

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

**Caracterización de las fracturas maxilares por accidentes de tránsito en Santander,
Colombia.**

**Julián Javier Anteliz Beltrán,
Camila Fernanda Díaz Cárdenas y Sebastián Ferney Galvis Caballero**

Trabajo de grado para optar el título de Odontólogo

**Director
Adriana E. Rincón
Esp. Cirugía oral y Maxilofacial**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2019**

Contenido

1. Introducción.....	9
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Justificación.....	11
2. Marco teórico.....	12
2.1. Sistema estomatognático.....	12
2.1.1. Definición.....	12
2.1.2. Componentes del sistema estomatognático.....	12
2.1.3. Funciones del sistema estomatognático.....	15
2.2. Fracturas óseas.....	16
2.2.1. Definición.....	16
2.2.2. Etiología de las fracturas.....	16
2.2.3. Mecanismos traumáticos.....	16
2.2.4. Clasificación de las fracturas.....	17
2.2.5. Fracturas Maxilares.....	18
2.2.6. Fracturas Mandibulares.....	19
2.3. Accidentes de Transito.....	20
2.3.1. Definición.....	20
2.3.2. Prevalencia de los accidentes de tránsito y relación a la salud pública.....	20
2.3.3. Factores de riesgo.....	21
3. Objetivos.....	22
3.1. Objetivo General:.....	22
3.2. Objetivos específicos:.....	22
4. Método.....	22
4.1. Tipo de estudio.....	22
4.2. Selección y descripción de participantes población.....	22
4.2.1. Criterios de selección.....	23
4.3. Variables.....	23
4.3.1. Variables sociodemográficas.....	23
4.4. Instrumento.....	24
4.5. Prueba Piloto.....	24
4.6. Procedimientos.....	24
4.7. Plan de análisis estadístico.....	25

4.7.1. Plan de analisis estadistico univariado	25
4.7.2. Plan de analisis estadistico bivariado.....	25
4.8. Implicaciones éticas.	25
5. Resultados	26
6. Discusión.....	28
6.1. Conclusiones	29
6.2. Recomendaciones.....	30
7. Referencias bibliográficas.....	31

Lista de Tablas

Tabla 1. Tejidos duros del sistema estomatognático	13
Tabla 2. Tejidos blandos del sistema estomatognático.....	14
Tabla 3. Según Energía de la fractura ósea.....	17
Tabla 4. Patrón de Interrupción de la fractura ósea	17
Tabla 5. Compromiso de Tejidos Blandos con relación a la fractura ósea.....	18
Tabla 6. Caracterización de las Fracturas Maxilares de la población de estudio 2013-2017	26

Lista de Figuras

Figura 1 Prevalencia de eventos relacionados con fracturas maxilo-faciales por accidentes de tránsito en provincias de Santander.	27
Figura 2 Prevalencia de eventos relacionados con fracturas maxilo-faciales por accidentes de tránsito en los municipios de la Provincia de Soto.	28

Resumen

Introducción Los problemas que se presentan frente a las lesiones en la región maxilofacial y que en conjunto pueden llegar a comprometer el sistema nervioso central, siendo de gran impacto. Dentro de la etiología de las fracturas maxilares se encuentran las agresiones físicas, los accidentes de tránsito, lesiones por arma de fuego, accidentes deportivos, caídas, siendo cada una de estas, relacionada con diversos factores sociales, culturales y ambientales de la población. Las lesiones por accidentes de tránsito son un problema significativo de salud pública, ya que son la octava causa de mortalidad en el mundo. **Objetivo** Caracterizar las fracturas maxilares por accidentes de tránsito reportadas en el observatorio de salud pública de Santander en el periodo comprendido entre 2013-2017. **Método** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, no se realizó tamaño de muestra ya que se tomaron 201 datos reportados por el observatorio de salud pública de Santander, de acuerdo a los criterios de exclusión no se tuvo en cuenta un dato por no presentar información requerida. El análisis estadístico implicó el cálculo de medidas de resumen según la naturaleza de las variables. El análisis invariado aplicó test de χ^2 y Test Exacto de Fisher para las variables cualitativas y la prueba t de Student o U de Mann Whitney para las cuantitativas. Se consideró un valor de $p \leq 0,05$ como estadísticamente significativo. Este proyecto se acogió a la normatividad establecida en la Res.08430/1993 de Colombia, se clasifica como de riesgo mínimo y fue aprobado por el comité de investigación de la Universidad Santo Tomás. **Resultados** Se analizaron 200 casos, donde se pudo establecer que el 84,0% (168) estuvo conformada por hombres. La edad presentó una mediana de 32,5 años (RIQ 25;41,5). La estructura anatómica con mayor frecuencia de trauma fue el maxilar superior con el 53,5%(107). Dentro del periodo de tiempo estudiado se observó que el año con mayor número de eventos que involucraron fracturas del sistema maxilo-facial fue 2017 con el 30,0%(60). Así mismo, se estableció que la provincia más afectada fue Soto, con el 57,5% (115) y la ciudad que más lesionados presentó fue Bucaramanga con el 29,0% (58) de los eventos. **Conclusión** Los hombres conformaron la mayor proporción de afectados, estas lesiones son principalmente en el maxilar superior, y el año con mayor número de eventos fue 2017 siendo Bucaramanga y su área metropolitana la región de Santander que más aporta a las estadísticas de lesiones maxilofaciales por accidentes de tránsito. Dicha información es un llamado a las autoridades sobre el fortalecimiento de políticas viales tanto municipales como nacionales.

Palabras claves: Fracturas, maxilar, mandíbula, accidentes

Abstract

Introduction The problems that appear in front of the lesions in the maxillofacial region and that together can compromise the central nervous system, being of great impact. Within the etiology of maxillary fractures are physical aggressions, traffic accidents, injuries by firearms, sport accidents, falls, each of which is related to various social, cultural and environmental factors of the population. Injuries from traffic accidents are a significant public health problem, since they are the eighth cause of mortality in the world. **Objective** To characterize maxillary fractures due to traffic accidents reported in the public health observatory of Santander in the period 2013-2017. **Method** A cross-sectional descriptive observational study was carried out, no sample size was taken since 201 data reported by the public health observatory of Santander were taken, according to the exclusion criteria a data was not taken into account for not presenting required information. The statistical analysis involved the calculation of summary measures according to the nature of the variables. The invariado analysis applied test of chi2 and Exact test of Fisher for the qualitative variables and the test t of Student or U of Mann Whitney for the quantitative ones. A value of $p \leq 0.05$ was considered statistically significant. This project was based on the regulations established in Colombia's Res.08430 / 1993, classified as minimum risk and approved by the research committee of the Universidad Santo Tomás. **Results** We analyzed 200 cases, where it was established that 84.0% (168) were men. Age presented a median of 32.5 years (RIQ 25; 41.5). The anatomic structure with the highest frequency of trauma was the maxilla with 53.5% (107). Within the period of time studied it was observed that the year with the highest number of events involving fractures of the maxillofacial system was 2017 with 30.0% (60). Likewise, it was established that the most affected province was Soto, with 57.5% (115) and the city with the most injuries presented was Bucaramanga with 29.0% (58) of the events. **Conclusion** The men formed the largest proportion of affected, these injuries are mainly in the upper jaw, and the year with the highest number of events was 2017 being Bucaramanga and its metropolitan area the Santander region that contributes most to the statistics of maxillofacial injuries due to accidents traffic. This information is a call to the authorities on the strengthening of both municipal and national road policies.

Keywords: Fractures, maxilla, jaw, accidents

1. Introducción

El sistema estomatognático representa un conjunto de órganos y tejidos que trabajan de forma unida y coordinada, está constituido por labios, lengua, dientes, huesos orofaciales (cráneo, hioides y clavícula), articulaciones temporomandibulares y dentoalveolar, maxilar superior y mandíbula, estos dos últimos son elementos fundamentales por sus funciones como inicio de la digestión y la respiración. Los problemas que se presentan frente a las lesiones en la región maxilofacial y que en conjunto pueden llegar a comprometer el sistema nervioso central son de gran impacto. Las deformidades faciales se vuelven uno de los aspectos de mayor relevancia cuando se presentan traumas a este nivel comprometiendo a su vez aspectos psicológicos de las personas involucradas. (1).

Dentro de las etiologías de las fracturas maxilares se encuentran las agresiones físicas, los accidentes de tránsito, lesiones por arma de fuego, accidentes deportivos, caídas, siendo cada una de estas, relacionada con diversos factores sociales, culturales y ambientales de población. Las lesiones por accidentes de tránsito son un problema significativo de salud pública, ya que son la octava causa de mortalidad en el mundo, según la organización mundial de la salud (OMS) entre 20 millones y 50 millones de personas al año presentan traumatismo con alta probabilidad de discapacidad, afectando a ambos sexos entre 15 y 44 años, siendo el hombre con mayor riesgo, por lo tanto esta problemática disminuye la calidad de vida para cada ciudadano, pero eso no significa que no se puedan evitar este tipo de accidentes. Existen factores de riesgo que se deben tener en cuenta para lograr evadir estos acontecimientos ya que las consecuencias que generan son irreversibles y otras requieren un proceso largo y tedioso para lograr algo de la vida anterior. (1, 38).

La problemática del trauma maxilofacial es un evento que pone en peligro a las principales ciudades del país, debido a que este trauma es uno de los que se presentan con mayor frecuencia en el servicio de urgencias de los diferentes centros hospitalarios del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga. La principal etiología son los accidentes de tránsito, otros de los factores relacionados son las caídas, violencia, deportes de contacto y accidentes de trabajo entre otros. Los más afectados son los adultos de género masculino, entre la segunda y la cuarta década de la vida. (38).

Para alcanzar el objetivo propuesto en la presente investigación, se presenta el planteamiento del problema y la justificación, en el cual se exponen, cómo en los accidentes de tránsito se pueden ver afectadas estructuras óseas, entre ellas los maxilares, situación que se ha convertido en un problema de salud pública, dados los altos índices de accidentalidad. En el siguiente apartado, se encuentra la descripción del marco teórico, considerando aspectos relacionados con el sistema estomatognático y las lesiones de origen traumático más comunes; seguidamente, se presentan los objetivos que hacen referencia a la caracterización de las fracturas maxilares que se presentan por accidentes de tránsito, reportadas en el observatorio de salud pública de Santander, con una metodología desarrollada a través de la implementación de un estudio observacional descriptivo que permitió la recopilación de información de la base de datos del observatorio de salud pública de Santander (OSPS). En concordancia con lo anterior, el último segmento presenta los resultados, obtenidos del análisis estadístico implementado, discusión, conclusión y recomendaciones.

Teniendo en cuenta la información mencionada, la presente investigación estuvo orientada a determinar la caracterización de las fracturas maxilofaciales por accidentes de tránsito reportadas en el observatorio de salud pública de Santander.

1.1. Planteamiento del problema

El sistema estomatognático, está conformado por las estructuras de la boca y de los maxilares vinculados anatómicamente y funcionalmente.(1) Ubicado en la región craneofacial, el sistema estomatognático se convierte en la unidad formada por distintos elementos del organismo que trabajan de forma conjunta y coordinada, e incluyen los labios, la lengua, los dientes y los maxilares; los huesos orofaciales: cráneo, mandíbula, hioides y clavícula, articulaciones temporomandibulares y dento-alveolar, los tejidos circundantes y nervios que controlan estas estructuras (2).

La estratégica posición en la que se encuentran los maxilares e importancia de sus funciones como inicio de la digestión y la respiración evidencian los potenciales problemas que se presentan frente a las lesiones en la región maxilofacial y que en conjunto pueden llegar a comprometer el sistema nervioso central. Las deformidades faciales se convierten en uno de los aspectos de mayor relevancia cuando se presentan traumas a este nivel comprometiendo a su vez aspectos psicológicos de las personas involucradas (4).

Los signos y síntomas más frecuentes en las fracturas maxilares incluyen dolor, trismus, dificultades para realizar movimientos masticatorios, mal oclusión, tumefacción y hematomas. (5) Dentro de las etiologías de las fracturas maxilares se encuentran las agresiones físicas, los accidentes de tránsito, lesiones por arma de fuego, accidentes deportivos, caídas, estando cada una de estas relacionada con diversos factores sociales, culturales y ambientales de población.(3,4)

Las lesiones por accidentes de tránsito son un problema significativo de salud pública, ya que son la octava causa de mortalidad en el mundo, según la OMS entre 20 millones y 50 millones de personas presentan traumatismo con alta probabilidad de discapacidad, afectando a ambos sexos entre 15 y 44 años, siendo el hombre con mayor riesgo; Los países tercermundistas a pesar de tener menor cantidad de vehículos del mundo, en ellos se genera más del 90 % de las muertes relacionada con esta problemática.(8,9,10)

Existen múltiples causas de los accidentes de tránsito, pero existen factores de riesgo que favorecen a que este evento se presente con mayor magnitud, como errores humanos, sobrepaso del límite de aceleración, conducir bajo efecto del alcohol u otro tipo de droga, infraestructuras viales inseguras etc. Razón por la cual, organizaciones internacionales han establecido un estado de alerta sobre esta situación, por lo tanto, desde el año 2010, se promulgó el decenio de la seguridad vial y se construyó un plan de acción mundial con el objetivo de generar estrategias para disminuir la prevalencia de este tipo de lesiones. (8,10)

Malara y col llevaron a cabo una investigación para identificar factores que pueden influir en la localización de las fracturas maxilofaciales determinando que los accidentes de tránsito constituyen una de las principales causas de las lesiones maxilofaciales que involucran lesiones en tejidos blandos y fracturas maxilofaciales (3).

Por otro lado, Sojot y col contribuyeron con otro estudio, en el cual se utilizaron archivos y elementos radiográficos en 246 pacientes tratados por fractura mandibular en el hospital general de Toronto, donde se definió que “las fracturas mandibulares ocurren en personas de todas las edades y carreras, en una amplia gama de entornos sociales. Sus causas a menudo reflejan cambios en los patrones de trauma a lo largo del tiempo” (6).

A nivel latinoamericano, Gonzáles y col recopilaron información sobre traumas maxilofaciales, señalando como principal factor causal los accidentes de tránsito, especialmente el automovilístico.⁽⁷⁾ En Colombia, Agudelo Suarez y col caracterizaron las fracturas maxilofaciales por accidentes de tránsito en pacientes del hospital universitario San Vicente Fundación de Medellín, donde se evidenció que las lesiones maxilofaciales ocurridas en accidentes de tránsito tienen implicaciones sociales que las convierten en un problema de salud pública (8).

Teniendo en cuenta la anterior información la presente investigación estuvo orientada a establecer las características de la población que sufrió fracturas maxilofaciales por accidentes de tránsito en el departamento de Santander. Por lo tanto, se planteará la siguiente pregunta ¿Cuáles son las características de la población con fracturas maxilofaciales generadas por accidentes de tránsito ocurridos en el departamento de Santander entre 2013 - 2017?

1.2. Justificación

Los traumas maxilares ocasionados por los accidentes de tránsito son un problema significativo en la salud pública, ya que son la octava causa de muerte en el mundo, siendo los más afectados la población entre 15 y 30 años. Se evidencia que cada año, a nivel mundial, hay una mortalidad de 1.24 millones de personas por esta causa y que 50 millones resultan heridos, siendo los países en vía de desarrollo económico los que más aportan a dicha problemática convirtiéndose en un determinante social influyente para los traumas de fractura maxilofacial. (4,6)

Las fracturas maxilares son un problema que ocupa un importante lugar en la atención en los servicios de salud, razón por la cual el análisis de este estudio permitió evidenciar información importante en el diseño de estrategias de prevención de accidentes de tránsito. En el área de la odontología, el desconocimiento de las características relacionadas con trauma maxilofacial fue lo que incentivó al grupo de trabajo para indagar sobre los aspectos sociodemográficos de los individuos que sufren fracturas, involucrando los maxilares por los accidentes de tránsito, los mecanismos de las lesiones, además para proveer orientación en la atención para el tratamiento preoperatorio y postoperatorio de estas patologías que determinan en gran manera aspectos como la estética y funcionalidad del sistema estomatognático, siendo útiles para el profesional odontólogo (3,8).

Con respecto al área académica, esta investigación aporta mayor conocimiento sobre el trauma maxilofacial, su relación con los accidentes de tránsito y la estructura ósea fracturada que comúnmente se presenta, para así dirigir los procesos que debe llevar a cabo el profesional y/o estudiante de la facultad de odontología en la Universidad Santo Tomás que se encuentre en su práctica clínica, brindando una mejor atención y manejo de las fracturas maxilofaciales que permitan fomentar un desarrollo integral y humano frente a la problemática.

De igual forma este proyecto se ubica en la línea de epidemiología y salud bucal del grupo de salud integral bucal ofreciendo opciones para la comprensión y atención de la condición bucal de las personas que se enfrentan a traumas maxilofaciales ocasionadas por accidentes de tránsito.

Considerando lo anterior, esta investigación permitió conocer datos epidemiológicos pertinentes y adecuados con relación a las fracturas maxilofaciales. Los aportes en lo académico y en la formación del odontólogo se verán reflejados en el conocimiento sobre el evento de estudio más frecuentes en los accidentes de tránsito, identificando la población y región geográfica con mayor afectación en el departamento de Santander.

2. Marco teórico

El sistema estomatognático es un eje fundamental para el conocimiento de la prevalencia de las fracturas maxilofaciales asociadas con accidentes de tránsito, para ello se debe identificar cada uno de sus componentes estructurales y anatómicos necesarios para realizar distintas funciones de supervivencia y comunicación del individuo.

2.1. Sistema estomatognático

2.1.1. Definición. El sistema estomatognático es la unidad morfofuncional integrada y coordinada, que se encuentra ubicada en la parte superior del cuerpo humano, y anatómicamente en la región cérvico cráneo facial, teniendo como límites un plano lateral que corresponde a las apófisis mastoides, y un plano frontal que corresponde a los rebordes supraorbitarios por arriba y al hueso hioides por abajo. Comprendiendo las estructuras combinadas de la boca y los maxilares, y manteniendo con el resto del organismo una interrelación recíproca y constante. (12,13)

Dentro de los componentes del sistema estomatognático se encuentra la articulación temporomandibular, los tejidos duros y tejidos blandos que son tres conjuntos de estructuras primordiales que asociadas desarrollan funciones elementales del sistema masticatorio.

2.1.2. Componentes del sistema estomatognático. El sistema estomatognático está constituido por una serie de estructuras, dentro de ellas tres componentes anatómicos y funcionales importantes, la articulación temporomandibular (ATM), tejidos duros y tejidos blandos.

- ✓ La ATM es una articulación móvil que está formada por dos superficies articulares como son la cavidad glenoidea del hueso temporal y el cóndilo de la mandíbula, el cóndilo mandibular y la cavidad glenoidea del hueso temporal están unidos entre sí por una capsula articular y dos ligamentos laterales. Esta articulación funciona simultáneamente y realiza, gracias a la acción muscular, los movimientos de apertura y cierre de la boca.
- ✓ Dentro de los tejidos duros se encuentra, el hueso temporal, nasal, parietal, lacrimal, cigomático o malar, maxilar superior y mandíbula que a su vez se relacionan con la articulación temporomandibular (Tabla 1)

- ✓ Tejidos blandos como músculos masticatorios (temporal, masetero, pterigoideo interno, pterigoideo externo), músculos faciales, órganos tales como lengua, labios, mejillas, paladar duro y blando, componentes glandulares y dentales, que se ligan orgánica y funcionalmente con los sistemas nervioso, arterial, venoso, linfático, digestivo, respiratorio, fonológico y de expresión estético facial para que con los sentidos del gusto, del tacto, del equilibrio y de la orientación puedan desarrollar las tareas de succión, digestión oral, comunicación verbal, respiración alterna y defensa vital.(Tabla 2) (13-14)

Tabla 1. *Tejidos duros del sistema estomatognático*

Hueso Temporal	Es un hueso par, irregular, situado en la parte lateral, media e inferior del cráneo. Contiene en su espesor el órgano vestibulococlear o de la audición
Hueso Nasal	Es un hueso de la cara, par, corto y compacto, en forma cuadrilátera, con dos caras (anterior y posterior) y cuatro bordes (superior, inferior, lateral o externo y medial o interno). Ambos huesos propios forman la raíz y el dorso o puente de la nariz.
Hueso Palatino	Hueso doble que junto con el maxilar forma el esqueleto del paladar (bóveda palatina). Se articula con los huesos maxilares por delante y entre sí en la línea media.
Hueso Esfenoides	Es un hueso impar situado en la parte media de la base del cráneo que forma parte de la estructura interna profunda de la cara, de las fosas nasales y del propio cráneo.
Hueso Malar	Es un hueso par, corto y compacto, situado en la parte más externa de la cara, en forma cuadrilátera que forma el pómulo de la cara y parte de la órbita y presentan un saliente o proceso cigomático que se une hacia atrás con el proceso cigomático del hueso temporal. Se articula con el temporal, el maxilar, esfenoides y el frontal.
Maxilar superior	Forma parte de la porción superior de la boca y conforma, junto al hueso palatino la arcada superior.
Mandíbula	Es un hueso único, móvil gracias a la articulación que establece con el cráneo y que se denomina articulación témpora-mandibular. Se distingue una zona central o cuerpo, dos laterales o ramas horizontales y dos ascendentes o ramas ascendentes.
Dientes	Los dientes no solo se encargan de la masticación, sino también de la fonación y de la deglución. Situados en los alvéolos de los huesos maxilar y mandibular y están unidos a ellos por una estructura fibrosa llamada ligamento periodontal o periodonto de inserción.

Fuentes A. La cara. Aspectos anatomicos I. Morfología 2012 Jan 1;4(1)

Tabla 2. *Tejidos blandos del sistema estomatognático*

Labios	Los labios son dos repliegues músculo membranosos, superior e inferior, adaptados a la convexidad de los arcos dentarios. Son diferentes según la persona. En ellos se insertan gran cantidad de músculos faciales responsables de la mímica.
Lengua	La lengua es un órgano fibro-musculoso que interviene en múltiples funciones como son la masticación, el sentido del gusto, la fonación y la deglución.
Mejillas	Parte de la cara de las personas que se encuentra bajo los ojos y a ambos lados de la nariz. Cada una de las dos partes blandas que forman la pared externa de la cavidad bucal.
Paladar duro	Formado por la bóveda palatina, es cóncavo y está limitado por los arcos dentarios del maxilar superior. Se halla cubierto de una mucosa fibrosa y resistente
Paladar blando	No tiene soporte óseo y está formado por el velo del paladar. Es continuación de la bóveda palatina y su dirección es primero horizontal y después oblicua hacia abajo y atrás.
Musculo temporal	Músculo con forma de abanico que tiene su origen en el hueso temporal y su inserción en la apófisis coronoides de la mandíbula
Musculo masetero	Músculo con forma rectangular que cubre la rama ascendente de la mandíbula. Tiene 2 fascículos que se extienden desde el arco cigomático hasta el ángulo de la mandíbula.
Musculo pterigoideo interno	Músculo de forma rectangular, localizado por dentro de la rama ascendente de la mandíbula. Se origina en la fosa pterigoidea y llega a la parte interna del ángulo mandibular.
Musculo pterigoideo externo	Este músculo se origina en el hueso esfenoides y se inserta en el cóndilo mandibular.
Glándulas salivales	Son las encargadas de producir la saliva, que es un líquido con múltiples funciones, como la de digestión y de defensa de las infecciones.

Fuentes A. La cara. Aspectos anatomicos I. Morfología 2012 Jan 1;4(1).

De los múltiples componentes del sistema estomatognático se deben destacar los huesos maxilares ya que estos conforman el tercio inferior de la cara, de modo que si llegan a ser alterados pueden causar deformidades faciales, problemas en la alimentación, trastornos en el lenguaje y demás disfunciones, por consiguiente, es importante conocer su anatomía y funcionalidad.

2.1.2.1 Maxilar superior. Es conocido como un hueso doble con forma cuadrangular ubicado en la cara, encima de la cavidad oral, en la parte de abajo de la cavidad orbitaria y lateralmente a las fosas nasales, constituyendo parte de las tres cavidades. Se articula con el lado contrario y presenta un seno en su interior llamado seno maxilar, conformando junto al hueso palatino la arcada superior. En este hueso se encuentran ciertos accidentes anatómicos, como lo son la

apófisis palatina que es una prominencia horizontal que constituye el suelo de las fosas nasales y de la bóveda palatina, dicha apófisis acaba en una saliente denominada espina nasal anterior. La apófisis ascendente, en la parte superior, se articula con el hueso frontal. El hueso alveolar es el área anatómica en el cual se encuentran encajados los dientes, por lo que presentan unas cavidades separadas por los tabiques interradiculares donde se anclan los dientes y depresiones para la implantación de los músculos. (15)

2.1.2.2 Maxilar inferior. Es un hueso único, móvil, gracias a la articulación temporomandibular el cual está formado por una zona central o cuerpo, dos ramas horizontales y dos ramas ascendentes. En el cuerpo y en las ramas horizontales se encuentra el hueso alveolar y los alvéolos dentarios. Por otro lado, en las ramas ascendentes se encuentran zonas de inserción para músculos masticatorios y en sus bordes se diferencia el cóndilo de la mandíbula, la escotadura sigmoidea y la apófisis coronoides. Los músculos responsables del movimiento de la mandíbula se dividen en dos grupos, los músculos supramandibulares y los músculos suprahioides. Los músculos supramandibulares son cuatro, estos al contraerse producen la elevación del maxilar inferior insertándose desde el cráneo hacia la mandíbula los cuales son, el temporal, masetero, pterigoideo interno y pterigoideo externo. Y los músculos suprahioides son tres, el genihioides, milohioides y digástrico que al contraerse producen la depresión de la mandíbula. Todos los músculos están inervados por la rama mandibular del nervio trigémino. (15)

La interacción de todos los componentes del sistema estomatognático hace que este pueda realizar ciertas funciones vitales como la masticación, respiración, deglución, fonación, entre otras funciones significativas para los seres humanos.

2.1.3. Funciones del sistema estomatognático. El sistema estomatognático, con sus estructuras coordinadas por el sistema neuromuscular, desempeña funciones importantes para la sobrevivencia y comunicación del individuo, dentro de las funciones principales están:

- ✓ La masticación, es una actividad neuromuscular compleja mediante la cual un alimento es triturado, donde es fundamental la participación de los elementos dentarios y de la coordinación de los músculos masticatorios, de la lengua, labios y mejillas. (13)
- ✓ La deglución, que participa en las etapas oral y faríngea de la ingestión en donde los músculos mandibulares estabilizan la mandíbula en posición de máxima intercuspidad favoreciendo la elevación del hueso hioides y la laringe. (13)
- ✓ La fonación, que gracias a los movimientos mandibulares rápidos y precisos del control neuromuscular permiten que los labios y la lengua alcancen puntos finales específicos para un correcto feedback acústico. También desempeña un importante rol en las funciones de degustación y respiración. (13)
- ✓ La respiración, que es cuando la mandíbula se desplaza hacia abajo cuando existe una obstrucción nasal, lo cual significa que los mecanismos nerviosos de control respiratorio ejercen un comando central eficiente sobre los músculos mandibulares, para permitir el ingreso de aire. (13)
- ✓ La estética, algunos autores le atribuyen una función estética ya que el sistema estomatognático es responsable de la armonía anatómica del tercio facial inferior. (13)

Haciendo énfasis en el enfoque de la presente investigación es necesario abordar los posibles traumas que se podrían llegar a presentar en el sistema estomatognático, que ayudará a comprender mejor el tejido óseo y sus posibles alteraciones.

El tejido óseo hace parte de uno de los sistemas más grandes del organismo, formado por una matriz mineralizada y una fracción celular muy activa. Entre sus funciones destacan: servir de sustento y protección a las partes blandas, ser anclaje muscular y base de los movimientos, así como constituir un gran reservorio de iones como el calcio, que se irán liberando de forma controlada, de acuerdo con las necesidades de cada momento. (16)

2.2. Fracturas óseas

2.2.1. Definición. Una fractura es la interrupción de continuidad del tejido óseo en cualquier hueso del cuerpo se produce a causa de una fuerza excesiva que sobrepasa la resistencia del hueso, es decir es la consecuencia de una sobrecarga única o múltiple y se produce en milisegundos, también puede estar acompañada de lesión en las estructuras cercanas (músculo, fascias, piel) siendo esto a veces más grave que el trauma generado en el hueso. (17,18)

2.2.2. Etiología de las fracturas. Un factor vulnerante, cargado con una fuerza o una energía determinada, genera tensiones que superan la resistencia del hueso frente a ellas, ocasionando su fractura. La resistencia del hueso es elevada a la compresión, pero no tanto a la tracción e incubación laterales. Los traumatismos se pueden generar por diversos factores: un movimiento descoordinado con caída desde la propia altura, la agresión por un objeto en movimiento, caída desde una gran altura, accidentes de tránsito, entre otros. (17,18,25,26)

Estas fracturas pueden estar siendo generadas por diferentes mecanismos traumáticos los cuales se pueden dar de manera directa o indirecta.

2.2.3. Mecanismos traumáticos. Los mecanismos traumáticos por el cual se puede originar una fractura son de dos tipos:

- ✓ Forma directa: son aquellas que se producen cuando el agente traumático se desarrolla directamente sobre el punto de fractura, siendo con frecuencias fracturas abiertas y con grandes lesiones de las partes blandas, y sus causas pueden variar: compresión, aplastamiento, agente penetrante.
- ✓ Forma indirecta: son aquellas que se producen a cierta distancia de lugar donde ocurrió el trauma y tiene diversos mecanismos para que se generen por compresión es donde la fuerza actúa en el eje del hueso, se produce un aplastamiento, otro es por flexión que la fuerza actúa en dirección perpendicular al eje mayor del hueso y en uno de sus extremos, estando el otro fijo, también por cizallamiento cuando el hueso es oprimido a una fuerza de dirección paralela y de sentido opuesto, dándose una fractura de sentido horizontal, torsión es la acción de dos fuerzas que rotan de manera contraria y originan las fracturas espiroideas, y la

tracción es producida por el resultado de la acción de dos fuerzas de la misma dirección y sentido opuesto. (18,19,25,26)

Las fracturas se pueden clasificar en diferentes tipos donde se considera tres grupos generales y de gran interés, ya que gracias a esto se puede determinar la gravedad del trauma y así poder darle su adecuado tratamiento, en estas se encontró según la energía (*Tabla 4*), según su patrón de interrupción (*Tabla 5*) y según el compromiso de los tejidos blandos circundantes. (*Tabla 6*).

2.2.4. Clasificación de las fracturas. Las clasificaciones que se mencionan a continuación se tomaron en cuenta debido a la relevancia que tiene sobre el presente estudio primero se menciona una clasificación según la energía (*tabla 3*), luego el patrón de interrupción (*tabla 4*), por último, se tuvo en cuenta el estado de los tejidos blandos (*tabla 5*).

Tabla 3. *Según Energía de la fractura ósea*

Alta Energía	Puede producir fracturas con minuta y se acompaña con lesión en los tejidos blandos.
Baja Energía	Fractura de hueso esponjoso con baja densidad por caída del propio cuerpo de una persona

Louis, M., Agrawal, N., Kaufman, M., y Truong, TA (2017). Fracturas de cara media I. Seminarios en cirugía plástica, 31 (2), 85-93

Tabla 4. *Patrón de Interrupción de la fractura ósea*

<p>Fracturas Incompletas: Es cuando la línea de fractura no abarca todo el espesor del hueso</p> <p>Fracturas completas: Existe interrupción en la continuidad y afecta todo el espesor del hueso y periostio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fisura: Que afecta a parte del espesor ▪ Fracturas en tallo verde: se produce en la superficie de tensión, pero no progresa. ▪ Fracturas en caña de bambú: aparecen en zonas de unión metafase - diafisarias. ▪ Fracturas completas simples: Tienen un trazo único y no hay desplazamiento. ▪ Fractura completa con desplazamiento: Son las que pierden la alineación de los fragmentos. Según el eje longitudinal Según el eje transversal ▪ Fractura conminuta: En las que existe más de un trazo de fractura.
--	---

Cuenca J, Álvarez C. Fracturas faciales complejas ; Cirugía plástica 2004 diciembre; 14(3):132-140 (18)

Tabla 5. *Compromiso de Tejidos Blandos con relación a la fractura ósea*

<p>Fractura Cerrada: Aquella en la que el hueso se fractura y la piel que lo cubre no es lesionada por este.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado 1: Herida puntiforme sin contusión de piel ni contaminación bacteriana ▪ Grado 2: Contusión tisular menor. Moderada contaminación bacteriana ▪ Grado 3: Severa lesión de partes blandas. Gran contaminación. Lesión vasculonerviosa. ▪ Grado 4: Amputación completa o parcial
<p>Fractura Abierta: Se observa el hueso un poco o mucho dependiendo de la energía del traumatismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado 1: Herida puntiforme, hasta 2 centímetros. Es limpia. ▪ Grado 2: Más de dos centímetros. Hay una laceración de las partes blandas. ▪ Grado 3: Lesión extensa de las partes blandas de alta energía (10 cm o más).

Cornelius, C.-P., Audigé, L., Kunz, C., Buitrago-Téllez, Ch, Rudderman, R., And Prein, J. (2014). The Comprehensive Aocmf Classification System: Middle Face Fractures - Level 3 Tutorial. *Reconstruction And Craniomaxillofacial Trauma*, 7 (Suppl 1), S068 - S091

Uno de los huesos de mayor relevancia en este estudio es el Maxilar Superior donde se determina el tipo de forma de la fractura y el compromiso de las estructuras circundantes respecto a su etiología.

2.2.5. Fracturas Maxilares. El cirujano francés Rene Le Fort (1901) publicó un trabajo describiendo tres patrones de fracturas complejas del macizo facial. Estableció tres líneas de fracturas que siguen las áreas de agotamiento relativa en la organización ósea facial. En la descripción estas fracturas eran simétricas y se extendían hacia atrás de las apófisis pterigoides. (4,26)

2.2.5.1 Etiología de las Fracturas Maxilares. De las posibles etiologías de este tipo de trauma el accidente de tránsito es el que mayormente se presenta al igual que caídas desde alturas de varios metros. (4)

2.2.5.2 Clasificación de las fracturas Maxilares.

✓ Fractura de Le Fort tipo I, es un trazo horizontal que afecta el arco cigomático alveolar, las paredes internas de ambos senos maxilares, el vómer y las apófisis pterigoides internas. Esto resulta en una separación del paladar duro del macizo facial con dislocación y desplazamiento de este. Esta fractura es producida generalmente debido a un golpe infringido encima del labio superior. (4,25)

✓ Fractura de Le Fort tipo II, es un trazo con forma piramidal, que empieza desde la unión pronto nasal puente de la nariz, ambos huesos lagrimales, la pared interna y el piso de ambas órbitas, la cara anterior del seno maxilar oblicuamente y, hacia atrás, se extiende hasta las apófisis pterigoides inferiores. (4,25)

✓ Fractura de Le Fort tipo III, es un trazo con forma transversal que produce la separación del esqueleto facial de la base del cráneo. La línea de fractura se extiende bilateralmente desde el puente de la nariz hacia el hueso lagrimal, la pared interna y el piso de la órbita hasta la fisura orbitaria inferior; desde este punto, un trazo fracturado se extiende por la pared lateral de la órbita para terminar próxima a la sutura cigomático-frontal, mientras que un segundo trazo se extiende por el piso de la órbita hasta la parte más inferior de la apófisis pterigoides. Esta fractura es la más seria y compleja, produce mayor compromiso encéfalo-craneano y ocular, y puede cursar con la sección de uno o ambos nervios ópticos. (4,25)

Otra estructura importante por resaltar dentro del sistema estomatognático es la mandíbula, es relevante destacar dentro de esta estructura el sitio anatómico en el cual se generó el trauma para saber la severidad y compromiso que pudo presentar junto con estructuras aledañas.

2.2.6. Fracturas Mandibulares. La mandíbula actúa como un hueso largo y móvil en donde se insertan grandes músculos y con una alta carga a nivel funcional. Al generarse algún tipo de fractura, los músculos van a movilizar los fragmentos y van a determinar una zona de tensión, una zona neutral y una depresión. (21)

2.2.6.1 Etiología de las Fracturas Mandibulares. La principal etiología en este tipo de pacientes afectados son los accidentes de tránsito, seguidos por los accidentes domésticos; las caídas desde su propia altura; los accidentes de trabajo, entre otras causas.

2.2.6.2 Clasificación de las Fracturas Mandibulares.

✓ Fractura de la sínfisis: esta fractura se produce en la región de los incisivos centrales, recorriendo el proceso alveolar hasta del borde inferior de la mandíbula en dirección vertical. (20)

✓ Fractura parasinfisiaria: Ocurre entre el foramen mentoniano y el incisivo lateral mandibular, y se extiende desde el proceso alveolar hasta el borde inferior mandibular. (20)

✓ Fractura del cuerpo: fractura en la región comprendida entre el foramen mentoniano a la región distal del segundo molar. (20)

✓ Fractura del ángulo: fractura en la región distal al segundo molar mandibular hasta la proyección distal del plano oclusal hacia la rama mandibular. (20)

✓ Fractura de rama: fractura que se extiende horizontalmente a través del borde anterior y posterior de la rama o recorre verticalmente desde la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior de la mandíbula. (20)

✓ Fractura del cóndilo: fractura sobre la escotadura sigmoidea hacia el borde posterior de la rama mandibular. Estas fracturas se pueden clasificar además en intra y extracapsulares. (20)

✓ Fractura del proceso coronoides: generalmente se encuentra asociada a otras fracturas mandibulares. No produce alteraciones funcionales, su hallazgo es generalmente radiográficamente. (20)

Por otro lado, es importante indagar en profundidad sobre la problemática y las causas que ocasionan las fracturas maxilofaciales, en lo concerniente a la accidentalidad que se vive en las carreteras a nivel mundial.

2.3. Accidentes de Tránsito

2.3.1. Definición. El concepto y definición de los “accidentes de tránsito” ha cambiado a medida que pasa el tiempo, en 1970 Baker lo definió como un evento dado por una casualidad al azar, en los cuales sus resultados son desafortunados, pero en la actualidad se rechaza dicha definición por llevar conceptos como “azar”. En 2004 la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto con el banco mundial, concretaron accidente como una serie de acontecimientos que deben abordarse en un análisis racional e implementación de ordenes correctivas, con el propósito de quitar la creencia de que no se pueden prevenir ni controlar. Ya en el 2010 se define como “colisión o incidente en el que se ven implicados al menos un vehículo sobre ruedas para uso en carretera, en movimiento, en una vía pública o privada con acceso público a las inmediaciones” (22)

En este tipo de acontecimientos se ven involucrados el conductor (bicicleta, moto, carro de vía, etc.) pasajero y/o peatón, es decir que puede llegar a afectar a cualquier individuo sin ningún tipo de distinción, por lo tanto, es importante abordar estos sucesos y su impacto en la salud pública para lograr identificar los aspectos más relevantes en cada país. (24)

2.3.2. Prevalencia de los accidentes de tránsito y relación a la salud pública. En las vías alrededor de 1,25 millones de personas fallecen y las más afortunadas obtienen solo lesiones, por lo tanto, este suceso representa en la salud pública resultados desbordantes en cada país, ya que afectan a los grupos etarios más jóvenes y el impacto económico tiene un valor de aproximadamente del 3% de su Producto Interno Bruto (PIB) y existe una pérdida económica de un 5% de este, sin embargo, estas cifras no se reparten equitativamente alrededor del planeta. (23)

En los países en vía de desarrollo estas muertes causadas por los accidentes de tránsito indican unas cifras del 90% de las que se presentan en el mundo, añadiendo que los vehículos de ellos representan la mitad de los que existen actualmente, por lo tanto, el peligro de perder la vida en carreteras está en manos del país; se registra que la mínima cifra de muertes causadas por accidentes de tránsito pertenece a Europa, en cambio el mayor porcentaje lo presenta África. (23)

En la población existe un 49% de individuos vulnerables, dentro de los que representa un 22% los peatones, 4% ciclistas y el 23% motociclistas reportados en las diferentes regiones. En la Región de África, caminar y andar en bicicleta son hábitos significativos para transportarse, por lo tanto, la cantidad de peatones fallecidos es del 38%, en cambio la región de Asia Sudoriental y la del Pacífico Occidental la mayor parte de las muertes por tránsito (33% y 34% respectivamente) son motociclistas. (23)

Por eso diferentes países se han propuesto trabajar en la modificación de leyes abordando aspectos como la velocidad, conducción bajo los efectos del alcohol, uso de casco cuando se utiliza motocicleta, uso de cinturón de seguridad, el uso de sistemas de aumento de seguridad infantil etc.; los cambios más efectivos radican en que la seguridad vial se aplique de una manera constante, acompañado de campañas de concientización pública para disminuir el peligro de estos acontecimientos. (23)

2.3.3. Factores de riesgo. Los factores de riesgo de los accidentes de tránsito son multifactoriales, hay que tener en cuenta que el enfoque de los sistemas de seguridad en contra de los accidentes de tránsito es brindar seguridad en cuanto carreteras, cantidad de arcones, velocidad segura, carreteras de usuarios seguras, todo con el fin de disminuir los traumas y gravedad de las lesiones, por eso existen 6 factores importantes. (11,23)

La aceleración: Es directamente proporcional a la velocidad, así mismo también aumenta la probabilidad de tener un accidente y que este sea de mayor gravedad, por lo tanto, un aumento de 1 km/h de la velocidad media del vehículo se ve una extensión del 3% en la incidencia de lesiones con traumas, y un 4% a 5% en la incidencia de accidentes mortales. La cuestión de morir como peatón golpeado por un automóvil a una velocidad de 50 km/h es menor al 20%, pero es casi del 60% si el atropello se produce a 80 km/h. (11,23)

La conducción bajo los efectos del alcohol u otras sustancias psicoactivas: Conducir bajo los efectos del alcohol u otro tipo de sustancias aumenta el riesgo de sufrir un accidente de tránsito, ya que una dosis mínima en sangre es decir que el BAC este en $\geq 0,04$ g/dl, ya da una probabilidad prometedora, y el hecho de estar bajo el efecto de sustancias psicoactivas es alarmante porque este suceso accidental se presenta cinco veces más que el que no consume. (11,23)

La no utilización de cascos, cinturones de seguridad y sistemas de sujeción para niños: El uso correcto de casco disminuye la muerte en un 40%, y el riesgo de traumas graves en un 70%. Utilizar el cinturón de seguridad disminuye la muerte en un 40% y un 50% para los integrantes delanteros de un vehículo, y entre un 25% y un 75% para las personas que se encuentran en la parte trasera. En el caso de los sistemas de sujeción para niños, si estos se instalan y usan de manera adecuada reduciría un 70% los casos de muerte, un 54% en lactantes y un 80% para infantes. (11,23)

Conducción distraída: Existen gran variedad de distracciones para el ser humano, pero el más significativo es el uso del celular, este aparato, si se utiliza en medio de la conducción hay cuatro veces más probabilidad de llegar a un accidente, que los que no lo hacen, ya que se disminuye los reflejos de reaccionar, desmejora la estabilidad de mantener una línea recta con el vehículo y no se logra una distancia correcta entre los carros. (11,23)

Infraestructura vial insegura: Las vías deberían estar orientadas para la seguridad de todo tipo de población, lo más adecuado sería que existieran aceras, carriles para las bicicletas, implemento de cruces y otras medidas que permitan abarcar seguridad en su totalidad para reducir las lesiones entre los habitantes. (11,23)

Vehículos inseguros: El desarrollo de un vehículo que brinde protección es relevante para evadir accidentes y garantice menos lesiones graves, por eso existen reglamentos hechos por las Naciones Unidas que rigen la fabricación en cuanto al cumplimiento de normas a impactos delanteros y laterales, control electrónico de estabilidad (para evitar el sobreviraje), que se incluya los airbags y cinturones de seguridad, sin ellas la probabilidad de presentar el evento queda a la deriva. (11,23)

De acuerdo con todo lo abordado anteriormente, es importante resaltar la relevancia que tienen las fracturas maxilofaciales con relación a los accidentes de tránsito. En el diario vivir, es una problemática que se debe evidenciar y con el resultado generar una alerta regionalmente, para que se lleven a cabo reglamentos, y se genere conciencia para lograr en un futuro disminuir este tipo de accidentes por medio de identificación de la prevalencia de los traumas mandibulares y maxilares junto con este tipo de eventos.

3. Objetivos

Esta investigación tiene una serie de propósitos asociados a las fracturas maxilofaciales y los accidentes de tránsito.

3.1. Objetivo General:

- ✓ Caracterizar las fracturas maxilares por accidentes de tránsito reportadas en el Observatorio de Salud Pública de Santander en el periodo comprendido entre 2013-2017.

3.2. Objetivos específicos:

- ✓ Describir la población involucrada de acuerdo con las características sociodemográficas.
- ✓ Identificar el maxilar que presenta mayor afectación en los accidentes de tránsito.
- ✓ Establecer la zona geográfica del departamento de Santander con mayor reporte de fracturas maxilofaciales por accidentes de tránsito.

4. Método

4.1. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal; se hace referencia a observacional descriptivo porque corresponde a observar los acontecimientos tal y como son en su desarrollo espontáneo, no es posible manipularlos y tampoco existe un control directo sobre estos sucesos porque ya se presentaron, al igual que sus efectos. Tuvo como finalidad observar las características en un grupo, por otro lado, se determina de corte transversal porque se recopilaron los datos en un solo momento de tiempo (26).

4.2. Selección y descripción de participantes población.

No se calculó el tamaño de muestra debido que se tomó toda la información reportada en la base de datos del observatorio de Salud Pública de Santander. De acuerdo con lo anterior el universo estuvo conformado por 200 casos reportados en el departamento de Santander en un periodo comprendido entre 2013 -2017.

4.2.1. Criterios de selección

4.2.1.1 Criterios de inclusión

- ✓ Los criterios considerados para la selección de la muestra en este proyecto de investigación, fueron los datos sobre las fracturas maxilofaciales ocasionados en accidentes de tránsito que fueron reportados por el Observatorio de Salud Pública de Santander durante el periodo comprendido entre 2013-2017.

4.2.1.2 Criterios de exclusión

- ✓ Las lesiones maxilofaciales no asociadas a accidentes de tránsito.
- ✓ Datos incompletos que comprometan la información que se requiere en el estudio.

4.3. Variables

Se consideraron las siguientes variables de acuerdo con la información dada en la base de datos del observatorio de salud pública de Santander, que permitió un estudio más detallado de la población y su caracterización. (**Apéndice B**)

4.3.1. Variables sociodemográficas

4.3.1.1 Edad

- ✓ Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.
- ✓ Definición operativa: Se estipulan los años cumplidos de cada participante en el estudio.
- ✓ Naturaleza: Cuantitativa.
- ✓ Escala de medición: Razón.
- ✓ Valor edad reportada en la base de datos

4.3.1.2 Sexo.

- ✓ Definición conceptual: Conjunto de características biológica, física, fisiológica y anatómica que define a los seres humanos como hombre o mujer.
- ✓ Definición operativa: Condición del ser humano que se difiere como hombre o mujer.
- ✓ Naturaleza: Cualitativa.
- ✓ Escala de medición: Nominal
- ✓ Valor: Masculino - femenino

4.3.1.3 Municipio o Provincia

- ✓ Definición conceptual: División territorial administrativa en el que se organiza un estado.
- ✓ Definición operativa: Lugar en el que se desarrolla el evento
- ✓ Naturaleza: Cualitativa.
- ✓ Escala de medición: Nominal.
- ✓ Valor: Nombre del municipio o Provincia de Santander

4.3.1.5 Año 2013-2017

- ✓ Definición conceptual: Rango de tiempo.
- ✓ Definición operativa: Tiempo en el cual ocurre el evento.
- ✓ Naturaleza: Cualitativa.
- ✓ Escala de medición: Nominal.
- ✓ Valor: 2013,2014,2015,2016,2017.

4.3.1.4 Estructura afectada

- ✓ Definición conceptual: Estructura anatómica de tejido óseo que conforma la región facial.
- ✓ Definición operativa: Hueso afectado que conforma el sistema estomatognático
- ✓ Naturaleza: Cualitativa
- ✓ Escala de medición: Nominal
- ✓ Valor: Maxilar superior y Maxilar inferior

4.4. Instrumento

Se realizó un formato para el registro de la información, construido en Word, tipo de letra Times New Roman, tamaño 12 considerando cinco ítems relacionados con la clasificación de la estructura anatómica afectada y las características demográficas de la población como son: edad, género, municipio, provincia y año, en coherencia con la información suministrada por el Observatorio de Salud Pública de Santander. (**Apéndice C**)

4.5. Prueba Piloto

La prueba piloto se realizó con una muestra de 10 datos, obtenidos de la información suministrada por el Observatorio de Salud Pública de Santander, teniendo previa autorización por medio del consentimiento informado en el cual se protege la información obtenida, el desarrollo de esta prueba se llevó a cabo mediante el diligenciamiento de los formatos para el registro de la información por dos de los investigadores de este estudio, luego se procedió a elaborar la base de datos en Microsoft Excel por duplicado para verificar la veracidad de los registros y así encontrar los posibles errores que se presentaron en el momento de realizar el estudio completo.

4.6. Procedimientos

1. Se envió una carta formal a la Decanatura de la Facultad de Odontología, como conducto regular, para que a través de la universidad Santo Tomás, el observatorio de salud pública de Santander (OSPS) suministrara información sobre los accidentes de tránsito que están relacionados con fracturas maxilo-faciales correspondientes a los códigos ICD10 (S02.6) (S02.4) ocurridos en el departamento de Santander en el periodo de tiempo comprendido entre 2013-2017.

2. En este requerimiento se expusieron los objetivos del estudio, se registraron los nombres de los estudiantes y docentes responsables que ejecutarán dicha investigación.

3. Una vez obtenida la información, fue almacenada en el computador de dos de los investigadores bajo estrictos criterios de reserva.

4. Seguidamente se procedió a revisar los datos suministrados, para su posterior diligenciamiento en la ficha de registro.

5. Ya extraída la información en las fichas de registro se procedió a digitalizar por duplicado en una base de datos mediante el programa Excel de Microsoft office con ayuda de dos integrantes del grupo de manera independiente y la colaboración de un tercero.

6. Una vez realizada la digitación por duplicado se verificó la calidad de la digitación mediante la rutina Valídate del paquete Epi-Info y se efectuaron los correctivos necesarios

7. Finalmente se realizó el procesamiento de los datos a través del paquete de software estadístico STATA 14, se realizó el análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones.

4.7. Plan de análisis estadístico

4.7.1. Plan de análisis estadístico univariado. El análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico Stata/MP versión 14.0, se ejecutó un análisis univariado para calcular frecuencias absolutas y porcentajes para las variables cualitativas y medidas de tendencia central junto con medidas de dispersión (media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico dependiendo la distribución de los datos, dada por la prueba Shapiro Wilk) para las variables cuantitativas.

4.7.2. Plan de análisis estadístico bivariado. Para el análisis bivariado se aplicó la prueba chi 2 /exacto de Fisher para las variables cualitativas y prueba de T de Student /U de Mann Whitney la para las variables cuantitativas. Por otro lado, se observó la distribución de las variables cuantitativas con la prueba de Shapiro wilk. Se consideró significancia estadística para aquellos valores $p \leq 0.05$. (**Apéndice D**)

4.8. Implicaciones éticas.

La presente investigación se rige por los principios establecidos en la resolución 8430 de 1993 que establece las normas científicas, técnicas, y administrativas para la investigación en salud. La investigación cumple con los principios éticos allí establecidos, garantiza la prevalencia del criterio del respeto, la dignidad y la protección de los derechos y del bienestar de los sujetos que participan.

Según el artículo 11 de la resolución 8430 de Colombia previamente referida, esta investigación se clasifica como de riesgo mínimo, debido a que utiliza técnicas comunes como entrevistas, que no implica riesgo para ninguno de los participantes ni pretende modificar la conducta de los individuos. La participación será de forma voluntaria y con libre decisión de continuar o retirarse del proceso cuando las personas así lo estimen conveniente. La investigación se sometió a los comités de ética de la universidad Santo Tomas.

5. Resultados

Se analizaron 200 casos, que involucran fracturas a nivel del complejo maxilo-facial, generadas por accidentes de tránsito en el departamento de Santander, Colombia y que fueron reportados ante el Observatorio de Salud Pública de Santander, entre los años 2013 - 2017, se excluyó un registro que no contaba con la información requerida para el respectivo análisis.

Análisis Univariado

En la presente investigación se evidenció que, en la población objeto de estudio, el 84,0%(168) estuvo conformada por hombres. La edad presentó una mediana de 32,5 años (RIQ 25;41,5). La estructura anatómica con mayor frecuencia de trauma fue el maxilar superior con el 53,5%(107). Dentro del periodo de tiempo estudiado se observó que el año con mayor número de eventos que involucraron fracturas del sistema maxilo-facial fue 2017 con el 30,0%(60). Así mismo, se estableció que la provincia más afectada fue Soto, con el 57,5%(115), el cual está integrada por los municipios de Bucaramanga, California, Charta, el Playón, Floridablanca, Girón, Lebrija, Los Santos, Matanza, Piedecuesta, Rionegro, Santa Bárbara, Suratá, Tona y Vetas; por otro lado, la provincia con menor número de reportes fue García Rovira, con solo seis accidentes de tránsito con lesiones maxilofaciales, dicha provincia está conformada por Capitanejo, Carcasí, Cepitá, Cerrito, Concepción, Enciso, Guaca, Macaravita, Málaga, Molagavita, San Andrés, San José de Miranda y San Miguel. (Tabla 6) (Figura 1)

Tabla 6. *Caracterización de las Fracturas Maxilares de la población de estudio 2013-2017*

Variables	N(%)	Max Superior	Max Inferior	Valor P
Total	N(%)	N(%)	N(%)	
		107(53,5)	93(46,5)	
Sexo				0.412*
Masculino	168(84,0)	92 (86,0)	76(81,8)	
Femenino	32(16,0)	15(14,0)	17(18,2)	
Año				0.866*
2013	17(8,5)	11(10,3)	6(6,4)	
2014	43(21,5)	21(19,6)	22(23,7)	
2015	38(19,0)	20(18,7)	18(19,3)	
2016	42(21,0)	23(21,5)	19(20,5)	
2017	60(30,0)	32(29,9)	28(30,1)	
Provincia				0.865 β
Comunera	13 (6,5)	7(6,5)	6(6,4)	
García rovira	6 (3,0)	4(3,7)	2(2,2)	
Guanentá	19 (9,5)	8(7,5)	11(11,8)	
Yariguies	34(17,0)	17(15,9)	17(18,3)	
Soto	115(57,5)	63(58,9)	52(56,0)	
Velez	13 (6,5)	8(7,5)	5(5,3)	
Edad	32,5 riq(25-41,5)	33 riq (25-45)	31 riq(25-39)	

Fisher exact β ; Chi2 *



Figura 1. Prevalencia de eventos relacionados con fracturas maxilo-faciales por accidentes de tránsito en provincias de Santander.

Análisis Bivariado

Se pudo observar que el 86,0% (92) de las fracturas en el maxilar superior y el 81,8% (76) de las fracturas mandibulares se presentaron en la población masculina. Así mismo, es relevante resaltar que los eventos de trauma, presentados por accidentes de tránsito, han ido en aumento, siendo el 2013 el año con menor reporte de casos con el 10,3% (11) para el maxilar superior y 6,4%(6) con fracturas mandibulares, contrario al 2017, año en que se reportó un incremento en el número fracturas maxilares con el 29,9% (32) y fracturas mandibulares con el 30,1% (28).

Los sujetos con lesiones maxilares presentaron una edad promedio de 35,8(\pm 14,4), y para los casos de lesiones mandibulares la edad promedio fue de 33,7(\pm 12,5), sin embargo, los datos reportan un ciudadano de la tercera edad, con 91 años, quien sufrió lesiones en el maxilar inferior.

Por otro lado, el 58,9%(63) de las lesiones que comprometieron el maxilar superior y el 56,0%(52) que se presentaron en el maxilar inferior fueron reportadas por la provincia de Soto, que contrasta con cuatro casos de lesiones en el maxilar superior y dos reportes de fracturas mandibulares que se presentaron en la provincia de García Rovira.

Con respecto a las ciudades que conforman el departamento de Santander, es necesario detallar que siendo Soto la provincia con mayor reporte de casos, los municipios que más aportaron a las estadísticas fueron Bucaramanga con el 29,0%(58) de los accidentes que involucraron lesiones maxilofaciales, seguido por Floridablanca con 12,5%(25), Piedecuesta 7,5%(15), Girón 3,5%(7), lo que convierte el área metropolitana de Bucaramanga en la región con mayor número de eventos relacionados con accidentes de tránsito.(Figura 2)



Figura 2. Prevalencia de eventos relacionados con fracturas maxilo-faciales por accidentes de tránsito en los municipios de la Provincia de Soto.

6. Discusión

El sistema estomatognático, está conformado por las estructuras de la boca y de los maxilares vinculados anatómicamente y funcionalmente, ubicado en la región craneofacial, está conformado por diferentes elementos del organismo que trabajan de forma conjunta y coordinada, que incluyen los labios, la lengua, los dientes y maxilares; La estratégica posición que presentan los maxilares e importancia de sus funciones, como inicio de la digestión y respiración, evidencian los potenciales problemas que puede causar frente a una lesión maxilofacial, como afectar el sistema nervioso central y/o las deformidades faciales que se dan afectando física y psicológicamente a las personas. Se encuentra que, diversos estudios a nivel mundial, evidencian como las lesiones maxilofaciales son producidas considerablemente por accidentes de tránsito y según la OMS son la octava causa de mortalidad en el mundo. (2,4,8)

Por lo tanto esta investigación pretendió caracterizar los casos relacionados con fracturas maxilares asociados a accidentes de tránsito que fueron reportados en el observatorio de salud pública de Santander en el periodo comprendido entre el año 2013-2017, de acuerdo a lo anterior

se pudo determinar que los hombres con edades entre los 25 a 41 años fueron lo que en gran mayoría presentaron fracturas maxilares generadas en accidentes de tránsito situación que coincide con lo reportado por Agudelo S (2015), Trujillo I (2018), León M (2002), Velásquez M (2007), quienes afirman que los hombres entre los 30 y los 35 años presentan una alta prevalencia de lesiones maxilofaciales ocasionadas durante los accidentes de tránsito. (9,30,31,32)

Por otro lado, se pudo establecer que el maxilar superior fue la estructura con mayor afectación durante estos eventos, situación que parece no coincidir con lo evidenciado por Agudelo S (2015), León M (2002), Velásquez M (2007), Cossio P (1994), Motamedi M (2006), Ortiz G (2007), Ramli R (2011), quienes determinaron dentro de sus hallazgos que el maxilar inferior es la estructura maxilofacial con mayor prevalencia de afectación durante los accidentes de tránsito. (31-32-33-34-36-37)

Gran parte de los eventos fueron reportados, en el año 2017 y la provincia de Soto se destacó con el mayor número de fracturas maxilofaciales por accidentes de tránsito, específicamente el área Metropolitana de Bucaramanga que incluye las ciudades de Piedecuesta, Floridablanca, Girón y Bucaramanga, esto debido muy probablemente a que son los municipios donde se presentan mayor desarrollo urbano, con una marcada necesidad de recorrer largas distancias, con mejor accesibilidad a múltiples medios de transporte y a su vez uso de ellos.

Con relación a las limitaciones del estudio, se presentaron algunas dificultades relacionadas con el diligenciamiento de la información, la poca caracterización sociodemográfica que contiene la base de datos proporcionada por el observatorio de salud pública, es así como variables relacionadas con la ocupación, el estado civil y el nivel educativo, no pudieron ser evaluadas, al igual que unos datos adicionales y no menos importante como fue el medio de transporte en el cual se generó el accidente, y el tipo de la fractura teniendo en cuenta su clasificación.

Las fortalezas que presentó la presente investigación están relacionadas con la valiosa información obtenida que permitió establecer la prevalencia de fracturas de acuerdo a la estructura ósea involucrada y, así mismo, la oportunidad de evidenciar las ciudades del departamento Santander con mayor riesgo vial que involucra lesiones maxilofaciales, información de vital importancia para el desarrollo de planes preventivos de educación vial y otras acciones relacionadas con la salud pública como son el mejoramiento de la malla vehicular y los controles a conductores sobre el uso de los elementos de protección.

6.1. Conclusiones

El trauma en maxilares en el departamento de Santander se presentó principalmente en los hombres, ya que fueron los más afectados por accidentes de tránsito, por consiguiente, el maxilar superior fue la estructura más comprometida. En el año 2017 se presentó el mayor número de eventos, específicamente en la provincia de Soto, así mismo el área Metropolitana de Bucaramanga con una marcada participación en las cifras. Dicha información es un llamado a las autoridades para contribuir al fortalecimiento de políticas viales tanto municipales como nacionales.

6.2. Recomendaciones

Es importante establecer que los accidentes de tránsito junto con las lesiones maxilofaciales son un problema en la salud pública. Se podrían investigar el medio de transporte en el cual se produjeron los accidentes, también darle un enfoque cualitativo, esto lograría acceder a nuevos estudios sobre la percepción de riesgo, y el control que se tiene sobre los diferentes medios de transporte, así con el fin de orientar las acciones de intervención para aclarar estrategias que permitan la sensibilización frente a las causas, consecuencias de los accidentes de tránsito y así se logre una reducción de las lesiones.

7. Referencias Bibliográficas

1. Mizraji M, Bianchi R, Manns F. Sistema Estomatognático & Nbsp; Actas Odontológicas 2012; 9(2):35.
2. Fuenzalida Cabezas RW, Hernández Mosqueira C, Perez Serey J. Alteraciones Estructurales y Funcionales del Sistema Estomatognático: Manejo fonoaudiológico. Areté 2017; 17(1):29.
3. Zhou H, Lv K, Yang R, Li Z, Li Z. Mechanics in the Production of Mandibular Fractures: A Clinical, Retrospective Case-Control Study. PLOS ONE 2016;11(2): e0149553.
4. Malara P, Malara B, Drugacz J. Characteristics Of Maxillofacial Injuries Resulting From Road Traffic Accidents--A 5-Year Review Of The Case Records From Department Of Maxillofacial Surgery In Katowice, Poland. Head & Face Medicine 2006;2(1):27.
5. Țețuț, P Popa, D Juncar, R Lung, T Juncar, M. Treatment Of Mandibular Fractures – A 10-Year Retrospective Study. Human And Veterinary Medicine 2017 Mar 1,9(1):24-27
6. Tomich G, Baigorria P, Orlando N, Méjico M, Costamagna C, Villavicencio R. Frecuencia Y Tipo De Fracturas En Traumatismos Maxilofaciales: Evaluación Con Tomografía Multislice Con Reconstrucciones Multiplanares Y Tridimensionales. Rev. Argent. Radiol. . 2011 Dic; 75(4): 305-317.
7. Sojot Aj, Meisami T, Sandor Gk, Clokie Cm. The Epidemiology Of Mandibular Fractures Treated At The Toronto General Hospital: A Review Of 246 Cases. Journal (Canadian Dental Association) 2001 Dec;67(11):640.
8. González E, Piedemonte C, Vargas I, Lazo D, Pérez H, Canales M, Verdugo-Avello F. Fracturas Faciales En Un Centro De Referencia De Traumatismos Nivel I. Estudio Descriptivo. Revista Española De Cirugía Maxilofacial 2015 abril-Junio;2(37):65-70.
9. Agudelo Aa, Duque Fl, Restrepo L, Martínez E. Epidemiología De Las Fracturas Maxilofaciales Por Accidente De Tráfico En Medellín (Colombia). Gaceta Sanitaria 2015; 29:30-35.
10. Plata S. En Santander, 27 de cada 100 defunciones por accidentes de tránsito ocurren en personas entre 20 y 29 años de edad. 2015; Available at: <http://web.observatorio.co/en-santander-27-de-cada-100-defunciones-por-accidentes-de-transito-ocurren-en-personas-entre-20-y-29-anos-de-edad/>.
11. Organización Mundial de la Salud. Lesiones Causadas Por El Tránsito. Available At: <Http://Www.Who.Int/Mediacentre/Factsheets/Fs358/Es/>
12. Barreto J. Sistema Estomatognático Y Esquema Corporal&Nbsp; Colombiamédica 1999; 4(30):173-180.
13. Manns A. Sistema Estomatognático. Fundamentos Clínicos De La Fisiología Y Patología Funcional&Nbsp; 2013th Ed.: Amolca.
14. Latarjet, Ruiz A. Anatomía Humana&Nbsp; 4º Edición Tomo 2 Ed. Buenos Aires (Argentina): Panamericana; 2004.
15. Fuentes A. La cara. Aspectos anatomicos I. Morfología 2012 Jan 1;4(1).
16. Lafita J. Physiology And Bone Physiopathology. Anales Del Sistema Sanitario De Navarra 2003; 26 Suppl 3:7.
17. Paz L, Bustamante G. Fracturas Desplazadas. *Rev. Act. Clin. Med.* 2013, vol.34, pp. 1745-1749.
18. Cuenca J, Álvarez C. Fracturas faciales complejas Cirugía plástica 2004 diciembre;14(3):132-140.

19. Baltodano A. Cirugía Reconstructiva Trauma Maxilofacial. *Revista Médica De Costa Rica Y Centroamérica* LXXIII 2016:731-737.
20. Venegas O, Nicola M, Barrera R, Zambra M, Olivos B, Tovar R. Estudio descriptivo del traumatismo maxilofacial en el Hospital de La Serena entre los años 2004-2011. *Rev Chil Cir* . 2013 Dic; 65(6): 525-529.
21. López M. Los Accidentes De Tráfico En La Infancia Y La Importancia En Su Prevención. *Atención Primaria* 2014 2013-;42(9):1-6.
22. Organización Mundial De La Salud, (Oms). Control De La Velocidad. Available At: [Http://Apps.Who.Int/Iris/Bitstream/Handle/10665/255305/Who-Nmh-Nvi-17.7-Spa.Pdf;Jsessionid=13e76b50b10d0c0503a86df1e3972bd3?Sequence=1](http://Apps.Who.Int/Iris/Bitstream/Handle/10665/255305/Who-Nmh-Nvi-17.7-Spa.Pdf;Jsessionid=13e76b50b10d0c0503a86df1e3972bd3?Sequence=1).
23. Martínez C, Giménez E, Peralta N, Martínez N, Flores L, Brítez D. Accidentes De Tránsito Su Impacto Socioeconómico En La Familia. *Prociencia- Conacyt*
24. Mallqui L, Hernández J. Traumatismos Dentales En Dentición Permanente. *Estomatol Herediana* 2012:42-49.
25. Fuertes L, Mafla A, López E. Análisis epidemiológico de trauma maxilofacial en Nariño, Colombia/Epidemiological analysis of maxillofacial trauma in Nariño, Colombia. *CES Odontología* 2010 Jul 1,;23(2):33
26. Louis, M., Agrawal, N., Kaufman, M., And Truong, Ta (2017). Medium Face Fractures I. *Seminars In Plastic Surgery*, 31 (2), 85-93.
27. Cornelius, C.-P., Audigé, L., Kunz, C., Buitrago-Téllez, Ch, Rudderman, R., And Prein, J. (2014). The Comprehensive Aocmf Classification System: Middle Face Fractures - Level 3 Tutorial. *Reconstruction And Craniomaxillofacial Trauma*, 7 (Suppl 1), S068 - S091
28. Motamedi, M. An Assessment Of Maxillofacial Fractures: A 5-Year Study Of 237 Patients. *Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery* 2003;61(1):61-64.
29. Yamamoto K, Kuraki M, Kurihara M, Matsusue Y, Murakami K, Horita S, Et Al. Maxillofacial Fractures Resulting From Falls. *Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery* 2010;68(7):1602-1607.
30. Trujillo-Trejos I, Gutiérrez-Calderón Es, Giraldo-Castañeda E, Grisales-Giraldo Ga, Agudelo-Suárez Aa. Lesiones Por Accidentes De Tránsito En Una Institución De Salud En El Municipio De Pereira Entre Los Años 2014-2017. *Univ. Salud*. 2019;21(1):8-18.
31. Leon M, Hernandez J. Fracturas Craneofaciales En Accidentes De Motociclistas En Cali. *Estomatología* 2002 Sep 1,;10(2):13.
32. Velásquez, M., Ortiz,G. Prevalencia De Fracturas Mandibulares En El Hospital General De Medellín. Un Estudio Prospectivo. 2006 – 2007. *Ces Odontología* 2009;21(2).
33. Cossio P, Galvez F, Perez J, Garcia A, Guisado J. Mandibular Fractures In Children. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1994; 23:329- 31.
34. Motamedi, M. An Assessment Of Maxillofacial Fractures: A 5 Year Study Of 237 Patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003; 61:61–4.
35. Brasileiro Bf, Passeri La. Epidemiological Analysis Of Maxillofacial Fractures In Brazil: A 5-Year Prospective Study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006; 102:28-34.
36. Ramli R, Rahman Na, Rahman Ra, Hussaini Hm, Hamid Al. A Retrospective Study Of Oral And Maxillofacial Injuries In Seremban Hospital, Malaysia. *Dent Traumatol*. 2011; 27:122-6.

37. Ortiz G, Arango J, Giraldo G, Ramírez D, Uribe J. Análisis Retrospectivo De Historias Clínicas En Pacientes Intervenidos Cirugía Maxilofacial En El Hospital General De Medellín. Ces Odontología. 2007; 20:17-21.
38. Bastidas D, Ortiz G Prevalencia de fracturas maxilofaciales en pacientes atendidos en el hospital general de medellin: una revisión retrospectiva de 5 años, Universidad CES; 2012.

Apéndices

A. Operacionalización de variables

Variabl e	Definición conceptual	Definición operativa.	Naturaleza	Escala de medición	Valor	Objetivo
Variables independientes						
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Se estipulan los años cumplidos de cada participante en el estudio.	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos	Establecer las características sociodemográficas de acuerdo con el rango de edad de los participantes.
Sexo	Conjunto de características biológica, física, fisiológica y anatómica que define a los seres humanos como hombre o mujer.	Condición del ser humano que se difiere como hombre o mujer.	Cualitativa.	Nominal	-Femenino - Masculino	Establecer las características sociodemográficas de acuerdo con el género de los participantes.
Municipio	División territorial administrativa en el que se organiza un estado.	Lugar en el que se desarrolla el evento.	Cualitativa	Nominal	Nombre del municipio de Santander. Se re categorizará de acuerdo con la provincia que pertenece cada municipio 0 comunera 1 García Rovira 1 Guanentá, 2 Yariguíes 3 Soto 4 Vélez	Establecer las características sociodemográficas según el municipio donde sucedió el evento.

Año 2013- 2017	Rango de tiempo	Tiempo en el que ocurre el evento	Cualitativa	Nominal	2013,2014,2015,2016,2 017	Determinar la incidencia del evento presentada por año.
Variable dependiente						
Estructura afectada	Estructura anatómica de tejido óseo que conforma la región facial.	Hueso afectado que conforma el sistema estomatognáti co.	Cualitativa	Nominal	Maxilar superior y maxilar inferior	Determinar la región comprometida en el evento.

B. Instrumento

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**CARACTERIZACION DE LAS FRACTURAS MAXILARES ASOCIADAS A
ACCIDENTES DE TRANSITO EN SANTANDER**

Registro: ____ ____ ____

El objetivo de este trabajo es determinar la caracterización de las fracturas maxilofaciales asociadas con accidentes de tránsito registradas en la base de datos del Observatorio de Salud Pública de Santander.

Marcar con un X en el recuadro correspondiente a según los datos obtenidos de la base de datos.

Diligenciado por: _____

Edad	 _____	<input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
Genero	Masculino (0) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> Femenino (1) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	<input style="width: 60px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
Municipio de Santander	Nombre del municipio: _____	<input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
Año	2013(0) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> 2014(1) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> 2015(2) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> 2016(3) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> 2017(4) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	<input style="width: 60px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>

Estructura afectada	Maxilar Superior (0) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> Maxilar Inferior (1) <input style="width: 30px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>	<input style="width: 60px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/>
----------------------------	--	--

C. Plan de análisis estadístico

PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO		
ANALISIS UNIVARIADO		
Variable por tratar	Naturaleza	Reporte / Operaciones
AÑO 2013-2017	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)
SEXO		
PROVINCIA		
EDAD	Cuantitativa	Medidas de tendencia central (Moda, mediana, media) Medidas de dispersión (DE o RIQ)
FRACTURA MAXILAR	Cualitativa	Frecuencias absolutas (#) Porcentajes (%)

PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO			
ANALISIS BIVARIADO			
variable dependiente	variable independiente	naturaleza y categorías	prueba estadísticas
FRACTURAS MAXILARES : MAXILAR SUPERIOR MAXILAR INFERIOR	AÑO 2013-2017	cualitativa/cualitativa	Chi2/exacto de Fisher
	SEXO		
	PROVINCIA		
	EDAD	cualitativa/cuantitativa	shapiro wilk T test/U de Mann Whitney

D. Consentimiento informado**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título: CARACTERIZACION DE LAS FRACTURAS MAXILARES POR ACCIDENTES DE TRANSITO EN SANTANDER. (2013-2017)

Investigadores: Camila Fernanda Díaz Cárdenas (316250039), Sebastián Ferney Galvis Caballero (3183309152), Julián Javier Antelíz Beltrán (3102848187) Adriana Rincón Ramírez

Departamento: Santander

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar -o no-, en una investigación académica. Tome el tiempo que requiera para decidirse, lea cuidadosamente este documento y hágale las preguntas que desee al personal del estudio.

Este estudio está siendo financiado por Camila Fernanda Díaz Cárdenas, Sebastián Ferney Galvis Caballero, Julián Javier Anteliz Beltrán.

OBJETIVO

El objetivo que tiene este estudio es caracterizar la población que ha presentado fracturas maxilares asociadas con accidentes de tránsito reportadas en el Observatorio Nacional de salud pública de Santander en un periodo comprendido entre 2013-2017. De esta forma se pretende describir la población del departamento de Santander involucrada según las variables sociodemográficas e identificar el maxilar afectado en este tipo de eventos.

Para cumplir con este objetivo se acudirá al observatorio de salud pública de Santander para solicitar de manera formal el registro de los datos de los eventos que fueron atendidos en este departamento entre el 2013 y 2017. En esta investigación se ejecutará un estudio observacional descriptivo ya que se pretende caracterizar la población involucrada en accidentes de tránsito que presentaron fracturas maxilares.

Señores observatorio de salud pública de Santander mediante su participación en este estudio de investigación se podrá, como investigadores, acceder a la base de datos y de esta manera recolectar la información requerida para el análisis de las variables sociodemográficas y clínicas. Los investigadores responsables del desarrollo de este proyecto les garantizan a ustedes como institución vinculada la confidencialidad y privacidad de los datos obtenidos a través de los archivos proporcionados, asegurando que no se presente ningún riesgo en cuanto a la divulgación de los datos que fueron registros en

Es probable que los resultados obtenidos lleguen a ser publicados en revistas médicas, sin embargo, no se revelara ningún dato personal de los participantes. La participación de la

institución a este proyecto de investigación es totalmente voluntaria y tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento de este proyecto en el momento que lo considere necesario.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO.

- Se me ha explicado el propósito de esta investigación médica, los derechos que me asisten como responsable de la institución, así como la posibilidad de retirar la autorización en el momento que lo desee.
- Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado a hacerlo.
- No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.
- Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio.
- Yo autorizo a los investigadores responsables a acceder y ser los datos obtenidos para los propósitos de esta investigación
- Conozco que serán protegidos la información de la base de datos, no serán divulgados, según la ley estatutaria 1581 de 2012 (octubre 17) reglamentada parcialmente por el decreto nacional 1377 de 2013.por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

PARTICIPANTE

Observatorio de Salud Pública de Santander

Director del Observatorio de Salud Pública de Santander

Cedula

Fecha

INVESTIGADORES

Camila Fernanda Díaz Cárdenas
C.C. 1.095.835.163 Floridablanca

Sebastián Ferney Galvis Caballero
C.C. 1.102.385.967 Piedecuesta

Julián Javier Anteliz Beltrán
C.C. 1.098.785.013 Bucaramanga

Dra. Adriana E. Rincón Ramírez
Directora Trabajo de Grado