



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRAUMA FACIAL POR ACCIDENTES VEHICULARES EN  
PACIENTES INGRESADOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIA, DEL  
HOSPITAL ISIDRO AYORA, LOJA-ECUADOR 2017.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: Campoverde Macías David Israel  
DIRECTOR: Od. Esp. Santiago Reinoso Quezada**

**CUENCA  
2018**

## DECLARACIÓN

Yo, CAMPOVERDE MACÍAS DAVID ISRAEL, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional y que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

.....

**Autor: Campoverde Macías David Israel**

**C.C.: 0105907406**

## CETIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de titulación denominado **“TRAUMA FACIAL POR ACCIDENTES VEHICULARES EN PACIENTES INGRESADOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIA, DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA, LOJA-ECUADOR 2017”**, realizado por CAMPOVERDE MACÍAS DAVID ISRAEL, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación.

Cuenca, Agosto de 2018

.....

**Dr. Ebingen Villavicencio Caparó**

Coordinador Departamento de Investigación

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Dra. Liliana Encalada Verdugo.

**COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado “TRAUMA FACIAL POR ACCIDENTES VEHICULARES EN PACIENTES INGRESADOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIA, DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA, LOJA-ECUADOR 2017”, realizado por CAMPOVERDE MACÍAS DAVID ISRAEL, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico y se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Cuenca, Agosto de 2018

.....

**Tutor: Od. Esp. Santiago Reinoso Quezada**

## DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado primero a Dios por darme la vida, salud, fuerza, y bendiciones, eres el creador de todo.

A mi familia en especial a mi madre Solanda Macías que simplemente me haces llenar de orgullo. Te amo y no va a haber manera de devolverte tanto esfuerzo que me has ofrecido. Es un logro más que llevo a cabo y, sin lugar a dudas, ha sido en gran parte gracias ti, no sé en dónde me encontraría de no ser por tu ayuda, tu compañía, y tu amor que junto a Carlos Luzuriaga me guiaron a ser una persona de bien.

A mi padre José Campoverde, y mis hermanos José Luis, Gabriela, que son pilares fundamentales y los motores de mi vida, que me han impulsado con sus sabios consejos, sus ganas y sus esfuerzos, a potenciar mis virtudes y mejorar mis defectos haciendo de mí una persona humilde, sencilla, pero con sueños grandes.

Dedico a Gladis Campoverde que, con el amor, consejos y ayuda de ella fue haciéndose realidad este triunfo gracias por confiar en mí.

Dedico a mis queridos amigos, maestros y en especial a mi tutor que respeto, admiro, y considero un ejemplo a seguir, que con el tiempo se fue convirtiendo en un gran amigo al Dr. Santiago Reinoso Quezada, Cirujano Oral y Maxilofacial; por todos los momentos compartidos, por las oportunidades que me brindó, por todas esas enseñanzas recibidas. No acabaría nunca de decirle gracias por su gran trabajo. Hemos compartido alegrías, regaños y buenas épocas. Lo único que puedo decir es gracias por tu tiempo y paciencia, por guiarme como persona, amigo y estudiante. Por todo eso y muchas más gracias amigo.

## EPÍGRAFE

“Lo imposible cuesta un poco más....

Y derrotados...

Derrotado son sólo aquellos que bajan los brazos”

“José Mujica”

UNASUR 2014

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Católica de Cuenca, a sus excelentes profesores, que más que profesores se convirtieron en excelentes amigos y unos ejemplos a seguir, me llevo de la universidad grandes recuerdos por los cuales quedaré inmensamente agradecido.

Gracias a mis padres, hermanos, cuñados, por haberme apoyado este tiempo, por el esfuerzo que realizaron y por ser unas personas extraordinarias que siempre me guían.

A mis compañeros en especial a mi grupo de amigos Juan Fernando N, Thalía P, Andrés M, Giovanna L, Marco Antonio O, Renato P, Martin M, gracias por haber aprendido de ustedes muchas experiencias en el transcurso de la vida universitaria, y por hacer de este camino un camino extraordinario.

Agradezco al Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja por abrirme las puertas, para que mi tesis pueda ser realizada correctamente.

**LISTA DE ABREVIATURAS**

ANT	Agencia Nacional de Tránsito
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COIP	Código Orgánico Integral Penal
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
TC	Tomografía Computarizada



## ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN.....	II
CETIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	III
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	IV
DEDICATORIA.....	V
EPÍGRAFE.....	VI
AGRADECIMIENTOS.....	VII
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XIV
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO I.....	19
PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	19
1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION.....	20
2. JUSTIFICACIÓN.....	20
3. OBJETIVOS.....	21
3.1. Objetivo general.....	21
3.2. Objetivos específicos.....	21
4. MARCO TEÓRICO.....	22
4.1. Accidentes de tránsito.....	22
4.1.a Accidentes de tránsito en el mundo.....	22
4.1.b Los traumatismos por accidentes de tránsito: un problema mundial.....	22
4.1.c Accidente vial en Latinoamérica.....	23
4.1.d Accidentes vehiculares en Ecuador.....	24
4.1.d.1 Accidentes vehiculares en los últimos años.....	24

4.1.d.2	Muertes y heridos en los accidentes vehiculares.....	25
4.1.d.3	Causas de muerte en accidentes vehiculares en Ecuador en 2017.....	25
4.1.d.4	Accidentes de tránsito en la provincia de Loja en 2017 .....	26
4.1.e	Tipos de costos relacionados con los accidentes de tránsito.....	27
4.1.e.1	Costos directos.....	27
4.1.e.2	Costos indirectos.....	27
4.1.f	Dispositivos de seguridad vehicular. ....	28
4.1.f.1	Cinturón de seguridad .....	28
4.1.f.2	Casco.....	28
4.1.f.3	Bolsa de aire .....	29
4.1.g	Clasificación de los segmentos craneofaciales.....	29
4.1.g.1	Tercio superior del rostro.....	30
4.1.g.2	Tercio medio del rostro.....	30
4.1.g.3	Tercio inferior del rostro.....	30
4.1.h	El Trauma .....	31
4.1.h.1	Fracturas faciales .....	31
4.1.h.2	Fractura panfacial.....	32
4.2.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
5.	HIPÓTESIS.....	35
	CAPÍTULO II.....	36
	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....	36
1.	MARCO METODOLÓGICO .....	37
2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	37
2.1.	Criterios de selección .....	37
2.1.1.	Criterios de inclusión .....	37
2.1.2.	Criterios de exclusión .....	37
3.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	38
4.	INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	39

4.1. Instrumentos documentales.....	39
4.2. Instrumentos mecánicos.....	39
4.3. Materiales.....	39
4.4. Recursos.....	39
5. PROCEDIMIENTO DE LA TOMA DE DATOS.....	39
5.1. Ubicación espacial.....	39
5.2. Ubicación temporal.....	39
5.3. Procedimientos.....	40
6. PROCEDIMIENTOS PARA ANALIZAR DATOS.....	40
7. ASPECTOS BIOÉTICOS.....	40
CAPÍTULO III.....	41
RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	41
1. RESULTADOS.....	42
2. DISCUSIÓN.....	52
3. CONCLUSIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	61
Anexo 1: Oficio de autorización por parte del Ministerio de Salud Pública para el uso de datos del Hospital Isidro Ayora de Loja.....	62
Anexo 2: Ficha de registro clínico utilizada para la recolección de datos.....	63

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla Nro. 1:</b> Total y porcentaje de trauma maxilofaciales por accidentes de tránsito según grupos de edad, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017 .....	44
<b>Tabla Nro. 2:</b> Total y porcentaje de trauma maxilofacial por accidentes de tránsito según tipo de fractura, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017 .....	46
<b>Tabla Nro. 3:</b> Total y porcentaje de trauma maxilofaciales por accidentes de tránsito por tipo de fractura según grupos de edad, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017 .....	47
<b>Tabla Nro. 4:</b> Total y porcentaje de trauma maxilofaciales por accidentes de tránsito según tipo específico de fractura, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017.....	48

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico Nro. 1:</b> Total y porcentaje de accidentes de tránsito en la provincia de Loja por mes, año 2017 .....	27
<b>Gráfico Nro. 2:</b> Distribución de trauma maxilofacial en la zona facial por accidente de tránsito según sexo, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017 .....	43
<b>Gráfico Nro. 3:</b> Porcentaje de trauma en la zona facial por accidente de tránsito según fallecimiento, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017 .....	45
<b>Gráfico Nro. 4:</b> Porcentaje de trauma en la zona facial por accidente de tránsito según día de ocurrencia, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017 .....	49
<b>Gráfico Nro. 5:</b> Porcentaje de trauma en la zona facial por accidente de tránsito según mes de ocurrencia, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017.....	50
<b>Gráfico Nro. 6:</b> Porcentaje de fallecidos que sufrieron trauma en la zona facial por accidente de tránsito según mes, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017 .....	51

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b> Identificación de los segmentos faciales del cráneo humano .....	30
--	----

## RESUMEN

**Objetivo:** El presente estudio estuvo dirigido a determinar la prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares en pacientes ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora Loja–Ecuador 2017. **Materiales y métodos:** La investigación se realizó con información suministrada por el servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora de Loja, sobre los accidentes vehiculares ocurridos entre enero y diciembre de 2017. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, mientras que el diseño fue documental, transversal y retrospectivo. La información se recopiló mediante las fichas clínicas de los pacientes y se registró en un instrumento diseñado para el estudio. **Resultados:** De 448 pacientes ingresados al servicio de emergencia durante 2017, un total de 91 pacientes presentaron trauma facial, lo que representa una prevalencia del 20,3%. El 72,5% de los lesionados maxilofaciales debido a accidentes vehiculares son hombres; los adultos jóvenes (20 a 44 años) representan una prevalencia del 53,8%; el 35,2% de los casos resultaron en fallecimiento de la persona, las cuales, en el 100% de los casos eran hombres. Así mismo, la fractura más usual se encontró ubicada en el tercio superior (75,8%), mientras que al clasificar por tipo específico de fractura (CIE-10) las fracturas de huesos del cráneo y de la cara representan el 69,2% del total de lesiones. En términos temporales, estos tipos de accidentes ocurren en mayor medida los días sábados (36,3%) y en el mes de octubre (14,3%). **Conclusión:** Los accidentes de tránsito representan la causa más frecuente de trauma, en tanto que afecta a quienes lo experimentan de forma directa, involucrados en el hecho, como también a sus familiares y a la administración pública por la prestación de servicios de vigilancia y de salud, implicando costos. La región maxilofacial es afectada frecuentemente en los accidentes de tránsito, por ser la parte más expuesta del cráneo.

**Palabras clave:** Accidentes vehiculares, prevalencia, trauma facial

## ABSTRACT

**Objective:** The present study was focused at determining the prevalence of facial trauma due to vehicular accidents in patients admitted to the emergency area of the Isidro Ayora Loja-Ecuador Hospital 2017. **Materials and methods:** The investigation was conducted with information provided by the emergency service Hospital Isidro Ayora de Loja, on vehicular accidents occurred between January and December 2017. The focus of the research was quantitative, while the design was documentary, cross-sectional and retrospective. The information was collected through the clinical files of the patients and recorded in an instrument designed for the study. **Results:** Of 448 patients admitted to the emergency service during 2017, a total of 91 patients presented facial trauma, which represents a prevalence of 20.3%. 72.5% of the maxillofacial injuries due to vehicular accidents are men; young adults (20 to 44 years) represent a prevalence of 53.8%; 35.2% of the cases resulted in the death of the person, which, in 100% of the cases were men. Likewise, the most common fracture was found in the upper third (75.8%), while when classified by specific fracture type (ICD-10) fractures of the skull and face bones represent 69.2 % of total injuries. In temporary terms, these types of accidents occur to a greater extent on Saturdays (36.3%) and in October (14.3%). **Conclusion:** Traffic accidents represent the most frequent cause of trauma, while it affects those who experience it directly, involved in the event, as well as their families and the public administration for the provision of surveillance and health services, implying costs. The maxillofacial region is frequently affected in traffic accidents, as it is the most exposed part of the skull.

**Key words:** Vehicular accidents, prevalence, facial trauma



## INTRODUCCIÓN.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2013, los accidentes automovilísticos abarcaron a 1,24 millones de víctimas, entre estos, de 3.500 a 3.600 resultaron fallecidos. Con base en dicho antecedente, se han buscado estrategias con el fin de disminuir tan alarmantes estadísticas. Entre estas podemos destacar el convenio “Decenio de Acción para la Seguridad Vial”, de carácter internacional, con el objetivo de establecer políticas y programas para reducir la tendencia al aumento del número de muertes por accidentes de tránsito, ya que detrás de estas cifras hay un impacto muy alto en el ámbito social y económico<sup>1</sup>.

En el Ecuador, la mortalidad a causa de accidentes de tránsito ha tenido una tendencia ascendente durante los últimos años, correspondiendo en la actualidad al cuarto motivo de muertes en el territorio nacional. Ecuador se ubica como el segundo país en Latinoamérica, por debajo de Venezuela, entre los países con mayor siniestralidad por esta causa. Sin embargo, nuestro país a nivel de América Latina está regido por una serie de leyes orientadas a proteger a sus ciudadanos en materia de tránsito, que son aplicadas por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)<sup>1</sup>.

En el Ecuador, el 80% de los accidentes son causados por factores humanos, tales como el exceso de velocidad, la imprudencia, manejar bajo los efectos del alcohol, el incumplimiento de las leyes de tránsito, entre otros; el 20% de los accidentes se debe a fallas del vehículo y del medio ambiente o el entorno definido por el estado de las vías, recalcando así, que la negligencia del ser humano es el motivo más visible para estos sucesos<sup>1,2</sup>.

La provincia de Loja cuenta con una extensión territorial de 1.883 km<sup>2</sup> y 257.625 habitantes. El crecimiento de su población entre los años 2000 a 2017 ha experimentado un ascenso significativo, siendo actualmente su capital la novena ciudad más poblada del Ecuador superando las capitales de las provincias Tungurahua y Chimborazo<sup>3</sup>.

El propósito de esta tesis es determinar la prevalencia de los traumas faciales causados por accidentes vehiculares en la ciudad de Loja durante en 2017. La propuesta está enmarcada en la prevención de daños o traumas ocasionadas por accidentes vehiculares, considerados en su mayor parte como accidentes evitables y responde a la línea de investigación enmarcada en el Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021, el

cual está orientado al desarrollo nacional mediante la intervención del Estado y la participación ciudadana en la generación de mejores condiciones de salud y de vida en general<sup>4</sup>.

La investigación se ha elaborado bajo el enfoque cuantitativo, ya que se orienta al cálculo de la prevalencia de traumas faciales por accidentes de tránsito según algunas variables demográficas y otras propias del evento estudiado, con base en la información obtenida en los registros clínicos del área de emergencia, por lo que la investigación es de tipo descriptivo y retrospectivo, con la aplicación de la técnica documental; todos estos aspectos relacionados con la metodología aplicada se muestran en el capítulo II. Por último, en el capítulo III, se presenta una serie de resultados que responden a los objetivos de la investigación, así como la discusión de los mismos y las conclusiones del trabajo de investigación.

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## **1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION.**

El estudio que se presenta en este documento surge por la necesidad de conocer el número de pacientes con trauma facial en accidentes vehiculares ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja durante el año 2017 y su prevalencia.

La interrogante principal de esta investigación es: ¿Cuál es la prevalencia por trauma facial debido a accidentes vehiculares en pacientes ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja en el año 2017?

## **2. JUSTIFICACIÓN.**

La prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares es alta a nivel mundial, y nuestro país no es la excepción. Los accidentes vehiculares ocasionan gran parte de las lesiones faciales, si bien no es la única causa es una de las más prevalentes y que, además, generan daños graves y duraderos en la persona accidentada. En todos los países del mundo, cada vez se realizan mayores esfuerzos para disminuir los accidentes vehiculares, ya que estos implican un elevado número de lesionados, así como una elevada tasa de vidas perdidas; lo que, adicionalmente, converge a elevados costos a nivel gubernamental, institucional y familiar.

El presente estudio tiene un nivel de originalidad nacional, debido a que no se cuenta con estudios recientes sobre la prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares. Para asegurar la viabilidad del estudio se ha coordinado con las autoridades institucionales de la Universidad Católica de Cuenca y con la Dirección de la carrera de Odontología. También, se obtuvo la autorización del Hospital Isidro Ayora, en la ciudad de Loja en el año 2017, para poder acceder al archivo de las fichas clínicas de los pacientes ingresados por el área de emergencia y, de esta manera, recopilar los datos necesarios.

El estudio será útil para otros investigadores, ya que establece un punto de partida para otros estudios en los que se desee profundizar sobre la causa del problema, sus correlaciones o sus consecuencias. Mientras que, a nivel institucional, la Universidad Católica de Cuenca tendrá la oportunidad de consolidar la información que se ha

obtenido en estudios similares aplicados en otros servicios de emergencias y regiones de Ecuador.

El autor del presente estudio considera que la realización del mismo se justifica plenamente, ya que conociendo cuál tipo de traumatismo es más frecuente, qué huesos son los más afectados, en qué grupo de edad y qué sexo es más prevalente, se podrá hacer una deducción estadística sobre la prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares que afecta a la población de Loja.

### **3. OBJETIVOS.**

#### **3.1. Objetivo general.**

Determinar la prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares en pacientes ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora Loja–Ecuador 2017.

#### **3.2. Objetivos específicos.**

- Calcular la prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares de pacientes ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora en la Ciudad de Loja en el año 2017.
- Determinar la localización del trauma facial por sus tercios en los pacientes con accidentes vehiculares de pacientes ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora en Loja durante todo el año 2017.
- Identificar la prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares según día y mes de ocurrencia de los pacientes ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja en el año 2017.
- Conocer el índice de mortalidad de pacientes con trauma facial por accidentes vehiculares ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja en el año 2017.
- Calcular la prevalencia de trauma facial por accidentes vehiculares según edad y sexo, de pacientes ingresados en el área de emergencia del Hospital Isidro Ayora en la Ciudad de Loja en el año 2017.

## **4. MARCO TEÓRICO.**

### **4.1. Accidentes de tránsito.**

Un accidente vehicular se refiere al daño ocasionado en la vía terrestre y ocurre de manera súbita y sorpresiva, determinado por condiciones ambientales o actos irresponsables, potencialmente previsibles, atribuibles a factores humanos, en los cuales están involucrados vehículos preponderantemente automotores; de igual forma, las condiciones climatológicas, la falta de señalización y caminos en mal estado, influyen en la pérdidas de vidas humanas o lesiones que pueden generar efectos negativos duraderos a nivel físico o psicológico, así como daños humanos y materiales<sup>5</sup>.

#### **4.1.a Accidentes de tránsito en el mundo**

El conjunto de las lesiones originadas por los accidentes vehiculares se posiciona como la octava causa de muerte a nivel mundial y la primera las personas de 15 a 29 años. Los registros estadísticos más recientes presentados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) revelan que, de no tomarse las medidas necesarias, pertinentes y urgentes al respecto, los accidentes vehiculares serán la quinta causa de muerte para el año 2030<sup>6</sup>.

#### **4.1.b Los traumatismos por accidentes de tránsito: un problema mundial**

Los traumas por accidentes vehiculares son, desde hace mucho tiempo, un problema de salud pública en todos los niveles. Distintas organizaciones han implementado, recientemente, diversos métodos que permitan estimar con el mínimo nivel de error el total de víctimas mortales accidentes vehiculares en todo el planeta. El proyecto de la OMS, sobre la Carga Mundial de Morbilidad, utiliza una serie de datos relativos a registros civiles sobre los accidentes vehiculares y las muertes asociadas a este hecho violento, independientemente del tiempo transcurrido entre ellas; a partir de esta información, se estima que, solo durante el año 2004, se estimó la cifra de 1,27 millones de personas fallecidas como consecuencia de un accidente vehicular<sup>6</sup>. Sin embargo, el número total de muertes notificadas es esa investigación fue de 660.000, lo que indica un margen muy amplio de sub-notificación o de sub-registro<sup>6</sup>.

Un gran número de fuentes de datos sobre el análisis de accidentes vehiculares señalan que, cerca de un 75% de las víctimas letales por accidentes vehiculares afectan a

hombres y que el mayor impacto se genera sobre los grupos de edad más productivos de la población económicamente activa<sup>6</sup>.

En septiembre de 2015, los representantes de los países que estuvieron presentes en la Asamblea General de las Naciones Unidas asumieron una agenda de trabajo trascendental, cuyos objetivos referidos al desarrollo sostenible están orientados a cumplirse antes del año 2030<sup>6</sup>. En ella, se planteó como una de las nuevas metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la reducción a la mitad del número de defunciones y traumas por accidentes vehiculares al año 2020, en todo el mundo. Es una meta ambiciosa que constituye un avance significativo para la seguridad vial, en el cual se refleja un reconocimiento cada vez mayor del enorme precio que implican los traumas causados por los accidentes vehiculares<sup>6</sup>.

#### **4.1.c Accidente vial en Latinoamérica**

En Latinoamérica, la realidad es más complicada, ya que no existe un consenso entre los países miembros en plantear medidas necesarias para disminuir los accidentes en las vías, y no le dan la prioridad que debería tener, según los datos de la OMS, para países en vías de desarrollo los accidentes vehiculares tienen un porcentaje entre el 1% y el 3%, la verdad es que se invierte muy poco para prevenir estos accidentes<sup>7</sup>.

La seguridad vial se ha tornado en esta época es un problema de gravedad creciente, y más aún si no se toman medidas necesarias, que abarquen desde lo empresarial hasta la población en general, para atacar el problema de raíz, que a criterio general es la educación vial, ya que, como se mencionó anteriormente, más del 80% de los accidentes vehiculares son ocasionados por las personas, por lo general, debido a errores cometidos en la conducción del vehículo. Según los datos de la OMS, en su informe sobre la situación mundial de la seguridad vial en 2013, se vive esta realidad en América Latina en cuanto los fallecidos por accidentes vehiculares<sup>7</sup>.

“*Haz que la Vida Avance*”, es el programa que el Instituto de Seguridad Vial de Chile ha puesto en marcha. Consiste en una campaña de seguridad vial para formar a los escolares y establecer valores y comportamientos seguros como peatones, ciclistas y pasajeros de transporte escolares para, con ello, ir creando una cultura en los niños, ya que ellos representan el futuro para la disminución de accidentes vehiculares<sup>7</sup>.

Ecuador se ubica en el segundo, entre los países con la tasa más baja por fallecidos por cada 100 mil habitantes, y lo grave es que desde la fecha en el cual se publicó el informe hasta la actualidad no han existido mejoras en las cifras; al contrario, tanto los accidentes como las muertes en las vías han aumentado desde el año 2013, por lo que se deberían crear programas que vayan a favor de la concientización de los conductores y en los niños para ir transformando positivamente la cultura en seguridad vial<sup>7</sup>.

En algunos países de Latinoamérica, como Argentina y Colombia, se han tomado medidas concretas ante la problemática; Argentina ha definido una Estrategia Nacional de Seguridad Vial, basada en el plan de Seguridad Vial de la ONU para la Década de Acción para la Seguridad Vial. Colombia, a su vez, cuenta con un Plan Nacional para la Seguridad Vial emitida por el Ministerio de Transporte en 2012; de esta forma, estos países contribuyen de manera efectiva en la reducción de los accidentes de tránsito<sup>7</sup>.

#### **4.1.d Accidentes vehiculares en Ecuador.**

##### **4.1.d.1 Accidentes vehiculares en los últimos años.**

En los últimos años, Ecuador ha reportado un aumento en el número de accidentes vehiculares, en el año 2014 los accidentes vehiculares llegaron a un total de 38.658, superando la cifra de 2013, cuando fue de 28.893 accidentes; la diferencia fue de 9.765 accidentes más, lo cual confirma y ratifica el incremento de los siniestros viales en los últimos tiempos, como posible resultado de no tomar y adoptar hábitos orientados a la seguridad para reducir la ocurrencia y el impacto de este fenómeno. Los accidentes tienden a seguir aumentando en los próximos años, causando problemas graves a la sociedad y al estado<sup>7</sup>.

Los accidentes vehiculares presentan tendencia a incrementar, sin considerar el subregistro que existe en estos casos, ya que, muchos de los accidentes de tránsito que ocurren en Ecuador, al igual que en otros países de Latinoamérica, no se registran, por lo que no todos los accidentes entran en las estadísticas y no se llega a contar con cifras apegadas a la realidad, de manera tal que, si no se toman medidas apropiadas para que las cifras disminuyan, estas cifras van a seguir aumentando año tras año<sup>7</sup>.

Pese a que, recientemente, se aprobó el Código Orgánico Integral Penal (COIP) y que las sanciones son más drásticas, tanto en lo económico como en lo penal, las personas no han hecho consciencia de las consecuencias de este problema que representan los accidentes viales en el país, que va mucho más allá de lo social. Se consideró que, al



elevant las multas e incrementar las penas por infringir las leyes de tránsito, se iban a disminuir los accidentes vehiculares, pero no se tomó en cuenta el verdadero fondo del problema, que tiene que ver la cultura que tiene la mayoría de los ecuatorianos en torno a la seguridad vial; por lo tanto, las medidas que se deben emprender para mitigar los accidentes de tránsito tienen que ser encaminadas a cambiar dicho patrón cultural, y direccionar medidas en todos los niveles, desde una enseñanza sobre la seguridad vial en las escuelas, hasta empresas, instituciones públicas y privadas para, de esta manera, lograr involucrar todos los actores en la reducción los accidentes<sup>7</sup>.

#### **4.1.d.2 Muertes y heridos en los accidentes vehiculares**

En Ecuador en los últimos doce años han fallecido en accidentes vehiculares aproximadamente 18 mil personas, representado una media de 1.554 defunciones por año. El número de fallecidos por los accidentes vehiculares ha ido aumentando; de la misma manera, desde el año 2012 los heridos a consecuencia de los accidentes han ido incrementando al igual que los accidentes en general, llegando al 2014 con un total de 36.658 accidentes vehiculares, cantidad alarmante, ya que la tendencia tanto en fallecidos, heridos y accidentes en general es ascendente, evidenciando falta de políticas, programas y medidas que vayan atacar la causa raíz de este problema social<sup>8</sup>.

Los accidentes de tránsito, los heridos y muertos a consecuencia de los mismos tienen múltiples consecuencias negativas no solo en el caso de que estos sean relacionados con el trabajo, es decir, para el Estado ecuatoriano, las consecuencias derivadas de los accidentes de tránsito suponen gastos como: vehículos de emergencia (bomberos, ambulancias, policías, agentes, de tránsito) hospitalización, atenciones médicas, medicina subsidios derivados de los accidentes de tránsito, daños producidos en la vía pública, costos ambientales en el caso de derrame de sustancias peligrosos<sup>8</sup>.

Cada trabajador muerto o herido de gravedad en accidentes vehiculares incide negativamente sobre la esperanza de vida media nacional en ese año. De esta manera, se afectan los años de vida ajustados a la discapacidad que pudiera tener un herido, víctima del accidente o la pérdida de calidad de vida para el accidentado como para su familia<sup>7</sup>.

#### **4.1.d.3 Causas de muerte en accidentes vehiculares en Ecuador en 2017.**

Los accidentes vehiculares representan una de las principales razones de accidentes mortales, que generan elevados costos sociales, laborales y económicos para la fuerza

de trabajo, así como para las unidades productivas y la sociedad. En el ámbito general, a nivel de todo el país en el año 2017 las muertes por accidentes vehiculares se encuentran en el quinto lugar, por encima de otras causas de muerte que se creía que eran más comunes, sin embargo, no se le da el peso ni la importancia necesaria para reducir otras cifras<sup>9</sup>.

Entre las diversas causas que podrían resultar en accidentes vehiculares se encuentran en gran proporción las fallas, ya sean de tipo mecánica o humana las que, a su vez, conllevan a consecuencias de diferentes índoles. Dichas fallas pueden numerarse de la siguiente manera<sup>9</sup>:

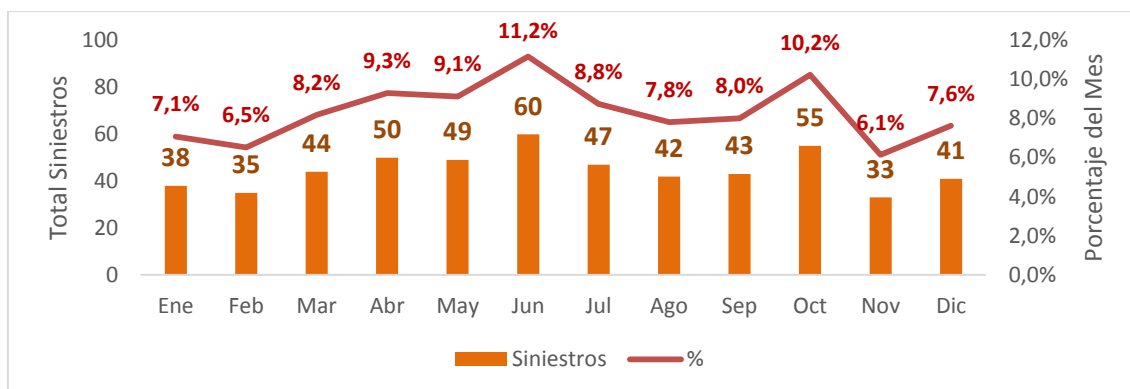
- mal estado de las vías;
- mala señalización;
- cansancio;
- exceso de velocidad;
- falla mecánica;
- embriaguez del conductor;
- descuido personal; y,
- problemas de salud.

El consumo de bebidas alcohólicas en los países latinoamericanos se encuentra un 50% por encima del promedio mundial. Dicha afirmación formó parte de una publicación oficial de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), que al mismo tiempo evidencia que el consumo y los patrones de ingesta de alcohol se encuentran ya en niveles perjudiciales y superan las medias globales<sup>10</sup>.

#### **4.1.d.4 Accidentes de tránsito en la provincia de Loja en 2017**

Según las estadísticas de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), durante el año 2017 ocurrieron 537 siniestros de tránsito<sup>11</sup>. A continuación, se presenta el número de siniestros por mes y el porcentaje que representa en el total del año.

**Gráfico Nro. 1**  
**Total y porcentaje de accidentes de tránsito en la provincia de Loja por mes, año 2017**



**Fuente:** Agencia Nacional de Tránsito – ANT<sup>11</sup>

La mayor cantidad de accidentes de tránsito en la provincia de Loja se registró en los meses de junio (11,2%) y octubre (10,2%), lo que aumenta el riesgo de lesiones y de muerte por esta causa.

#### **4.1.e Tipos de costos relacionados con los accidentes de tránsito.**

Todo tipo de accidente genera consecuencias tanto para el trabajador, empresario, y el estado que somos toda la sociedad, en términos de la salud y aspectos socioeconómicos, pero no se pueden expresar ni cuantificar los daños sufridos en el ámbito psicológico y social, estos generan un cálculo inexacto, sin embargo, son de formidable relevancia, por lo que su consideración es importante. Para establecer un cálculo de costos de los accidentes, es necesario e importante conocer los diferentes tipos, que se habla de directos e indirectos<sup>12</sup>.

##### **4.1.e.1 Costos directos.**

El costo directo corresponde al valor en dinero que se paga a las compañías, aseguradores o seguridad social por indemnización diarias y atención médica, por lo general, cuando se avala de costos directos en un accidente, generalmente se refiere al costo por la seguridad social, que tiene su efecto directamente sobre el individuo<sup>12</sup>.

##### **4.1.e.2 Costos indirectos.**

Se consideran los costos indirectos de otros elementos, tales como: materiales, tarea y medio ambiente; pero la empresa no puede estimar ni medir de forma real y exacta. Por eso, estos tipos de costos no son ni siquiera de tipo económico, sino que afectan al

entorno de la empresa, y no llegan a tomarse serio. Otro tipo de costos indirecto es el factor tiempo en el que se pierde en un accidente hasta la recuperación total<sup>12</sup>.

#### **4.1.f Dispositivos de seguridad vehicular.**

La gran cantidad de muertes y lesiones humanas revela cuán importante es lidiar con esta amenaza. A pesar de que existen leyes para prevenir accidentes vehiculares, la disminución en el número de muertes no se nota. Actualmente, los automóviles que circulan por las carreteras están equipados con funciones destinadas a garantizar la seguridad, como el sistema de frenado automático, la detección del patrón de dirección, la asistencia nocturna y la bolsa de aire, entre otros; estos sistemas funcionan básicamente cuando el conductor se acerca a una situación de accidente. Sin embargo, los dispositivos de seguridad usuales están relacionados con la decisión del conductor de utilizarlos, tales como: el cinturón de seguridad (automóviles) y el casco (motocicletas)<sup>13</sup>.

##### **4.1.f.1 Cinturón de seguridad**

Los cinturones de seguridad instalados en los asientos de los vehículos, desempeñan un papel vital en la seguridad de los pasajeros. Los cinturones de seguridad están diseñados para evitar que los pasajeros sean arrojados del automóvil; también, han sido diseñados para absorber el impacto de un choque. Estos dispositivos se estiran levemente para que el cuerpo del conductor o el pasajero no se detenga bruscamente, de manera que impiden colisionar con una parte del automóvil u otra persona. La muerte como resultado de la expulsión de ocupantes desenfrenados del vehículo es la principal causa de muertes en choques de vehículos y, por consiguiente, el motivo para el diseño y desarrollo de tecnologías de seguridad como el cinturón<sup>14</sup>.

##### **4.1.f.2 Casco**

Las lesiones relacionadas con motocicletas, principalmente las lesiones en la cabeza, así como las muertes y discapacidades por esta causa contribuyen significativamente a la carga de morbilidad, especialmente en los países en vías de desarrollo. Los accidentes de motocicleta son considerados un tipo particular de accidentes vehiculares, ya que forman una categoría fatal; esto se debe a que los motociclistas corren más riesgo de sufrir lesiones que los conductores de automóviles. Los motociclistas tienen 34 veces más riesgo de muerte que los conductores de otros tipos de vehículos, así como también tienen 8 veces más probabilidades de lesionarse<sup>15</sup>.

El principal dispositivo de protección de los motociclistas es el casco. El uso de un casco certificado es una decisión esencial que debe tomar el conductor de la moto, con la finalidad de preservar el cráneo y la región facial en el caso de ocurrencia de un accidente vehicular. La falta de uso del casco se ha identificado como un factor de riesgo específico, altamente correlacionado con las lesiones en motocicletas que conlleva a lesiones en la cabeza y muertes resultantes de accidentes de motocicleta. Se ha identificado que los cascos como medida de protección son efectivos para la prevención de lesiones en la cabeza<sup>15</sup>.

#### **4.1.f.3 Bolsa de aire**

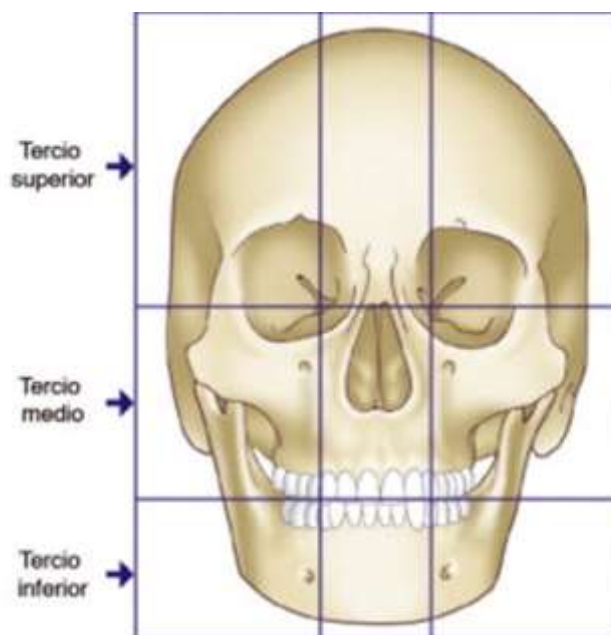
La bolsa de aire o *airbag* se define como un elemento de contención, que tiene la capacidad de activarse automáticamente cuando el vehículo entra en un incidente accidental. En conjunto con los cinturones de seguridad, los airbags juegan un papel importante desde el punto de vista de la seguridad<sup>16</sup>.

Las bolsas de aire frontales se utilizan para proteger la cabeza y el pecho de lesiones durante el accidente vehicular. A los efectos de la seguridad del conductor, este se encuentra en el volante, mientras que se halla en el tablero para la seguridad del pasajero. De igual manera, las bolsas de aire laterales, se encuentran en ambos lados de la parte delantera y trasera de los asientos para proteger la pelvis del pasajero<sup>16</sup>.

#### **4.1.g Clasificación de los segmentos craneofaciales.**

Cuando nacemos, el cráneo humano consta de cinco huesos principales, dos frontales, dos parietales y el occipital. Los huesos están separados por zonas de crecimiento (también conocidas como suturas), que consisten en tejido conjuntivo. Debido a la sustancia flexible de las suturas, permiten que el cráneo y el cerebro crezcan normalmente, y las suturas se cierran gradualmente al llegar a la edad adulta<sup>17</sup>.

El cráneo humano se clasifica anatómicamente según tres zonas, denominadas tercios, como se puede apreciar en la siguiente ilustración<sup>18</sup>:



**Ilustración Nro. 1:** Identificación de los segmentos faciales del cráneo humano  
**Fuente:** Wirth y Bouletreau<sup>18</sup>

#### **4.1.g.1 Tercio superior del rostro.**

El tercio superior facial corresponde a la región que abarca desde la inserción del cabello, también conocido como el punto Triquion, hasta los arcos supra-orbitarios<sup>19</sup>. El hueso frontal se caracteriza por tener tres zonas o regiones: región fronto-parietal, región frontal media y región fronto-orbitaria<sup>20</sup>.

#### **4.1.g.2 Tercio medio del rostro.**

La zona del tercio medio facial es aquella que cubre el sector medio-frontal del cráneo; comprende desde los arcos supra-orbitarios hasta las caras oclusales de las piezas dentarias del maxilar. Esta región es susceptible de recibir impactos directos en accidentes, por lo que es usual encontrar diversos tipos de traumas en ella<sup>21</sup>.

#### **4.1.g.3 Tercio inferior del rostro.**

El tercio inferior facial está referido al hueso mandibular y las respectivas piezas dentarias. La mandíbula representa la segunda región facial que más traumas recibe en accidentes vehiculares; tiene una prevalencia que varía entre del 10 al 25% respecto a la totalidad de las fracturas faciales. El cóndilo y el ángulo son las dos regiones más comunes de fracturas mandibulares, las cuales son más frecuentes en varones jóvenes de entre 20 y 30 años. Las zonas de fracturas típicas son el cóndilo mandibular, seguido del ángulo mandibular y la región parasinfaria<sup>21</sup>.

#### **4.1.h El Trauma**

Trauma se define como la herida corporal o el shock producido por impacto que crea una lesión física repentina, como por violencia o accidente. El trauma de la región maxilofacial es aquel que lesiona o compromete los tejidos, las partes blandas u óseas de la región maxilar; diversos estudios han concluido que el trauma maxilofacial representa, aproximadamente, el 10% de los politraumatismos<sup>22</sup>.

##### **4.1.h.1 Fracturas faciales**

Las fracturas faciales son aquellas que comprometen la estructura ósea del rostro humano y sus partes concomitantes; la etiología de la fractura maxilofacial está referida a los accidentes vehiculares, accidentes laborales, lesión deportiva, lesión de guerra y traumas causados por actos violentos<sup>22</sup>. Los traumas maxilofaciales son las lesiones más comunes que sufren los pasajeros en las colisiones de vehículos motorizados, las cuales son la causa más común de fracturas en los huesos maxilofaciales<sup>23</sup>. El motivo más frecuente de estos tipos de traumas son los accidentes vehiculares en motos. La mayoría de las fracturas de mandíbula se producen en hombres jóvenes de entre 16 y 40 años de edad y, predominantemente, entre los 21 y los 25 años de edad<sup>22</sup>.

Las fracturas orbitarias son comunes en el trauma de la mitad de la cara; la incidencia de fracturas aisladas en esta región varía del 4 al 16% de los traumas faciales. En combinación con los traumas de los complejos cigomático-maxilar y naso-orbitomoides, representan del 30 al 55% de las lesiones faciales. El piso orbital es un sitio frecuente de fracturas de la pared orbitaria y conducen a importantes problemas funcionales y estéticos que afectan a las actividades diarias del paciente. Los pacientes con fracturas que involucran la órbita a menudo presentan lesiones concomitantes del globo ocular y/o las estructuras extraoculares circundantes. El manejo de las fracturas orbitarias del piso es diferente del tratamiento de otras fracturas faciales, ya que el objetivo fundamental es apoyar al globo para lograr la curación ósea<sup>24</sup>.

Con mucha frecuencia las fracturas del tercio superior facial se dan en la región fronto-orbitarias, en la cual se compromete el seno frontal y el techo orbitario. Estas fracturas son, relativamente, menos frecuentes respecto a otros tipos de fracturas faciales y, algunas veces, se presentan de manera aislada o en compañía de fracturas del tercio medio<sup>20</sup>.

La mandíbula es el único hueso móvil, más prominente del esqueleto maxilofacial y, también, el más propenso a fractura. Las fracturas mandibulares son la segunda lesión facial más frecuente, representando entre el 15,5% y el 59% de todas las fracturas faciales. Las fracturas mandibulares pueden ocurrir solas o en combinación con la fractura de otros huesos en el esqueleto maxilofacial. Las fracturas mandibulares a menudo se asocian con una grave morbilidad, pérdida de función, desfiguración y un costo financiero significativo<sup>25</sup>.

#### **4.1.h.2 Fractura panfacial**

Los traumas panfaciales son fracturas simultáneas que involucran cráneo (tercio superior facial), los huesos de la mitad de la cara y la mandíbula; es decir, son fracturas combinadas en la región facial del cráneo. Corresponden a fracturas faciales produciendo una combinación de fracturas extendidas del rostro, cuyo grado de fragmentación hace difícil restablecer las arquitecturas faciales previas. Se asocian a traumas de alta energía cinética, principalmente por accidentes automovilísticos y de manera secundaria por agresión<sup>19,21</sup>.

No existe una definición y clasificación claramente establecida para las fracturas panfaciales en la literatura; sin embargo, Follmar y otros., han definido las fracturas panfaciales como patrones de fractura que involucran al menos tres de los cuatro segmentos axiales del esqueleto facial: frontal, cara media superior, cara inferior media y mandíbula<sup>26,27</sup>.

#### **4.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.**

Jindal, R; Jindal, N; y Das, A. presentaron el artículo de revista titulado "*Facial Bone Fractures: A Retrospective Study of 485 Cases in 5 Years*"<sup>28</sup>. El objetivo del estudio consistió en investigar y analizar la epidemiología de las fracturas de huesos faciales. La investigación se realizó en el departamento de ortopedia desde 2010 hasta 2015, donde se obtuvieron los registros de 485 fracturas faciales en 650 pacientes del departamento. Como resultados de la investigación se tiene que, de las 485 fracturas, el 70,7% correspondían a hombres y el 29,3% a mujeres, y se constató que esta diferencia fue estadísticamente significativa. Se observaron 70 fracturas en el maxilar superior, 201 en la mandíbula, 190 en la región cigomático-maxilar compleja y 15 en la



región naso-frontoorbital-etmoidal compleja. El máximo porcentaje de fracturas se observó en el rango de edad de 21-30 años con el 36,1%. Los accidentes de tránsito fueron la razón más común (70%), seguidos por las lesiones deportivas (12%), las lesiones en el lugar de trabajo (10%) y la caída (8%); el análisis mostró que existe diferencia significativa entre los conjuntos analizados. Los investigadores concluyeron que las fracturas óseas faciales son comunes en adultos jóvenes y que, por lo tanto, se debe tener cuidado y prevención para evitar la fractura de los huesos faciales<sup>28</sup>.

En 2017, Vidhya, R; Madhu, S; y Vadakkepurayil, K., presentaron un caso clínico sobre el manejo de la fractura alveolar del dento-maxilar con un método de ferulamiento modificado. El propósito de este estudio de caso fue describir el tratamiento de una fractura dentoalveolar maxilar inducida por trauma en una niña de 7 años mediante un abordaje modificado de ferulización. La niña presentaba hinchazón de la región maxilar derecha, dificultad para masticar y cerrar la boca. Como resultado los investigadores describieron que se observó clínicamente y se confirmó mediante examen radiológico el desplazamiento palatino completo del fragmento fracturado, el cual afecta la región dentaria, específicamente los incisivos centrales permanentes. La fractura se redujo y estabilizó utilizando una férula acrílica fabricada a medida con cableado directo modificado bajo anestesia local. Los accidentes de tránsito siguen siendo el principal factor etiológico que explica más de dos tercios de las fracturas faciales, de las cuales, el 40% afecta la cara media excluyendo la nariz afectando gravemente a los niños involucrados en este tipo de eventos<sup>29</sup>.

Se analizó también, un artículo de revista titulado "*Killer crashes: Fatal road traffic accidents in the UK*", elaborado por Clarke, D; Ward, P; Bartle, C; y Truman, W. en 2010, cuyo objetivo fue analizar las causas de accidentes de tránsito en el Reino Unido. El estudio consideró una muestra de 1.185 casos de ocupantes mortales de vehículos, de diez estaciones de policía del Reino Unido, desde los años 1994-2005, inclusive. Los principales hallazgos fueron que más del 65% de los accidentes examinados involucraron conducir a velocidad excesiva, conductores que excedían el límite legal de ingesta de alcohol o la no utilización del cinturón de seguridad; como agravante se encuentra la combinación de estas decisiones. Los conductores jóvenes tienen la gran mayoría de sus accidentes al perder el control en las curvas o curvas, por lo general de noche en las zonas rurales y/o mientras se conduce con fines de "ocio". Estos accidentes muestran altos niveles de exceso de velocidad, participación de alcohol e imprudencia. Los conductores mayores tuvieron menos accidentes, pero las muertes en

las que estuvieron involucrados tendieron a involucrarse en juicios erróneos y errores de percepción en colisiones de "derecho de vía", típicamente durante el día en caminos rurales en lugar de caminos urbanos<sup>30</sup>.

Ndung'u, CW; Bonface, RM; y Mwai LK, estudiaron las causas de accidentes de tránsito en las carreteras de Kenya. Los datos requeridos para el estudio se recopilaron principalmente a través de fuentes secundarias; estas fuentes incluyen Seguridad Vial de Kenya, informes policiales, periódicos, internet, libros, informes del Banco Mundial y otras fuentes relevantes. La experiencia práctica y la observación directa de las carreteras también proporcionaron información razonable. Se realizó una visita a algunos garajes de automóviles comerciales en Nairobi, para interactuar con los usuarios diarios de las carreteras. Los autores encontraron que hay muchos factores que contribuyen al aumento de los accidentes de tránsito que incluyen a los humanos (corrupción, errores de omisión y comisión, etc.), físicos (materiales inferiores, textura del suelo) y factores sistémicos. La conclusión es que la situación es tan compleja que se necesitan varias estrategias o enfoques para abordarla, lo que puede incluir una campaña de alumbrado, cambio de actitud por parte de los funcionarios, especialmente la policía y un enfoque de intervención adecuado para detener el carruaje o reducirlo al mínimo<sup>31</sup>.

En el año 2016, Quevedo y otros, presentaron el artículo de revista: "A Retrospective Study of Oral and Maxillofacial Injuries in an Emergency Hospital in Southern Brazil"<sup>32</sup>, en el cual se identificaron y analizaron los casos de lesiones maxilofaciales tratados en un hospital de emergencia en el sur de Brasil. Los investigadores realizaron un estudio retrospectivo y transversal, en el cual la muestra estuvo compuesta por 1.533 registros médicos de pacientes atendidos; además, se recogieron variables demográficas, estacionales y clínicas. Los registros médicos también incluyeron datos sobre factores etiológicos, sitio de lesión y tejidos involucrados. Se realizó un análisis descriptivo basado en 1.179 (76,9%) registros de lesiones maxilofaciales. Los resultados del estudio indicaron que la mayoría de los pacientes eran niños y adolescentes varones. Los accidentes (59,7%), como las caídas y la violencia interpersonal (18,7%), como la agresión física, fueron los principales factores etiológicos. La mayoría de las lesiones involucraron tejido blando (66,4%), especialmente en la región del labio; mientras que, las fracturas afectaron los huesos nasales. Las transferencias y las hospitalizaciones representaron el 8,1% de los resultados clínicos y los dentistas participaron en el tratamiento del 85% de los casos. Los investigadores indicaron que los resultados del

estudio sugieren una mayor prevalencia de lesiones maxilofaciales en hombres, afectando frecuentemente a los jóvenes y mostrando que las caídas son el principal factor etiológico; se destaca la importancia de la participación de los profesionales de la odontología en el mayor número de los casos. Los estudios futuros deben centrarse en determinar grupos de riesgo, desarrollar programas preventivos y mejorar los servicios de atención médica, con la participación de odontólogos en el equipo responsable y multidisciplinario<sup>32</sup>.

Rabiei y otros, realizaron un estudio que tuvo como objetivo utilizar los datos recopilados de los registros médicos y un sistema de información geográfica para mostrar la epidemiología de las colisiones de tráfico urbano para ser utilizadas en el diseño de estrategias de prevención de traumas y lesiones. El estudio fue descriptivo y transversal, entre octubre de 2010 y abril de 2011; la muestra consistió en 1.240 registros médicos de las personas lesionadas provenientes de colisiones de tráfico urbano en la ciudad capital de Irán. Según los resultados, los motociclistas fueron el principal grupo de víctimas, y la mayoría de las colisiones ocurrieron en la tarde entre las 12:00 y las 18:00 p.m.; además, los hombres representaron el 84,2% del total de accidentes, el grupo de edad con mayor prevalencia fue el de 20 a 39 años con el 53,5%. Los investigadores concluyeron que, en la mayoría de las colisiones vehiculares los motociclistas estuvieron involucrados y las víctimas sufrieron, principalmente, traumas en las extremidades inferiores. Por lo tanto, la capacitación en el uso de equipos de seguridad, el establecimiento de estrategias de prevención de colisiones y el control del comportamiento arriesgado de los motociclistas contribuyen en la reducción de la frecuencia de colisiones<sup>33</sup>.

## **5. HIPÓTESIS.**

El presente trabajo de investigación no requirió del planteamiento de hipótesis por ser un estudio de tipo descriptivo.

**CAPÍTULO II**  
**PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## 1. MARCO METODOLÓGICO

- **Enfoque:** Cuantitativo.
- **Diseño de Investigación:** Descriptivo
- **Nivel de investigación:** Descriptivo
- **Tipo de Investigación:**
  - **Por el ámbito:** Documental
  - **Por la técnica:** Observacional
  - **Por la temporalidad:** Retrospectivo

## 2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se estudió la población con trauma facial por accidentes automovilísticos producidos durante el período Enero–Diciembre de 2017 y que ingresaron al servicio de emergencia del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, Ecuador.

### 2.1. Criterios de selección

Para la formalización de la población se tuvo en cuenta los siguientes criterios de selección:

#### 2.1.1. Criterios de inclusión

Personas que padecen accidentes en las siguientes condiciones:

- Conductores de vehículos y motocicletas que hayan padecido un accidente.
- Pasajeros de vehículos involucrados en accidentes de tránsito.
- Personas fallecidas en los accidentes.

#### 2.1.2. Criterios de exclusión

Personas que padecen accidentes en las siguientes condiciones:

- Peatones.
- Personas en bicicleta.
- Usuarios y conductores del transporte público.

### 3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA	DATO
Sexo	Características genotípicas de la persona.	Sexo de la persona lesionada	Cualitativa	Nominal	-Masculino -Femenino
Grupo de Edad	Grupo definido por rangos de edad de acuerdo a la etapa del ciclo de vida OMS	Grupo de edad del lesionado	Cualitativa	Ordinal	1. Primera Infancia (0-5) 2. Niñez (6-9) 3. Adolescencia Temprana (10-14) 4. Adolescencia Tardía (15-19) 5. Adulto Joven (20-44) 6. Adulto Medio (45-64) 7. Adulto Mayor (>64)
Mortalidad	Condición de haber perdido la vida.	Condición de haber perdido la vida en el proceso del accidente de tránsito	Cualitativa	Nominal	-Sí -No
Tipo de fractura	Clasificación de la fractura según su cobertura en la zona facial del cráneo.	Región anatómica facial afectada por el accidente.	Cualitativa	Nominal	-Tercio Superior -Tercio Medio -Tercio Inferior - Panfacial
Tipo específico de fractura	Clasificación de la fractura según el CIE-10, al nivel de un literal y dos dígitos	Clasificación CIE-10 para lesiones en la cabeza	Cualitativa	Nominal	S00 a S09
Día de la fractura	Período de duración de 24 horas	Día de la semana en el que ocurrió la fractura	Cualitativa	Nominal	-Lunes -Martes -Miércoles -Jueves -Viernes -Sábado -Domingo
Mes de la fractura	Duración de cada una de los doce períodos en los que se divide un año; cada mes tiene 28, 30 o 31 días	Mes en el que ocurrió la fractura	Cualitativa	Nominal	-Enero -Febrero -Marzo -Abril -Mayo -Junio -Julio -Agosto -Septiembre -Octubre -Noviembre -Diciembre

## **4. INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **4.1. Instrumentos documentales**

Se realizó la toma de datos mediante la implementación de una ficha de recolección, misma que recolecta los datos personales como: edad, sexo; también, contiene el medio de movilización al momento del accidente, hospital donde fue ingresado el paciente y el uso de diferentes tipos de dispositivos de seguridad tanto para automóviles como para motocicletas.

### **4.2. Instrumentos mecánicos**

Para la toma de datos no se utilizaron instrumentos mecánicos.

### **4.3. Materiales**

Entre los materiales que se emplearon están los materiales de escritorio.

### **4.4. Recursos**

Para llevar a cabo el estudio se necesitaron recursos institucionales (Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja), recursos humanos (el investigador y los docentes tutores) y recursos financieros (autofinanciados).

## **5. PROCEDIMIENTO DE LA TOMA DE DATOS**

### **5.1. Ubicación espacial.**

La investigación estuvo localizada en el Hospital Isidro Ayora de Loja; este hospital es un establecimiento de salud adscrito al Ministerio de Salud, por lo cual es de carácter público, y está ubicado en la avenida Iberoamericana con calle Juan José Samaniego de la ciudad de Loja, Ecuador.

### **5.2. Ubicación temporal.**

La investigación se realizó considerando los accidentes vehiculares ocurridos entre los meses de enero a diciembre de 2017 en la ciudad de Loja.

### 5.3. Procedimientos.

- El investigador se trasladó hasta el Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja, lugar donde se procedió con la recolección de datos en las instalaciones del mismo.
- Se realizó la recopilación de las fichas para su determinado registro y análisis.
- Se procedió a realizar las tabulaciones en una hoja de cálculo, en la cual las variables se organizaron en columnas y los registros por cada paciente en filas.

## 6. PROCEDIMIENTOS PARA ANALIZAR DATOS

Las fichas recolectadas en los diferentes hospitales fueron analizadas en una hoja de cálculo de MS-Excel, mediante lo cual se realizaron los cálculos y gráficos, facilitando el análisis de la prevalencia de traumas faciales. El cálculo de la prevalencia se llevó a cabo mediante el uso de la siguiente expresión:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de pacientes con trauma facial por accidentes de tránsito}}{\text{Total de pacientes provenientes de accidentes de tránsito}}$$

## 7. ASPECTOS BIOÉTICOS

La presente investigación no presentó conflictos por los aspectos bioéticos, dado que los datos correspondieron a hechos ocurridos y que se encuentran registrados en las fichas médicas del Hospital “Isidro Ayora” de la ciudad de Loja. Sin embargo, el dentro de la investigación se tomaron medidas como:

- Preservar la confidencialidad de la información de los pacientes, debido a que solo se utilizó la información con fines estadísticos a partir de las fichas del hospital; por lo tanto, la información que se ha plasmado en el estudio corresponde a la agregación de todos los datos, es decir, vistos como conjunto.
- Se respetaron los criterios de inclusión y exclusión para la solicitud y recolección de los datos.



**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

## 1. RESULTADOS

Durante el año 2017, se registró el ingreso de un total de 91 personas con trauma en la región facial en el área de Emergencia del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja; así mismo, en el período ingresó un total de 448 pacientes con trauma facial provenientes de accidentes vehiculares.

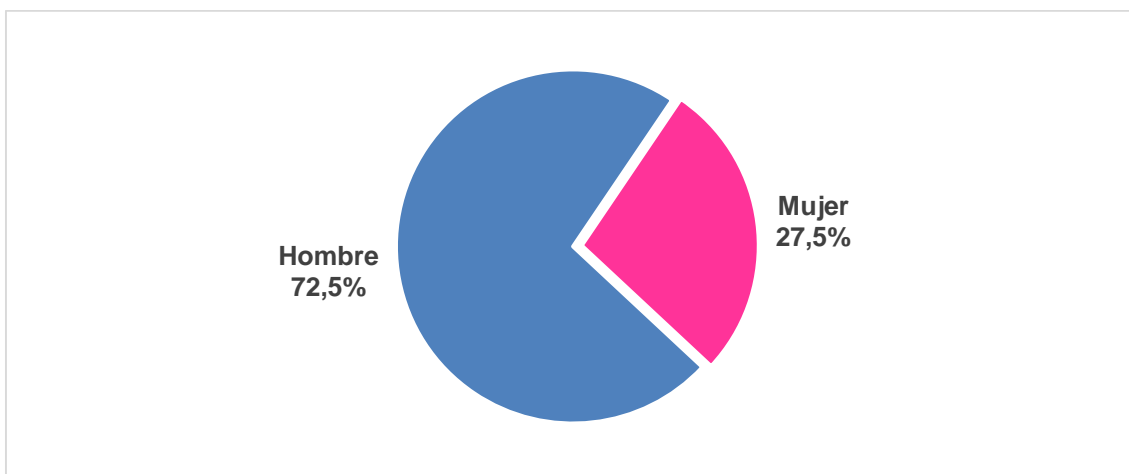
Prevalencia de lesionados región maxilofacial:

$$p = \frac{\textit{Total de trauma en la región maxilofacial en acc. tráns.}}{\textit{Total de trauma en accidentes de tránsito}}$$

$$p = \frac{91}{448} = 0,203$$

Del total de lesionados en accidentes de tránsito, se presenta una prevalencia del 20,3% correspondiente a traumas faciales.

**Gráfico Nro. 2**  
**Distribución de trauma maxilofacial en la zona facial por accidente de tránsito según sexo, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**



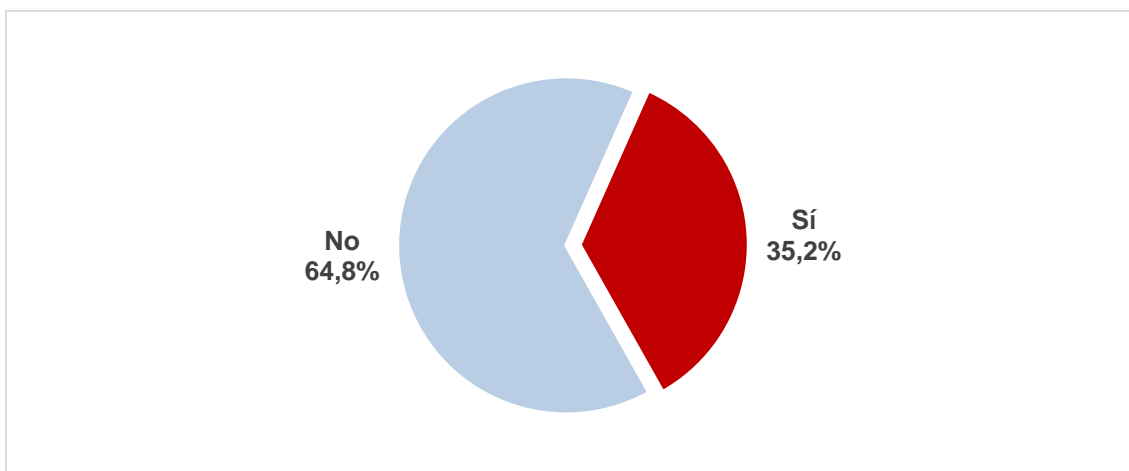
El género con mayor prevalencia es el masculino, representando un 72,5% de los casos de traumas maxilofaciales, mientras que las mujeres tienen el 27,5%.

**Tabla Nro. 1**  
**Total y porcentaje de trauma maxilofaciales por accidentes de tránsito según grupos de edad, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**

<b>Grupos de edad</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
1. Primera Infancia (0-5)	4	4,4%
2. Niñez (6-9)	7	7,7%
3. Adolescencia Temprana (10-14)	2	2,2%
4. Adolescencia Tardía (15-19)	14	15,4%
5. Adulto Joven (20-44)	49	53,8%
6. Adulto Medio (45-64)	11	12,1%
7. Adulto Mayor (>64)	4	4,4%
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0%</b>

La mayor prevalencia por grupos etarios la presentan los adultos jóvenes con el 53,8% de los traumas maxilofaciales por accidentes vehiculares. En segundo lugar, se encuentra el grupo de adolescencia tardía con el 15,4%; por lo tanto, el grupo de 15 a 44 años acumula el 69,2%.

**Gráfico Nro. 3**  
**Porcentaje de fallecimiento por trauma facial debido a accidente de tránsito, Hospital**  
**Isidro Ayora de Loja, año 2017**



Del total de personas con trauma en la zona maxilofacial que ingresaron al servicio de emergencia por accidentes vehiculares, el 35,2% falleció por esta causa.

**Tabla Nro. 2**  
**Total y porcentaje de trauma maxilofacial por accidentes de tránsito según tipo de fractura, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**

<b>Tipo de Fractura</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Tercio Superior	69	75,8%
Tercio Medio	8	8,8%
Tercio Inferior	3	3,3%
Panfacial	11	12,1%
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0%</b>

En cuanto al área anatómica más afectada en los accidentes de tránsito, la región del tercio superior presenta la mayor prevalencia con el 75,8% de los casos. En segundo lugar, se tienen las fracturas panfaciales con el 12,1% del total de trauma.

**Tabla Nro. 3**  
**Total y porcentaje de trauma maxilofaciales por accidentes de tránsito por tipo de**  
**fractura según grupos de edad, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**

Grupos de Edad	Panfacial		Tercio Inferior		Tercio Medio		Tercio Superior		Total por Edad	
	Num.	%	Num.	%	Num.	%	Num.	%	Num.	%
1. Primera Infancia (0-5)	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%	<b>4</b>	<b>100%</b>
2. Niñez (6-9)	0	0%	0	0%	1	14%	6	86%	<b>7</b>	<b>100%</b>
3. Adolescencia Temprana (10-14)	0	0%	0	0%	0	0%	2	100%	<b>2</b>	<b>100%</b>
4. Adolescencia Tardía (15-19)	2	14%	1	7%	2	14%	9	64%	<b>14</b>	<b>100%</b>
5. Adulto Joven (20-44)	6	12%	1	2%	5	10%	37	76%	<b>49</b>	<b>100%</b>
6. Adulto Medio (45-64)	3	27%	1	9%	0	0%	7	64%	<b>11</b>	<b>100%</b>
7. Adulto Mayor (>64)	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%	<b>4</b>	<b>100%</b>
<b>Total por tipo de fractura</b>	<b>11</b>	<b>12%</b>	<b>3</b>	<b>3%</b>	<b>8</b>	<b>9%</b>	<b>69</b>	<b>76%</b>	<b>91</b>	<b>100%</b>

Respecto a la distribución de los traumas faciales según los grupos de edad, se tiene que el 100% de los niños de 0 a 5 años experimentó fracturas del tercio superior; mientras que, el 86% los niños de 6 a 9 años tuvieron fracturas del tercio superior y el 14% en el tercio medio facial.

El 100% de los adolescentes de 10 a 14 años tuvieron fracturas en el tercio superior facial. Sin embargo, los adolescentes de 15 a 19 años se han distribuido en los cuatro tipos de fracturas, siendo lo más relevante que el 64% de la adolescencia tardía que ingresó por trauma facial debido a accidentes vehiculares tuvo fractura en el tercio superior facial.

El 76% de los adultos con edades entre los 20 y 44 años se fracturaron en el tercio superior facial, también, el 63% de los adultos medios tuvieron fracturas en el tercio superior. Finalmente, el 100% de los adultos mayores se fracturó en el tercio superior facial.

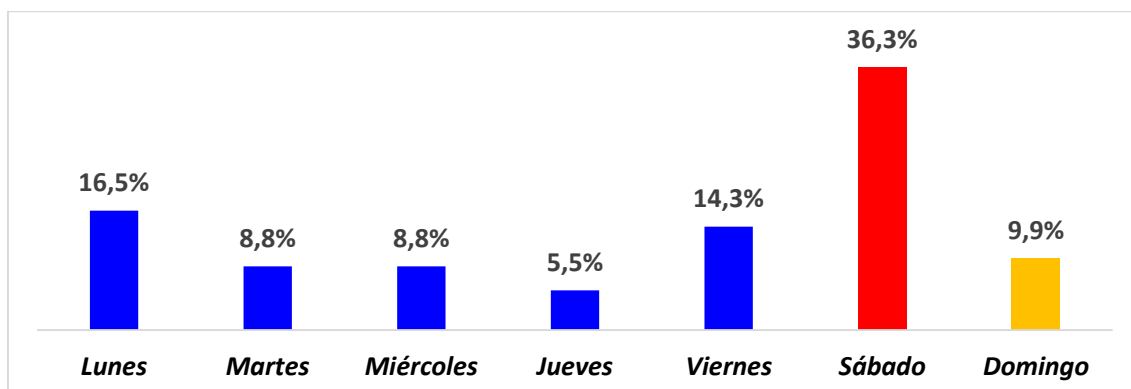
**Tabla Nro. 4**  
**Total y porcentaje de trauma maxilofaciales por accidentes de tránsito según tipo específico de fractura, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**

<b>Tipo Específico de Fractura (CIE-10)</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
S00 - Traumatismo superficial de la cabeza	7	7,7%
S01 - Herida de la cabeza	13	14,3%
S02 - Fractura de huesos del cráneo y de la cara	63	69,2%
S05 - Traumatismo del ojo y de la órbita	4	4,4%
S06 - Traumatismo intracraneal	3	3,3%
S09 - Otros traumatismos	1	1,1%
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0%</b>

Al clasificar los traumas faciales por el tipo específico de fractura según el CIE-10, se tiene que la mayor prevalencia se dio en la fractura de huesos del cráneo y de la cara (código S02) con el 69,2% de los casos. Le sigue a esta clase las heridas de la cabeza (S01) con un 14,3% de los traumas.



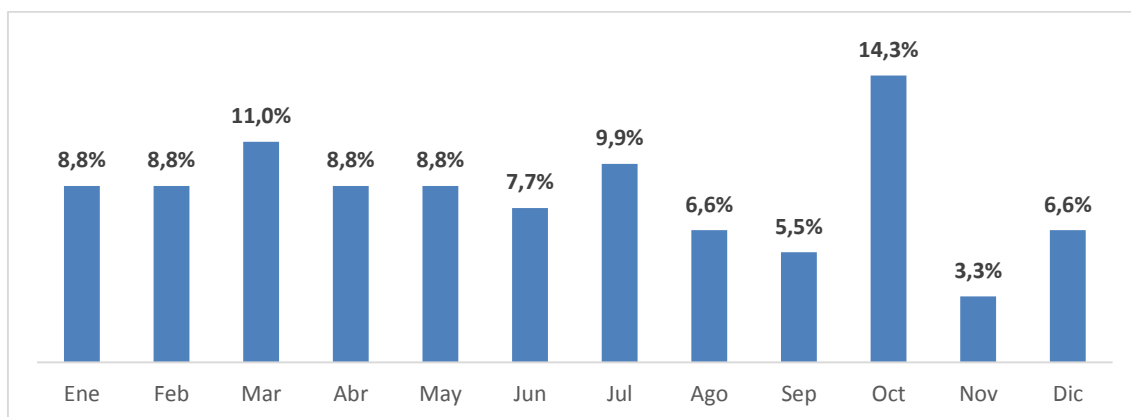
**Gráfico Nro. 4**  
**Porcentaje de trauma en la zona facial por accidente de tránsito según día de ocurrencia, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**



Los días sábado representan la mayor prevalencia de traumas faciales debidos a accidentes vehiculares con el 36,6%; en general, los fines de semana (sábado y domingo) presentan una prevalencia del 46,2%.

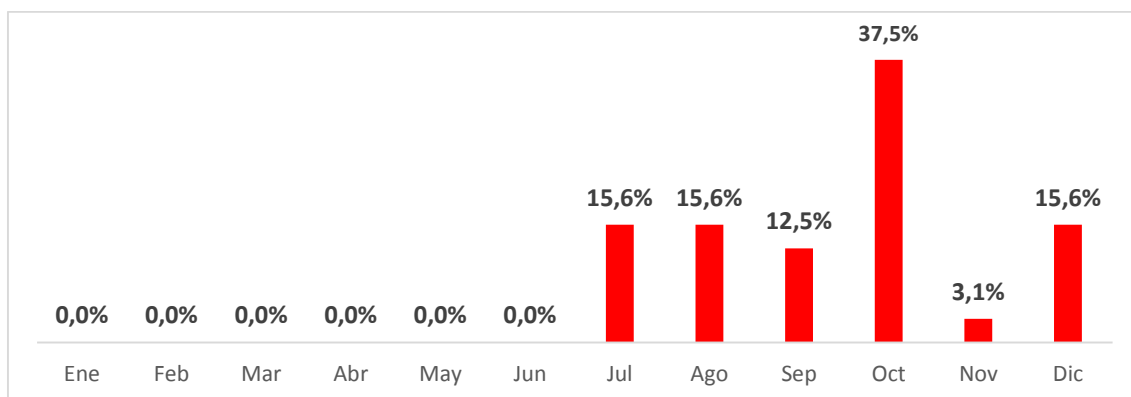
Entre los días usuales de trabajo, el día lunes tiene una prevalencia del 16,5%, seguido de los días viernes con el 14,3%.

**Gráfico Nro. 5**  
**Porcentaje de trauma en la zona facial por accidente de tránsito según mes de**  
**ocurrencia, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**



El mes de octubre presenta el mayor porcentaje de trauma maxilofaciales debidos a accidentes de tránsito con el 14,3% de los casos, seguido del mes de marzo con el 11,0%; ambos meses acumulan una prevalencia del 25,3%.

**Gráfico Nro. 6**  
**Porcentaje de fallecidos que sufrieron trauma en la zona facial por accidente de tránsito según mes, Hospital Isidro Ayora de Loja, año 2017**



La mortalidad de personas con trauma en la región maxilofacial provenientes de accidentes de tránsito se dio en los meses del segundo semestre, es decir, no se registraron muertes entre enero y junio de 2010 de las personas lesionadas con trauma facial por accidentes de tránsito.

La mayor proporción de defunciones se dio en el mes de octubre de 2017, cuando se registró una prevalencia del 37,5%. Los meses de julio, agosto y diciembre presentaron el mismo nivel de mortalidad con el 15,6% respectivamente.

## 2. DISCUSIÓN

Como resultado fundamental del estudio se tiene que la prevalencia general de traumas faciales por accidentes vehiculares es de 20,3%, es decir, uno de cada cinco traumas provenientes de accidentes vehiculares presenta trauma facial. Otros investigadores, como Deliverska y Rubiev, observaron que los traumas relacionados con la región maxilofacial representaban el 34,8% de los pacientes<sup>34</sup>. Según Shanks y Killey, los traumas faciales son causadas, generalmente, por accidentes y ataques físicos; Rose y Killey mencionaron que los ataques personales en los que, por lo general, hay contacto y violencia física directa, son el motivo más frecuente de trauma facial<sup>35</sup>.

Las fracturas más frecuentes se ubican en el tercio superior con el 75,8% de los casos; en general, las fracturas de huesos del cráneo y de la cara representan el 69,2% en los accidentes vehiculares observados. Chigblo y otros, en 2017, analizaron las lesiones atendidas en un servicio de emergencia y determinaron que las circunstancias etiológicas estuvieron dominadas por accidentes de tránsito en 75,8%, siendo los motociclistas los más afectados, representando un 48,5% de las ocurrencias; las fracturas se colocaron preferentemente en las extremidades inferiores (64,4%), sin embargo, las lesiones del cráneo representan mayor riesgo en la salud y pérdida de la vida<sup>36</sup>.

La prevalencia de los accidentes vehiculares y la consiguiente morbi-mortalidad asociada con trauma facial aumenta día a día. Los pacientes que presentan fracturas maxilofaciales también pueden tener lesiones asociadas, tales como: lesión en la cabeza, lesión espinal, lesiones intratorácicas o intraabdominales. Diversos estudios han evidenciado que los pacientes con múltiples fracturas óseas faciales tienen una prevalencia asociada con el hematoma intracraneal<sup>37</sup>.

Prasad y Khanal encontraron en su estudio que la fractura de pared del seno maxilar fue la fractura más común y representó el 36% de los casos. Las segundas fracturas más comunes fueron del hueso nasal y del hueso cigomático, que representan 30% casos cada una. Las siguientes fracturas más comunes estuvieron relacionadas con la mandíbula y los huesos orbitales, representando el 28% de los casos. También se encontraron fracturas distribuidas en el hueso frontal (16%), hueso temporal (12%), hueso parietal (6%), hueso occipital (4%) y hueso esfenoidal (2%); las fracturas de placas pterigoides estuvieron presentes en 6% de los casos<sup>38</sup>.

Las fracturas óseas faciales son lesiones muy comunes en adultos jóvenes y representan cerca del 50% de todas las fracturas. Entre las diversas fracturas, las faciales son comunes, dada la posición anatómica expuesta de la cara y la fragilidad de sus huesos, por lo que, los traumas faciales pueden ocasionar severas deficiencias a nivel estético y funcional. La epidemiología de las fracturas faciales varía en tipo, gravedad, factores geográficos, socioeconómicos y culturales. En particular, las fracturas maxilofaciales afectan a una cantidad significativa de personas que utilizan como medio de transporte motocicleta y vehículo propio. con traumatismo, las cuales pueden ocurrir de manera aislada o en combinación con otras lesiones graves, incluyendo lesiones craneales, espinales, superiores e inferiores del cuerpo<sup>28</sup>.

Existe una alta tasa de muertes debidas a accidentes de tránsito, con el 35,2% fallecidos con trauma facial; agravado por el hecho de que, todas las defunciones observadas corresponden al sexo masculino (32 muertes). En Chile, en el transcurso de los años 2001 al 2009, cerca del 80% de las muertes por siniestros vehiculares afectaron a los hombres<sup>39</sup>.

La mayor tasa de mortalidad se dio en el mes de octubre con el 37,5% del total de fallecidos. Los aspectos temporales influyen en la propensión a accidentarse, debido a la presencia de un mayor número de vehículos y, en caso de festividades, aumenta el riesgo por la ingesta de bebidas alcohólicas. Durante el mes de octubre de 2017, en la ciudad de Loja se llevó a cabo una temporada ferial, la cual concentró la atención desde el 15 de octubre hasta el 1 de noviembre, a través del “Festival de las Artes Vivas”, el cual se correlaciona con una serie de festividades de la localidad<sup>39</sup>.

El fin de semana presenta una prevalencia del 46,2%, en tanto que el sábado presenta la mayor proporción con el 36,3%; en tanto que, los meses más riesgosos son octubre, con 14,3%, y marzo con el 11%. Durante el mes de marzo se celebra la independencia del pueblo de Saraguro, en Loja; mientras que, en el mes de octubre de 2017, se desarrollaron algunos eventos festivos, como celebraciones religiosas en honor al Señor de la Buena Muerte y la independencia de Loja que, si bien se celebra el 18 de noviembre, en 2017 se iniciaron las fiestas desde octubre. En opinión de Duffy, el consumo bebidas alcohólicas afecta al consumidor y a las personas que le rodean, porque su ingesta se relaciona con los hechos de violencia familiar y la violencia interpersonal, así como con los accidentes fatales de tránsito, tanto para pasajeros del vehículo como para los peatones<sup>10</sup>.

Abdulkabir y otros investigadores, analizaron la ocurrencia de los accidentes vehiculares por días de la semana, concluyendo que los accidentes entre semana son más probables que ocurran durante las secciones congestionadas, mientras que los accidentes de fin de semana ocurren mayormente en condiciones de flujo libre, convirtiendo a estos últimos accidentes en mortales en el mayor número de casos<sup>41</sup>.

Los hombres presentan una prevalencia del 72,5% y las mujeres con el 27,5%; por lo que se mantiene la tendencia general del riesgo de los accidentes vehiculares respecto al sexo. En este sentido, la CEPAL presentó en Chile un informe sobre seguridad vial que demuestra que el 72,4% de los heridos son hombres y el 27,6% mujeres, confirmando lo observado en múltiples investigaciones y registros a nivel mundial, respecto a que los grupos de mayor riesgo son los hombres<sup>39</sup>. Una investigación realizada por Rabiei y otros, sobre una muestra de 1.240 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias y que provenían de accidentes vehiculares, arrojó entre sus resultados que el 84,2% de los pacientes correspondían al sexo masculino<sup>33</sup>.

Los accidentes de tránsito afectan, en especial, a los grupos de edad productivos; en Loja, este estudio encontró que el grupo adulto joven (20 a 44 años) tiene una prevalencia del 53,8%, representando más de la mitad de los casos; los adultos en general (20 a 64 años) representan, aproximadamente, dos tercios del total de accidentes (65,9%); en este orden, Deliverska y Rubiev, hallaron que la incidencia más alta fue en el grupo de edad de 20-30 años<sup>34</sup>.

### 3. CONCLUSIONES

La prevalencia de trauma facial debido a accidentes vehiculares presentan una prevalencia muy alta (20,3%); en relación con la totalidad de accidentes, estos tipos específicos de accidentes reflejan un problema de salud pública que aún requiere de mucho esfuerzo y trabajo, tanto a nivel gubernamental mediante las normativas legales y las instituciones, como a nivel ciudadano, con el interés y la participación activa de las personas en la mejora de la actitud hacia el uso de mecanismos de seguridad al conducir, la concientización en cuanto a la ingesta de bebidas etílicas y el respeto debido a las normas de manejo vehicular. Lo opuesto al accidente es la seguridad, y está relacionado con la adopción de todas las precauciones necesarias contra la ocurrencia de un accidente, por lo que este aspecto es fundamental en la minimización de los accidentes vehiculares.

Los accidentes viales conllevan riesgos y consecuencias irreversibles en muchos de los casos, por la generación de lesiones como fracturas, heridas y laceraciones. Los traumas son un problema de salud importante. De hecho, con la creciente modernización de los medios de transporte, el crecimiento vial moderno y el mayor acceso a la adquisición de vehículos aumenta la frecuencia de los accidentes vehiculares y, por consiguiente, de los traumas. El estudio reflejó que la mayor proporción de traumas faciales se ubican en el tercio superior facial (75,8%), lo que se encuentra en consonancia con otros estudios, en los que se refleja que el cráneo y, específicamente, la región facial son las estructuras anatómicas más expuestas y, por consiguiente, más lesionadas en accidentes vehiculares.

El 35,2% de los pacientes con trauma facial debido a accidentes vehiculares falleció, lo que representa un índice de mortalidad muy alto respecto a los pacientes que son referidos por esta causa al Hospital Isidro Ayora de Loja, al significar que muere una de cada tres personas con trauma facial involucradas en este tipo de accidentes.

Los hombres y la población en edad de trabajar son los más vulnerables a sufrir accidentes de tránsito, con implicaciones en la salud como los traumas faciales. El estudio indica que el 72,5% de los pacientes con trauma facial por accidentes vehiculares en el Hospital Isidro Ayora de Loja son hombres; mientras que, el 53,8% de los pacientes con trauma facial pertenecen al grupo etario de los 20 a 44 años. Estos factores de riesgo se agravan cuando se les añaden otros factores, tales como conducir

en estado etílico, los fines de semana y en meses de temporada festiva, aumentando la exposición de las personas a los accidentes vehiculares.

La inadecuada o inexistente utilización de los dispositivos de seguridad por parte de los conductores, como el cinturón de seguridad en el automóvil y el casco en la moto, es uno de los factores de riesgo que mayor incidencia tienen en la ocurrencia de trauma facial por accidentes vehiculares. Infortunadamente, el estudio no contó con el levantamiento de esta variable, ya que los registros hospitalarios son incompletos en este sentido, orientándose hacia la obtención de información relativa a la situación clínica del paciente, pero no de los elementos relacionados con el hecho, en este caso, del accidente vehicular.

El autor del presente trabajo de investigación considera que los resultados obtenidos son útiles para la realización de otros estudios, de orden comparativo, correlacional o explicativos relacionados con la gravedad de los traumas maxilofaciales y su relación con diferentes entornos de tráfico condicionantes de los accidentes.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Lesiones causadas por el tránsito [Internet]. World Health Organization. 2018 [citado 28 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Beber y conducir [Internet]. Washington, D.C.; 2017. Report No.: OPS/NMH/17-011. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&gid=41188&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=41188&lang=es)
3. Grupo de Investigación en Economía Regional. Observatorio Económico Regional: La Formación del Capital Humano en el Ecuador y sus Provincias. Boletín Nro. 4 [Internet]. Cuenca, Ecuador. Universidad de Cuenca; febrero, 2016. Disponible en: [https://www.ucuenca.edu.ec/images/Bolet%3%ADn\\_N% C2%BA\\_4\\_GIER.pdf](https://www.ucuenca.edu.ec/images/Bolet%3%ADn_N% C2%BA_4_GIER.pdf)
4. Consejo Nacional de Planificación. Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021 [Internet]. Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades; 2017. Disponible en: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf>
5. Pérez Coronado RH. Matriz comparativa de daños estructurales en colisiones de vehículos compactos [Internet]. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; 2016 p. 110. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2016/07/03/Perez-Ranier.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013. Apoyo al decenio en acción. [Internet]. World Health Organization; 2013 p. 12. Disponible en: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2013/report/summary\\_es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/summary_es.pdf)
7. Román Matamoros DX. Integración de un programa de seguridad vial al modelo Ecuador [Internet]. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco; 2015 p. 165. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4030/1/110442.pdf>
8. Duarte M. Semana de la Seguridad Vial 2013 [Internet]. 2013 oct 23 [citado 18 de junio de 2018]. Disponible en: [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/DIA1\\_08\\_MTOP\\_Arq\\_Maria\\_Duarte.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/DIA1_08_MTOP_Arq_Maria_Duarte.pdf)
9. Castillo Guerra DM, Herrera Bolaños RA, Muñoz Abril JA. Análisis de los factores que inciden en los accidentes de tránsito del servicio de transportación pública


- interprovincial en el Ecuador [Internet]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2013 sep p. 112. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/>
10. Duffy, D. Consumo de alcohol: principal problemática de salud pública en las américas. *PSIENCIA Rev Latinoam Cienc Psicológica*. 2015;7(12):371-82.
  11. Agencia Nacional de Tránsito (ANT). Estadísticas de Tránsito [Internet]. Estadísticas. 2018 [citado 10 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/category/79-estadisticas>
  12. Pérez DA. Costos de accidentes de trabajo y su incidencia en la gestión de seguridad y salud, en la ejecución del Proyecto Hidroeléctrico PH1 [Tesis]. [Cuenca, Ecuador]; 2016.
  13. Mutya KV, Rudra S. Road Safety Mechanism to Prevent Overtaking Accidents. *Int J Eng Trends Technol*. 25 de octubre de 2015;28(5):219-22.
  14. Prakash R, Prakash R, SaiKrishna K, Sathishkumar C, Vivekanandan S. Automatic Seat Bealt for Passenger Vehicle. *Int J Adv Eng Technol*. junio de 2016;VII(II):329-34.
  15. Kilawa S, Nyongole OV. Injury prevention; Motorcyclists' Responses and Practices on the Use of Helmets in Mwanza, Tanzania. *East Cent Afr J Surg*. agosto de 2015;20(2):49-55.
  16. Sharma A, Sharma S, Chhabra M. Recent Developments in Airbags for Passenger Safety in Automobile Engineering. *Int J Res Advent Technol*. marzo de 2017;5(3):80-3.
  17. Thorup SS, Larsen R, Darvann TA, Paulsen RR. Modeling of Craniofacial Anatomy, Variation, and Growth. *Lynby Tech Univ Den DTU*. 2013;(290):193.
  18. Wirth C, Bouletreau P. Cirugía de los traumatismos del macizo facial óseo. *EMC - Cir Plástica Reparadora Estética*. 2012;20(1):1-24.
  19. Baltodano Acuña, A. Trauma Máxilo Facial. *Rev Médica Costa Rica Centroamérica*. 2016;LXXIII(620):731-7.
  20. Avello Canisto F, Saavedra Leveau J, Pasache Juárez L, Iwaki Chávez R, Núñez Castañeda J, Robles Hermenegildo M. Fracturas del tercio superior facial. Experiencia en el Servicio de Cirugía de Cabeza, Cuello y Máxilo-Facial del Hospital Nacional "Dos de Mayo", 1999 – 2009. *An Fac Med [Internet]*. 5 de diciembre de 2014 [citado 11 de julio de 2018];75(4). Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/10845>
  21. Marcelo Mardones M, María de Los Ángeles Fernández T, Rodrigo Bravo A, Christian Pedemonte T, Carolina Ulloa M. Traumatología máxilo facial: diagnóstico y tratamiento. *Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]*. septiembre de 2011 [citado

- 5 de mayo de 2018];22(5):607-16. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864011704722>
22. Adiantoro S, Kasim A, Faturrahman F. Management of Le Fort II fracture accompanied with blowout fracture of orbital base (case report). *J Dentomaxillofacial Sci.* agosto de 2017;2(2):143-6.
  23. Meaike JD, Hollier LH. Updates in Facial Fracture Management. *J Trauma Treat.* 2015;4(4):1-4.
  24. Patil AJ, Jadhav MB, Yelikar A, Kadam A, Kulkarni J. Prospective Analysis of the Pattern of Orbital Fractures, At MGM Hospital, Aurangabad [MS], India. *Int J Curr Med Appl Sci.* junio de 2017;15(1):47-51.
  25. Harshitha KR, Mallika PR, Srinath KS. Etiology and pattern of mandibular fracture in and around Kolar: A retrospective study. *Int J Appl Res.* 2016;2(4):562-5.
  26. Abouchadi A, Taoufik H, Nacir O, Arrob A. Pan-Facial Fractures: A Retrospective Study and Review of Literature. *Open J Stomatol.* 2018;8(4):110-9.
  27. Alexander-Demera CI. Estudio estadístico retrospectivo de fracturas faciales atendidas en el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General de las Fuerzas Armadas No. 1 en los últimos 10 años [Internet]. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco; 2008 ene p. 95. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/465/1/86629.pdf>
  28. Jindal, R, Jindal, N, Das, A. Facial Bone Fractures: A Retrospective Study of 485 Cases in 5 Years. *J Adv Med Dent Sci Res.* diciembre de 2016;4(6):204-7.
  29. Vidhya, R, Madhu, S, Vadakkepurayil, Kannan, IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS). Management of Maxillary Dento Alveolar Fracture with A Modified Splinting Method :A Case Report. *IOSR J Dent Med Sci IOSR-JDMS.* 2017;16(12):51-4.
  30. Clarke, D, Ward, P, Bartle, C, Truman, W. Killer crashes: Fatal road traffic accidents in the UK. *Accid Anal Prev.* 2010;(42):764–770.
  31. Ndung'u CW, Bonface RM, Mwai LK. Analysis of Causes & Response Strategies of Road Traffic Accidents in Kenya. *IOSR J Bus Manag IOSR-JBM.* abril de 2015;17(4):58-77.
  32. Quevedo Miguens-Jr S, Borges T, Dietrich L, Oliveira M, Hernandez P, Kramer P. A Retrospective Study of Oral and Maxillofacial Injuries in an Emergency Hospital in Southern Brazi. *Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada.* 2016;16(1):339-50.

33. Rabiei R, Ayatollahi H, Katigari MR, Hasannezhad M, Amjadnia H. Epidemiology of Urban Traffic Accidents: A Study on the Victims' Health Records in Iran. *Glob J Health Sci.* 2017;9(5):156-65.
34. Deliverska, EG, Rubiev, M. Facial Fractures And Related Injuries In Department Of Maxillo-Facial Surgery, University Hospital 'St. Anna', Sofia. *J IMAB.* 2013;19(2):289-91.
35. Goel A. Comparative Study of Clinical Manifestation, Plain Film Radiography and Computed Tomography for Diagnosis of Maxillofacial Trauma. *Mod Plast Surg.* 2015;5(4):47-9.
36. Chigblo, P, Lawson, E, Tidjani, I, Padonou, A, Nezien, C, Goukodadja, O, et al. Epidemiology of Fractures in a Tropical Country. *Eur Sci J.* 2017;13(24):416-26.
37. Sandhya K, Bobby J, Vincia P. Interrelation of maxillofacial fractures and cranial injury – A prospective study. *Int J Appl Dent Sci.* 2017;3(2):162-4.
38. Prasad N, Khanal A. Computed Tomography evaluation of maxillofacial injuries. *J Coll Med Sci-Nepal.* 19 de enero de 2017;12(4):131.
39. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Seguridad vial y salud pública: Costos de atención y rehabilitación de heridos en Chile, Colombia y Perú. *Bol FAL.* 2012;311(7).
40. Gobierno Municipal de Loja. Cronograma de Festividades de Loja, 2017 [Internet]. 2017 [citado 26 de junio de 2018]. Disponible en: [https://www.loja.gob.ec/files/image/dependencias/Cultura/fiavl\\_2017\\_prg.pdf](https://www.loja.gob.ec/files/image/dependencias/Cultura/fiavl_2017_prg.pdf)
41. Abdulkabir M. Trend Analysis on Road Traffic Accident in Nigeria. *Sci Innov.* 2015;3(5):52.

## **ANEXOS**

**Anexo 1:** Oficio de autorización por parte del Ministerio de Salud Pública para el uso de datos del Hospital Isidro Ayora de Loja

 **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**  
Hospital General Isidro Ayora  
Dirección Asistencial

Oficio Nro. MSP-CZ7-HIAL-DIRA-2018-0062-O  
Loja, 23 de abril de 2018

**Asunto:** Oficio U Católica de Cuenca solicitando autorización para proyecto de Tesis.

Señor Doctor  
Santiago José Reinoso Quezada  
**Director de Carrera de Odontología.**  
**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**  
En su Despacho

De mi consideración:

Por medio del presente y en atención al memorando No. MSP-CZ7-HIAL-UAU-2018-0451-E, comunico lo siguiente.

---

Dando contestación a lo solicitado por Od. Esp- Santiago Jose Reinoso Quezada Director de Carrera de Odontología-Matriz de la Universidad Católica de Cuenca, SE AUTORIZA al estudiante realizar la tesis de pregrado en este hospital, con el compromiso de que los resultados los entregue en el proceso de Docencia al final.

Atentamente,

Dra. Dora Ruilova Dávila  
Subdirectora de Docencia e Investigación HIAL.

---

En respuesta al Documento No. MSP-CZ7-HIAL-UAU-2018-0451-E, se solicita analizar pertinencia de solicitado en el presente Memorando.

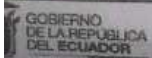
---

Adjunto Oficio de fecha 20 de Abril de 2018 del Od. Esp- Santiago Jose Reinoso Quezada Director de Carrera de Odontología-Matriz de la Universidad Católica de Cuenca solicitando autorización para proyecto de Tesis. Sin anexos.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

---

 GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Av. Manuel Agustín Aguirre y Juan José Samaniego  
Código Postal: 110103. Teléfono: 593 (7) 2570540

**Anexo 2:** Ficha de registro clínico utilizada para la recolección de datos**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS****Tutor:** *Od. Esp. Santiago Reinoso*

<b>AUTORES:</b>	
David Israel Campoverde Macías	0105907406
Luis Miguel Gordillo Castro	1105663825
Karen Dayana Jiménez Delgado	1104338262
Gladis del Cisne Jumbo Tiritana	1104972011
Tamiani Alejandro Ledesma Guerrero	0104608096
Sandy Lisbeth Leiva Ordoñez	1900481290
Giovanna Paola Lituma Peralta	0105321111
Juan Andrés Machuca Ordoñez	0104720131
Johnny Abel Medina Vivar	0705465938
Juan Fernando Naranjo Vega	0105519417
Marco Antonio Ordoñez Cárdenas	0106516388

Marque la opción correcta o complete la respuesta en los espacios en blanco proporcionados.

**DATOS PERSONALES**

Hospital:

Ficha N°: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Edad: .....

Falleció en el accidente: Si ( ) No ( )

<b>MEDIO DE MOVILIZACIÓN</b>	
El accidente fue:	<input type="checkbox"/> Automóvil <input type="checkbox"/> Motocicleta
Se encontraba en estado etílico:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN AUTOMÓVIL</b>	
Uso el cinturón de seguridad	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Su automóvil posee airbag	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Horario del accidente	<input type="checkbox"/> Día (6am-12pm) <input type="checkbox"/> Tarde (13pm-18pm) <input type="checkbox"/> Noche (19pm-24am) <input type="checkbox"/> Madrugada (01am -05am)
Qué tipo de fractura tuvo	<input type="checkbox"/> Tercio Superior <input type="checkbox"/> Tercio medio <input type="checkbox"/> Tercio Inferior
Lugar ocupado en el vehículo	<input type="checkbox"/> Piloto <input type="checkbox"/> Pasajero
Sector	<input type="checkbox"/> Urbana <input type="checkbox"/> Rural
Tipo de Vía	<input type="checkbox"/> Autopista <input type="checkbox"/> Avenida <input type="checkbox"/> Calle Principal <input type="checkbox"/> Calle Secundaria
Día de la Semana	<input type="checkbox"/> Lunes <input type="checkbox"/> Martes <input type="checkbox"/> Miércoles <input type="checkbox"/> Jueves <input type="checkbox"/> Viernes <input type="checkbox"/> Sábado <input type="checkbox"/> Domingo

