

**PREVALENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOFACIAL PROVOCADO POR  
ACCIDENTE EN MOTOCICLETA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES “CEIBAL” DEL IGSS ZONA 4 DE  
MIXCO, EN EL PERÍODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017.**

Tesis presentada por :

**SOFIA CAROLINA ACEITUNO MENDIZÁBAL**

Ante el Tribunal Examinador de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el Examen General Público, previo a optar el Título de

**CIRUJANA DENTISTA**

Guatemala, Noviembre 2019

**PREVALENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOFACIAL PROVOCADO POR  
ACCIDENTE EN MOTOCICLETA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES “CEIBAL” DEL IGSS ZONA 4 DE  
MIXCO, EN EL PERÍODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017.**

Tesis presentada por :

**SOFIA CAROLINA ACEITUNO MENDIZÁBAL**

Ante el Tribunal Examinador de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el Examen General Público, previo a optar el Título de

**CIRUJANA DENTISTA**

Guatemala, Noviembre 2019

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

<b>Decano:</b>	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles.
<b>Vocal Primero:</b>	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños.
<b>Vocal Segundo:</b>	Dr. Sergio Armando García Piloña.
<b>Vocal Tercero:</b>	Dr. José Rodolfo Cáceres Grajeda.
<b>Vocal Cuarto:</b>	Br. Diego Alejandro Argueta Berger.
<b>Vocal Quinto:</b>	Br. Andrés Isaac Zabala Ramírez.
<b>Secretario Académico:</b>	Dr. Edwin Ernesto Milián Rojas.

## **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO**

<b>Decano:</b>	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles.
<b>Vocal Primero:</b>	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños.
<b>Vocal Segundo:</b>	Dr. Héctor Alberto Cordón Orellana.
<b>Vocal Tercero:</b>	Dr. Raúl Vitelio Ralón Carranza.
<b>Secretario Académico:</b>	Dr. Edwin Ernesto Milián Rojas.

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS**

Por ser mi guía, por sus bendiciones y por acompañarme a lo largo de todos estos años.

### **A MIS PADRES**

Marvin Aceituno y Silvia Mendizábal por su cariño, paciencia, apoyo y siempre estar para mí en los buenos momentos para celebrar y en los malos para levantarme y animarme a seguir adelante.

### **A MIS HERMANOS**

José Fernando Aceituno por motivarme a ser alguien en quien puedas contar el resto de tu vida y a Fabiola Aceituno mi persona favorita en este mundo, por reír y llorar juntas estos últimos años, por tus regaños y compañía, por ser tan lista que sin ti me hubiera costado más llegar a este día especial y estoy muy orgullosa que ya casi llegamos al tuyo.

### **A MI FAMILIA**

A mis abuelos, tíos, primos y sobrinos, especialmente a Alexander Ávila por ser como un hermano mayor y a Lorena Pineda por ser mi segunda mamá y uno de los más grandes apoyos en mi vida.

### **A MIS AMIGOS**

Especialmente a mis compañeros de la facultad, futuros colegas, que hicieron de la universidad los mejores años de mi vida,

por sobrellevar en grupo las etapas más duras y celebrar juntos todos nuestros logros con una gran alegría.

Principalmente a Laura, Gabriela, Otoniel, Emerson, José, Tania, Juan Pablo, Victor, Brian, Jaquelline, Hsing Huei, Andrea, Rosandy y Andrés.

### **A MIS CATEDRÁTICOS**

Específicamente a los que me brindaron sus conocimientos, apoyo y paciencia sincera con el fin de aprender y superarme.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Mi alma máter, por abrirme las puertas y permitirme formarme como profesional.

## **TESIS QUE DEDICO**

### **A MI FAMILIA**

Por su ayuda en todas las etapas de la investigación, facilitándome el proceso con su compañía, consejos y trámites.

### **A MIS ASESORES**

Dr. Héctor Cerdón y Dr. Marco Vinicio Ortíz, por su confianza, apoyo y paciencia.

### **AL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES CEIBAL DEL IGSS**

Por permitirme realizar mi trabajo de investigación en su institución.

### **A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Por ser mi escuela de formación y permitirme culminar mi licenciatura.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Por ser mi casa de estudios durante todos estos años.

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis intitulado: **“PREVALENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOFACIAL PROVOCADO POR ACCIDENTE EN MOTOCICLETA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES “CEIBAL” DEL IGSS ZONA 4 DE MIXCO, EN EL PERÍODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017”**, conforme lo demandan los normativos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de :

**CIRUJANA DENTISTA**

Y ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

# Índice

<b>SUMARIO</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>5</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>30</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>31</b>
<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>33</b>
<b>RECURSOS</b>	<b>35</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>36</b>
<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>42</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>45</b>
<b>RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES</b>	<b>47</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>51</b>

## Sumario

Los traumatismos de la región cráneo maxilofacial son lesiones atendidas generalmente de urgencia causadas por diversos factores. Estudios recientes han mostrado que en la actualidad los accidentes más comunes que causan traumatismos en esta región son los de motocicleta.

El objetivo general de este estudio fue determinar la prevalencia de trauma cráneo facial sufrido por accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de Mixco, en el período de enero a diciembre de 2017. Se estimó una muestra inicial de 325 expedientes clínicos pertenecientes a pacientes que sufrieron trauma cráneo maxilofacial, del libro de registro diario de la consulta externa de Cirugía Maxilofacial del mismo hospital. Se ingresó solamente a la ficha de recolección de datos, realizada en Epi Info 7, la información de los pacientes que sufrieron accidente de motocicleta, al finalizar se obtuvo la población a analizar la cual fue de 139 expedientes clínicos, a partir de esta información se calculó la prevalencia que fue de 42.77%, con un intervalo de confianza del 95% (0.3751-0.4820).

Además se observan distintos diagnósticos clínicos y radiográficos de la región cráneo facial, teniendo como el más común la fractura del hueso malar (24.75%), seguido de traumatismos superficiales de la cabeza (16.83%), y en tercer lugar fractura del maxilar superior (12.87%). Asimismo se muestra que diferentes diagnósticos son asociados, en mayor porcentaje la fractura del hueso malar y su asociación con otros diagnósticos en los cuales resaltan con el maxilar superior (52%) y con el arco cigomático (42%).

En cuanto la distribución etaria con el sexo de la población, en la que se observa que la población masculina presenta más casos de trauma cráneo facial por accidente de motocicleta (85.61%) en edades de 26 a 32 años (31.65%).

Se concluye que los traumatismos cráneo faciales por accidente de motocicleta son de alta prevalencia en hombres en edades de 26 a 32 años en la región del hueso malar.

## **Introducción**

Los traumatismos de la región cráneo maxilofacial son lesiones atendidas generalmente de urgencia, estas son causadas por diversos factores, entre ellos podemos encontrar la agresión física, accidentes de diversos tipos tales como, accidentes deportivos, laborales, vehiculares, caídas, entre otros (7).

Con el transcurso de los años las causas más frecuentes han variado, estudios recientes han mostrado que en la actualidad los accidentes más comunes que causan traumatismos en la región cráneo maxilofacial son los del tipo vehicular, siendo la motocicleta el de mayor incidencia (2)(7).

Los objetivos principales de esta investigación fue estimar la prevalencia de trauma cráneo facial sufrido por accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes CEIBAL del IGSS zona 4 de mixco, en el período de enero a diciembre de 2017. Y de este modo con sus resultados se obtuvieron datos estadísticos específicos y recientes para fines epidemiológicos, por lo que esta investigación será útil como punto de partida para conocer las causas y origen del trauma cráneo facial, teniendo en cuenta las variables de edad, sexo, ocupación, pasajeros, y si la relación de estas marcan una diferencia en la cantidad, localización y severidad del trauma facial.

## Antecedentes

Anteriormente se realizó un estudio Kestler (8) y Rubio (17) sobre la etiología de trauma facial en el período 2001-2009 en el Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS el cual fue publicado en los años 2010 y 2017 respectivamente, el cual reveló los siguientes datos sobre:

La etiología de trauma facial:

1. Accidente de motocicleta (22%).
2. Agresión física (13%).
3. Caída (7%).
4. Accidente automovilístico, atropellamiento (4%).
5. Otros (3%).
6. Accidente deportivo y ciclístico (1%).

Los grupos por edad que presentan más pacientes con trauma facial:

1. 21-30 años (43.91%).
2. 31-40 años (30.93%).
3. 41-51 años (12.82%).
4. 11-20 años (5.45%).
5. 51-60 años (5.29%).
6. 61-70 años (0.96%).
7. 71-80 años (0.48%).

Las regiones anatómicas más afectadas:

1. Complejo malar (27%).
2. Arco cigomático (17%).
3. Piso de la órbita (6%).
4. Apófisis coronoides, cuerpo mandibular, sínfisis mandibular (4%).
5. Ángulo mandibular (3%).
6. Cóndilo, dentoalveolar de maxilar superior, Lefort II (1%).

De lo anterior, se puede indicar que en Guatemala la causa más común de trauma facial es el accidente en motocicleta, los grupos de edad con trauma facial más afectada son de 21-30 años, asociando todas las causas y la región anatómica más afectada es el complejo malar. Por lo que la presente investigación se enfocó en trauma facial provocado por accidente en motocicleta y en los aspectos epidemiológicos relacionados con este tipo de accidente para evaluar que variables poseen mayor incidencia.

## **Planteamiento del Problema**

Guatemala, con el pasar de los años ha incrementado la cantidad de accidentes viales, siendo esta la segunda causa de muerte de la población del país según el Instituto Nacional de Estadística (INE) (2), el cual registró 10,375 muertes en accidentes de tránsito del 2009 al 2015 (12). Además, el Observatorio de Tránsito de la Policía Nacional Civil indica que los pilotos de motocicletas encabezan la lista de siniestralidad vial, puesto que de enero a julio de 2016 se registraron 4,707 accidentes de motocicletas, falleciendo 1,196 y dejando 5,073 lesionados. En 2015 fueron 3,780 los accidentes ocurridos del mismo tipo dejando 913 fallecidos y 4,941 lesionados(9), siendo la motocicleta el vehículo más involucrado en accidentes de tránsito con un 36%, seguido por los automóviles con 18%, pickups 14%, camiones 9%, camionetas 7%, buses 4% y por último microbuses con 3%. Es necesario resaltar que la alta incidencia de accidentes motociclísticos es directamente proporcional al aumento del parque vehicular de motocicletas en el país, el cual para febrero de 2017 la SAT registró 1,251,570 motocicletas, seguido de los automóviles con un parque vehicular de 734,582 (5). El aumento de circulación de motocicletas se debe a que es considerado un vehículo más económico, con un desplazamiento rápido en zonas de alto tráfico y más seguro que el transporte público ya que no se sufren de robos al estar conduciendolo (10).

En resumen, los accidentes de tránsito son eventos que dejan como resultado lesiones o muerte de las personas involucradas, las cuales en su mayoría son ingresadas en hospitales para un debido tratamiento y recuperación, de los que existen datos estadísticos en los Hospitales Roosevelt y General San Juan de Dios de Guatemala, donde la mayor frecuencia de lesiones por accidentes motociclísticos en el año 2014 fueron un 52% en extremidades inferiores, un 23% en extremidades superiores y en tercer puesto la cabeza en 15%, en el cual no se especifica sobre trauma facial y de qué tipo (18).

Teniendo en consideración la información previa se expone el siguiente cuestionamiento:

¿Cuáles son los diagnósticos clínicos y radiográficos con mayor prevalencia en pacientes con trauma craneofacial, provocado por accidente en motocicleta en el año 2017 atendidos en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS?

## **Justificación**

En los últimos años el transporte de mayor uso por la población guatemalteca es la motocicleta, por lo que el aumento de accidentes ha tenido un mayor porcentaje. El no aplicar las normas de seguridad vial, tanto del conductor como de las autoridades, provoca consecuencias persistentes. Por lo cual se realizó este estudio, ya que con sus resultados se obtuvieron datos estadísticos específicos y recientes para fines epidemiológicos ya que esta investigación será útil como punto de partida para conocer las causas y origen del trauma cráneo facial, teniendo en cuenta las variables de edad, sexo, ocupación, pasajeros, uso de casco, mes del año y si la relación de estas marcan una diferencia en la cantidad, localización y severidad del trauma facial. Con estos resultados la investigación será útil a la comunidad científica para promover futuras investigaciones, como referencia bibliográfica para los estudiantes de la Facultad de Odontología y para exponerlo al país y así tomar conductas gubernamentales de prevención, ya que también es necesario concientizar a la población sobre la importancia de la educación vial, el uso de barreras de protección y sobre los riesgos a los que se someten al conducir imprudentemente, así como las consecuencias que dejan estos accidentes, a los motociclistas, otros pasajeros de la motocicleta y otras personas que puedan involucrarse en el accidente, incluso peatones que se encuentren cerca. Además, proponer como instrumento de recolección de datos la ficha propuesta posteriormente para facilitar futuras investigaciones.

# Marco Teórico

## 1. Anatomía

El esqueleto de la cabeza se divide en dos partes: el cráneo y la cara. El cráneo es una caja ósea que contiene el encéfalo. Se distingue una porción superior o bóveda y una porción inferior plana que se denomina base. La cara corresponde a la zona anterior de la cabeza, contiene diversos órganos de los sistemas sensoriales, respiratorio, digestivo, masticatorio y fonético, además de ser una zona altamente irrigada e innervada (motora y sensitivamente) (16).

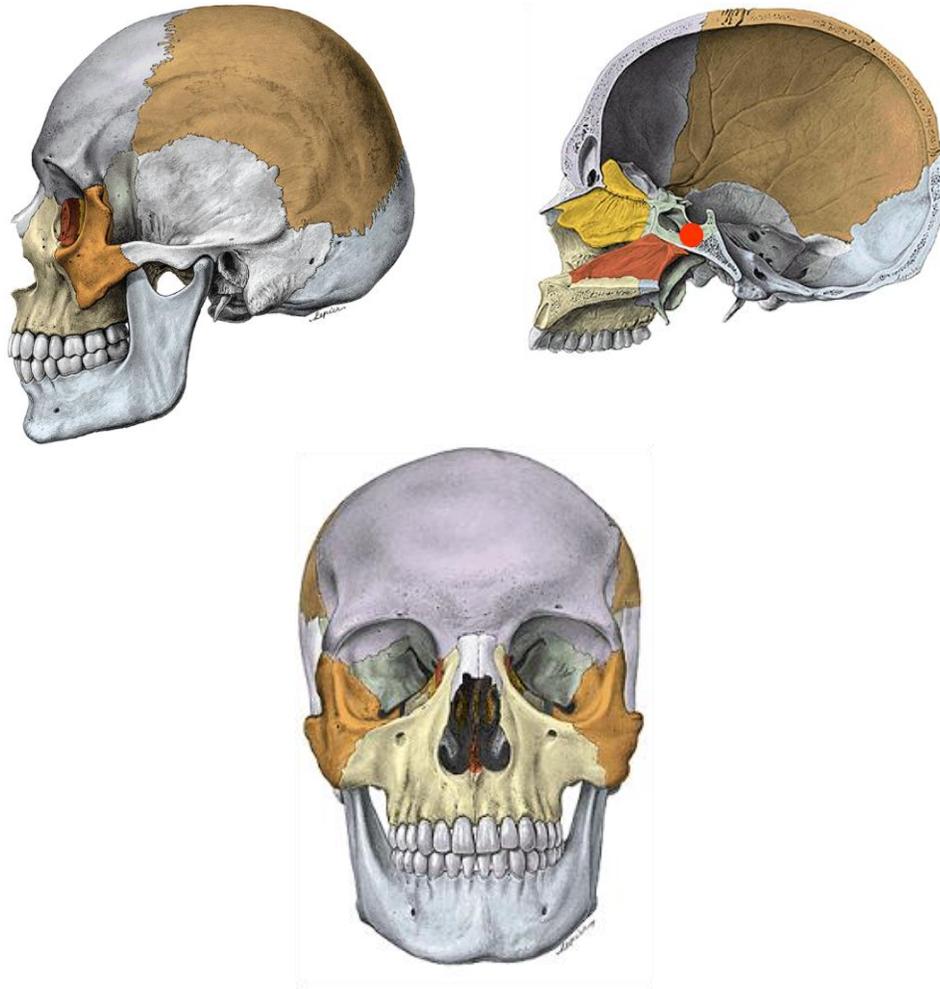
El cráneo está constituido por ocho huesos, de estos cuatro son impares y cuatro son pares, los cuales son:

- Frontal
- Etmoides
- Esfenoides
- Occipital
- Dos Temporales
- Dos Parietales

La cara está conformada por catorce huesos, de estos seis son pares y dos son impares los cuales son:

- Dos maxilares superiores
- Dos palatinos
- Dos cigomáticos o malares
- Dos lagrimales o ungís
- Dos huesos nasales
- Dos cornetes inferiores
- Un vómer
- Un maxilar inferior o mandíbula

De estos huesos destacamos los maxilares superiores e inferior y los que colaboran con la armazón central de las cavidades orbitarias, fosas nasales, fosas pterigomaxilares, fosas cigomáticas y la cavidad bucal (16).



**Imagen 1: Huesos de Cráneo y Cara**  
Tomada de: <https://bit.ly/2OehGFs>

## **2. Traumatismos**

Los traumatismos son lesiones externas o internas del organismo que se producen por una lesión exterior o interior, según el tipo de energía empleada ya sea mecánica, térmica, eléctrica, química.

La energía mecánica produce una alteración patológica sobre células, tejidos, órganos o sistemas, transmitida por un medio físico que puede ser líquido, sólido o gas. La lesión se puede producir por presión, tracción, cizallamiento, que frecuentemente se relacionan entre si e implican alterar morfológicamente y funcionalmente un organismo dependiendo la severidad del trauma.

Entre los tipos de mecanismos mecánicos están las contusas, cortantes, punzantes, lacerantes, corto contusas y las fracturas (19).

Un accidente se define como un suceso eventual o acción que involuntariamente resulta con daños a personas u objetos. (14) Estos sucesos ocurren cada día a los que se le suma los factores sociales, económicos y de salud (18).

Trauma cráneo facial se entiende como aquella entidad clínica, habitualmente de urgencia que involucra lesiones traumáticas y posteriores secuelas asentadas en la región craneal, facial y/o región cervical. Un politraumatismo es la lesión múltiple traumática grave, la cual en alguna o varias ocasiones supone un riesgo vital. El trauma cráneo facial es multiestructural a un politraumatismo por la cantidad de estructuras que residen en la cara (huesos, músculos, inervación, irrigación, órganos) que desempeñan cuatro de los cinco sentidos de forma exclusiva (vista, oído, gusto, olfato), así como estructuras implicadas en funciones vitales y sociales básicas (vía aérea, deglución, habla ... etc.) (4).

En la cavidad bucal podemos encontrar otro tipo de traumatismo estrechamente relacionado con el trauma facial conocido como traumatismo dentoalveolar, en el cual existen lesiones dentales, para dentales, de la integridad del diente que puede quedar parcial o totalmente desplazado de su posición habitual (8).

El número de pacientes con traumatismos cráneo maxilofaciales que son recibidos en los distintos servicios de urgencias de los diferentes centros asistenciales comprenden un porcentaje importante de la totalidad de pacientes tratados, y la atención inmediata en estos pacientes es importante por politraumatismo relacionado con otras regiones del organismo, ya sea cráneo, tórax, abdomen, entre otros, por una posible existencia de alteraciones en la ventilación, por hemorragia profusa en la región cervico- facial (3).

## **2.1 Clasificación de traumatismos cráneo maxilofaciales**

Los tipos de lesiones y fracturas en la región maxilofacial son diversos y con fines didácticos se expone la siguiente clasificación (11):

### **2.1.1 Trauma dentoalveolar:**

Traumatismo alveolo dentario se define como aquel en el cual existen lesiones dentales y para dentales, con integridad o no del diente, aunque este puede quedar parcial o totalmente desplazado de su posición habitual (17).

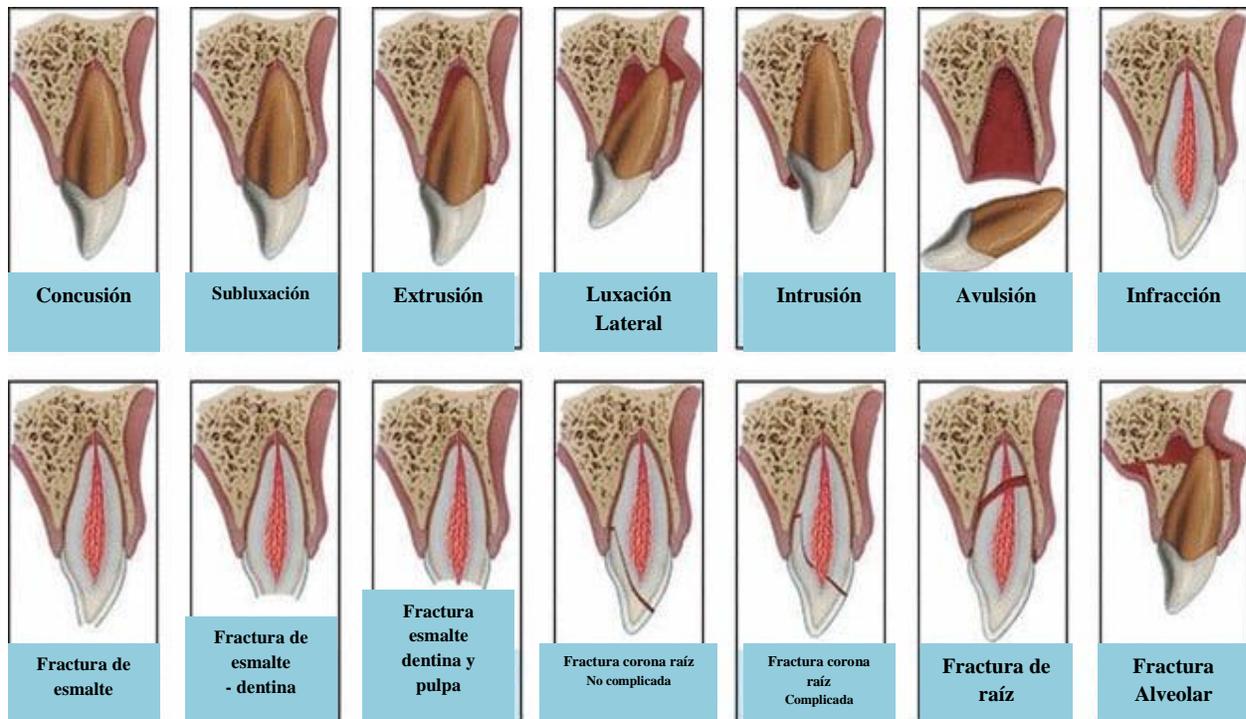
Los traumatismos dentales se caracterizan porque no se rigen por un solo mecanismo etiopatogénico, ni siguen un patrón predecible en cuanto a la intensidad o extensión (17).

Los traumatismos alveolodentarios pueden afectar dos aspectos fundamentales para la vida del paciente, ellos son: la función estomatognática propia del diente, tejido de sostén y partes blandas y, otra no menos importante como es la función estética.

A pesar de no seguir un patrón, los distintos traumas dentoalveolares se agrupan en distintas clasificaciones, estas según los tejidos afectados y la severidad del trauma (17).

- Lesiones de los tejidos duros y de la pulpa dentales
  - Fractura incompleta o fisura coronaria.
  - Fractura no complicada de la corona (no existe exposición pulpar) fractura de esmalte, esmalte-dentina.
  - Fractura complicada de la corona (exposición pulpar).

- Fractura no complicada de la corona y raíz.
- Fractura de la raíz.
  
- Lesiones de los tejidos periodontales
  - Contusión.
  - Subluxación.
  - Subluxación intrusiva o dislocación central.
  - Luxación extrusiva, dislocación periférica o avulsión parcial.
  - Extra articulación o avulsión completa.
  
- Lesiones del hueso de sostén
  - Fractura conminuta de la cavidad alveolar.
  - Fractura de la pared alveolar.
  - Fractura del proceso alveolar.
  - Fractura del maxilar superior o de la mandíbula con frecuente afectación del proceso alveolar.
  
- Lesiones de la encía o de la mucosa bucal.
  - Laceración de la encía o de la mucosa bucal.
  - Contusión de la encía o de la mucosa bucal.
  - Abrasión de la encía o de la mucosa bucal (11).



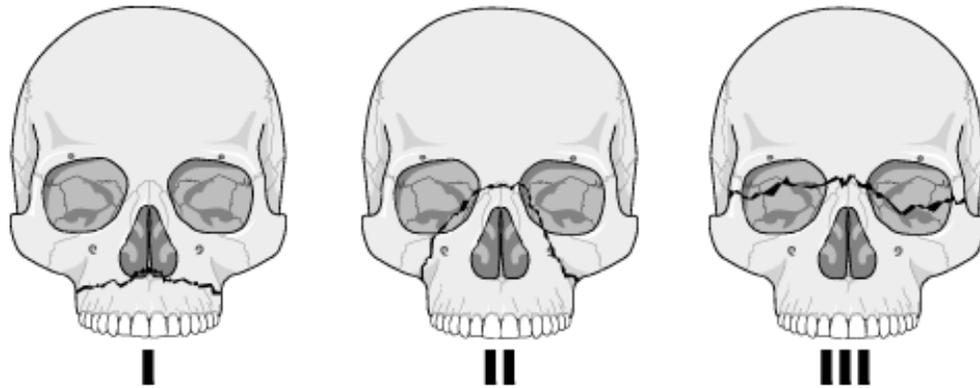
**Imagen 2. Trauma dentoalveolar**  
 Tomada de: <https://bit.ly/2Kv886R>

### 2.1.2 Fracturas del tercio medio facial:

El tercio medio de la cara es la región ósea entre los límites comprendidos por dos planos imaginarios paralelos al suelo y entre sí; por arriba el craneal pasaría por la raíz nasofrontal, y el más caudal o inferior se correspondería con el plano oclusal de los dientes del maxilar superior. Los tercios superior y medio de la cara son regiones fijas y unidas entre sí, que forman con el cráneo un ángulo de 45 grados. Gracias a esta disposición natural, los fuertes traumatismos recibidos de frente hacen que estas estructuras óseas faciales se desplacen hacia atrás y abajo, protegiendo el contenido craneal de los graves impactos que se puedan recibir en la cara (17).

Las fracturas del tercio medio facial pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Fracturas que no afectan a la oclusión dental
  - Fracturas nasales.
  - Fracturas del arco cigomático.
  - Fracturas del hueso malar.
  
- Fracturas que afectan la oclusión
  - Completas.
  
- Fracturas Transversales
  - Le Fort I: horizontal por encima de los ápices de dientes superiores, afectando al seno maxilar, septum nasal, hueso palatino y apófisis pterigoides del esfenoides.
  - Le Fort II o fractura piramidal: a través de los huesos nasales y el septum hacia abajo y hacia atrás por la pared medial de la órbita, cruza el reborde infraorbitario y pasa por el arbotante zigomático-maxilar.
  - Le Fort III o disyunción cráneo facial: separación de los huesos de la base del cráneo, pasa por sutura naso frontal, pared media de órbita hasta fisura orbitaria superior, de esta hasta la fisura orbitaria inferior y por la pared lateral de la órbita hasta la sutura cigomático frontal y cigomático temporal, hacia atrás la apófisis pterigoides del esfenoides, superior a las otras Le Fort.
  
- Fracturas Sagitales
  - Central del maxilar superior o de Lanelonge.
  
- Fracturas Incompletas
  - Maxilo alveolo dentinarias (11).



**Imagen 3: Fracturas LeFort**  
Tomada de: <https://bit.ly/2KtC03G>

### **2.1.3 Fracturas del arco cigomático:**

La apófisis cigomática del hueso cigomático está unida a la prolongación cigomática del hueso temporal, de este modo conforman el arco cigomático, el cual constituye un puente óseo sobre la fosa temporal, espacio por el cual discurre el músculo temporal hasta su inserción en la apófisis coronoides de la mandíbula. Las fracturas de dicho arco ocurren también con frecuencia de modo aislado por impactos directos sobre el mismo (17).

Clínicamente estas fracturas se caracterizan por: La deformidad de la cara a ese nivel, manifestada por un hundimiento puntiforme. Si el hundimiento es importante puede haber trismus por el aprisionamiento de la apófisis coronoides de la mandíbula (17).

Los distintos tipos de fracturas del arco cigomático son:

- Fractura de la raíz anterior
- Fractura de la raíz posterior
- Fractura en V
- Fractura en W

#### **2.1.4 Fractura del malar (órbitomales):**

Las fracturas del complejo órbitomalar, por su peculiar posición prominente en la cara, constituyen una patología para el cirujano bucal y maxilofacial. El hueso malar es el parachoques lateral mediofacial y forma parte del suelo y de la pared lateral orbitaria. En las fracturas órbitomales podemos encontrar afectación de sus cuatro arbotantes clásicos, que son (17):

Su articulación con el maxilar ( articulaciones maxilo-malares).

1. Apófisis piramidal.
2. Apófisis ascendente del maxilar.

Con el hueso frontal:

3. Fronto-malar

Y con el hueso temporal

4. Cigomático-malar.

En la actualidad, se considera un quinto arbotante en su unión con el ala mayor del esfenoides (pared lateral orbitaria). El patrón de fractura más frecuente es aquel que recorre las suturas naturales del cigoma con el resto de huesos con que se articula. Por ello, la antigua denominación de fracturas en trípede ha dejado de emplearse para sustituirla por fracturas en tretrápode (17).

El hueso malar tiene una aposición de gran importancia en el tercio medio facial. Entre sus funciones se encuentran:

- II. Proteger al globo ocular al dar proyección a la zona del pómulo.
- III. Dar inserción al músculo masetero.
- IV. Absorber la fuerza de cualquier impacto antes de que este afecte al encéfalo.

La clasificación de las fracturas del maxilar es la siguiente:

- Tipo I: sin desplazamiento
- Tipo II: de arco cigomático
- Tipo III: en tres puntos con desplazamiento
- Tipo IV: en tres puntos con rotación medial
- Tipo V: en tres puntos con rotación lateral
- Tipo VI: conminutas (11)

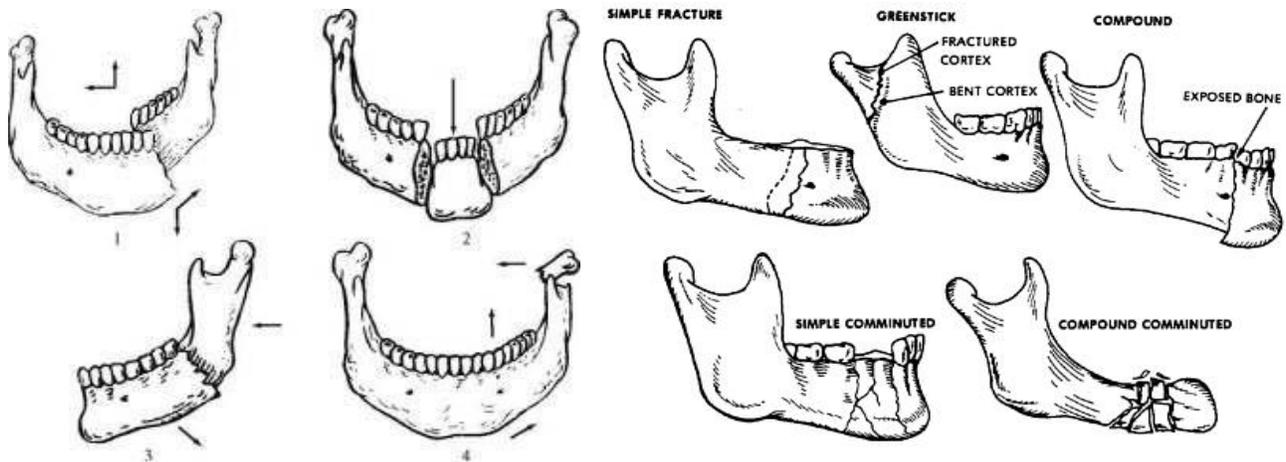
### **2.1.5 Fracturas de maxilar inferior:**

El maxilar inferior, conocido también como la mandíbula, es uno de los huesos faciales, que más se fractura dada su exposición. Las porciones que más frecuentemente sufren son el cuerpo y el cóndilo. El proceso coronoides rara vez sufre fractura y no requiere ningún tratamiento, a menos que haya desplazamiento del músculo temporal y obstrucción de la función (13). El tratamiento de las fracturas del maxilar inferior es de vital importancia para restituir la estética y función oclusal (4).

Los distintos tipos de fracturas del maxilar inferior se clasifican según los siguientes casos:

- Según posible tratamiento
  - Vertical favorable
  - Vertical desfavorable
  - Horizontal favorable
  - Horizontal desfavorable
- Según estado dentario
  - Clase I: dientes a ambos lados de fractura, bloqueo intermaxilar posible.
  - Clase II: dientes en un lado de fractura, necesita dientes superiores para bloqueo intermaxilar.
  - Clase III: edéntula en ambos lados lo que implica reducción abierta.
- Según el trazo de la fractura

- Simples
  - Compuestas
  - En tallo verde
  - Complejas
  - Impactadas
  - Patológicas
  - Atrófica
- Localización
    - Sinfisarias y parasinfisarias
    - Caninas
    - Cuerpo
    - Ángulo
    - Rama
    - Coronoides
    - Subcondíleas
    - Condíleas
    - Alveolares (11).



**Imagen 4 y 5: Fracturas Mandibulares**  
 Tomadas de: <http://maxilofacialsanvicente.obolog.es/fracturas-mandibulares-207349>

### **2.1.6 Fracturas del cóndilo mandibular:**

Son aquellas que afectan al cóndilo mandibular o a su cuello, constituyen las fracturas más frecuentes del macizo facial y de la mandíbula (17).

Existe la clasificación de Spiessl y Scholl para las fracturas del cóndilo mandibular, la cual es la más empleada en la actualidad (17).

- Tipo I: sin desplazamiento.
- Tipo II: fractura baja con desplazamiento.
- Tipo III: fractura alta con desplazamiento.
- Tipo IV: fractura baja con dislocación.
- Tipo V: fractura alta con dislocación.
- Tipo VI: fractura condilar intracapsular (4).

### **2.1.7 Fracturas craneales:**

Se presentan cuando, por fuerzas externas se pierde la continuidad de los huesos que revisten el cerebro, a pesar de ser una de las partes más fuertes y resistentes del ser humano, una simple fractura de estos huesos puede llevar a grandes complicaciones a nivel neurológico y tisular, indirectamente se puede afectar el cerebro por coágulos formados debajo del cráneo que comprimen el tejido cerebral (1).

Existen fracturas simples e individuales de los huesos del cráneo, o bien en conjunto. La base del cráneo es una estructura que se fractura comunmente, ya que como su nombre lo dice, es una fractura en la base, es decir en el hueso occipital (1).

#### **2.1.7.1. Trauma Encéfalo Craneano (TEC).**

El trauma cráneo encefálico se define como todo traumatismo que altere la función neurológica, el estado de conciencia o anatomía de la cabeza, que según sea su grado de lesión, puede dejar graves secuelas neurológicas y hasta la muerte.

Este tipo de traumatismos tiene una clasificación que los divide en: TEC leve, moderado y severo. El TEC recibe su clasificación de acuerdo al puntaje que le da la escala de coma de Glasgow, esta es la encargada de definir en qué tipo de TEC se clasifica (1).

**Tabla 1: ESCALA DE COMA DE GLASGOW**

<b>Respuesta</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Ocular:</b>	
III. Espontánea.	a) 4
IV. A estímulos verbales.	b) 3
V. Al dolor.	c) 2
VI. No responde.	d) 1
<b>Verbal:</b>	
V. Orientado.	IV. 5
VI. Confuso.	V. 4
VII. Incoherente.	VI. 3
VIII. Sonidos	VII. 2
IX. incomprensibles.	VIII. 1
X. No responde.	
<b>Motora</b>	
• Obedece órdenes.	a) 6
• Localiza el dolor.	b) 5
• Retira ante el estímulo doloroso.	c) 4
• Flexión anormal.	d) 3
• Extensión anormal.	e) 2
• No responde.	f) 1

**Tabla 1**

**Tomada de :** Aristizábal, V. H. et. al. (2013). **Incidencia de trauma facial y trauma cráneo encefálico (TEC) por mal uso del casco.** Tesis (Tecnólogo en Atención Prehospitalaria). Colombia: Universidad Corporación para estudios en la salud. 65 p.

Posterior a la aplicación de la escala de coma de Glasgow, se definen los tres tipos de TEC de la siguiente manera:

- a) Leve: 14-15.
- b) Moderado: 9-13.
- c) Severo: menor a 8. (1)

#### **2.1.7.2. Clasificación de fracturas craneales**

- Lineal, cerrada, simple: no daña la piel, sin esquirlas, depresiones o distorsión del hueso.
- Compuesta, abierta: con pérdida de piel acompañado de lesión cerebral.
- Fractura con hundimiento: rotura con depresión del hueso hacia el cerebro.
- Fractura de la base del cráneo.
- Fractura de la bóveda craneal.
- Greenstick (incompleto).
- Triturado (en tres o más secciones). (11)

### **3. Diagnóstico**

#### **3,1 Anamnesis**

La historia clínica de un paciente que sufrió un traumatismo debe iniciarse por determinar, de la forma más completa posible, el mecanismo del trauma. Debido a esto es de suma importancia preguntarle al paciente, o bien, a un acompañante o testigos, si el paciente es incapaz de contestar, lo siguiente (7):

- Objeto injuriante.
- Condiciones generales en que ocurrió el accidente.
- Ubicación en caso de accidente de tránsito.
- Uso de medidas de protección, cinturón, casco, en caso de accidente de tránsito.
- Presencia de otros heridos o fallecidos.

Todos estos antecedentes clínicos van a permitir hacerse una idea aproximada de la magnitud del trauma, con lo que se tendrá una idea directa del grado de la lesión sufrida

por el paciente, y las posibilidades de otras lesiones asociadas. En un gran porcentaje de los casos de trauma facial grave existe un compromiso craneal neurológico central importante asociado, por lo que siempre es necesaria la evaluación por un neurocirujano. (7)

La anamnesis remota también juega un papel importante en el paciente politraumatizado, desde el momento en que el pronóstico se puede ver agravado en pacientes con enfermedades previas. Es así como en pacientes de edad avanzada, con enfermedades crónicas como hipertensión arterial, cardiopatías, etc., tienen menor posibilidad de resistir un trauma importante. También juegan un rol muy importante las discrasias sanguíneas, el uso de fármacos, antecedentes familiares, y otros. (7)

### **3.2 Examen físico**

Debe ser sistematizado y seguir el siguiente orden: (7)

**3.2.1 Inspección :** Es importante iniciar identificando la presencia de heridas o abrasiones, al igual que las equimosis, ya que orientan hacia la zona del impacto. Además es importante identificar asimetrías, falta de fuerza y deformidades que se noten a simple vista.

**3.2.2 Palpación:** Se recomienda seguir un orden de cefálico a caudal, de posterior a anterior, terminando con una palpación de la mandíbula y de las regiones de las articulaciones temporomandibulares.

**3.2.3 Examen intrabucal:** Este examen es útil para identificar hematomas, equimosis, cuerpos extraños, ausencias dentarias, escalones óseos, y la relación oclusal.

Las situaciones que amenazan la vida de un paciente con trauma facial son :

- a) Obstrucción de la vía aérea: Ocurre en lesiones con edema de piso de boca, faringe, cuello o fracturas dentales o mandibulares que pueden bloquear la vía aérea. amerita intubación, traqueotomía o cricotiroidotomía (7)(17).
  
- b) Hemorragia mayor: Ocurre por dos mecanismos: el primero es el sangrado de las laceraciones faciales, el segundo es la hemorragia significativa de lesiones maxilofaciales cerradas, provenientes de ramas de la arteria maxilar interna o laceraciones de arterias y venas adyacentes a los senos paranasales (7)(17).
  
- c) Síndrome aspirativo: El trauma maxilofacial se acompaña frecuentemente de aspiración de secreciones bucales, contenido gástrico, sangre o cuerpos extraños, especialmente si existe lesión concomitante. Se aprecia respiración ruidosa, baja saturación de oxígeno y disminución de la elasticidad pulmonar. Los Rayos X revelan infiltrados blandos. Está indicada la aspiración del árbol traqueo bronquial. Las obstrucciones de vía aérea y las hemorragias deben tratarse antes de la evaluación maxilofacial.  
Pacientes con fracturas en el tercio medio facial (fracturas nasales), pueden presentar lesión de lámina cribosa del etmoides, contraindicándose la colocación de sonda nasogástrica, debiéndose realizar por vía bucal (7)(17).
  
- a) Lesión de columna cervical : Está íntimamente relacionada con la obstrucción de la vía aérea y el síndrome aspirativo por la relación del área cervical con el sistema respiratorio.
  
- b) Lesiones asociadas intracraneanas: puede ocurrir trauma craneoencefálico (TEC).

El tratamiento de las lesiones faciales debe ser efectuado, idealmente, una vez que el paciente se encuentre estabilizado y se haya realizado el estudio radiológico adecuado. Si hay condiciones agregadas que impiden la resolución quirúrgica facial, ésta puede retrasarse algunos días, pero no más de diez, de lo contrario podría tener que tratarse como

secuela, siendo mucho más difícil el manejo de las lesiones de los tejidos blandos y duros, por lo que las posibilidades de reparar las lesiones en forma óptima serán menores (7).

### **3.3 Estudio radiológico**

Las radiografías son estudios de imagen que nos apoyan en la búsqueda de un diagnóstico, existen diversos tipos de radiografías, estos se acoplan a los distintos tipos de traumatismos, para realizar un adecuado estudio previo al tratamiento.

En la radiología convencional podemos encontrar (7):

**3.3.1 Radiografía de Waters:** Postero anterior parietoacantial inclinada. Se realiza con la cabeza hiper -extendida, lo que permite desproyectar la base del cráneo del tercio medio facial. Útil para pirámide nasal, cuerpos cigomáticos, maxilares superiores, arcos cigomáticos y rebordes infraorbitarios. Generalmente se complementa con lateral de huesos propios nasales cuando se sospecha fracturas de nariz. Es la que muestra con mayor claridad la mayoría de las estructuras faciales (7).



**Imagen 6: Radiografía de Waters**  
Tomada de: <https://bit.ly/2OehGFs>

**VI.3.3.2 Radiografía de Towne:** Antero Posterior Axial. En el cráneo esta proyección es útil para la visualización de hueso occipital, pirámides petrosas y orificio magno. En general identificar fracturas de cráneo con desplazamiento interno o externo. En la región facial sirve para evaluar la integridad de las apófisis condíleas de la mandíbula, así como de las fosas temporomandibulares (7).



**Imagen 7: Radiografía de Towne**  
Tomada de: <https://bit.ly/2OehGFs>

**VI.3.3.3 Radiografía de Hirtz:** Que es una técnica modificada de base de cráneo, útil para arcos cigomáticos, también para apreciar lesiones del seno esfenoidal, senos maxilares, etmoides posterior y principalmente base de cráneo. Está contraindicada en traumatismo craneal mientras no se haya descartado lesión en columna cervical, debido a que es necesaria la hiperextensión del cuello para posicionar al paciente al obtener la radiografía (7).

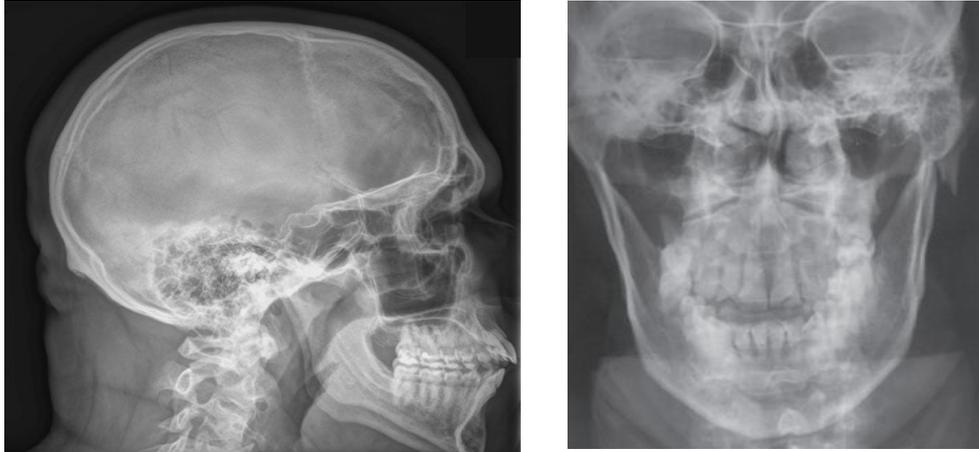


**Imagen 8: Radiografía de Hirtz**  
Tomadas de: <https://bit.ly/2OehGFs>

**3.3.4 Lateral de cráneo y Antero Posterior (AP):** Son las más frecuentemente solicitadas en los servicios de urgencia, pero tiene limitaciones al proyectarse la base del cráneo en el tercio medio facial. Es útil para contorno mandibular, región frontal y supraorbitaria (7).

**Lateral de cráneo** Se realiza para apreciar el cráneo en una vista de perfil, evidentemente se indicará ipsilateral al sitio de lesión. En ésta se puede observar con mayor claridad estructuras de la base de cráneo, bóveda craneal, tercio medio facial y maxilar inferior. Aunque su utilidad es limitada, es la proyección ideal cuando se sospecha de derrame esfenoidal indicativo de traumatismo intracraneal.

**Antero posterior de cráneo** Útil para el estudio de bóveda craneal, compartimiento basilar anterior, macizo facial medio, maxilar inferior; sin embargo, se prefiere únicamente cuando existe sospecha de fractura en bóveda craneal, ya que en las zonas faciales la superposición de estructuras puede llevar a un diagnóstico erróneo. Por lo que al igual que en la anterior, su utilidad suele estar limitada a lesiones evidentes (7).



**Imagen 9 y 10: Radiografías Lateral y AP**  
Tomadas de: <https://bit.ly/2OehGFs>

**3.3.5 Placas de maxilar inferior y Ortopantomografía o Panorámica mandibular:** Para zonas específicas de cuerpo, sínfisis, cóndilos y apófisis coronoides mandibular. Pueden ser laterales u oblicuas. Permiten evaluar la mandíbula en su totalidad. (7)



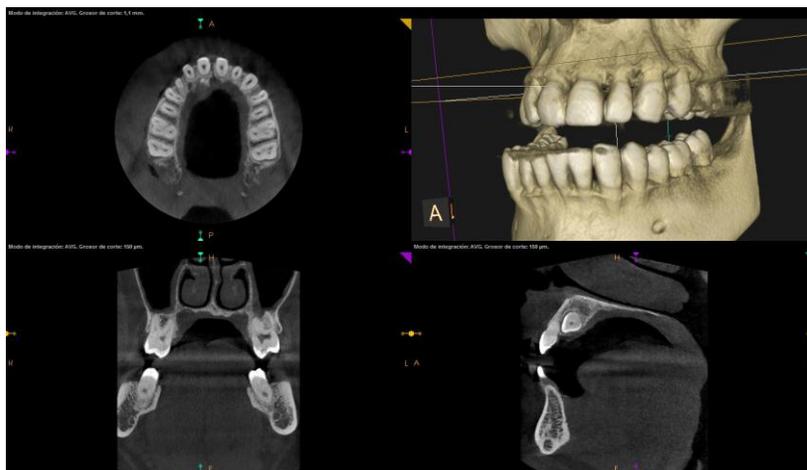
**Imagen 11: Radiografía Panorámica.**  
Tomada de: <https://bit.ly/2OehGFs>

**VI.3.3.6 Caldwell:** Postero-anterior axial inclinada, su principal característica es la de ser la mejor proyección para observar el seno frontal. Asimismo, permite evaluar seno maxilar, fosas nasales, traumatismos laterales y, a diferencia de la anterior, permite la visualización de etmoides anterior (7).



**Imagen 12: Radiografía Caldwell**  
Tomada de: <https://bit.ly/2OehGFs>

**3.3.7 Tomografía Axial Computarizada (TAC):** Reproducción de imagen tridimensional de los tejidos mineralizados maxilofaciales, en la cual se pueden diferenciar distintos tipos de densidades, pudiendo así reconocer los múltiples tejidos, dejando muy pocas estructuras fuera de observación (15).



**Imagen 13: TAC**  
Tomada de: <http://dentalinternacional.es/diagnostico-por-escaner-3d-en-centro-dental-internacional/>

#### **4. Epidemiología de los accidentes de motocicleta.**

Se define la siniestralidad vial como la cantidad de hechos de tránsito, fallecidos y lesionados que suceden en un determinado espacio y tiempo. En Guatemala se ha observado un incremento estadísticamente significativo de la siniestralidad vial gracias a los estudios realizados por el Observatorio Nacional de Seguridad del Tránsito (ONSET), del Departamento de Tránsito de la Policía Nacional Civil, que se encuentra con estrecha relación con el ente rector en materia estadística para el país como lo es el Instituto Nacional de Estadística (INE) (6).

El departamento de tránsito realiza boletines estadísticos mensuales, al contar con la información de la siniestralidad vial ocurrida durante el año 2017, se observan los siguientes datos relacionados con los accidentes de motocicleta en todo el país (6):

- a) El vehículo involucrado en más accidentes es la motocicleta, ocupando un 36% de todos los vehículos.
- b) Según la distribución del parque vehicular por tipo, la motocicleta es la que ocupa mayor porcentaje siendo este de 38.81% entre 12 tipos de vehículos diferentes con un parque vehicular de 1,361,585.
- c) El departamento en el cual ocurren más accidentes de tránsito, aporte de lesionados y fallecidos es el departamento de Guatemala.
- d) El mayor porcentaje de víctimas por edad son en un 29% personas de 18-25 años.
- e) Las víctimas en su mayoría son hombres ocupando el 70%.
- f) El día que presenta más accidentes es el sábado por la madrugada (6):

# Objetivos

## General

Estimar la prevalencia de trauma cráneo facial sufrido por accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de mixco, en el período de enero a diciembre de 2017.

## Específicos

- Exponer los diagnósticos clínicos y radiográficos de la región cráneo maxilofacial afectada en accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de mixco, en el período de Enero a Diciembre de 2017
- Describir qué población es la más frecuente en sufrir trauma cráneo facial por accidente en motocicleta según edad y sexo.

## **Materiales y Métodos.**

- **Tipo de Estudio:** teniendo en base la información anterior, se realizó un estudio de tesis tipo observacional, descriptivo y retrospectivo.

- **Población y Muestra:**

Población: el estudio se llevó a cabo con los expedientes clínicos de pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía Maxilofacial en el Hospital General de Accidentes CEIBAL.

Muestra: el estudio contó con una muestra integrada con los expedientes clínicos de pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía Maxilofacial en el Hospital General de Accidentes CEIBAL, debido a trauma cráneo facial provocado por accidente en motocicleta, durante el período de enero a diciembre de 2017.

Una vez la Comisión de Tesis de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala aprobó el tema de investigación, se realizó el protocolo de la tesis, al ser aprobado se solicitó por escrito al Jefe de Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, autorización para poder realizar la investigación.

- **Criterios de Selección:**

Criterios de Inclusión:

- Expedientes clínicos de pacientes de ambos sexos que sufrieron un accidente en motocicleta provocando trauma cráneo facial y que ingresaron al Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital General de Accidentes del IGSS CEIBAL.

Criterios de Exclusión:

- Expedientes clínicos de pacientes que no ingresaron al Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital General de Accidentes del IGSS CEIBAL con trauma cráneo facial.

- **Recolección de Datos:**

Al tener la autorización del Hospital General de Accidentes del IGSS CEIBAL, el paso a seguir fue la obtención de datos a partir de los expedientes clínicos de los pacientes con trauma facial por accidentes de motocicleta a través de una hoja de recolección de datos, basándose en el libro de expedientes clínicos del Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital General de Accidentes del IGSS CEIBAL de la ciudad capital.

## **Procedimientos**

Una vez el tema de investigación y el protocolo fue autorizado por la comisión de tesis de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala se solicitó la autorización del Jefe de Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, al Departamento de Capacitación y Desarrollo del IGSS zona 13 de la Ciudad Capital y a Dirección del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, para revisar el libro de registro diario de la consulta externa del servicio de Cirugía Maxilofacial, posterior a eso se seleccionaron los expedientes clínicos de los pacientes que sufrieron trauma en la región cráneo facial por accidente de motocicleta en el período de enero a diciembre de 2017, luego se entregó el listado de expedientes clínicos que se consideraron de interés para el estudio en el archivo general de esta institución. Posteriormente el personal de este departamento proporcionó los expedientes con los cuales se obtuvo la información requerida en la ficha de recolección de datos.

La ficha de recolección de datos fue creada digitalmente en el software Epi Info 7, esta es una herramienta para recolectar y analizar variables en un método estadístico descriptivo, permitiendo a la vez la creación de gráficas, tablas y cálculos estadísticos, manipulando las variables y relacionándolas entre sí de la manera deseada sin tener la necesidad de clasificar, sumar y tabular independientemente cada variable.

Ya teniendo la muestra seleccionada y el cuestionario creado se ingresaron los datos de todos los archivos. Al finalizar la recolección de datos la base de datos estuvo completa y lista para poder realizar el análisis estadístico necesario, la creación de tablas, gráficas, cálculos de prevalencia y riesgo relativo (RR), en caso de este estudio, relacionando el trauma cráneo facial provocado por accidente en motocicleta con el área anatómica lesionada, edad y sexo. De este modo ya se presentaron los resultados en base a grupos y porcentajes.

Se interpretaron y discutieron los resultados obtenidos para la elaboración de las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## Recursos

### 1. Recursos Humanos:

#### a. Integrante de Investigación

- Br. Sofia Carolina Aceituno Mendizabal.

#### b. Asesores de Investigación :

- Dr. Hector Alberto Cordón Orellana.
- Dr. Marco Vinicio Ortíz Flores.

### 2. Recursos Institucionales:

- Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Servicio de cirugía maxilofacial del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco.

### 3. Recursos Físicos:

- Computadora.
- Servicio de internet.
- Software Epi Info 7.
- Expedientes clínicos de pacientes ingresados al servicio de cirugía maxilofacial por trauma cráneo facial provocado por accidente de motocicleta durante el período de enero a diciembre de 2017.
- Electricidad.
- Impresora.
- Tinta de impresora.
- Papel bond.
- Lapiceros.
- Vehículo.

## Resultados

En el presente estudio se analizaron 325 expedientes clínicos correspondientes a los pacientes que ingresaron al Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital General de Accidentes del IGSS “CEIBAL” zona 4 de Mixco, debido a trauma cráneo facial en el transcurso de enero a diciembre del año 2017.

**Tabla No.1** Prevalencia de trauma cráneo facial sufrido por accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de mixco, en el período de enero a diciembre de 2017.

	<b>Accidente de Motocicleta</b>	<b>Otras Causas</b>	<b>Total</b>
<b>Trauma Cráneo Facial</b>	139	186	325
<b>Prevalencia</b>	42.77%	57.23%	100%

Fuente: Archivo del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, Guatemala.

En la Tabla 1 se observa la prevalencia de trauma cráneo facial en accidente de motocicleta la cual es de 42.77%

**Tabla No. 2** Diagnósticos clínicos y radiográficos de la región cráneo facial afectada en accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes del IGSS CEIBAL zona 4 de Mixco, en el período de enero a diciembre de 2017.

<b>Diagnósticos Clínicos y Radiográficos</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Fractura de cóndilos	1	0.49
Fractura de dientes	1	0.49
Herida en región de ATM	1	0.50
Herida en cavidad bucal	1	0.50
Fractura de órbita derecha	1	0.50
Proceso dento alveolar superior	1	0.50
Trauma craneoencefálico	1	0.50
Fractura del cuerpo derecho de la mandíbula	2	0.99
Fractura de órbita izquierda	2	0.99
Fractura de ángulo izquierdo de la mandíbula	2	0.99
Fractura de la base del cráneo	2	0.99
Lefort I	2	0.99
Lefort III	2	0.99
Heridas superficiales en rostro	2	0.99
Herida en región frontal	2	0.99
Fractura del ángulo derecho de la mandíbula	3	1.49
Fractura del cuerpo izquierdo de la mandíbula	5	2.48
Fractura de la bóveda de cráneo	5	2.48
Fractura de sínfisis mandibular	6	2.97
Fractura nasal	7	3.47
Fractura parafacial	9	4.46
Fractura de arco cigomático derecho	10	4.95
Fractura de maxilar inferior	11	5.45
Fractura de arco cigomático izquierdo	13	6.44
Fractura de maxilar superior	26	12.87
Traumatismo superficial cabeza	34	16.83
Fractura de hueso malar	50	24.75
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidos de los expedientes clínicos del archivo del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, Guatemala.

Tabla 2 Se observan los distintos diagnósticos clínicos y radiográficos de la región cráneo facial encontrados en los expedientes clínicos de los pacientes que sufrieron un accidente en motocicleta, teniendo como el más común la fractura del hueso malar (24.75%).

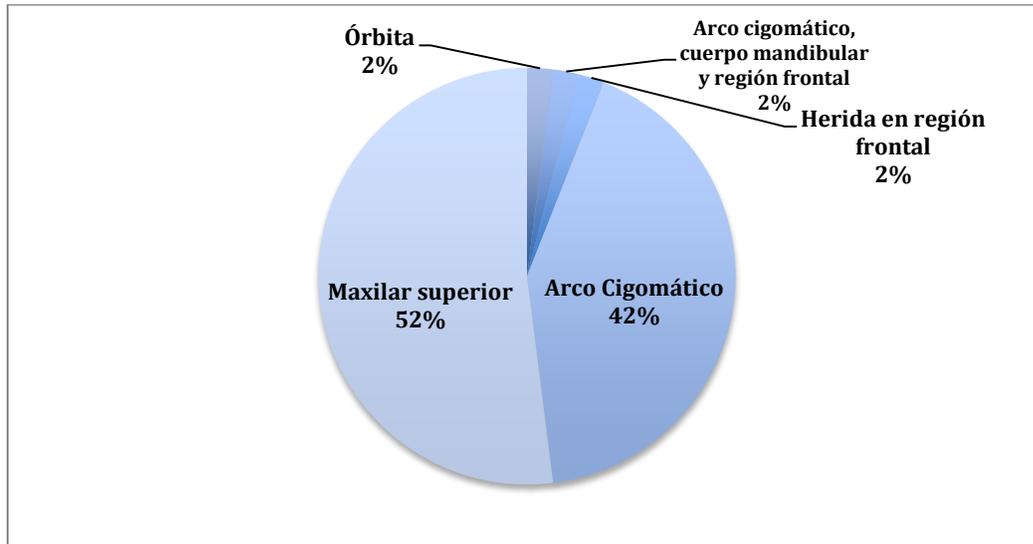
**Tabla No. 3** Diagnósticos clínicos y radiográficos asociados como un mismo caso.

<b>Diagnósticos asociados</b>	<b>Casos</b>
Fractura de bóveda del cráneo y traumatismo superficial de cabeza	1
Fractura de cóndilos mandibulares y sínfisis mandibular	1
Fractura de malar y órbita	1
Fractura de sínfisis mandibular y proceso dentoalveolar superior	1
Fractura de sínfisis mandibular y techo de la órbita	1
Fractura malar, arco cigomático, cuerpo mandibular y región frontal	1
Fractura nasal y Lefort III	1
Herida en región frontal y fractura de malar	1
Heridas superficiales en rostro y cavidad bucal	1
Heridas superficiales en rostro, cavidad bucal y en región de ATM	1
Fractura de cuerpo y ángulo mandibular	3
Fractura de sínfisis mandibular y ángulo mandibular	3
Fractura de malar y arco cigomático	21
Fractura de malar y maxilar superior	26
<b>Total</b>	<b>63</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidos de los expedientes clínicos del archivo del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, Guatemala.

Tabla 3. Se muestra que diferentes diagnósticos son afectados en conjunto, debido a esto existen más fracturas registradas que población afectada, es decir hay pacientes con politraumatismos en la región cráneo facial.

**Gráfica No.1** Asociación de fractura del hueso malar con otros diagnósticos clínicos y radiográficos.



Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidos de los expedientes clínicos del archivo del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, Guatemala.

La Gráfica 1 sirve para visualizar la fractura del hueso malar y su asociación con otros diagnósticos clínicos y radiográficos, en los cuales resaltan con el maxilar superior (52%) y con el arco cigomático (42%).

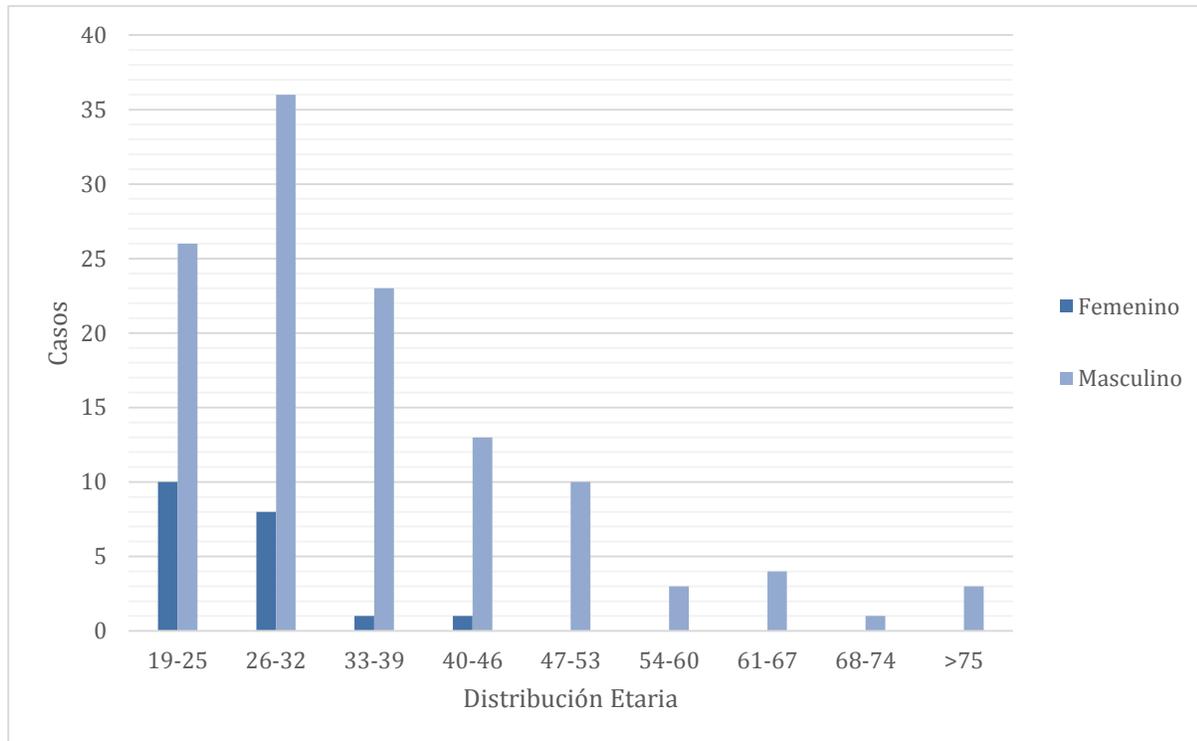
**Tabla No. 4** Características generales de la población analizada

Sexo	Distribución etaria									(%)
	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-67	68-74	>75	
<b>Femenino</b>	10	8	1	1	0	0	0	0	0	14.39
<b>Masculino</b>	26	36	23	13	10	3	4	1	3	85.61
<b>Total</b>	36	44	24	14	10	3	4	1	3	<b>139</b>
<b>(%)</b>	25.90	31.65	17.27	10.07	7.19	2.16	2.88	0.72	2.16	<b>100</b>

#: Porcentaje

Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidos de los expedientes clínicos del archivo del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, Guatemala.

**Gráfica No. 2** Características generales de la población analizada



Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidos de los expedientes clínicos del archivo del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, Guatemala.

Tabla 4; Gráfica 2 relacionan la distribución etaria con el sexo de la población, en la que se observa que la población masculina presenta más casos de trauma craneo facial por accidente de motocicleta (85.61%) en edades de 26 a 32 años, asimismo la población femenina es menos afectada (14.36%) y el rango de edad más vulnerable es de 19 a 25 años.

**Tabla 5.** Valores utilizados para la validación de las pruebas estadísticas empleadas

<b>Variables analizadas</b>	<b>IC 95%</b>	<b>RR</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>p</b>
Prevalencia	0.3751-0.4820	-----	-----	-----
Riesgo en individuos de sexo masculino	1.0648-2.3276	1.57	24.8869	0.0229

RR: riesgo relativo

IC: intervalo de confianza al 95%

$\chi^2$ : chi-cuadrado

p: valor de p

Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidos de los expedientes clínicos del archivo del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco, Guatemala y Software Epi Info 7

En la Tabla 5 se muestran los valores con lo que se evaluó la significancia estadística de las pruebas empleadas en este estudio, las cuales son la prevalencia de 42.77% en la que se determinó una amplitud de intervalos de confianza significativa al 95%. Así como se evaluó el riesgo relativo (1.57) entre ser individuos de sexo masculino y presentar trauma cráneo maxilofacial, el cual se verificó con resultados significativos tanto del intervalo de confianza como la prueba de chi-cuadrado con su respectivo valor de p.

## Discusión de Resultados

El objetivo general de este estudio fue determinar la prevalencia de trauma cráneo facial sufrido por accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de Mixco, en el período de enero a diciembre de 2017. Se estimó una muestra inicial de 325 expedientes clínicos pertenecientes a pacientes que sufrieron trauma cráneo maxilofacial del libro de registro diario de la consulta externa de Cirugía Maxilofacial del Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de Mixco. De la muestra inicial se ingresó solamente a la ficha de recolección de datos la información de los pacientes que sufrieron accidente de motocicleta, al finalizar se obtuvo la población a analizar la cual era de 139 expedientes clínicos, a partir de esta información se calculó la prevalencia que fue de 42.77%, con un intervalo de confianza del 95% de 0.3751-0.4820. Dado que la amplitud de dicho intervalo es pequeña indica buena precisión y que los resultados son confiables.

EL estudio realizado por Kestler y Rubio (8, 17) publicado en los años 2010 y 2017 respectivamente en el Hospital General de Accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de Mixco, determinó la prevalencia de trauma facial por accidente de motocicleta en un 22% en el año 2009, dicho dato es menor al encontrado en el presente estudio, cabe resaltar el incremento del parque vehicular de motocicletas en el país cada año, eso explica el aumento en la prevalencia de este estudio (6). El incremento del parque vehicular de motocicletas no sería un problema si hubiera mas interés y control sobre la educación vial, o bien un buen sistema de transporte público que disminuiría el tráfico y el uso de vehículos en gran proporción.

Se registró una variedad de diagnósticos clínicos y radiográficos, los de mayor importancia son los que mostraron mayor prevalencia, entre ellos caben destacar la fractura de hueso malar en primer lugar (24.75%), seguido de traumatismo superficial de la cabeza (16.83%), fractura de maxilar superior (12.87%), fractura de arco cigomático izquierdo (6.44%), y fractura de arco cigomático derecho (5.45%), esto debido a que todos los diagnósticos mencionados anteriormente en su mayoría, algunos en su totalidad, se encuentran

asociados a otro diagnóstico. Esto es evidente al comparar la población afectada en el estudio la cual es de 139 expedientes clínicos con la cantidad de casos de traumatismos recopilados los cuales fueron 202.

Los diagnósticos clínicos y radiográficos asociados como un mismo caso que se evidenciaron más prevalentes son los que involucran al hueso malar, no solo es el diagnóstico mas prevalente con 50 casos registrados, ya que 26 están relacionados con fractura del maxilar superior, 21 con fracturas del arco cigomático, 1 con herida en la región frontal, 1 con fractura de la órbita, y 1 con arco cigomático, cuerpo mandibular y región frontal, lo cual se obtiene del total de 50 casos mencionados. Esto demuestra que dicho hueso está asociado por completo a distintos diagnósticos. Otro diagnóstico similar es la fractura del maxilar superior ya que los 26 casos registrados como diagnóstico individual corresponden a los 26 casos asociados con la fractura del malar. El caso de fractura del arco cigomático es parecido ya que al agrupar la cantidad de casos de fractura del lado derecho e izquierdo concuerdan con el número de casos registrados en asociación a la fractura de malar.

Estos resultados son parecidos a los realizados por el estudio anteriormente mencionado de Kestler y Rubio (8, 17) en cuanto al hueso malar (27%) y el arco cigomático (17%) que son los de mayor prevalencia, sin embargo el hueso maxilar solo conforma un 1%, mientras que en este estudio es un 12.87%, además no tomaron en cuenta los traumatismos superficiales de la cabeza. Esto puede ser debido a que el estudio se enfocó al trauma facial en general y no exclusivamente con accidente de motocicleta.

En cuanto a las características generales de la población analizada se encuentra la distribución etaria y el sexo, las cuales fueron analizadas en forma descriptiva. Se observa que la población masculina es mas vulnerable a ser afectada de trauma cráneo facial por accidente de motocicleta ya que se obtuvo el 85.61% de la totalidad de los casos, y el rango de edad entre 26 a 32 años fue el más afectado. También se encontró que la población femenina es menos afectada con sólo el 14.39% de los casos y el rango de edad más vulnerable para este grupo es de 19 a 25 años. Por otra parte, englobando a la población

solo por su distribución etaria, los rangos de edad con más relevancia se encuentran en primer lugar la población de 26 a 32 años con el 31.65% de los casos, seguido por el 25.90% de la población de 19 a 25 años y en tercer lugar la población de 40 a 46 años con 10.07%.

Se analizó que existe una asociación significativa entre ser hombre y presentar trauma cráneo maxilofacial mediante la prueba de asociación Riesgo Relativo ( $RR=1.57$ ;  $p=0.0229$ ; 95% de confianza con intervalos de 1.0648-2.3276), con la cual se evidenció que la probabilidad que ocurra dicho trauma es 1.57 veces superior en aquellos individuos que sean hombres.

Estos resultados tienen similitud con los encontrados en el estudio de Kestler y Rubio (8)(17) del año 2009, donde se reveló una población femenina de 5.61% y masculina de 94.39%, en el año 2017 la proporción de accidentes entre sexo femenino y masculino sigue teniendo al sexo masculino con mayor prevalencia con 85.61%, no obstante se puede notar el incremento de accidentes en la población femenina al subir a 14.39%, esto puede deberse al incremento de mujeres usando este vehículo para sus actividades diarias. En cuanto a la distribución etaria es de igual manera similar entre ambos estudios, registrando el rango más vulnerable de 2009 entre 21 a 30 años con el 43.91% de los casos y en 2017 entre 26 a 32 años con 31.65%. Por lo que se concluye que con una diferencia de 8 años, la población más vulnerable a sufrir trauma facial tomando en cuenta el sexo y la distribución etaria es la masculina entre 21 a 32 años.

Al momento de revisar y seleccionar los expedientes clínicos del estudio fue notorio el aspecto del estado etílico del paciente ya que se repetía en una gran cantidad de expedientes que el accidente estuvo relacionado con el estado de ebriedad por lo que se podría inferir que es una variable importante al igual que la ocupación del paciente.

Las limitaciones que presenta este estudio es la menor cantidad de datos en algunos expedientes donde no se especificaba el lado afectado del hueso malar, como fue el accidente que como consecuencia hay falsos negativos en el estudio, y no todos los expedientes explican si el paciente era conductor o pasajero así como el uso de casco.

## Conclusiones

En el desarrollo del trabajo de investigación que ha dado lugar a la presente tesis se han establecido las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de trauma cráneo facial sufrido por accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes "CEIBAL" del IGSS zona 4 de Mixco, en el período de enero a diciembre de 2017 fue de 42.77%.
2. Desde el año 2009 se ha presentado un aumento de 20.77% en la prevalencia de trauma facial por accidentes de motocicletas en el Hospital General de Accidentes "CEIBAL" del IGSS zona 4 de Mixco, debido al incremento del parque vehicular de motocicletas en el país, al escaso interés y control por la educación vial y poca confiabilidad en el sistema de transporte público.
3. Los diagnósticos clínicos y radiográficos de la región cráneo maxilofacial afectados por accidente en motocicleta de pacientes atendidos en el Hospital General de Accidentes "CEIBAL" del IGSS zona 4 de Mixco, en el período de enero a diciembre de 2017 más relevantes expuestos en el estudio se encuentran en primer lugar: La fractura del hueso malar con 24.75%, en segundo lugar traumatismo superficial de la cabeza con 16.83%, seguido de fractura del maxilar superior con 12.87%, luego fractura de arco cigomático izquierdo con 6.44%, fractura de maxilar inferior con 5.45% y fractura de arco cigomático derecho con 4.95%.
4. La fractura del hueso malar además de ser el diagnóstico clínico y radiográfico con mayor prevalencia, también fue el que más tuvo asociación con otros diagnósticos en su 100%. En primer lugar con fractura de maxilar superior con 52%, seguido del arco cigomático con 42%, luego herida en región frontal con 2%, fractura de órbita con 2% y fractura conjunta de arco cigomático, cuerpo mandibular y región frontal con 2%.

5. La población más frecuente en sufrir trauma cráneo facial por accidente en motocicleta, según edad en general es el rango de 26 a 32 años con 31.65%, el rango de edad femenino es de 19 a 25 años con 50% y el rango masculino es de 26 a 32 años con 36.97%. En cuanto a la población distribuida por sexo se observa a la masculina como la más frecuente con 85.61%, mientras que la femenina sólo con 14.39%.

## **Recomendaciones**

Una vez concluida la tesis, se consideran importante la atención a las siguientes recomendaciones:

1. Mejorar la recolección de datos en los expedientes de historia clínica del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del IGSS zona 4 de Mixco.
2. Ampliar la investigación incluyendo variables como estado etílico del paciente, ocupación y el uso de casco.
3. Usar este estudio de evidencia para demostrar la importancia de la educación vial y de un buen sistema de transporte público.

## **Limitaciones**

Las limitaciones en este estudio de tesis son:

1. La información en los expedientes clínicos era poco específica en algunas ocasiones o incompleta en otros casos lo que causó dificultad para recolectar los datos de forma individualizada o indagar de otras posibles variables.
2. Al ser un estudio retrospectivo no se logra estar al tanto de la situación del paciente al solo revisar expedientes clínicos, por lo que sería interesante plantear un estudio prospectivo que incluya una entrevista con la persona accidentada.

## Bibliografía

1. Aristizábal, V. H. et. al. (2013). **Incidencia de trauma facial y trauma craneo encefálico (TEC) por mal uso del casco**. Tesis (Tecnólogo en Atención Prehospitalaria). Colombia: Universidad Corporación para estudios en la salud. 65 p.
2. Cuque, J. (2016). **Los accidentes de tránsito, segundo lugar de muertes en Guatemala**. (en línea). Consultado el 13 de abril del 2017. Disponible en: <http://diariodigital.gt/2016/09/los-accidentes-transito-segundo-lugar-muertes-guatemala/>
3. Daura, A.; Aguilar, Y. y Gutierrez, A. (2014). **Traumatismos maxilofaciales**. (en línea). España: Consultado el 5 de abril del 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2yF0kxE>
4. Del Castillo, D. L. (2007). **Manual de traumatología facial**. Madrid: Ripano. 192 p.
5. Dirección General Policía Nacional Civil. (2017). **Boletín estadístico** (en línea). Guatemala: Bol. Est. 4(39): 7-10. Disponible en: <http://transito.gob.gt/wp-content/uploads/2017/04/Boletin-No.-39-Febrero-2017.pdf>
6. Dirección General Policía Nacional Civil. (2017). **Boletín estadístico** (en línea). Guatemala: Bol. Est. 4(49): 20-32. Disponible en: <http://transito.gob.gt/wp-content/uploads/2018/01/Boletin-No.-49-Diciembre-2017-1.pdf>
7. Hernández, R. (2010). **Manejo del trauma facial: Una guía práctica**. Rev. Med. Clin. Condes. 21(1): 31-39.



8. Kestler, K. M. (2012). **Actualización de información sobre frecuencia y causa de trauma facial en casos atendidos en el Hospital General de Accidentes del IGSS zona 7 de la ciudad de Guatemala, en el período 2001-2009, y su análisis comparativo con los datos existentes en el período 1996-2000.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología. 78 p.
9. Ortiz, F. (2016). **Motoristas encabezan listado de accidentes viales.** Guatemala: (en línea). Consultado el 13 de abril del 2017. Disponible en: <http://mingob.gob.gt/motoristas-encabezan-listado-de-accidentes-viales/>
10. Paniagua, O. (2016). **Parque vehicular de motocicletas sobrepasa el millón.** Guatemala: (en línea). Consultado el 13 de abril del 2017. Disponible en: <http://diariodigital.gt/2016/05/parque-vehicular-de-motocicletas-sobrepasa-el-millon/>
11. Perez, K. et. al. (2012). **Incidence trends of traumatic spinal cord injury and traumatic brain injury in Spain 2000-2009.** *Accid Anal Prev.* 46(5): 37-44.
12. Quisque, O. F. (2016). **Accidentes de tránsito, secuelas de una tragedia.** Guatemala: (en línea). Consultado el 13 de abril del 2017. Disponible en: <http://www.prensalibre.com/guatemala/chimaltenango/accidentes-de-transito-secuelas-de-una-tragedia>
13. Rankow, R. M. (1968). **An atlas of surgery of the face, mouth, and neck.** Philadelphia: Saunders. pp. 2-3
14. Real Academia Española (RAE). (2017). **Accidente.** (en línea). España. Consultado el 5 de abril del 2018. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=0KUeoUu>

15. Ronda, N. (2012). **Aplicaciones de la TAC en endodoncia.** (en línea). Argentina: Consultado el 6 de julio de 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2pOoyzw>
16. Rouvière, H. y Delmas, A. (2005). **Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional.** Trad. Victor Gotzens. 11 ed. Barcelona, España: Masson. Pp 39-90
17. Rubio, D. F. (2017). **Actualización de información sobre frecuencia y causa de trauma facial en casos atendidos en el Hospital General de Accidentes del IGSS zona 7 de la ciudad de Guatemala, en el período 2001-2009, y su análisis comparativo con los datos existentes en el período 1996-2000.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología. 71 p.
18. Ruíz, A. Y. y Marroquín, O. B. (2014). **Caracterización epidemiológica y clínica de los pacientes hospitalizados por accidentes de tránsito en motocicleta: Estudio descriptivo realizado en los servicios de cirugía y traumatología de los hospitales: General San Juan de Dios, Guatemala , Y Roosevelt. Julio-Agosto 2014.** Tesis (Lic. Médico y Cirujano). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 75 p.
19. Universidad Complutense de Madrid. (2014). **Tema 2. Traumatismos: concepto y clasificación. Traumatismos mecánicos locales: Contusiones.** (en línea). Madrid: Consultado el 5 de abril del 2018. Disponible en: <https://bit.ly/2cpwz8N>



## Anexos

### Cuestionario de Recolección de Datos

- Edad del paciente: \_\_\_\_\_
- Sexo: F M
- Diagnóstico clínico de la región cráneo maxilofacial afectada:  
\_\_\_\_\_
- Diagnóstico radiográfico de la región cráneo maxilofacial afectada:  
\_\_\_\_\_
- Tipo de usuario: Piloto Pasajero
- Uso de casco: Si No



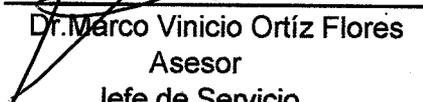
Guatemala 11 de Enero del 2019

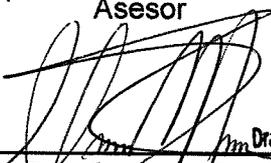
Yo, Sofia Carolina Aceituno Mendizábal, estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la facultad de Odontología, por este medio solicito que sea autorizado realizar mi trabajo de tesis en la Unidad Hospital de Accidentes "Ceibal" del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cuyo tema aprobado es: PREVALENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOFACIAL PROVOCADO POR ACCIDENTE EN MOTOCICLETA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES "CEIBAL" DEL IGSS ZONA 4 DE MIXCO, EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017. Siendo mi asesor institucional el Dr. Marco Vinicio Ortíz Flores.

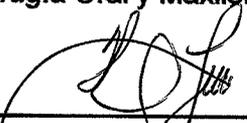
Comprometiéndome a cumplir con el reglamento vigente para estudios de investigación, así como a entregar 07 ejemplares de la tesis en el Departamento de Capacitación y Desarrollo

  
 Sofia Aceituno Mendizábal  
 Estudiante  
 Dr. Marco Vinicio Ortíz Flores  
 Jefe de Servicio  
 Cirugía Oral y Maxilofacial  
 Colegiado No. 1,881

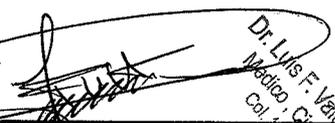
  
 Dr. Hector Alberto Gordón Orellana  
 Asesor  
 Director Alberto Gordón Orellana  
 Cirugía Oral y Máxilo Facial  
 Colegiado No. 1559

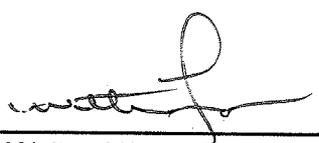
  
 Dr. Marco Vinicio Ortíz Flores  
 Asesor  
 Jefe de Servicio  
 Cirugía Oral y Maxilofacial

  
 Dra. Carmen Morales Castañeda  
 Revisora  
 Dra. Carmen Alicia Morales Castañeda  
 Cirujana Dentista  
 Colegiado No. 2659

  
 Dr. Victor Hugo Lima  
 Revisor



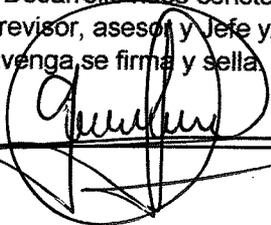
  
 Dr. Luis Felipe Valdez  
 Jefe del Departamento  
 Dr. Luis F. Valdez H.  
 Médico Cirujano  
 Col. 2,585

  
 Dr. Walter Alfredo Forno Foncea  
 Director de la Unidad



**USO EXCLUSIVO DEL DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO**

El departamento de Capacitación y Desarrollo hace constar que la información requerida en este formulario (firmado y sellado por el revisor, asesor y Jefe y/o Director) ha sido cumplido a cabalidad, y para los usos que al interesado convenga, se firma y sella.

Vo.Bo.   
 DEPARTAMENTO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO  
 INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL



**Instituto Guatemalteco de Seguridad Social**

Hospital General de Accidentes "Ceibal"

DIRECCIÓN MÉDICA

000828

Guatemala, 15 de febrero 2019

Bachiller

**SOFIA CAROLINA ACEITUNO MENDIZABAL**

Presente

Señora (ita) Aceituno Mendizábal:

De manera atenta me dirijo a usted, en atención a su oficio de fecha 11 de enero del presente año, me permito informarle que esta Dirección Médica le autoriza efectuar su anteproyecto de tesis en esta Unidad, sobre el tema **"PREVALENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOFACIAL PROVOCADO POR ACCIDENTE EN MOTOCICLETA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES "CEIBAL" DEL IGSS ZONA 4 DE MIXCO, EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE 2017"**.

Por lo anteriormente expuesto se solicita su valiosa colaboración, a efecto de respetar las normas de esta Institución; de que no deben de salir del archivo clínico los expedientes médicos que usted revisará.

Atentamente,

**DR. SERGIO MIGUEL ESTUPINIAN DIAZ**  
SUBDIRECTOR MEDICO HOSPITALARIO  
HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES "CEIBAL"



SMED/ag

Guatemala 11 de enero de 2019

**DOCTOR**  
**Walter Alfredo Forno Foncea**  
**Director Médico**  
**Hospital General de Accidentes "Ceibal"**  
**Presente**



Por este medio me dirijo ante usted deseándole éxitos en sus actividades diarias, el motivo de la presente es para solicitar su autorización a mi persona, SOFIA CAROLINA ACEITUNO MENDIZÁBAL, con código único de identificación 2231750640101 y carné universitario 201110478, estudiante de sexto año de la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para tener el debido permiso para realizar el proyecto de Tesis en la institución a su cargo y acceso al mismo con fines de obtener informacion que permita desarrollar éste, previo a optar el título de Cirujana Dentista en el grado de licenciatura. Dicho proyecto se titula PREVALENCIA DE TRAUMATISMO CRANEOFACIAL PROVOCADO POR ACCIDENTE EN MOTOCICLETA EN PACIENTES ATENDIDO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES "CEIBAL" DEL IGSS ZONA 4 DE MIXCO, EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017, siendo oportuno señalar que esta actividad no conlleva ningún gasto para la institución y que se tomarán los resguardos necesarios para no interferir con el normal funcionamiento de las actividades propias de la institución.

Con saludos cordiales y sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente:



Sofia Carolina Aceituno Mendizábal  
CUI 2231750640101  
Tel: 40036375

Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores  
Jefe de Servicio  
Cirugía Oral y Maxilofacial  
Colegiado No. 1.887



Guatemala 11 de enero de 2019

Licda.  
Josefa Carolina Castillo  
Jefa de División  
Encargada del Despacho del  
Departamento de Capacitación y Desarrollo  
Presente

Por este medio me dirijo ante usted deseándole éxitos en sus actividades diarias, el motivo de la presente es para informarle que estoy asesorando a la estudiante Sofia Carolina Aceituno Mendizábal en su trabajo de investigación que se desarrollara titulado **“Prevalencia de traumatismo craneofacial provocado por accidente en motocicleta en pacientes atendidos en el hospital general de accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de mixco, en el período de enero a diciembre de 2017”**, será puesta a disposición del instituto al finalizarla, con el fin de presentar datos que apoyen el desarrollo de la institución.

Agradeciendo su tiempo y sin otro particular me suscribo a usted.

Atentamente,

*Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores*  
Jefe de Servicio  
Cirugía Oral y Maxilofacial  
Colegiado No. 1,881

---

Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores  
Jefe de Servicio  
Cirugía Oral y Maxilofacial  
Colegiado No. 1,881  
Empleado No. 30183

Guatemala 11 de enero de 2019

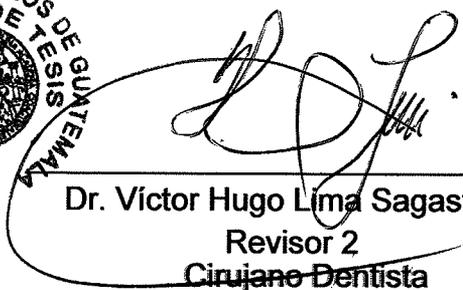
Licda.  
**Josefa Carolina Castillo**  
Jefa de División  
Encargada del Despacho del  
Departamento de Capacitación y Desarrollo  
Presente

Por este medio nos dirigimos ante usted deseándole éxitos en sus actividades diarias, el motivo de la presente es para informarle que somos revisores en el trabajo de investigación de la estudiante Sofia Carolina Aceituno Mendizábal titulada **“Prevalencia de traumatismo craneofacial provocado por accidente en motocicleta en pacientes atendidos en el hospital general de accidentes “CEIBAL” del IGSS zona 4 de mixco, en el período de enero a diciembre de 2017”**, será puesta a disposición del instituto al finalizarla, con el fin de presentar datos que apoyen el desarrollo de la institución.

Agradeciendo su tiempo y sin otro particular nos suscribimos a usted.

Atentamente

  
Dra. Carmen Alicia Morales Castañeda  
Revisora 1  
Cirujano Dentista  
Colegiado No. 2659

  
  
Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume  
Revisor 2  
Cirujano Dentista  
Colegiado No. 796

El contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad de la autora.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sofia Carolina', written in a cursive style.

---

**Sofia Carolina Aceituno Mendizábal**

*Sofia*

Sofia Carolina Aceituno Mendizábal

SUSTENTANTE

*[Signature]*

Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores  
ASESOR

*[Signature]*

Dr. Hector Alberto Cordón Orellana  
ASESOR

*[Signature]*

Dr. Raúl Ralón Carranza  
PRIMER REVISOR



*[Signature]*

Victor Hugo Lima Sagastume  
SEGUNDO REVISOR

Imprimase:

*[Signature]*

Dr. Edwin Ernesto Milián Rojas  
Secretario General  
Facultad de Odontología  
Universidad de San Carlos

