="checkbox"/>	Retrospectiva	<input type="checkbox"/>
----------	-------------	--------------------------	---------------	--------------------------

Experimentales:	Cuasiexperimental	<input type="checkbox"/>		
-----------------	-------------------	--------------------------	--	--

Ensayo clínico:	Simple ciego	<input type="checkbox"/>	Doble ciego	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------	--------------------------	-------------	--------------------------

Otros (*En caso de estudios cualitativos*)

### 10.3 Universo

Expedientes de pacientes con trauma facial que acudieron al servicio de cirugía maxilofacial del Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos dentro del periodo de 2010- 2018.

#### **10.4 Cálculo de tamaño de muestra**

Expedientes de pacientes con trauma facial que acudieron al servicio de urgencias y de cirugía maxilofacial del Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” dentro del periodo de 2010- 2018, que cumplan con los criterios de inclusión.

#### **10.5 Muestreo**

No probabilístico por oportunidad.

#### **10.6 Unidad de análisis y observación**

Unidad de análisis individual.

#### **10.7 Criterios de selección**

##### a. Criterios de inclusión

- Pacientes con trauma facial.
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes dentro del periodo de 2010- 2018.
- Pacientes atendidos en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos” que se ingresen en el servicio de urgencias y del servicio de cirugía maxilofacial.
- Pacientes de ambos sexos

##### b. Criterios de exclusión

- Expedientes incompletos o ausentes al momento del estudio.



## 10.8 Variables (Operacionalización de variables)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable (De acuerdo a su medición)	Análisis Estadístico	Instrumento de medición
<b>1. Prevalencia de fracturas faciales del periodo 2010-2018</b>	A la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado.	Número de pacientes que presentaron trauma facial de 2010 a 2018.	Dependiente Cuantitativa Dicotómica Ordinal	Porcentaje	0: pacientes atendidos en urgencias sin fracturas facial 1: pacientes atendidos en urgencias con fractura facial.
<b>2. Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales O vegetales.	Años cumplidos al momento del estudio	Independiente Cuantitativa Discreta.	Décadas	0.18- 27 1.28- 37 2.38- 47 3.48- 57 4.58- 67 5. > 68
<b>3. Genero</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Género que se expresa en expediente clínico.	Independiente Cualitativa, Nominal, Dicotómica	Frecuencias y porcentajes	0: Hombre 1: Mujer
<b>4. Escolaridad</b>	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el	Grado académico con el que cuenta el paciente en el momento del traumatismo.	Independiente Cualitativa Nominal Politómica	Frecuencias y porcentajes	0: Primaria 1: Secundaria 2: Bachillerato 3: Superior 4: Sin estudios 5: Otra

	tiempo que dura la enseñanza obligatoria.				
<b>5. Entidad Federativa</b>	Un territorio delimitado que posee autonomía, está poblado y cuenta con un gobierno, aunque deba seguir las directrices que rigen al poder federal central.	Entidad Federativa a la que pertenece el paciente.	Independiente Cualitativa, Nominal Politomica	Frecuencias y porcentajes	0Aguascalientes 1Baja California 2Baja California Sur 3Campeche 4Chiapas 5Chihuahua 6Coahuila de Zaragoza 7Colima 8Distrito Federal 9Durango 10Guanajuato 11Guerrero 12Hidalgo 13Jalisco 14México 15Michoacán de Ocampo 16Morelos 17Nayarit 18Nuevo León 19Oaxaca 20Puebla 21Querétaro 22Quintana Roo 23San Luis Potosí 24Sinaloa 25Sonora 26Tabasco

					27Tamaulipas 28Tlaxcala 29Veracruz de Ignacio de la Llave 30Yucatán 31Zacatecas
<b>6. Municipio</b>	División territorial administrativa en que se organiza un estado, que está regida por un ayuntamiento.	Localidad o municipio a la que pertenece el paciente.	Independiente Cualitativa, Nominal Politomica	Frecuencias y porcentajes	0Acolman 1Aculco 2Almoloya de Alquisiras 3Almoloya de Juárez 4Almoloya del Río 5Amanalco 6Amatepec 7Amecameca 8Apaxco 9Atenco 10Atizapán 11Atizapán de Zaragoza 12Atlacomulco 13Atlautla 14Axapusco 15Ayapango 16Calimaya 17Capulhuac 18Coacalco de Berriozábal 19Coatepec Harinas 20Cocotitlán 21Coyotepec 22Cuautitlán 23Chalco 24Chapa de Mota 25Chapultepec 26Chiautla

					27Chicoloapan 28Chiconcuac 29Chimalhuacán 30Donato Guerra 31Ecatepec de Morelos 32Ecatzingo 33Huehuetoca 34Hueypoxtla 35Huixquilucan 36Isidro Fabela 37Ixtapaluca 38Ixtapan de la Sal 39Ixtapan del Oro 40Ixtlahuaca 41Xalatlaco 42Jaltenco 43Jilotepec 44Jilotzingo 45Jiquipilco 46Jocotitlán 47Joquicingo 48Juchitepec 49Lerma 50Malinalco 51Melchor Ocampo 52Metepec 53Mexicaltzingo 54Morelos 55Naucalpan de Juárez 56Nezahualcóyotl 57Nextlalpan 58Nicolás Romero 59Nopaltepec
--	--	--	--	--	---

					60Ocoyoacac 61Ocuilan 62El Oro 63Otumba 64Otzoloapan 65Otzolotepec 66Ozumba 67Papalotla 68La Paz 69Polotitlán 70Rayón 71San Antonio la Isla 72San Felipe del Progreso 73San Martín de las Pirámides 74San Mateo Atenco 75San Simón de Guerrero 76Santo Tomás 77Soyaniquilpan de Juárez 78Sultepec 79Tecámac 80Tejupilco 81Temamatla 82Temascalapa 83Temascalcingo 84Temascaltepec 85Temoaya 86Tenancingo 87Tenango del Aire 88Tenango del Valle 89Teoloyucán 90Teotihuacán 91Tepetlaoxtoc
--	--	--	--	--	--

					92Tepetlixpa 93Tepotzotlán 94Tequixquiac 95Texcaltitlán 96Texcalyacac 97Texcoco 98Tezoyuca 99Tianguistenco 100Timilpan 101Tlalmanalco 102Tlalnepantla de Baz 103Tlatlaya 104Toluca 105Tonatico 106Tultepec 107Tultitlán 108Valle de Bravo 109Villa de Allende 110Villa del Carbón 111Villa Guerrero 112Villa Victoria 113Xonacatlán 114Zacazonapan 115Zacualpan 116Zinacantepec 117Zumpahuacán 118Zumpango 119Cuautitlán Izcalli 120Valle de Chalco Solidaridad 121Luvianos 122San José del Rincón 123Tonanitla
--	--	--	--	--	---

<b>7. Etiología.</b>	Se entiende por causas a los fundamentos o el comienzo de una situación determinada.	Las causas que originaron los traumatismos faciales en los pacientes.	Independiente Cualitativa Nominal Politológica	Frecuencias y porcentajes	0: Agresiones interpersonales fuera del hogar 1: Otras causas de lesiones 2: Caídas 3: Contactos traumáticos 4: Accidentes de tránsito, vehículos con y sin motor 5: Agresiones interpersonales dentro del hogar Lesiones auto infligidas
<b>8. Complicación</b>	Hecho o acontecimiento derivado o que resulta inevitable y forzosamente de otro.	Hallazgo clínico secundario que presenta paciente al momento del trauma facial.	Independiente Cualitativa, Nominal, Politológica	Frecuencias y porcentajes	0: deformidad facial 1: obstrucción de vía aérea 2: edema masivo de tejidos blandos faciales 3: hemorragias nasales 4: lesión nerviosa 5. pérdida de función 6. muerte
<b>9. Sitio de ocurrencia</b>	Porción del espacio, real o imaginada, en que se sitúa algo.	Sitio donde se suscitó el trauma facial.	Independiente Cualitativa, Nominal Politológica	Frecuencias y porcentajes	0: Vía pública peatonal 1: Hogar 2: Vehículo automotor 3: Otro lugar no especificado 4: Recreación y deporte 5: Centro de trabajo 6: Vehículo automotor 7: Comercio y áreas de servicio 8: Granja

<b>10. Destino del paciente</b>	Lugar a donde va dirigido alguien o algo.	Destino seguido del paciente en el momento que ingresa al Centro Médico.	Independiente Cualitativa Nominal	Frecuencias y porcentajes	0: Domicilio 1: Consulta externa 2: Hospitalización
<b>11. Clasificación de los traumatismos de cabeza y cuello usando CIE 10</b>	Clasificación de fracturas de los huesos del cráneo y de la cara de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades.	Clasificación internacional de enfermedades en la que se basa el sistema de salud para reportar los traumatismos maxilofaciales.	Independiente Cualitativa Nominal Politómica	Frecuencias y porcentajes	0: Fracturas de los huesos propios de la nariz S022 1: Fracturas del suelo de la órbita S023 2: Fractura del malar S024 Fracturas de maxilar inferior S026 3:Fracturas múltiples de huesos de la cara S027 4: Fracturas de huesos del cráneo y cara S028 5: Fracturas de huesos de cráneo y cara parte no especificada. S029
<b>12. Tratamiento</b>	Conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad, llegar a la esencia de aquello que se desconoce o transformar algo.	Tratamiento que recibió el paciente con trauma facial.	Independiente Cualitativa, Nominal Dicotómica	Frecuencias y porcentajes	0: sin tratamiento cirugía 1: con tratamiento con cirugía



## 10.9 Procedimientos

- Se realizó el protocolo de investigación sobre una investigación bibliográfica para documentar la problemática a tratar, utilizando el formato entregado por la unidad de investigación.
- Para llevar a cabo este protocolo de investigación, se solicitó, en primer término, la autorización por el Director del Centro Médico y de los comités de ética en investigación e investigación; además se realizó el curso en línea de Normas de buena práctica clínica ISC E6 para investigación.
- Una vez que el protocolo fue aprobado por el comité de ética de investigación se llevó a cabo en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos”, el estudio observacional descriptivo, en los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión señalados.
- Se solicitó por escrito, al área de UIPPE (Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación), los expedientes clínicos de pacientes con el diagnóstico de trauma facial.
- Se realizó revisión de expediente electrónico y estadístico de acuerdo a la población total atendida en los periodos de 2010 a 2018.
- El procesamiento de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS.
- La información proporcionada de la base de datos proporcionada por UIPPE y del expediente clínico se obtuvieron los datos de las variables que cumplan los criterios de selección.

Para el estudio de las causas, o etiología de las fracturas, se describen las más comúnmente encontradas de acuerdo al CIE- 10 (Clasificación internacional de enfermedades: S02.2- S02.9) que son:

- Se interpretaron los resultados obtenidos en la base de datos de acuerdo a la codificación establecida en cada variable y de acuerdo al CIE- 10 (Clasificación internacional de enfermedades: S02.2- S02.9); presentados por medio de gráficas y tablas estadísticas.
- Se organizaron los datos en tablas y gráficas, usando estadística descriptiva, hallando frecuencias y porcentajes, además de otras pruebas estadísticas.
- Conclusiones: Se hizo una revisión exhaustiva de los resultados obtenidos e interpretación de estos.

### **10.10 Diseño estadístico (Plan de análisis de los datos)**

Una vez hallado los datos requeridos para la investigación, se procedió a realizar el análisis de los resultados, mediante la asesoría del director de tesis y de un especialista en estadística, estos se expresaron como frecuencias y porcentajes siendo recabada la información por medio de las historias clínicas, utilizando la recolección de datos y luego se hizo el análisis estadístico con el programa SPSS, cuyos resultados son presentados por medio de gráficas y tablas estadísticas.

Se realizó un análisis descriptivo posterior a la recolección de datos, mediante SPSS, como sigue:

Análisis descriptivo:

a) Para las variables cualitativas se realizó distribuciones de frecuencias y porcentajes y se representarán con gráficos de sectores y barras. Para representar las variables edad y sexo se hará una pirámide poblacional.

b) Para las variables cuantitativas (edad) se usó media y desviación estándar. Se usaron histogramas y/o gráficos de líneas.

## XI. Implicaciones éticas

Cuando se trate de investigaciones que incluyan sujetos humanos, se debió explicitar los beneficios y riesgos conocidos para los participantes, describir de forma precisa la información que será entregada, indicar cómo será mantenida la confidencialidad de la información, breve reseña de cómo los hallazgos de la investigación fueron reportados e informados a los participantes. Debe considerar la evaluación y dictamen del Comité de Ética en Investigación y Comité de Investigación, así como la necesidad de consentimiento informado y/o asentimiento verbal.

Tipo de investigación (De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud\*)

		<i>*Requieren Consentimiento Informado</i>			
<b>Sin riesgo</b>	✓	<b>Riesgo mínimo</b>		<b>Riesgo mayor al mínimo</b>	

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, tipo retrospectivo sin riesgo para el paciente. De acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud título segundo. De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. Capítulo I de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, que en su artículo 17 considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño, como consecuencia inmediata o tardía del estudio, clasificándolo en las siguientes categoría; investigación sin riesgo: aquellos estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables fisiológica, psicológica y social de los individuos que participan en el estudio, entre ellos los cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos (21). De acuerdo a lo anterior nuestro estudio es sin riesgo para la población en estudio.

## XII. Cronograma

Se anotó, en orden cronológico, cada una de las actividades a desarrollar para llevar a cabo la investigación, la planeación puede incluirse por día, semana, mes o año de acuerdo a las necesidades del estudio.

2020																																				
Actividad	AGO				SEP				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				ABRIL			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	██████████																																			
MARCO TEÓRICO					██████████																															
REVISIÓN DE LA LITERATURA									██████████																											
METODOLOGÍA																	██████████																			
ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS																					██████████															
DESARROLLO DEL MODELO																									██████████											
CONCLUSIONES																													██████████							
ANEXOS Y BIBLIOGRAFÍA																																	██████████			

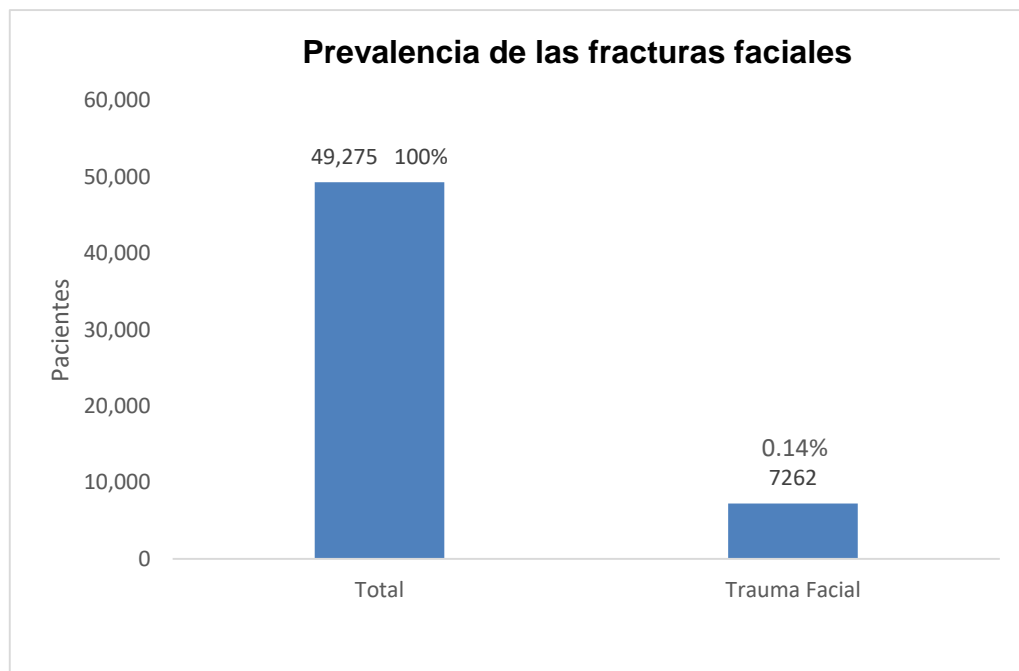
### XIII. Presupuesto y financiamiento

Artículo	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Financiamiento
Lápiz	1	2 pesos	2 pesos	Investigador
Lapicero	1	5 pesos	6 pesos	Investigador
Hojas papel bond	100	40 pesos	50 pesos	Investigador
Marca texto	1	15 pesos	15 pesos	Investigador
Computadora	1	4000 pesos	4000 pesos	Investigador
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>4062 pesos</b>	<b>4073 pesos</b>	

## XIV Resultados

Durante el período comprendido entre 2010 y 2018, con la base de datos obtenidos por UIPPE se obtuvieron 49,275 pacientes de consulta externa de Cirugía Maxilofacial y por medio del Sistema SPSS se recolectaron los datos clínico epidemiológicos de 7262 que presentaron trauma facial y fueron atendidos en el Centro Médico “Licenciado Adolfo López Mateos”.

**Gráfico 1.** Prevalencia de Fracturas de huesos del cráneo y cara de acuerdo al CIE 10 2010 – 2018.



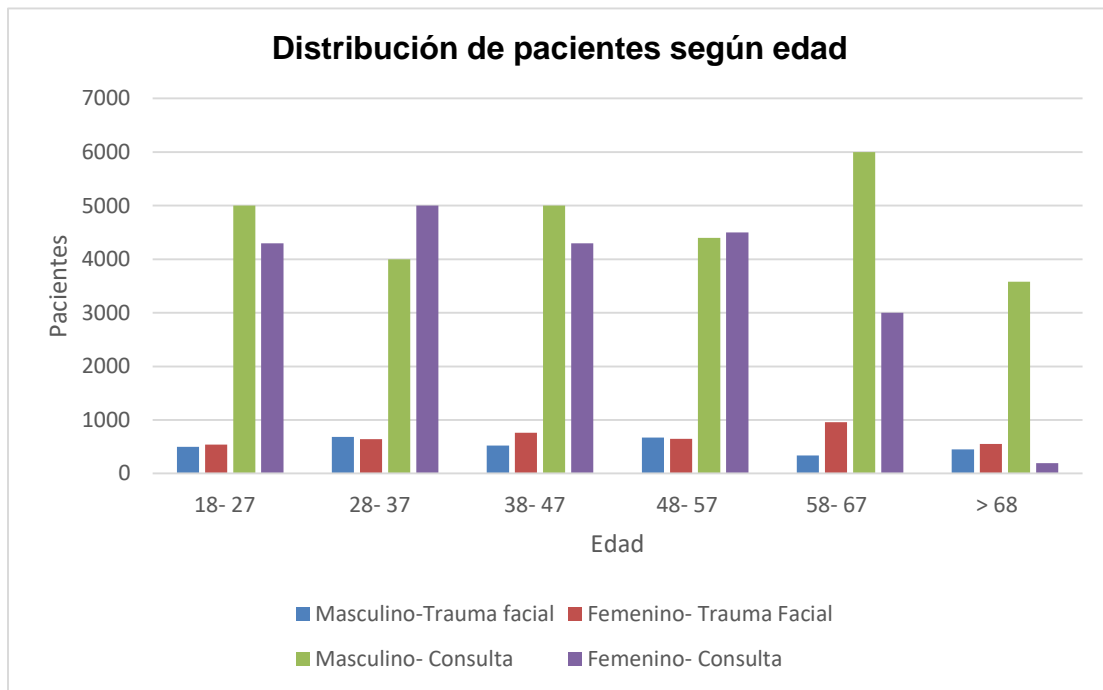
La prevalencia de las fracturas faciales de acuerdo al CIE 10 de 2010 – 2018 por cada 100 pacientes fue de 0.14%. (Gráfico 1).

**Tabla 1:** Descripción de los pacientes según edad.

<b>Tabla 1.</b>		
	<i>Media (DE)</i>	<i>Mín.-Máx.</i>
Edad	30.24 (16.14)	14-99

Como vemos en la tabla, la mayor parte de los pacientes 16,4% se encuentra viviendo la tercera o cuarta década de su vida. (Tabla 1).

**Gráfico 2:** Distribución de pacientes según edad.



La mayor parte de los pacientes (16,4%) se encuentra viviendo la tercera o cuarta década de su vida. (Gráfico 2)

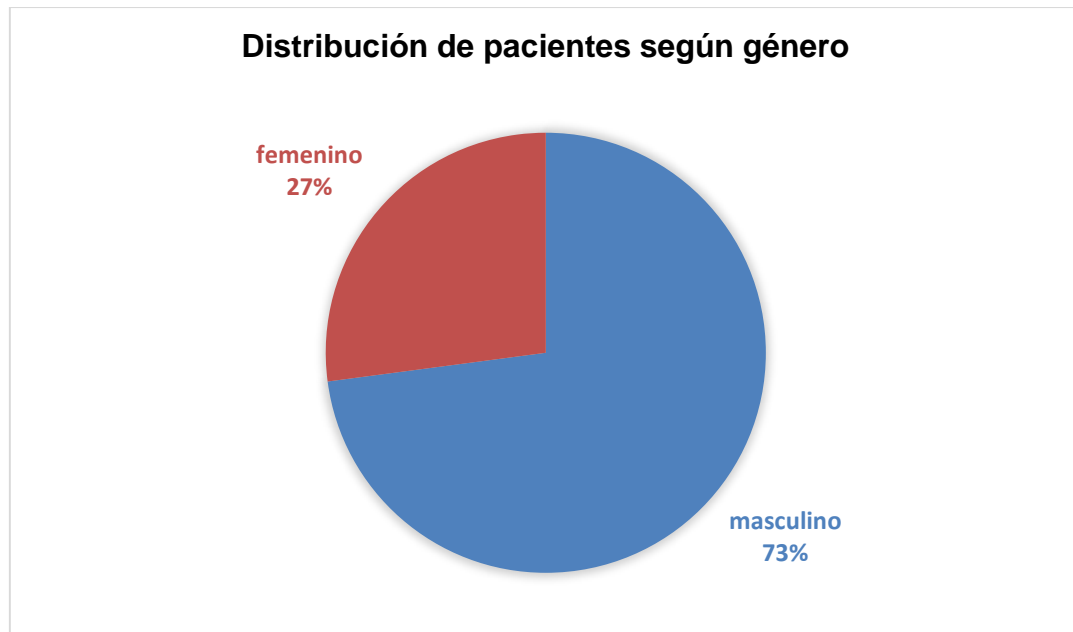


**Tabla 2:** Descripción de los pacientes según género.

<b>Tabla 2.</b>		<i>Media (DE)</i>	<i>Mín.-Máx.</i>
Género	Femenino	1967	27.09%
	Masculino	5295	72.91%

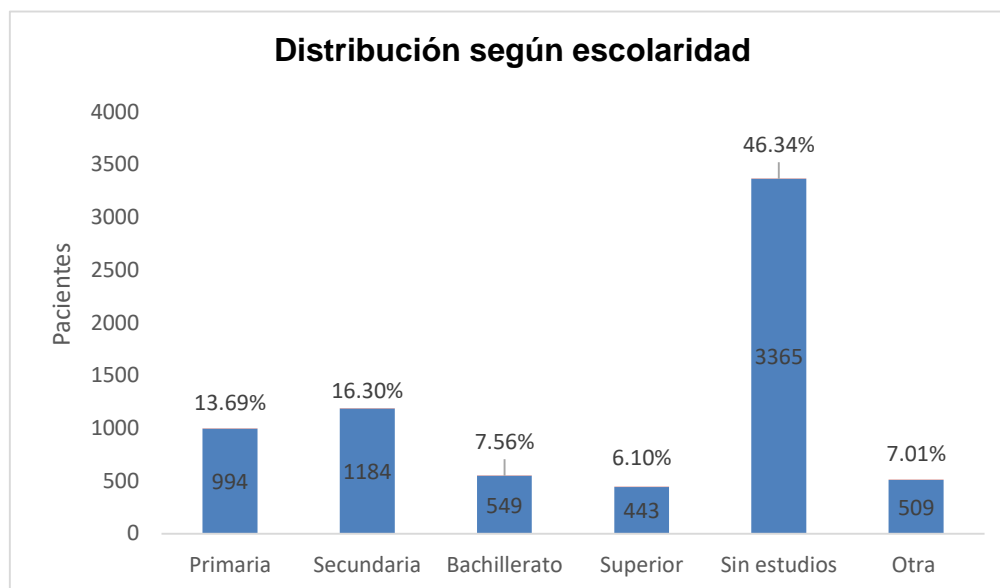
Como vemos en la tabla, en general podemos decir que existe una predominancia del género masculino, el cual corresponde al 72,91% de trauma facial en el período descrito, por sobre las mujeres, que corresponden al 27,09%. (Tabla 2).

**Gráfico 3:** Distribución de pacientes según género con trauma facial.



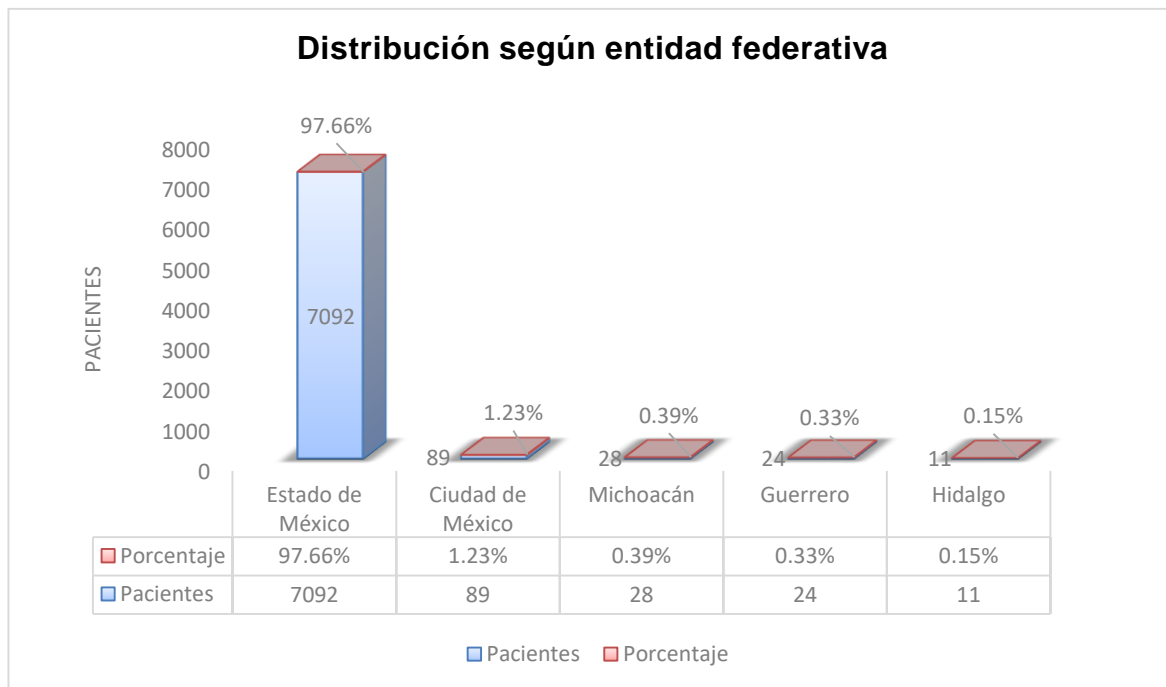
Nos damos cuenta que en todas las etiologías los hombres superan a las mujeres en cantidad. Por lo que se obtuvieron 5295 pacientes del género masculino con trauma facial y 1967 del género femenino. (Gráfico 3).

**Gráfico 4:** Distribución de pacientes según escolaridad.



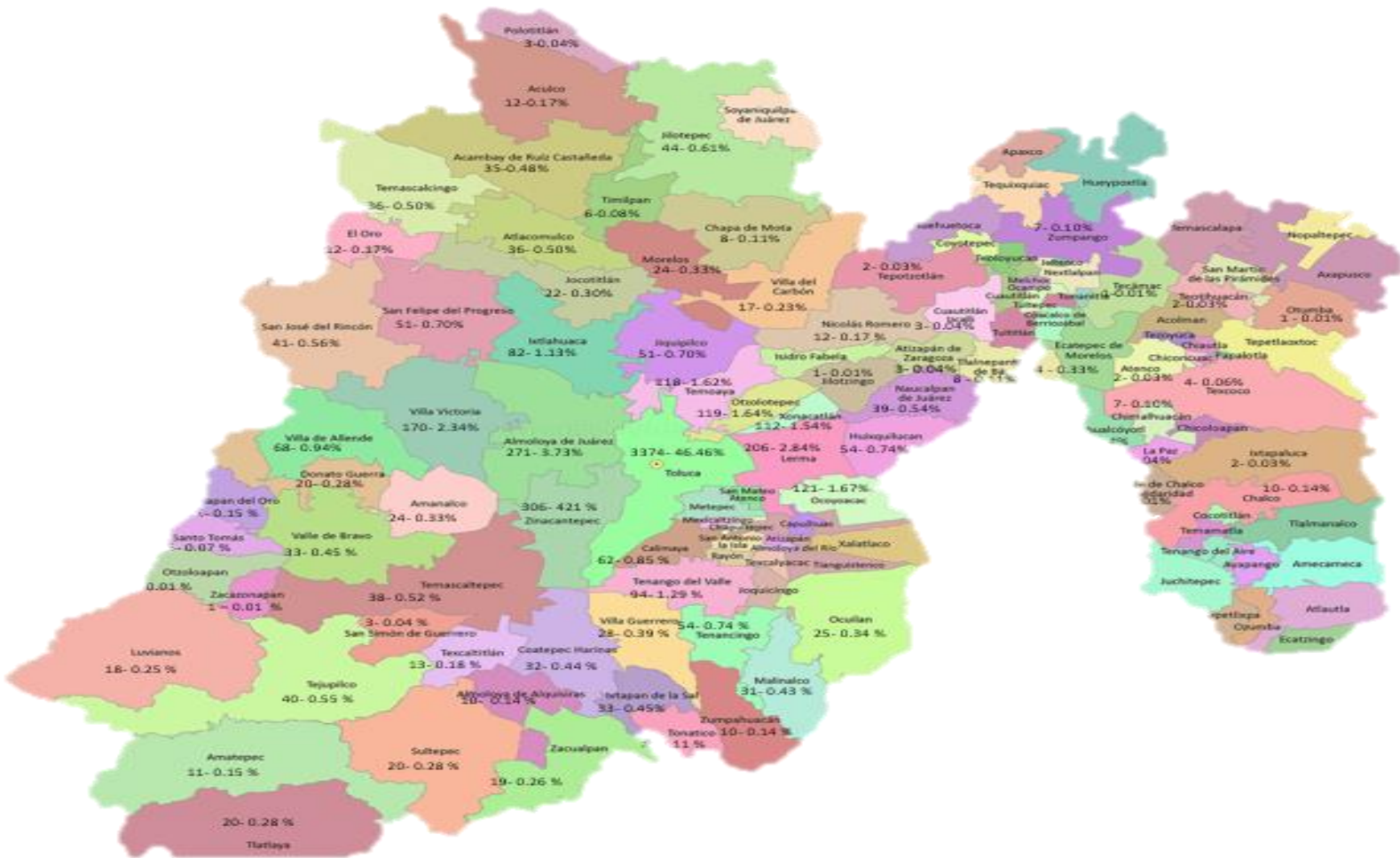
Respecto a la escolaridad de los pacientes, los resultados muestran que en la categoría nivel primaria 994 pacientes (13.69%), nivel secundaria 1184 pacientes (16.30%), nivel bachillerato 549 pacientes (7.56%), nivel superior 443 pacientes (6.10%), sin estudios 3365 pacientes (46.34%) y otra 509 pacientes (7.01%). (Gráfico 4).

**Gráfico 5:** Distribución de pacientes según entidad federativa



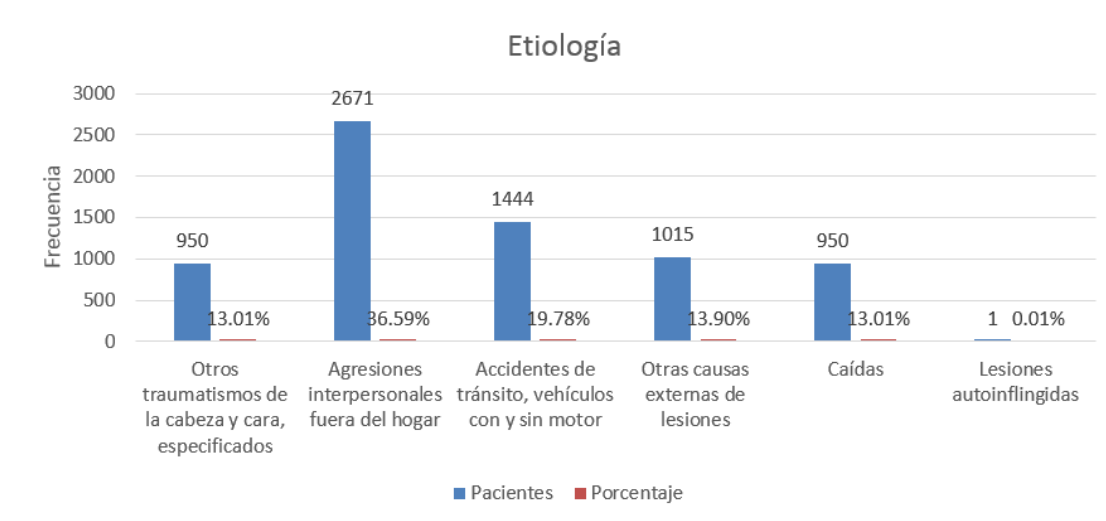
Respecto a la distribución geográfica por entidad federativa de los pacientes operados por fracturas, los resultados muestran que el Estado de México 7092 pacientes (97.66%), Ciudad de México 89 pacientes (1.23%), Michoacán 28 pacientes (0.39%), Guerrero 24 pacientes (0.33%), Hidalgo 11 pacientes (0.15%). (Gráfico 5).

**Gráfico 6:** Distribución de pacientes por municipio en el Estado de México.



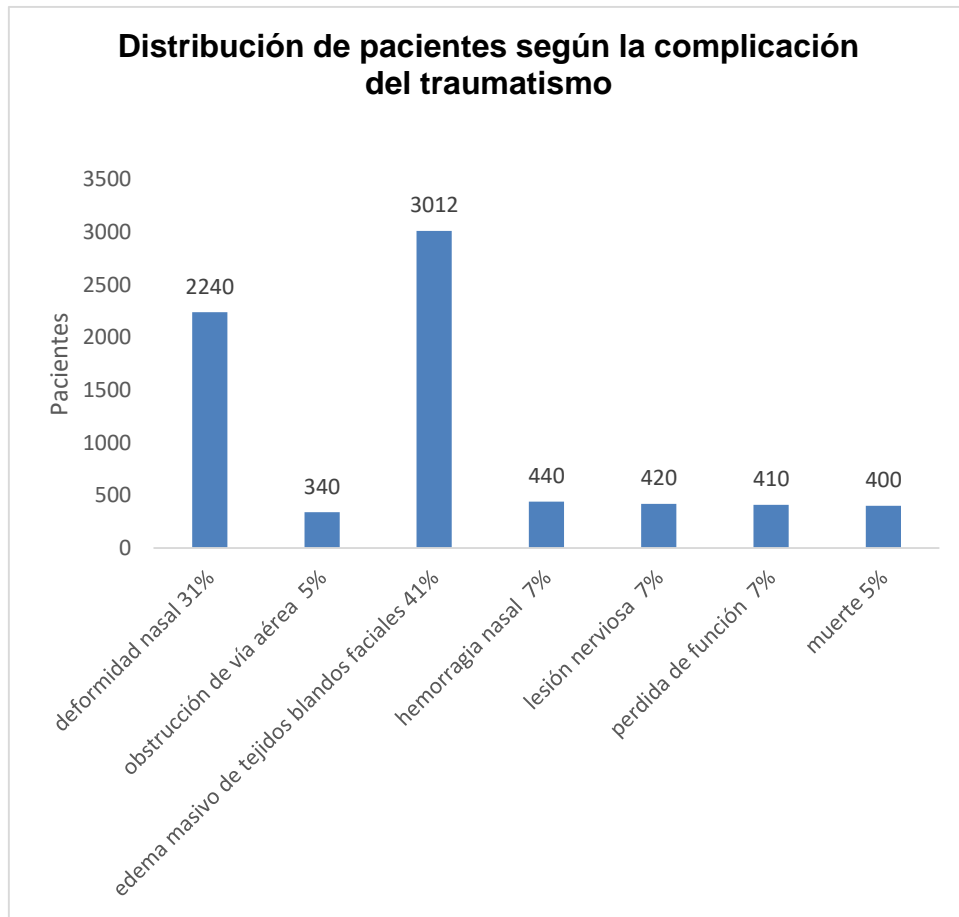
Los resultados muestran que los municipios que se benefician del servicio médico son Toluca 3374 pacientes (46.4%), Almoloya de Juárez 271 pacientes (3.73%), Metepec 331 pacientes (4.56%), Lerma 206 pacientes (2.84%), Ocoyoacac 121 pacientes (1.67%), Otzolotepec 119 pacientes (1.64%), San Mateo Atenco 151 pacientes (2.08%), Temoaya 118 pacientes (1.62%), Villa Victoria 170 pacientes (2.34%), Xonacatlán 112 pacientes (1.54%), Zinacantepec 306 pacientes (4,21%). Se obtienen de estos 5279 pacientes beneficiados y atendidos; los pacientes restantes se encuentran distribuidos en los otros municipios. (Gráfico 6)

**Gráfico 7:** Distribución de pacientes según la etiología que origino el traumatismo.



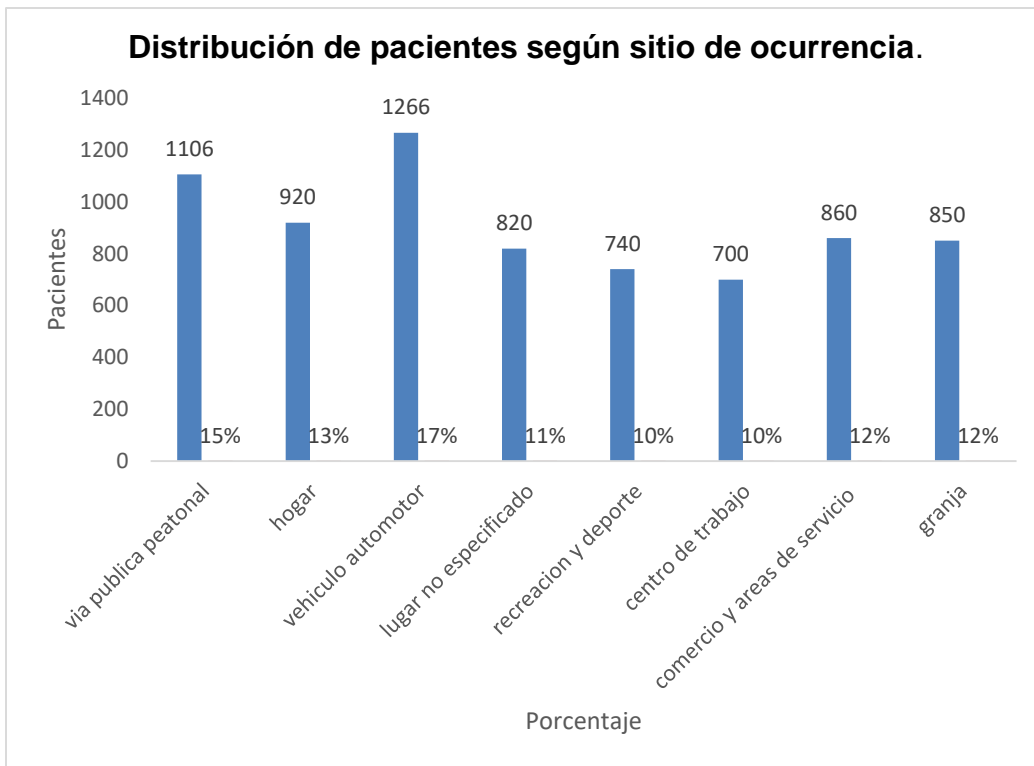
Como se había mencionado, en la categoría Otros traumatismos de la cabeza y cara, especificados en 950 pacientes (13.01%) se produjo debido a Agresiones interpersonales fuera del hogar en 2671 pacientes (36.59%), Accidentes de tránsito, vehículos con y sin motor en 1444 pacientes (19.78%), Otras causas externas de lesiones en 1015 pacientes (13.90%), Caídas en 950 pacientes (13.01%). Finalmente, no hubo fracturas debidas a lesiones autoinflingidas en 1 paciente (0.01%) (Gráfico 9).

**Gráfico 8:** Distribución de pacientes según la complicación del traumatismo.



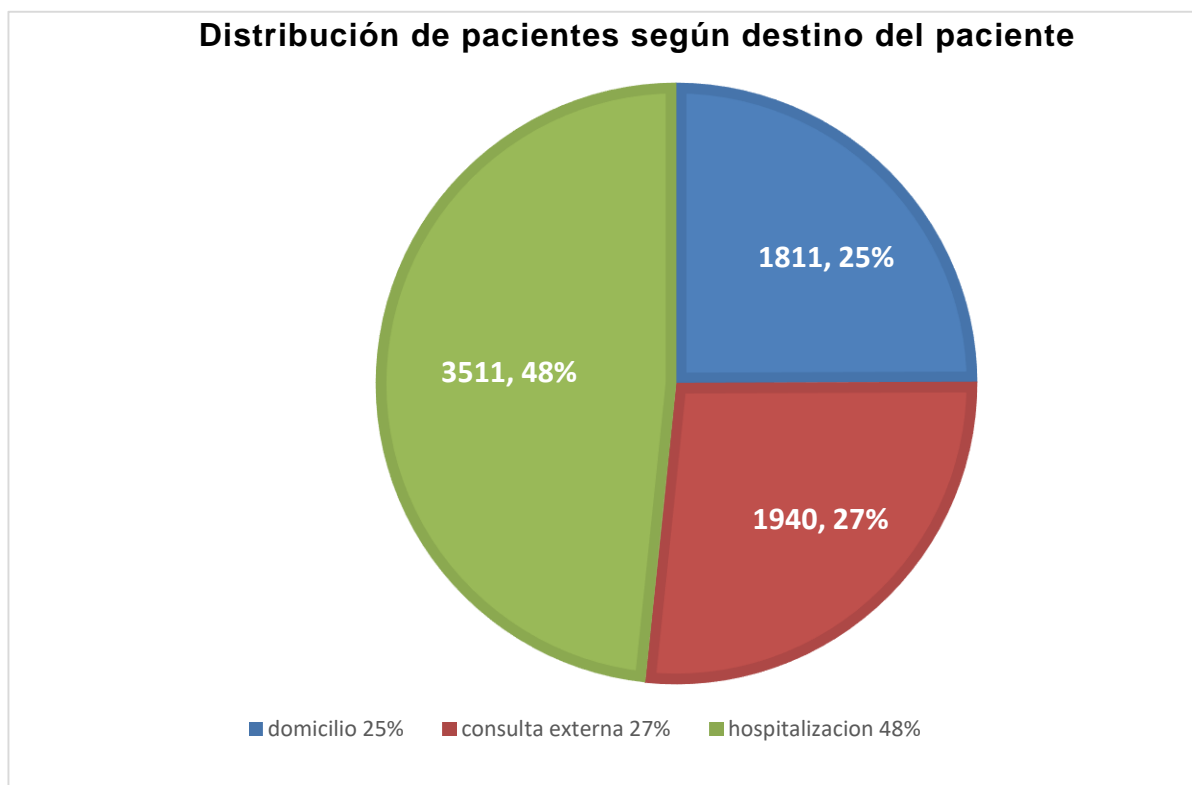
Como se puede apreciar, en el gráfico se representa la complicación debida al traumatismo de los cuales el principal fue edema masivo de tejidos blandos faciales con 3012 pacientes (41%), la deformidad nasal con 2240 pacientes (31%) y la hemorragia nasal con 440 pacientes (7%). Debido al impacto es de entender que la principal complicación sea edema facial de tejidos blandos faciales ya que la región facial es la que está más expuesta. (Gráfico 8).

**Gráfico 9:** Distribución de pacientes según sitio de ocurrencia.



Se puede apreciar en el gráfico el sitio de ocurrencia de traumatismos fue el vehículo automotor con 1266 pacientes (17%), la vía pública peatonal con 1106 pacientes (15%), el hogar con 920 pacientes (13%), lugares de comercio con 860 pacientes (12%), granjas con 850 pacientes (12%), lugares no especificados con 820 pacientes (11%), lugares de recreación y deporte con 740 pacientes (10%) y lugar de trabajo con 700 pacientes (10%). Se observa que el sitio de ocurrencia es muy variado sin embargo el transporte vehicular sigue siendo el de mayor prevalencia. (Gráfico 9).

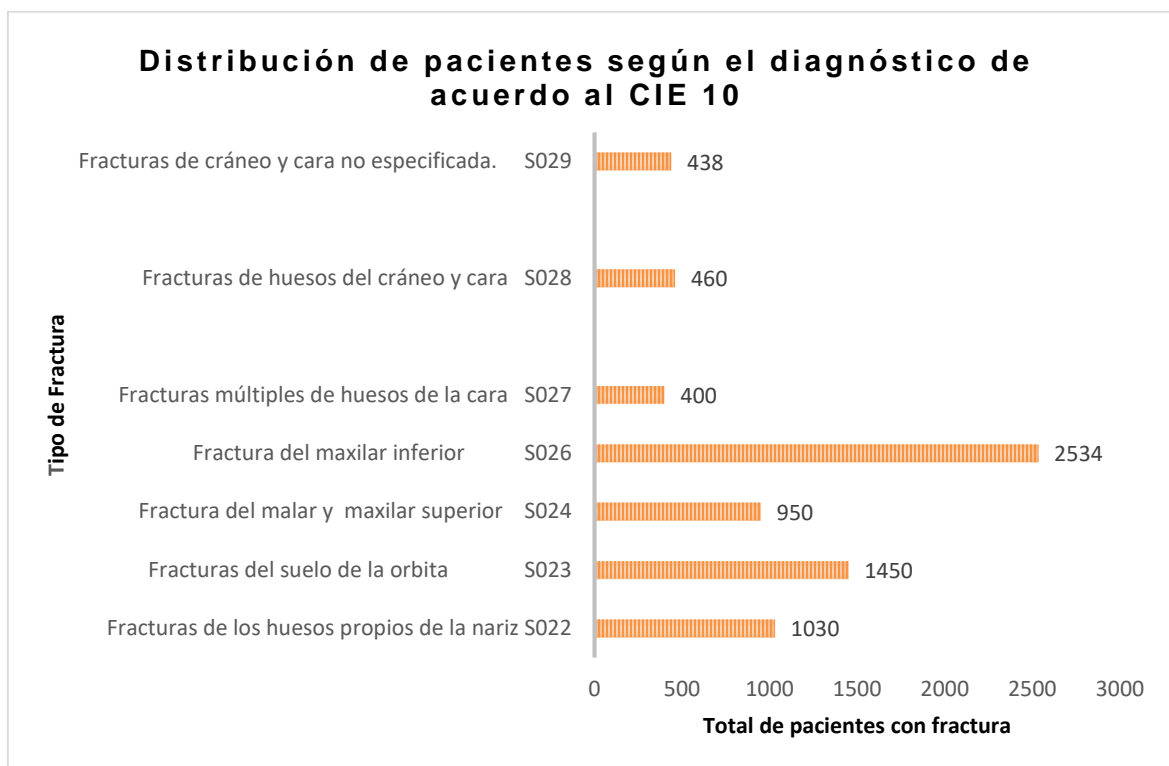
**Gráfico 10:** Distribución de pacientes según destino del paciente.



Se observa en la gráfica que 3511 pacientes requirieron de hospitalización (48%), fueron citados a la consulta externa 1940 pacientes (27%) y 1811 pacientes fueron enviados a su domicilio (25%). (Gráfico 10).



**Gráfico 11:** Distribución de pacientes según el diagnóstico de acuerdo al CIE 10, en el apartado (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara.



Por otra parte, de acuerdo al CIE 10 Traumatismos de la cabeza con respecto al apartado de Fractura de huesos del cráneo y de la cara, prevalecieron las Fractura de los huesos de la nariz en 1030 pacientes (7,96%), Fractura de otros huesos del cráneo y de la cara en 460 pacientes (3,62%), Fractura del maxilar inferior en 2534 pacientes (6,45%), Otros traumatismos de la cabeza y cara no especificados en 438 pacientes (13.01). (Gráfico 11).

**Tabla 4.** Distribución según total de pacientes según tratamiento.

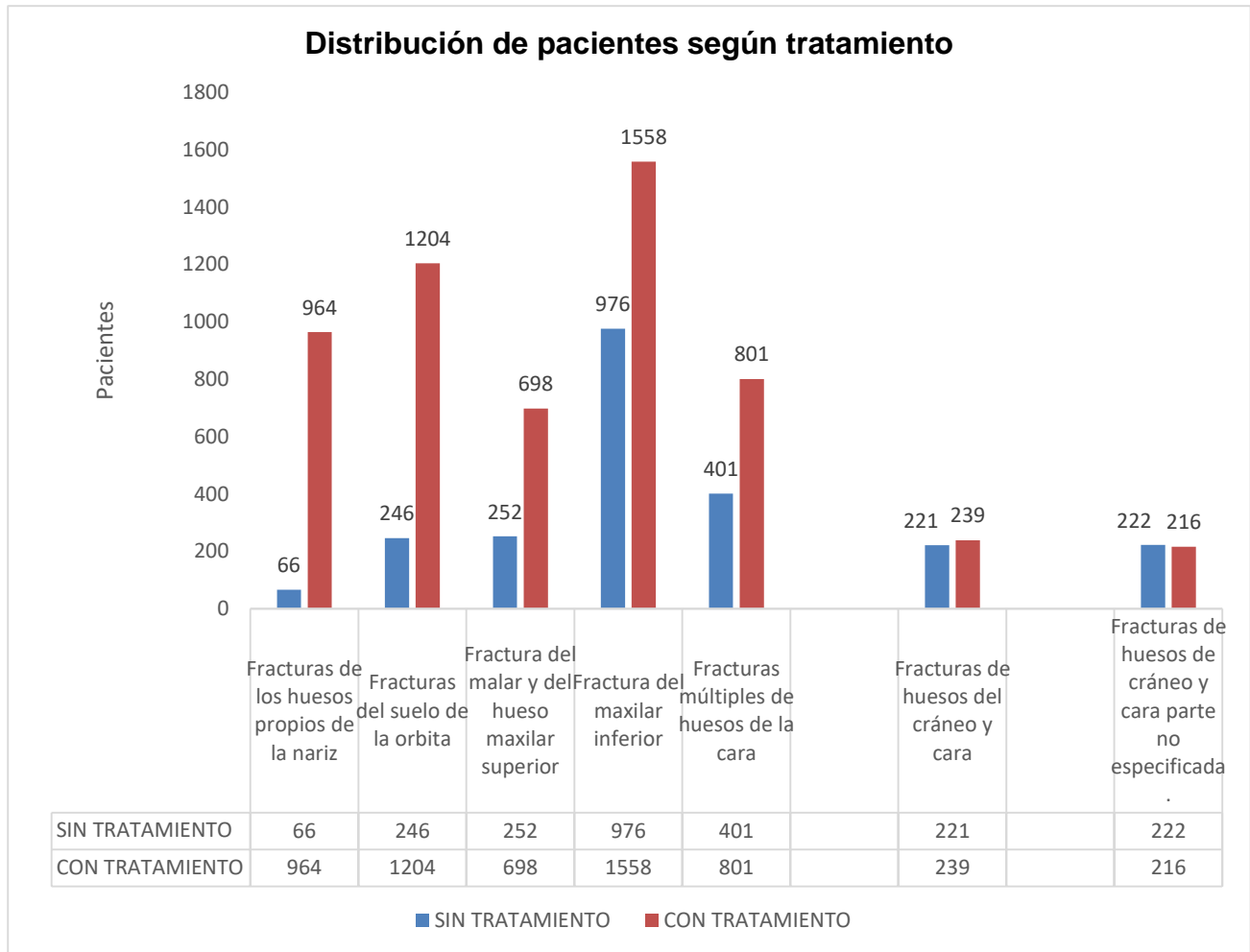
De acuerdo al CIE 10, en el aparatado (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara por año.

<b>TIPO DE FRACTURA</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES CON TRAUMA FACIAL</b>	<b>TOTAL CIRUGÍAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Fracturas de los huesos propios de la nariz</b>	1030	964	9%
<b>Fracturas del suelo de la órbita</b>	1450	1204	7%
<b>Fractura del malar y del hueso maxilar superior</b>	950	698	10%
<b>Fractura del maxilar inferior</b>	2534	1558	10%
<b>Fracturas múltiples de huesos de la cara</b>	400	801	3%
<b>Fracturas de huesos del cráneo y cara</b>	460	239	3%
<b>Fracturas de huesos de cráneo y cara parte no especificada.</b>	438	216	3%
<b>TOTAL</b>	7262	5680	

De acuerdo al CIE 10, en el aparatado (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara apreciamos en la tabla que se realizaron 5680 consistió en tratamiento quirúrgico a base de placas y tornillos, se obtiene que predominaron las fracturas del maxilar inferior con 1558 pacientes operados, las fracturas del maxilar superior con 698 pacientes operados, fracturas de los huesos propios de la nariz 964 pacientes operados y las fracturas del suelo de la órbita con 1204 pacientes operados. (Tabla 4).

**Gráfico 12:** Distribución según total de pacientes según tratamiento.

De acuerdo al CIE 10, en el apartado (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara por año.



El tratamiento quirúrgico a base de placas y tornillos fue el que predominó en 5680 del total de pacientes con trauma y se obtuvo lo siguiente: fracturas de los huesos propios de la nariz 964 cirugías (9%), fracturas del suelo de la órbita 1204 cirugías (7%), fracturas del hueso maxilar superior 698 cirugías (10%), fracturas del maxilar inferior 1558 cirugías (10%), fracturas múltiples de huesos de la cara 801 cirugías (3%), fracturas de huesos del cráneo y cara 239 cirugías (3%), fracturas de huesos de cráneo y cara parte no especificada 216 cirugías (3%). (Gráfico 12).

**Tabla 5.** Distribución de cirugías de fracturas de acuerdo al CIE 10, en el apartado (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara por año.

<b>TIPO DE FRACTURA</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Fracturas de los huesos propios de la nariz S022</b>	30	200	187	23	56	15	71	50	50	964
<b>Fracturas del suelo de la órbita S023</b>	56	147	67	87	36	21	29	26	35	1204
<b>Fractura del maxilar S024</b>	98	110	105	135	87	39	48	37	39	698
<b>Fracturas de maxilar inferior S026</b>	86	167	78	89	134	23	56	45	40	1558
<b>Fracturas múltiples de huesos de la cara S027</b>	9	49	39	26	13	9	18	12	26	801
<b>Fracturas de huesos del cráneo y cara S028</b>	9	58	46	29	12	18	30	18	19	239
<b>Fracturas de huesos de cráneo y cara parte no especificada. S029</b>	9	45	34	38	23	10	25	14	18	216
<b>TOTAL</b>	297	776	556	404	305	135	277	202	227	5680

Podemos observar que en relación a los nueve años que contempló este estudio, se realizaron un total de 5680 cirugías como tratamiento. Respecto al área de cirugía maxilofacial se puede observar que las fracturas que más predominaron fueron las Fracturas del maxilar inferior con 1558 pacientes, Fracturas del maxilar superior con 698 pacientes, Fracturas de los huesos propios de la nariz con 964 pacientes y Fracturas de piso de órbita con 1204 pacientes. (Tabla 5).

**Tabla 6:** Distribución de cirugías de fracturas de acuerdo al CIE 10, en el aparatado (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara según género y rango etario (M: F = Razón masculino: femenino).

<i>Rango Etario/ Género</i>	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>	<i>Total</i>	<i>M: F</i>	<i>%</i>
18- 27	350	226	576	16, 5: 1	14, 6 %
28- 37	685	640	1325	4, 8: 1	43, 3%
38- 47	520	490	1010	7, 5: 1	21, 3%
48- 57	305	270	575	9, 3: 1	12, 9%
58- 67	50	36	86	5, 5: 1	5, 4%
68 y más	20	40	60	1: 2	2, 5%
<i>Total</i>	3950	1682	5680	5,9: 1	

Como se había mencionado, existe una predominancia de hombres operados por fracturas de la región maxilofacial, siendo en total casi seis veces mayor el número de afectados en relación a las mujeres de esta muestra.

El promedio de edad de la muestra es de 30 años, siendo el rango etario más afectado aquel comprendido entre los 20 y los 29 años, concentrando el 43,3% de los pacientes.

En casi todos los grupos etarios los hombres superan en número a las mujeres, siendo la mayor de las diferencias en el rango comprendido entre los 20 y los 29 años, donde la proporción de hombres respecto a las mujeres fue de 16,5:1. La relación se invierte en el rango de 60 y más años, siendo más mujeres que hombres, en una razón M: F de 1:2 (Tabla 6).

## **XV Discusión.**

El Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos ubicado en la ciudad de Toluca corresponde a un centro hospitalario de referencia estatal, que atiende principalmente pacientes derivados de diversos municipios poli traumatizados requiriendo valoración de diversos servicios como por ejemplo: Urgencias, Neurocirugía, Traumatología y Ortopedia, Cirugía General, Cirugía Plástica y Reconstructiva y entre ellos Cirugía Maxilofacial; hecho que no sería posible con estudios previos llevados a cabo en servicio de urgencias. Sin embargo, en ellos, las consultas por traumatismos craneofaciales representan entre el 0,73% y el 4,58%, lo cual incluye, además de fracturas, traumatismos dentoalveolares y lesiones de tejidos blandos<sup>28, 29</sup>. En el caso de este estudio, las 3632 cirugías llevadas a cabo por el servicio de Cirugía Maxilofacial entre 2010 y 2018, corresponden al 50% del total realizadas en el hospital, pero de ellas las predominaron fueron las Fracturas del maxilar inferior con 718 pacientes (143.6%), Fracturas del maxilar superior con 698 pacientes (139.6%), Fracturas de los huesos propios de la nariz con 682 pacientes (136.4%) y Fracturas de piso de orbita con 504 pacientes 100.8%.

Por otra parte, esto no es concordante si comparamos este resultado con el 36% de fracturas maxilofaciales encontrado en una muestra obtenida del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital de Accidentes de San Pablo de Atenas, Grecia entre 2000 y 2006<sup>26</sup>, lo cual puede deberse principalmente tanto a diferencias culturales, demográficas y también al período de tiempo considerado en el estudio. Los resultados muestran que entre el año 2015- 2018 hubo una baja proporción de cirugías para efectos de fracturas mandibulares, las cuales no superan las 50 anuales, lo cual se revierte en el primer período 2010- 2014, operándose casi 170 fracturas del área maxilofacial.

En concordancia con otros estudios<sup>29, 30</sup>, respecto a la existencia de un patrón de distribución anual definido, la muestra seleccionada en este estudio no lo presentó. En general podemos decir que en este estudio existe una predominancia del género masculino, el cual corresponde al 72,91% de trauma facial operadas en el período descrito, por sobre las mujeres, que corresponden al 27,09%. En los estudios relacionados

a nivel mundial, la tendencia es que los traumatismos del territorio maxilofacial afectan principalmente a los hombres en una razón que va desde 1,5:1 a 4:1<sup>4,6,29,30</sup>, aunque existen publicaciones como la de Ahmed et al<sup>9</sup>, que reporta una razón de 11,1:1, lo cual puede atribuirse a las diferencias poblacionales, debido a que en Emiratos Árabes el rol principalmente doméstico de la mujer implica una menor exposición a sufrir eventos que puedan conducir a un traumatismo facial, al contrario de nuestra sociedad, donde poseen un rol más activo. En cuanto específicamente a fracturas maxilofaciales, se han publicado mayores razones entre hombres y mujeres que van desde 4,1:1 a 9,6:1<sup>2, 7, 12,27</sup>, lo cual coincide con este estudio, donde se encontraron 435 hombres versus 40 mujeres afectadas por fracturas de la región maxilofacial, dando como resultado una razón de 5,9:1.

Si observamos los rangos etarios de los pacientes en relación al género, tendremos que en prácticamente todos ellos existe una predominancia del género masculino por sobre el femenino, con una mayor razón entre ambos de 16,5:1 en el rango de los 20 a los 39 años, lo cual al llegar a los 60 años se invierte, habiendo el doble de mujeres afectadas en relación a los hombres. Esto es concordante con estudios publicados, con la diferencia de que en ellos esta inversión de la relación hacia el final de la vida ocurre a partir de los 70 años<sup>6, 29,30</sup>; aunque es concordante con un estudio llevado a cabo por Rezaei et al<sup>35</sup>, donde el 25% de los traumatismos maxilofaciales ocurridos en mujeres ocurrieron en el segmento etario mayor a 60 años.

Esto puede ser explicado porque en general en nuestro país, a partir de los 65 años, el número de mujeres comienza a ser notablemente mayor que los hombres<sup>37</sup>, lo cual podría contribuir a que las mujeres tuvieran un rol más activo respecto a sus pares hombres, que las expondría en mayor grado a sufrir traumatismos faciales. En el presente estudio, la edad de los pacientes operados por fracturas mandibulares se presentó en un rango de 18 a 99 años, con un promedio de 30 siendo el rango etario más afectado el que comprendía la tercera década de la vida, de los 20 a los 29 años, con el 63,3% del total de la muestra. Esto es concordante con estudios internacionales<sup>7, 9, 12,27</sup> y nacionales

previos<sup>2, 26,29, 31</sup>, atribuyéndose este hecho a que este rango etario es más proactivo y proclive a actitudes imprudentes que llevan a generar actitudes violentas, accidentes automovilísticos y práctica de ejercicios y deportes peligrosos<sup>4</sup>. Tal como lo descrito en el estudio de Possebon et al<sup>7</sup>, en esta muestra, la prevalencia de fracturas de la región maxilofacial tiene su pico en la tercera década de la vida y desde ahí en adelante se produce un descenso paulatino de su frecuencia. Respecto a las causas de las fracturas de la región maxilofacial en esta muestra, las agresiones por terceras personas fueron responsables del 36.59% de ellas, siendo el principal factor etiológico.

Según la literatura, los accidentes de tránsito son el principal factor etiológico en países en vías de desarrollo y las agresiones en los países desarrollados<sup>4, 10</sup>. Chile, según el Banco Mundial, corresponde a unos de los 30 países de América Latina y el Caribe que se encuentran en vías de desarrollo, lo cual no es coincidente con lo encontrado en este estudio, donde los accidentes de tránsito correspondieron a la segunda causa con el 19.78 % de los casos, lo que a su vez no es concordante con lo publicado por Weihsin et al en 2015<sup>32</sup> en un hospital de Valdivia, donde la etiología más frecuente sí correspondió a accidentes automovilísticos. Respecto a otras causas externas de lesiones, vemos que corresponden al 13.90%. Respecto a la distribución geográfica por Entidad Federativa de los pacientes operados por fracturas mandibulares, los resultados muestran que el Estado de México 7092 pacientes (97.66%), Ciudad de México 89 pacientes (1.23%), Michoacán 28 pacientes (0.39%), Guerrero 24 pacientes (0.33%), Hidalgo 11 pacientes (0.15%).

El Instituto de Salud del Estado de México ISEM atiende la necesidad médica del Estado de México, así como de otras Entidades. Los resultados muestran que los municipios que se benefician del servicio médico son Toluca 3374 pacientes (46.4%), Almoloya de Juárez 271 pacientes (3.73%), Metepec 331 pacientes (4.56%), Lerma 206 pacientes (2.84%), Ocoyoacac 121 pacientes (1.67%), Oztolotepec 119 pacientes (1.64%), San Mateo Atenco 151 pacientes (2.08%), Temoaya 118 pacientes (1.62%), Villa Victoria 170 pacientes (2.34%), Xonacatlán 112 pacientes (1.54%), Zinacantepec 306 pacientes (4.21%).



Las tres primeras, según Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Estado de México, Michoacán y Guerrero poseen elevadas tasas de pobreza que están entre el 17% y el 19,1%, con límites superiores de hasta un 27,6%. Esto concuerda con el hecho de que el Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos ISEM es parte de la red pública de salud, que atiende principalmente a los segmentos de menores ingresos de la sociedad.<sup>36</sup>

La espera de los pacientes operados por fracturas mandibulares fue en promedio 8,64 días desde que se realizó su ingreso formal, con examen físico completo, hasta el día de la cirugía propiamente tal, siendo la mayoría (64,3%) operados dentro de los primeros diez días desde su ingreso.

A esto debemos sumar alrededor de diez días más desde el día del trauma, que involucran su atención inicial en un servicio de urgencia, la derivación inmediata al Centro Médico Licenciado Adolfo López Mateos y revisión de exámenes complementarios necesarios para llevar a cabo la cirugía. Si consideramos 20 días desde producida la fractura, éstas se encontrarían en una etapa de reparación ósea indirecta de callo fibroso o cartilaginoso<sup>18, 25</sup>, esto en caso de existir las medidas apropiadas de estabilización, como bloqueo intermaxilar y/o dieta blanda, por lo que no sería necesaria la refractura para la apropiada reducción ósea. Sin embargo, sin dejar de ser un período adecuado de tiempo para la resolución de una fractura, está por sobre lo publicado por Afrooz et al en 2015<sup>38</sup>, con un promedio de 5,4 días de espera para tratamiento desde ocurrida la lesión ósea. Respecto a la afiliación de los pacientes a un seguro, la mayoría no cuenta con uno, por lo que debe tratarse con trabajo social para realizar estudio socioeconómico.

De esto se desprende la gran carga económica que las fracturas mandibulares significan para el estado, ya que la gran mayoría de los costos asociados a su resolución corre por su cuenta, lo cual justifica el desarrollo y empleo de medidas preventivas para esta patología., como legislación de tránsito y programas de educación para la resolución de conflictos sin uso de violencia.

Respecto al aparatado (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara de acuerdo al CIE 10 encontramos que hubo mayor predominancia de casos en las siguientes categorías fracturas de los huesos propios de la nariz 682 cirugías (9%), fracturas del suelo de la órbita 504 cirugías (7%), fracturas del hueso maxilar superior 698 cirugías (10%), fracturas del maxilar inferior 718 cirugías (10%). Morales et al en 2016<sup>37</sup> analizaron la relación existente entre el tipo de fractura maxilofacial y el mecanismo o etiología que la provocó, resultando que los accidentes automovilísticos generaban mayormente fracturas de maxilar inferior, mientras que para los asaltos las fracturas de huesos propios de la nariz el sitio más afectado. Por otra parte, los accidentes de tránsito son responsables principalmente de fracturas de maxilar inferior (39.4%), luego de maxilar superior (28,9%) y en tercer lugar, fracturas de de huesos propios nasales (23,6%).<sup>37</sup> Respecto al tratamiento de las fracturas mandibulares, debemos tener en cuenta que no existe una única solución para ellas. El tratamiento de una o varias fracturas de la región maxilofacial dependerá de las circunstancias que rodeen al paciente, teniendo en cuenta el resto de alteraciones producidas por el mismo trauma, enfermedades de base, condición socioeconómica, habilidad y experiencia del cirujano, recursos disponibles, etc.

Es decir, cada caso debe ser analizado individualmente, intentando dar la mejor solución posible, no existiendo una fórmula terapéutica única y repetible para ello. Para tener un mejor entendimiento de esto es necesario llevar a cabo estudios específicos acerca de tratamiento de fracturas de la región maxilofacial, con el fin de tener una idea clara sobre las técnicas y tendencias actuales respecto al tema. Finalmente, en un estudio de Raposo et al en 2017<sup>34</sup>, se expone una reflexión que tiene que ver con la importancia de este tipo de estudios para prevención y con ello la mejora en la calidad de vida de la población en general, así como para el ahorro de costos por parte del estado, la cual nos dice que la epidemiología ha identificado que los accidentes no son infrecuentes y que existen numerosas condiciones que elevan la probabilidad de sufrir un evento, las que provienen de las personas, el ambiente y las circunstancias socioculturales. La identificación de estos últimos es importante para reducir la incidencia de “accidentes”

## **XVI Conclusión**

De acuerdo a los resultados del presente trabajo se puede concluir que:

Las fracturas maxilofaciales son lesiones muy frecuentes en la población, sobre todo en países como el nuestro, donde la proporción de accidentes y violencia e irresponsabilidad ha ido en aumento.

De acuerdo al CIE 10 en el apartado de (S02) Fracturas de huesos del cráneo y cara las de mayor prevalencia fueron fracturas de los huesos propios de la nariz (9%), fracturas del hueso maxilar superior (10%), fracturas del maxilar inferior (10%).

Los pacientes con mayor prevalencia, comprometidos por fracturas maxilofaciales fueron individuos del género masculino en una relación de 5 a 1 con respecto al femenino, debido a que éste está más expuesto a situaciones de violencia y/o accidentes.

El grupo Etario que presenta mayor frecuencia de fracturas maxilofaciales se concentra en los individuos de 20- 39 años, quienes son más propensos a situaciones del extremo contacto físico.

El principal factor etiológico de facturas maxilofaciales fueron los accidentes de tránsito, en segundo lugar las agresiones personales, en tercer lugar las agresiones con objeto contundente y las caídas en menor proporción.

El tipo de tratamiento de predilección, fue el tratamiento quirúrgico, Reducción abierta más osteosíntesis con miniplacas y tornillos de titanio, constituye una de las principales alternativas utilizadas por los especialistas profesionales, no se encontró distinción con respecto al género ni al grupo etario de los pacientes.

Los pacientes con fracturas maxilofaciales del tercio medio, proceden mayormente de los Estados: de México 7092 pacientes (97.66%), Ciudad de México 89 pacientes (1.23%), Michoacán 28 pacientes (0.39%), Guerrero 24 pacientes (0.33%), Hidalgo 11 pacientes (0.15%). Los municipios en los que hubo mayor prevalencia fueron: Toluca 3374 pacientes (46.4%), Almoloya de Juárez 271 pacientes (3.73%), Metepec 331 pacientes (4.56%), Lerma 206 pacientes (2.84%), Ocoyoacac 121 pacientes (1.67%), Oztolotepec 119 pacientes (1.64%), San Mateo Atenco 151 pacientes (2.08%), Temoaya 118 pacientes (1.62%), Villa Victoria 170 pacientes (2.34%), Xonacatlán 112 pacientes (1.54%), Zinacantepec 306 pacientes (4,21%).

Es necesario continuar desarrollando este tipo de trabajos en el contexto del país para de esta forma ser capaces de obtener un perfil epidemiológico de las fracturas maxilofaciales representativo del país como base de implantación de un sistema de salud público que proteja y rehabilite a los habitantes del país.

Es necesario desarrollar una metodología de registro de los traumatismos faciales en cuanto a todas las circunstancias que lo rodean, lo cual está íntimamente ligado a la formación y presencia de especialistas que den la importancia necesaria a conocer la realidad que los rodea.

El conocimiento de la epidemiología de las fracturas de la región maxilofacial contribuye tanto al desarrollo de planes de prevención como al establecimiento de protocolos clínicos para su atención y resalta su importancia en cuanto a la necesidad de la inversión de recursos por parte del Estado en la prevención y tratamiento de este tipo de patologías.

Los resultados obtenidos en esta muestra son similares a los registrados en estudios nacionales e internacionales realizados previamente, sobre todo en cuanto al género, edad y etiología de las fracturas de la región maxilofacial, concordando más con aquellos de países desarrollados.

## **XVII Sugerencias.**

La especialidad de Cirugía Maxilofacial; la cual se encarga de distintas lesiones orales y maxilofaciales, entre ellas el tratamiento de fracturas maxilofaciales, siendo una de las afecciones más frecuentes. Por lo tanto la determinación de este tipo de fractura por Grupo Etario, género, localización de la fractura, factor etiológico, tipo de tratamiento y procedencia es importante para optimizar su manejo.

Se recomienda al especialista cirujano oral maxilofacial, hacer una historia clínica más específica, dando detalles en relación a diversos factores, con la finalidad de dar un diagnóstico definitivo, más preciso y por ende que el plan de tratamiento sea el adecuado y así las futuras investigaciones sean más precisas y hacer un registro de la secuencia de los estudios por imágenes como Radiografías, tomografía axial computarizada, etc.

Es necesario ampliar este tipo de estudios, por ejemplo que incluyan otras variables como: secuelas morfofuncionales e infecciosas de las fracturas maxilofaciales del tercio medio, días de estancia hospitalaria, días de incapacidad, complicaciones post quirúrgicas y complicaciones de los tejidos blandos.

Muchos de estos pacientes presentan traumatismos y/o fracturas asociadas lo cual nos indica que el manejo multidisciplinario es importante, estableciendo estudios en la cual incluyan, aparte de la especialidad de Cirugía Maxilofacial, otras especialidades como: neurocirugía, otorrinolaringología, oftalmología, cirugía plástica, etc., es importante, estableciendo un orden de prioridades según el estado, las necesidades y complejidad del paciente, para así lograr el éxito en el tratamiento indicado.

Los accidentes de tránsito y las agresiones personales como causa de fracturas maxilofaciales va en aumento, esto como consecuencia de la violencia delictiva y el acrecentado tránsito vehicular de la sociedad actual en que vivimos.

La incapacidad permanente o transitoria que puedan sufrir estas víctimas, las alteraciones psicológicas, sumado al costo del tratamiento, dificultan la reinserción social de estos pacientes. Estos factores revelan la repercusión de esta dolencia por lo que merece constante atención por los hospitales y centros de salud que prestan asistencia a este tipo de pacientes.

Los servicios de estadística e informática de los distintos hospitales del país deben contar con un Sistema de Registro estricto de pacientes por servicio y en el Servicio de Cirugía Maxilofacial los fracturados deben estar registrado de acuerdo al tipo de fractura, género, edad, agente causal y lugar de procedencia, así ayudará esta investigación a distintos estudios sobre fracturas de la región maxilofacial y a elaborar protocolos de atención en los servicios de emergencia dependiendo directamente del tipo de fractura, edad y agente causal.

La promoción de salud y prevención, para evitar éstas lesiones se debe realizar en la comunidad campañas de educación vial, programas de prevención, normas de seguridad en el tránsito (por ejemplo uso de cinturón de seguridad), en los deportes o la recreación y la divulgación en los medios de comunicación u otras vías, también pautas para capacitar a todas aquellas personas que trabajan con niños o adolescentes y a los padres en general.

Se debe actuar en forma oportuna (creando conciencia en la población) para evitar las secuelas y complicaciones de las fracturas maxilofaciales, teniendo en cuenta la edad del paciente, demora en el tratamiento, no colaboración del paciente (especialmente en los niños) y una falla en la consolidación ósea, sobre todo en pacientes de edad avanzada, desnutridos, con alguna enfermedad sistémica concomitante o infecciosa.

Es recomendable, siempre que las condiciones generales del paciente lo permitan, tratar sus fracturas en forma temprana, lo que aumenta notablemente las posibilidades de obtener un buen resultado.

## **XVIII Referencias bibliográficas (Formato Vancouver)**

- 1.- Costello Bernard, Ruiz Ramón. Principios Terapéuticos de las Fracturas Mandibulares. En: Ward Booth P, coordinador. Traumatismos Maxilofaciales y Reconstrucción Facial Estética. 4ª ed. Madrid: Elsevier; 2015. p. 261-79.
- 2.- Unda Jaramillo P, Díaz Ruiz M, Carrillo Muñoz M. Manejo del Trauma Facial En: Altamirano Córdova M, coordinador. Trauma Hacia el Siglo XXI. 4ª ed. Quito: Florencia; 2015. p. 49-100.
- 3.- Islam S, Gupta B, Taylor CJ, Chow J, Hoffman GR. Equine-associated maxillofacial injuries: retrospective 5-year analysis. Br J Oral Maxillofacial Surg. 2017; 52(2):124-7.
- 4.- Ávila-Burgos L, Ventura-Alfaro C, Barroso-Quiab A, Aracena-Genao B, Cahuana-Hurtado L, Serván-Mori E, Franco-Marina F, Cervantes-Trejo A, Rivera-Peña G. Las lesiones por causa externa en México. Lecciones aprendidas y desafíos para el Sistema Nacional de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública; 2010.
- 5.- Robles FJ, Castañon GA, Piña VG “Fracturas tipo Le Fort, experiencia de un año en el hospital Central de Cruz Roja Mexicana – Dr. Guillermo Barroso C”; sep. - dic. 2017, vol. 5, nº 3, p. 75 – 79.
- 6.-Patel N, Kim B, Zaid W. A Detailed Analysis of Mandibular Angle Fractures:Epidemiology, Patterns, Treatments, and Outcomes. J Oral Maxillofac Surg. 2016;74(9):1792-9.
- 7.- Possebon APDR, Granke G, Faot F, Pinto LR, Leite FRM, Torriani MA. Etiology, diagnosis, and demographic analysis of maxillofacial trauma in elderly persons: A 10-year investigation. J Craniomaxillofac Surg. 2017;45(12):1921-1926.
- 8.- Consuelo-Estrada R, Gaona Valle L. Lesiones por causa externa en el servicio de urgencias de un hospital en un periodo de cinco años. Gaceta Médica de México. 2018; 154:302-309.
- 9.- Deogratius BK, Isaac MM, Farrid S. “Epidemiology and management of maxillofacial fractures treated at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania”, 2015-2017”. Int Dent J. 2017 Jun; 56(3): 131-4.

- 10.- Ramisetty S, Gaddipati R, Vura N, Pokala S, Kapse S. Maxillofacial Injuries in Women: A Retrospective Study of 10 Years. *J Maxillofac Oral Surg.* 2017 ;16(4):438-444.
- 11.- Van Hout WM, Van Cann EM, Abbink JH, Koole R. An epidemiological study of maxillofacial fractures requiring surgical treatment at a tertiary trauma centre between 2005 and 2010. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013;51(5):416-20.
- 12.- Allareddy V, Allareddy V, Nalliah RP. Epidemiology of facial fracture injuries. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Oct;69(10):2613-8.
- 13.- World Health Organization. Preventing injuries and violence: a guide for ministries of health; 2007. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595254\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595254_eng.pdf)
- 14.- Iida S, Kogo M, Sugiura T, Mima T, Matsuya T. "Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures". *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Aug; 30(4): 286 – 90.
- 15.- Kalantar MM "An assessment of maxillofacial fractures: a 5 year study of 237 patients". *J. Oral Maxillofac. Surg* 2016, 61:61-64.
- 16.- Askoy E, Unlu E, Sensoz O. "A retrospective study on Epidemiology and treatment of maxillofacial fractures". [Abstract]. *J Craniofac Surg.* 2016 Nov; 13(6): 772 – 5.
- 17.- Qu C, Zhou X, Lu P, Zhang Q. "A retrospective study of 101 maxillofacial fractures". *Oral and Maxillofacial Surgery, Dalian Central Hospital, Dalian, China, sep.-2016;* 23(18):846-8.
- 18.- Ansari MH. "Maxillofacial in Hamedan province, Iran: a retrospective study (2015 – 2018)". *J Craniomaxillofac Surg.* 2015 Feb; 32(1): 28-34.
- 19.- Ebrahim AH, Mohamed AJ, Salem H. "The pattern of maxillofacial fractures in Sharjah, United Arab Emirates: a review of 230 cases". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2016; 98:166-70.
- 20.- Ferreira BB, Passeri LA. "Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5 year prospective study". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2016 Jul, 102(1):28-34.
- 21.- Gross FM, Quintero MY, Fernández FA, Jardon CJ. "Epidemiología del trauma severo con implicación maxilofacial". *Rev Cubana Estomatol. , Ciudad de La Habana jul.-sep.* 2016; 43(3) v.43 nº 3.



- 22.- Rashid A, Eyeson J, Haider D, van Gijn D, Fan K. Incidence and patterns of mandibular fractures during a 5-year period in a London teaching hospital. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016;51(8):794-8.
- 23.- Audigé L, Cornelius C P, Buitrago-Téllez C H. et al. The comprehensive AOCMF classification system: classification and documentation within AOCOIAC software. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2016;7(1): S114–S122.
- 24.- Stranc M F. Primary treatment of naso-ethmoid injuries with increased intercanthal distance. *Br J Plast Surg.* 2017;23(1):8–25.
- 25.- Cornelius C P, Di Ieva A, Prein J. CMF Classification Group . The first AO classification system for fractures of the craniomaxillofacial skeleton: rationale, methodological background, developmental process and objectives. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 2016;7(1): S6–S14.
- 26.- Boffano P, Kommers SC, Karagozoglu KH, Forouzanfar T. Aetiology of maxillofacial fractures: a review of published studies during the last 30 years. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016;52(10):901-6.
- 27.- Salentijn EG, van den Bergh B, Forouzanfar T. A ten-year analysis of midfacial fractures. *J Craniomaxillofac Surg* 2017 ;41(7):630-6.
- 28.- Sethi RK, Kozin ED, Fagenholz PJ, Lee DJ, Shrime MG, Gray ST. Epidemiological survey of head and neck injuries and trauma in the United States. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;151(5):776-84.
- 29.- Soleimani T, Greathouse ST, Bell TM, Fernandez SI, O'Neil J, Flores RL, Tholpady SS. Epidemiology and cause-specific outcomes of facial fracture in hospitalized children. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;43(10):1979-85.
- 30.- Stathopoulos P, Igoumenakis D, Mezitis M, Rallis G. Blindness after facial trauma: epidemiology, incidence and risk factors: a 27-year cohort study of 5708 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018. pii: S2212-4403(18)30847-2.
- 31.- Velayutham L, Sivanandarajasingam A, O'Meara C, Hyam D. Elderly patients with maxillofacial trauma: the effect of an ageing population on a maxillofacial unit's workload. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2017;51(2):128-32.

- 32.- Weihsin H, Thadani S, Agrawal M, Tailor S, Sood R, Langalia A, Patel T. Causes and incidence of maxillofacial injuries in India: 12-year retrospective study of 4437 patients in a tertiary hospital in Gujarat. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016;52(8):693-6.
- 33.- Holderbaum MA. “Levantamento epidemiológico das Fraturas de facena Comunidade atendida junto ao Grupo Hospitalar Conceicao. Porto Alegre” [Tese de Doutorado]. Pontificia Universidades Catolica do Rio Grande do Soul; 2016.
- 34.- Raposo Araceli. Epidemiology of the maxilofacial fractures surgically treated in Valdivia, Chile: A 5 years review. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial.* 2017; 35(1): 18- 22.
- 35.- Rezaei Majid. Epidemiology of maxillofacial trauma in a university hospital of Kermanshah. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Marzo; 29(2): 110- 115.
- 36.- González Magaña F. Trauma facial en el Servicio de Cirugía Plástica y reconstructiva del Centro Médico ISSEMYM: Experiencia en 12 años. *Revista Mexicana de Ciurgía Bucal y Maxilofacial.* 2016; 19(4): 34- 47.
- 37.- Morales Olivera M. 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. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;33(40):27-37.
- 38.- Afrooz PN, Bykowski MR, James IB, Daniali LN, Clavijo-Alvarez JA. The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015 ;73(12):2361-6.
- 39.- Burnham R, Martin T. Maxillofacial injuries in the workplace. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2017 ;51(3):253-5.
- 40.- Cini MA, Prado BG, Hinnig Pde F, Fukushima WY, Adami F. Influence of type of helmet on facial trauma in motorcycle accidents. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2017 ;52(9):789-92.

## XIX Anexos



1.- Constancia del Curso de Normas de buena Práctica Clínica ICH E6 (R2) de la Global Health Training Centre.

