



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN MÉDICA EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

“PREVALENCIA DE LA FRACTURA MANDIBULAR EN PACIENTES CON  
ACCIDENTES EN MOTOCICLETA QUE INGRESAN AL ÁREA DE URGENCIAS  
DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR  
ITZAYANA CARDOSO CHAROLA

CICLO ACADEMICO  
Marzo 2021-febrero 2024.

SEDE HOSPITALARIA  
HOSPITAL GENERAL BALBUENA

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS  
DR. ALEJANDRO VALLE ARRIAGA.

CD. MX., 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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





## FORMATO DE REGISTRO DE PROTOCOLOS DE MÉDICOS RESIDENTES DE LA SECRETARÍA DE SALUD CON RIESGO MINIMO Y MENOR QUE EL MÍNIMO

**Instructivo:**

Este formato se fundamenta en la normatividad vigente en materia de investigación para la salud. Para ingresar la información posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo década apartado, se solicita el mismo tipo de letra, con espaciado sencillo y usar mayúsculas y minúsculas.

| I. Ficha de identificación  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|---|---------------------------|-----|--|-------------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------|--------------------|---------------------|-------|--------|-----|-------|-----|--------|-----|-----|---|
| Título del proyecto de investigación<br>"Prevalencia de la fractura mandibular en pacientes con accidentes en motocicleta que ingresan al área de urgencias del Hospital General Balbuena"  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| INVESTIGADORES PARTICIPANTES  |                           |     |  |                                     |                                   | INSTITUCIÓN/ESPECIALIDAD                           |                   |                    |                     | FIRMA |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Nombre del Investigador principal (médico residente)<br>Dra. Itzayana Cardoso Charola   |                           |     |  |                                     |                                   | Hospital General Balbuena<br>Medicina de Urgencias |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Nombre del investigador asociado, en caso de existir  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Nombre del profesor titular de la Especialidad<br>Dr. Sergio Cordero Reyes  |                           |     |  |                                     |                                   | Hospital General Balbuena<br>Medicina de Urgencias |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Domicilio y teléfono del investigador principal<br>Av. Ferrocarril N° 24, San Juan Atzacualoya, Tlalmanalco, Estado de México. Celular. 5544982413  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Correo electrónico del investigador principal<br>dra.cardoso13@outlook.com  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Unidad(es) operativa(s) dónde se realizará el estudio<br>Hospital General Balbuena  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| II. Servicio dónde se realizará el estudio  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| x   | Medicina                  |     | Odontología  |                                     | Nutrición                         |  | Administración    |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|   | Enfermería                |     | Psicología   |                                     | Trabajo Social                    |  | Otra(especifique) |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| III. Área de especialidad donde se realizará el estudio   |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|   | Anestesiología            |     | Medicina Interna   | x                                   | Medicina de Urgencias             |  | Dermatopatología  |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|   | Cirugía General           |     | Medicina Familiar  |                                     | Cirugía Pediátrica                |  | Medicina Crítica  |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|   | Ginecología y Obstetricia |     | Ortopedia  |                                     | Cirugía Plástica y Reconstructiva |  | Medicina Legal    |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|   | Pediatría                 |     | Dermatología   |                                     | Otra(especifique)                 |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| IV. Periodo de estudio  |                           | 0   | 1  | 0                                   | 1                                 | 20   | 20                | AL                 | 3                   | 1     | 1      | 2   | 20    | 22  |        |     |     |   |
| DEL   |                           | Día |  | Mes                                 |                                   | Año  |                   |                    | Día                 |       | Mes    |     | Año   |     |        |     |     |   |
| V. Datos de validación  |                           |     |  | Nombre                              |                                   |  |                   | Firma              |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Jefe de Enseñanza e Investigación   |                           |     |  | Dr. Héctor Eduardo Sánchez Aparicio |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Director de la Unidad Operativa   |                           |     |  | Dr. Fernando Yuri Carmona Sarabia   |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Director de Tesis   |                           |     |  | Dr. Alejandro Valle Arriaga         |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y ÉTICA   |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Aprobación y registro   |                           |     | 1  | 3                                   | 0                                 | 5  | 9                 | 3                  | Fecha de aprobación |       |        | 1   | 3     | 0   | 5      | 9   | 3   |   |
| Fecha de recepción  |                           |     | Día  |                                     | Mes                               |  | Año               |                    | Fecha de aprobación |       |        | Día |       | Mes |        | Año |     |   |
| Presentes en sesión de trabajo, los miembros del Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética perteneciente al Hospital General Balbuena de la Secretaría de Salud de la CDMX, aprueban por consenso la evaluación del protocolo que se indica. |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Nombre del presidente Dr. Fernando Yuri Carmona Sarabia   |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética del Hospital General Balbuena  |                           |     |  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Dictamen  |                           |     | Aprobado (x)   |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|   |                           |     | Condicionado (Hacer correcciones y volver a presentar) ( ) |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
|   |                           |     | No aprobado ( )  |                                     |                                   |  |                   |                    |                     |       |        |     |       |     |        |     |     |   |
| Fecha de registro   |                           | 1   | 7  | 0                                   | 5                                 | 9  | 3                 | Código de registro |                     |       | 9      | 0   | 1     | 0   | 2      | 5   | 9   | 3 |
|   |                           | Día |  | Mes                                 |                                   | Año  |                   |                    |                     |       | Unidad |     | Clave |     | Número |     | Año |   |



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN MÉDICA EN  
MEDICINA DE URGENCIAS

“PREVALENCIA DE LA FRACTURA MANDIBULAR EN PACIENTES CON  
ACCIDENTES EN MOTOCICLETA QUE INGRESAN AL ÁREA DE URGENCIAS  
DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR  
ITZAYANA CARDOSO CHAROLA

CICLO ACADEMICO  
Marzo 2021-febrero 2024.

SEDE HOSPITALARIA  
HOSPITAL GENERAL BALBUENA

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS  
DR. ALEJANDRO VALLE ARRIAGA.

2023



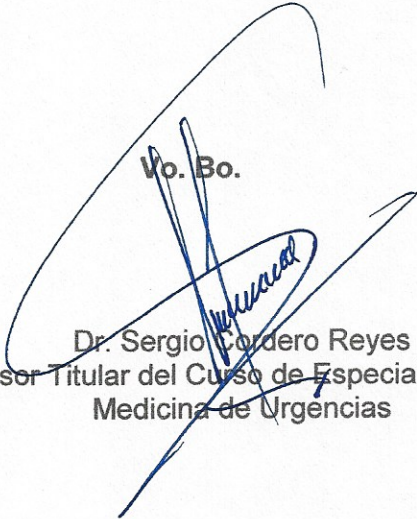
GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**“Prevalencia de la fractura mandibular en pacientes co accidentes en  
motocicleta que ingresan al area de urgencias del Hospital General  
Balbuena”**

Autor: Dra. Itzayana Cardoso Charola

Vo. Bo.

  
Dr. Sergio Cordero Reyes  
Profesor Titular del Curso de Especialización en  
Medicina de Urgencias

Vo. Bo.

**Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano**

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación,  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



Vo.Bo

*V. Valle Arriaga*

Dr. Alejandro Valle Arriaga

Hospital General Balbuena

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por la dicha de permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida en el gran mundo de la Medicina, especialmente en la Medicina de Urgencias. Por darme la fuerza para siempre salir adelante a pesar de todos los tropiezos. Por darme ese rayo de luz para que, con el conocimiento pueda brindar ese rayo de esperanza en la vida de cada uno de mis pacientes.

A mis padres y mi hermana por el apoyo incondicional a lo largo de estos 3 años, que para todos fueron un gran reto, gracias por las palabras de aliento y por nunca dejarme sola. Gracias por los valores y por los cimientos que desde pequeña me han inculcado. Gracias por ayudarme a cumplir mis sueños.

A mi hijo Hadid Kiran que a lo largo de su pequeña vida ha recorrido conmigo esta etapa llamada residencia, gracias por entender que mi ausencia fue para lograr esos nuevos objetivos que nos permitirán disfrutar la vida juntos. Eres mi mayor motivación y el motivo para no rendirme nunca. Espero ser un ejemplo de vida para ti.

A mi incondicional amiga Ivonn por siempre estar presente, por escucharme, por aconsejarme y por estar ahí al inicio y al final de cada guardia, por las charlas motivacionales, y por cada uno de los consejos.

A mis profesores por la confianza depositada en mí, para poder desarrollarme como residente, gracias por sus consejos y sus enseñanzas.

A mis compañeros de residencia gracias por formar parte del camino, gracias a los que puedo llamar hermanos por permanecer siempre a mi lado a pesar de las adversidades, por sus palabras de aliento ante las adversidades. Gracias a ustedes la estancia en la residencia será un momento inolvidable.

Y por último y no menos importante, mis pacientes, gracias por permitirme aplicar los conocimientos, gracias por contribuir a mi formación como especialista.

A todos los que formaron parte de esta etapa:

Mil Gracias.



## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUMEN .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>II. MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES.....</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>Mecanismos de lesión .....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>Lesiones en la cabeza y el cuello.....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>Lesiones torácicas y abdominales .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>Lesiones musculoesqueléticas .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>Fracturas faciales. ....</b>                                    | <b>6</b>  |
| Fracturas del tercio superior:.....                                | 6         |
| Fracturas del tercio medio .....                                   | 6         |
| Fracturas del tercio inferior.....                                 | 7         |
| <b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>                        | <b>9</b>  |
| <b>IV. JUSTIFICACIÓN:.....</b>                                     | <b>10</b> |
| <b>V. OBJETIVO GENERAL:.....</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....</b>                             | <b>10</b> |
| <b>VII. METODOLOGÍA. ....</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>7.1 Tipo y diseño de investigación .....</b>                    | <b>10</b> |
| <b>7.2 Definición de la población: .....</b>                       | <b>10</b> |
| <b>7.3 Definición de la muestra: .....</b>                         | <b>10</b> |
| <b>7.4 Tipo de muestra:.....</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>7.5 Criterios de selección:.....</b>                            | <b>11</b> |
| <b>7.5 Variables. ....</b>   | <b>11</b> |
| <b>7.6 Mediciones e instrumentos de recolección de datos. ....</b> | <b>12</b> |
| <b>VIII. IMPLICACIONES ÉTICAS .....</b>                            | <b>12</b> |
| <b>IX. RESULTADOS.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>XI. DISCUSIÓN: .....</b>  | <b>23</b> |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>PERSPECTIVAS:</b> .....            | <b>23</b> |
| <b>XI. CONCLUSIONES</b> .....         | <b>23</b> |
| <b>XII. BIBLIOGRAFIA</b> .....        | <b>24</b> |
| <b><i>Índice de tablas</i></b> .....  | <b>26</b> |
| <b><i>Índice de Figuras</i></b> ..... | <b>27</b> |

## **RESUMEN**

**Introducción:** Las fracturas maxilofaciales son una importante causa de morbilidad que se ha convertido en un problema de salud pública debido a su mayor frecuencia como consecuencia de la creciente incidencia de los traumatismos por accidentes en motocicleta, agresiones y caídas en personas entre 19 y 45 años, y más común en el género masculino y esto a su vez ante la presencia del consumo de alcohol y drogas.

Se presentan más frecuente en el tercio inferior facial las fracturas del ángulo mandibular y parasínfisis. En el tercio medio, las fracturas de piso de orbita y fracturas cigomáticas; y en el tercio superior las fracturas del seno frontal.

**Objetivo General:** Asociar los accidentes en vehículo automotor de tipo motocicleta con las fracturas más frecuentes a nivel facial.

**Metodología:** Estudio clínico, retrospectivo, observacional, analítico, que se llevará a cabo del 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2022, la información será recabada de los expedientes clínicos de pacientes derechohabientes al Hospital General Balbuena, que ingresaron al servicio de urgencias en la unidad de Reanimación con diagnóstico de trauma facial secundario a accidentes en motocicleta.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad las lesiones a nivel craneofacial son provocadas, en su mayoría, por accidentes de motocicleta, debido a que se ha convertido en un vehículo de uso general, con fácil accesibilidad. Estas lesiones afectan la funcionalidad dejando consecuencias estéticas y emocionales, así mismo generan una cantidad de ingresos considerables en las áreas de urgencias.

Las fracturas maxilofaciales son una importante causa de morbilidad y pueden tener consecuencias tanto estéticas como funcionales.<sup>1</sup> En las últimas décadas el traumatismo facial se ha convertido en un problema de salud pública debido a su mayor frecuencia como consecuencia de la creciente incidencia de los accidentes automovilísticos y en motocicleta.

La epidemiología de estas lesiones varía según el tipo de fractura y las causas según la población, estudiada. Estudios recientes muestran que los daños en la zona maxilofacial y craneal suelen ser causados por traumatismos, en concreto por accidentes de tránsito (motocicleta, automóvil, bicicleta, atropellos), agresiones y caídas.

## II. MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES

El aumento de los accidentes en motocicleta representa una preocupación importante para la salud pública debido a la frecuencia y gravedad de los traumatismos resultantes. Estos accidentes pueden causar una amplia gama de lesiones, desde traumatismos leves hasta lesiones graves y potencialmente mortales.<sup>1</sup> El presente marco teórico se centra en el traumatismo secundario a accidentes en motocicleta, analizando los mecanismos de lesión, las características clínicas, el enfoque diagnóstico y las estrategias de manejo para mejorar la comprensión y la atención de estos pacientes.<sup>5</sup>

### Mecanismos de lesión

Los accidentes en motocicleta pueden dar lugar a diversos mecanismos de lesión, incluyendo colisiones con otros vehículos, caídas y choques contra objetos fijos. Estos mecanismos pueden generar fuerzas de impacto significativas en el cuerpo del motociclista, especialmente en la cabeza, el cuello y el tronco. La falta de protección estructural de una motocicleta y la exposición directa del cuerpo a los elementos aumentan el riesgo de traumatismo.<sup>1</sup>

### Lesiones en la cabeza y el cuello

El traumatismo craneoencefálico es una de las lesiones más graves asociadas a los accidentes en motocicleta.<sup>2</sup> Puede manifestarse como conmoción cerebral, contusiones cerebrales, hematomas intracraneales y fracturas del cráneo. Además, las lesiones cervicales pueden incluir fracturas de la columna vertebral, lesiones de la médula espinal y daño en los nervios periféricos.<sup>3,4</sup>

### Lesiones torácicas y abdominales

Las lesiones torácicas pueden variar desde fracturas costales y contusiones pulmonares hasta neumotórax y hemotórax. Asimismo, las lesiones abdominales pueden implicar órganos como el hígado, el bazo y los riñones, resultando en hemorragia interna y daño estructural.<sup>2-5</sup>

### Lesiones musculoesqueléticas

Las fracturas de huesos largos, como los fémures, tibias y húmeros, son comunes en los accidentes de motocicleta. Además, las fracturas de la pelvis, las lesiones de la

columna vertebral y los traumatismos de tejidos blandos, como las lesiones ligamentarias y musculares, también pueden ocurrir.<sup>2,3.</sup>

## TRAUMA FACIAL

El traumatismo facial corresponde al 7,4% - 8,7% de las atenciones de urgencia y se destaca entre las demás por las repercusiones directas en la calidad de vida del paciente a través de sus aspectos emocionales, estéticos y funcionales y la posibilidad de deformidades permanentes.<sup>6</sup> En este contexto, se destaca el impacto económico tanto del paciente como del sistema de salud, con gastos que van desde la hospitalización hasta la rehabilitación.<sup>7,8.</sup>

La piel y los huesos de la cara están extremadamente expuestos a tales traumatismos debido a su ubicación anterior.<sup>4</sup> Según la localización de la fractura, se presenta más frecuente en el tercio inferior facial, en segundo lugar, el tercio medio. Así mismo, en el tercio inferior las fracturas más frecuentes son del ángulo mandibular y para sínfisis, respectivamente. En el tercio medio, se presenta con más frecuencia fracturas de piso de orbita y fracturas cigomáticas y, con menos frecuencia las fracturas del seno frontal en el tercio superior.<sup>6</sup>

La región facial se encuentra constituida por 14 huesos (2), tantos pares como impares, que se unen entre si formando el esqueleto facial. Adicionalmente está dividido en tres porciones, superior, medio e inferior, lo que permite un mejor abordaje en trauma cráneo facial.<sup>9</sup>

La estructura anatómica de la cara se divide en tercio superior, medio e inferior. En el tercio superior se encuentra el hueso frontal, el tercio medio incluye el hueso maxilar, los huesos cigomaticos, las orbitas, el hueso nasal, y el complejo naso-orbito-etmoidal, y el tercio inferior incluye la mandíbula.<sup>9</sup>

Para identificar la funcionalidad anatómicamente se divide en pilares verticales y horizontales, los cuales también van a servir para identificar los puntos de fijación de las fracturas.<sup>9</sup>

Existen en total 8 pilares los cuales se dividen por planos, encontrando en el plano vertical: el maxilar medial, lateral, el posterior y el mandibular posterior. En el plano horizontal se van a encontrar el maxilar superior e inferior y el mandibular superior e inferior.<sup>9</sup>

La estructura orbitaria se encuentra en el tercio medio y esta formada por 7 huesos; en la pared superior o techo de la orbita se encuentra la lámina orbitaria del frontal y el ala menor del esfenoides, la pared medial esta formada por el etmoides, el hueso lagrimal y la apófisis ascendente del maxilar, en la pared lateral se encuentra el ala

mayor del esfenoides, el malar y una parte del frontal y, la pared inferior o piso de la orbita está conformada por el palatino, el malar y el maxilar.<sup>7</sup>

Fracturas faciales.

Para identificar y clasificar las fracturas se dividen en tercios.

Fracturas del tercio superior:

Frontales: Fracturas del seno frontal son raras. Las fracturas a este nivel involucran el seno frontal, compuesto de una pared anterior y una posterior, siendo considerada la pared anterior el hueso mas fuerte de la cara.

Este tipo de fracturas se presentan mas frecuentemente por accidentes se alta energia, los pacientes con la presencia de fractura frontal generalmente se encuentran asociados a traumatismo craneoencefalico o raquimedular.<sup>10,11</sup>

A la exploracion fisica de estas fracturas se debe realizar a la inspeccion la presencia de edema en la region frontal incluyendo el borde superior de la orbita, signo de Battle, hematomas a nivel retroauricular, otorrea y/o otorragia o presencia de hemotimpano, y signos sugestivos de fractura de la base del craneo. Se puede incluir en la exploracion neurologia cualquier alteracion sensitiva ya que se puede encontrar compromiso del nervio supratoclear o supraorbitario.<sup>10-13</sup>

Fracturas del tercio medio

Fracturas Naso- Orbito-Etmoidales (NOE)

Este tipo de fracturas implican la pared lateral del hueso nasal, el proceso frontal del hueso maxilar, el reborde orbitario inferior y el pilar nasomaxilar. Además, el tendón cantal medial se divide antes de insertarse en el proceso frontal del maxilar y rodea la fosa lagrimal.<sup>10</sup>

Este tipo de fracturas se clasifican en grados según la clasificacion de Markowitz y Manson la cual fue descrita en el año de 1991 (estudio realizado en 234 pacientes en Maryland Institute of Emergency Medical Service Systems)<sup>10,14.</sup>

- Tipo I: Fractura formada por un solo fragmento óseo sin daño en el tendón cantal medial.
- Tipo II: Fractura conminuta con el tendón cantal medial insertado.
- Tipo III: Tendón cantal medial avulsionado de la fosa lagrimal y del fragmento óseo

Fracturas Blow Out o aisladas de la pared orbitaria

El termino Blow Out se describe desde el años 1597, acuñado por Smith and Converse haciendo referencia a las fracturas encontradas en cadaveres, las cuales

de describen con trauma directo a nivel del globo ocular, lo cual se reproduce a nivel del techo, paredes y piso de la orbita generando un desplazamiento hacia el exterior, dejando intacto el borde orbitario.

Las lesiones mas frecuentes se describen en el piso de la orbita, seguido de la pared medial.<sup>13</sup>

Hasta el momento se describen tres teorías que producen este mecanismo, la primera que se describe es el mecanismo hidraulico que hace referencia a que el traumatismo ocular aumenta la presión del contenido de la orbita, provocando fracturas en las paredes delgadas.<sup>11</sup> Otro mecanismo sugiere que las paredes de la orbita responden al trauma a nivel de la pared y se produce la fractura.<sup>12,13</sup>

Dentro de los signos clásicos de las fracturas se encuentra la diplopia que puede ser secundaria al atrapamiento muscular y edema intraorbitario que restringe el movimiento normal de los músculos del ojo y se puede provocar isquemia de los músculos y el enoftalmos.<sup>11-14</sup>

#### Fracturas Le Fort

Estas fracturas se describen por primera vez en el año de 1901 por René Lefort como un conjunto de lesiones que se presentan en el tercio medio facial y donde son más afectadas las apófisis pterigoides del hueso esfenoides, dicha lesión se puede clasificar en grados de la siguiente manera:

Tipo I: Fracturas horizontales que separan los dientes del macizo facial a nivel superior. En el trazo de la fractura se ve comprometida la cresta alveolar, la parte lateral de la nariz y la pared inferior del seno del maxilar.

Tipo II: El trazo de fractura involucra la pirámide nasal, el borde posterior alveolar y las paredes laterales de los senos maxilares así como el borde orbitario y los huesos de la nariz.

Tipo III: La fractura compromete el hueso cigomático separando completamente el tercio medio facial.<sup>11-14</sup>

Dentro de las manifestaciones clínicas más comunes de estas fracturas los pacientes presentan alteraciones para la oclusión, aplanamiento facial, epistaxis y alteraciones neurológicas que corresponden a parestesias del nervio infraorbitario.<sup>11-14</sup>

Fracturas del tercio inferior.

Fracturas de mandíbula.

Las fracturas de la mandíbula son las alteraciones estructurales de la mandíbula secundarias a un traumatismo facial las cuales se clasifican dependiendo de su localización anatómica de la fractura, de las cuales se encuentran fracturas a nivel del cóndilo mandibular, el ángulo de la mandíbula y la parasínfisis.<sup>11-14</sup>

#### Epidemiología

Las fracturas mandibulares en México ocupan el segundo lugar entre las fracturas más frecuentes en el trauma facial. Se calcula que anualmente suponen el 36% de todas las fracturas maxilofaciales. Estas fracturas requieren un tratamiento de forma inmediata en el área de urgencias ya que a veces son fracturas que pueden comprometer la vía aérea.<sup>6,15.</sup>

De acuerdo a su localización anatómica la mandíbula las fracturas de mandíbula se pueden presentar a nivel de la sínfisis, cuerpo, ángulo, rama, coronoides y cóndilo.<sup>16</sup>

Según los fragmentos de las fracturas a nivel mandibular se pueden identificar trazos:

- Simples o cerrados, que corresponden a una fractura simple.
- Abiertas o complejas: Son aquellas que tienen comunicación con el medio exterior. Todas las fracturas mandibulares que se relacionan con pérdidas dentales se consideran fracturas abiertas.
- Conminutas: Hace relación a un trazo de fractura con múltiples segmentos óseos.
- Múltiple: son aquellas que presentan dos o más trazos de fractura en la mandíbula.
- Impactada: Aquellos trazos de fractura que se encuentran cabalgados.
- Compleja. Aquella lesión que se asocia a tejidos blandos.

Dentro de las manifestaciones clínicas se puede observar desviación de la línea media, alteraciones en la oclusión, parestesias o disestesias, alteraciones en el movimiento de la mandíbula y dolor localizado.<sup>16</sup>

Tipos de fractura y su asociación anatómica.

1. Fractura de la sínfisis mandibular: el rasgo de fractura se produce en la región de los incisivos centrales, recorre el proceso alveolar hasta del borde inferior mandibular con una dirección relativamente vertical.

2. Fractura parasinfisiaria: fractura que ocurre entre el foramen mentoniano y el incisivo lateral mandibular, extendiéndose desde el proceso alveolar hasta el borde inferior mandibular.

3. Fractura del cuerpo mandibular: fractura en la región comprendida entre el foramen mentoniano a distal del segundo molar.



4. Fractura del ángulo mandibular: fractura en la región distal al segundo molar mandibular hasta la proyección distal del plano oclusal hacia la rama mandibular.
5. Fractura de rama mandibular: fractura que se extiende horizontalmente a través del borde anterior y posterior de la rama o que recorre verticalmente desde la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior de la mandíbula.
6. Fractura del cóndilo mandibular: fractura sobre la escotadura sigmoidea hacia el borde posterior de la rama mandibular. Estas fracturas que comprometen el proceso condilar mandibular pueden ser clasificarse además, en intra y extracapsular, dependiendo de la relación de la fractura con la cápsula articular.
7. Fractura del proceso coronoides: fractura que generalmente se encuentra asociada a otras fracturas mandibulares. No produce alteraciones funcionales, por lo cual su hallazgo es generalmente imagenológico.<sup>17,18.</sup>

Para el diagnóstico se pueden utilizar estudios auxiliares como radiografías donde se puede observar el trazo de la fractura con la presencia de una línea radiolúcida, un cambio en el contorno anatómico, alteraciones en la forma de la estructura o el aumento de la densidad en el hueso, lo que puede ser causado por la sobreposición de los segmentos. El objetivo del examen radiográfico es identificar la fractura, su localización, extensión, el desplazamiento de los fragmentos y la presencia de cuerpos extraños.<sup>19-20</sup>

Se pueden utilizar radiografías panorámicas para la valoración del trauma a nivel del tercio inferior, sin embargo ciertos patrones de fractura pueden no ser visibles, principalmente si se encuentran en la zona posterior de la mandíbula. Por lo que se debe hacer uso de otros estudios imagenológicos como la tomografía computada de macizo facial, ya que al ser estudios tridimensionales evitan la sobreposición de estructuras.<sup>20-22</sup>

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El aumento de los accidentes en motocicleta ha dado un lugar a un incremento significativo de las fracturas faciales, lo cual plantea un problema clínico y social de gran relevancia. Existen estudios relacionados a las fracturas faciales, sin embargo, existen pocos datos estadísticos sobre las fracturas faciales más comunes resultantes de accidentes en motocicleta.

¿Cuáles son las 3 fracturas faciales más frecuentes en pacientes con accidente en motocicleta?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN:**

Las fracturas faciales secundarias a accidentes en motocicleta representan un problema clínico significativo, ya que existe un aumento en los ingresos hospitalarios en el área de urgencias con este tipo de fracturas en los últimos años. La justificación de este estudio representa la importancia clínica y social para comprender la prevalencia, características clínicas y factores de riesgo asociados.

#### **V. OBJETIVO GENERAL:**

Identificar la prevalencia de las fracturas faciales más frecuentes en pacientes que ingresan al servicio de urgencias secundario a accidentes de motocicleta.

#### **VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a) Conocer la edad de mayor prevalencia de pacientes con fracturas mandibulares secundario a accidentes en motocicleta.
- b) Conocer los factores de riesgo asociados.
- c) Conocer el tipo de fractura mandibular más frecuente.

#### **VII. METODOLOGÍA.**

##### 7.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio clínico, transversal, observacional, retrospectivo, analítico, mixto.

##### 7.2 Definición de la población:

Se realizará de los expedientes clínicos de los pacientes derechohabientes del Hospital General Balbuena que ingresaron al área de reanimación con diagnóstico de trauma facial secundario a accidentes por motocicleta.

Sujeto de estudio: Pacientes de edad entre 19 y 40 años con diagnóstico de trauma facial secundario a accidente por motocicleta.

##### 7.3 Definición de la muestra:

De acuerdo a determinación del investigador.

##### 7.4 Tipo de muestra:

Sistemático.

### 7.5 Criterios de selección:

- a) Criterios de inclusión. Expedientes clínicos de pacientes que ingresaron al área de reanimación con diagnóstico de trauma facial, ambos sexos, edad que corresponde entre 18 y 40 años.
- b) Criterios de exclusión: Expedientes que se encuentren incompletos.
- c) Criterios de eliminación: Pacientes menores de 18 años y mayores de 40 años, que no cumplan con el diagnóstico de trauma facial.

Tiempo: del 1 de enero 2020 al 31 de diciembre 2022

Ubicación: Servicio de urgencias: área de reanimación del Hospital General Balbuena.

### 7.5 Variables.

| <b>Variable</b> | <b>Tipo de Variable</b> | <b>Definición operativa</b>   | <b>Unidad de Medida</b>                              | <b>Instrumento de medición</b> |
|-----------------|-------------------------|---|--|--------------------------------|
| Sexo            | Cualitativa             | Características biológicas o fisiológicas que distinguen a los hombres de las mujeres | Hombre<br>Mujer                                      | Cuestionario                   |
| Edad            | Cuantitativa            | Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento                         | 19-24 años<br>25-29 años<br>30-34 años<br>35-40 años | Cuestionario                   |
| Etilismo        | Cualitativa             | Estado del organismo resultante de la ingestión abusiva de bebidas alcohólicas        | Positivo<br>Negativo                                 | Cuestionario                   |

|                      |             |   |                                 |               |
|----------------------|-------------|---|---------------------------------|---------------|
| Equipo de protección | Cualitativa | Uso de equipo especial de protección para motociclistas (casco, chamarra, pantalón, botas especiales) | Casco:<br>Positivo<br>Negativo. | Cuestionario. |
|----------------------|-------------|---|---------------------------------|---------------|

#### 7.6 Mediciones e instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección de datos se revisará el registro de los pacientes que ingresaron al área de reanimación con antecedentes de accidentes en moto, posteriormente se revisara cada uno de los NHC registrados para identificar los diagnósticos, ya que se identificaron traumatismos faciales se especificara el tipo de fractura.

En el padecimiento actual de la nota de ingreso y la exploración física se identificará se el paciente cuenta o no con equipo de protección y si tenía o no aliento etílico o antecedente de etilismo previo al accidente.

### VIII. IMPLICACIONES ÉTICAS

Este estudio se ajusta a las normas eticas institucionales del Hospital General Balbuena. Las normas eticas regulan la actividad de esta investigacion.

Este trabajo se desarrollo de manera retrospectiva por lo que no implica algun riesgo o dilema etico, asi como no incluye protocolos de experimentacion en seres humanos y/o animales.

Para la obtencion de los datos se mantuvo el anonimato, la confidencialidad asi como la integridad de datos recopilados de cada paciente.

#### Declaración de Helsinki

La Declaración de Helsinki fue creada por la Asociación Médica Mundial (AMM) durante la 18a Asamblea Médica Mundial en1964, convirtiéndose en uno de los documentos de excelencia en materia de protección y regulación ética de la investigación en seres humanos.

Dicha declaración en el artículo 23 se menciona que el protocolo de investigación deberá ser revisada por un comité de ética de investigación, con el fin de realizar consideraciones, comentarios, consejos y aprobación de dicha investigación, tomando en cuenta que se deben mencionar los hallazgos, tanto positivos como los negativos, y conclusiones obtenidos de la investigación, dando así mayor transparencia al estudio.

## IX. RESULTADOS

Se recopilaron los datos de los ingresos al área de reanimación de pacientes con accidentes en moto.

Encontrando un total de 68 pacientes con accidentes en motocicleta, tomando en cuenta ingreso al área de reanimación por año, edad, sexo y condicionantes como uso de casco y conducir bajo efectos del alcohol obteniendo la siguiente base de datos:

Tabla 1. Base de datos de pacientes con accidentes en motocicleta en el año 2020.

| AÑO  | HOMBRE | MUJER | EDAD | CASCO | ALCOHOL |
|------|--------|-------|------|-------|---------|
| 2020 | H      |       | 37   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 27   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 41   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 22   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 25   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 25   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 35   | SI    | NO      |
|      | H      |       | 22   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 30   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 41   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 41   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 27   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 30   | SI    | NO      |
|      | H      |       | 28   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 27   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 23   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 25   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 27   | NO    | NO      |

Tabla 2. Base de datos de pacientes con accidentes en motocicleta en el año 2020

| AÑO  | HOMBRE | MUJER | EDAD | CASCO | ALCOHOL |    |
|------|--------|-------|------|-------|---------|----|
| 2021 | H      |       | 21   | NO    | NO      |    |
|      | H      |       | 27   | NO    | NO      |    |
|      | H      |       | 18   | NO    | SI      |    |
|      | H      |       | 25   | NO    | SI      |    |
|      | H      |       | 28   | SI    | NO      |    |
|      | H      |       | 35   | NO    | SI      |    |
|      | H      |       | 21   | NO    | SI      |    |
|      | H      |       | 18   | NO    | SI      |    |
|      | H      |       | 30   | NO    | SI      |    |
|      | H      |       | 41   | NO    | NO      |    |
|      | H      |       | 28   | NO    | NO      |    |
|      | H      |       | 22   | NO    | SI      |    |
|      |        |       | M    | 36    | NO      | NO |
|      | H      |       |      | 26    | NO      | NO |
|      | H      |       |      | 28    | NO      | SI |
|      | H      |       |      | 21    | SI      | NO |
|      | H      |       |      | 23    | SI      | SI |
|      | H      |       |      | 33    | NO      | NO |
|      | H      |       |      | 24    | NO      | NO |
|      | H      |       |      | 34    | NO      | NO |
|      |        |       | M    | 31    | NO      | SI |
|      |        |       | M    | 34    | NO      | SI |
|      | H      |       |      | 24    | NO      | SI |
|      | H      |       |      | 37    | NO      | SI |
|      | H      |       |      | 18    | NO      | SI |
|      | H      |       |      | 61    | NO      | NO |
|      | H      |       |      | 41    | NO      | SI |
|      |        |       | M    | 27    | NO      | SI |
|      | H      |       |      | 21    | SI      | NO |
|      | H      |       |      | 18    | NO      | SI |
| H    |        |       | 20   | NO    | SI      |    |
| H    |        |       | 41   | NO    | SI      |    |
| H    |        |       | 23   | NO    | SI      |    |
|      |        | M     | 18   | NO    | NO      |    |
| H    |        |       | 42   | SI    | NO      |    |

|  |   |   |    |    |    |
|--|---|---|----|----|----|
|  | H |   | 27 | NO | NO |
|  | H |   | 25 | NO | SI |
|  | H |   | 30 | NO | SI |
|  |   | M | 30 | NO | NO |
|  |   | M | 19 | NO | NO |

Tabla 3. Base de datos de pacientes con accidentes en motocicleta en el año 2022

| AÑO  | HOMBRE | MUJER | EDAD | CASCO | ALCOHOL |
|------|--------|-------|------|-------|---------|
| 2022 | H      |       | 26   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 36   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 30   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 63   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 20   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 29   | NO    | NO      |
|      | H      |       | 54   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 30   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 33   | NO    | SI      |
|      | H      |       | 21   | NO    | SI      |

Se clasificaron por grupos etarios por año y de manera general de la siguiente forma:

Tabla 4. Grupos etarios

| AÑO   | 18-20 | 21-25 | 26-30 | 31-35 | 36-40 | >41 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 2020  | 0     | 6     | 7     | 1     | 1     | 3   |
| 2021  | 7     | 11    | 10    | 5     | 2     | 5   |
| 2022  | 1     | 1     | 4     | 1     | 1     | 2   |
| Total | 8     | 18    | 21    | 7     | 4     | 10  |

Se tomaron en cuenta las variables que se pueden considerar como comorbilidades como el uso de casco como equipo de protección, así como conducir bajo los efectos de bebidas etílicas, clasificándolos de la siguiente manera:

Tabla 5. Variables

| AÑO   | USO DE CASCO | SIN CASCO | ALCOHOLIZADO | SIN ALCOHOL |
|-------|--------------|-----------|--------------|-------------|
| 2020  | 2            | 16        | 10           | 8           |
| 2021  | 5            | 35        | 22           | 18          |
| 2022  | 0            | 10        | 7            | 3           |
| Total | 7            | 61        | 39           | 29          |

De los cuales se obtuvieron los siguientes datos de pacientes con trauma facial:

Tabla 6. Base de datos de pacientes con trauma facial en 2020

| EDAD | PACIENTE | DIAGNOSTICOS: FRACTURAS   | CASCO | ALCOHOL |
|------|----------|---|-------|---------|
| 24   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ORBITA IZQUIERDA</li> <li>• PARIETO FRONTAL IZQUIERDA NO DESPLAZADA</li> <li>• ARCO CIGOMATICO</li> <li>• HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ</li> <li>• MAXILAR SUPERIOR LEFORT III</li> </ul> | NO    | SI      |
| 23   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAXILAR SUPERIOR LEFORT II</li> </ul>  | SI    | NO      |
| 23   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPLEJO CIGOMATICO</li> <li>• ORBITA IZQUIERDA</li> </ul>   | NO    | NO      |
| 27   | M        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEPTUM</li> <li>• HUESO PALATINO</li> <li>• MAXILAR</li> <li>• PALADAR DURO</li> <li>• ESFENOIDAL</li> <li>• ETMOIDAL</li> <li>• PARED LATERAL ORBITA IZQUIERDA</li> </ul>             | NO    | NO      |
| 29   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAXILAR SUPERIOR LEFORT III</li> <li>• PIRAMIDE NASAL</li> <li>• CIGOMATICO IZQUIERDO</li> </ul>   | NO    | SI      |



Tabla 7. Base de datos de pacientes con trauma facial en 2021

| EDAD | PACIENTE | DIAGNOSTICOS: FRACTURAS   | CASCO | ALCOHOL |
|------|----------|---|-------|---------|
| 35   | M        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIGOMATICO IZQUIERDO</li> <li>• TECHO ORBITA IZQUIERDA</li> <li>• MAXILAR IZQUIERDO</li> </ul>   | SI    | NO      |
| 30   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAXILAR SUPERIOR</li> <li>• HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ</li> <li>• HEMOSENSO MAXILAR BILATERAL</li> </ul>   | SI    | NO      |
| 26   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TECHO ORBITA BILATERAL</li> <li>• PISO DE ORBITO IZQUIERDA</li> <li>• HEMOSENSO MAXILAR BILATERAL</li> </ul>   | NO    | SI      |
| 28   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUBMAXILAR IZQUIERDA</li> <li>• PARED LATERAL ORBITA IZQUIERDA</li> </ul>  | SI    | NO      |
| 19   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAXILAR IZQUIERDO</li> <li>• HEMOSENSO MAXILAR BILATERAL</li> </ul>  | NO    | NO      |
| 31   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAXILAR INFERIOR</li> <li>• CIGOMATICO DERECHO</li> <li>• PARED LATERAL ORBITA DERECHA</li> </ul>  | NO    | SI      |
| 42   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ORBITA IZQUIERDA</li> <li>• MAXILAR IZQUIERDO (EXPUESTA)</li> <li>• MALAR IZQUIERDO (EXPUESTA)</li> <li>• HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ</li> </ul>              | NO    | SI      |
| 23   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAXILAR SUPERIOR</li> <li>• CIGOMATICO DERECHO</li> <li>• MAXILAR IZQUIERDO</li> <li>• TECHO ORBITA DERECHO</li> <li>• HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ</li> </ul> | NO    | SI      |
| 26   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ORBITA IZQUIERDA</li> </ul>  | NO    | SI      |
| 26   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIGOMATICO IZQUIERDO</li> <li>• MAXILAR IZQUIERDO</li> </ul>   | NO    | SI      |

Tabla 8. Base de datos de pacientes con trauma facial en 2022.

| EDAD | PACIENTE | DIAGNOSTICOS: FRACTURAS  | CASCO | ALCOHOL |
|------|----------|--|-------|---------|
| 36   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARCO CIGOMATICO IZQUIERDO</li> </ul>  | SI    | SI      |
| 41   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPLEJO CIGOMATICO ORBITARIO MAXILAR DERECHO</li> <li>• PISO DE LA ORBITA Y PARED LATERAL Y POSTERIOR DERECHO</li> <li>• SENO MAXILAR DERECHO</li> </ul> | NO    | SI      |
| 63   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ</li> <li>• HEMOSENSO ETMOIDAL IZQUIERDO</li> </ul>   | SI    | SI      |
| 21   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NASAL</li> <li>• CIGOMATICO IZQUIERDO</li> <li>• HEMOSENSO ETMOIDAL IZQUIERDO</li> </ul>  | NO    | NO      |
| 54   | H        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HEMOSENSO BILATERAL</li> <li>• PISO ORBITA DERECHA</li> <li>• HEMOSENSO ETMOIDAL DERECHO</li> <li>• MAXILAR BILATERAL</li> </ul>                          | NO    | SI      |

En base a lo anterior se obtienen los siguientes resultados, en cuanto a la prevalencia en sexo encontrando más frecuente en hombres que en mujeres en el periodo de tiempo estudiado.

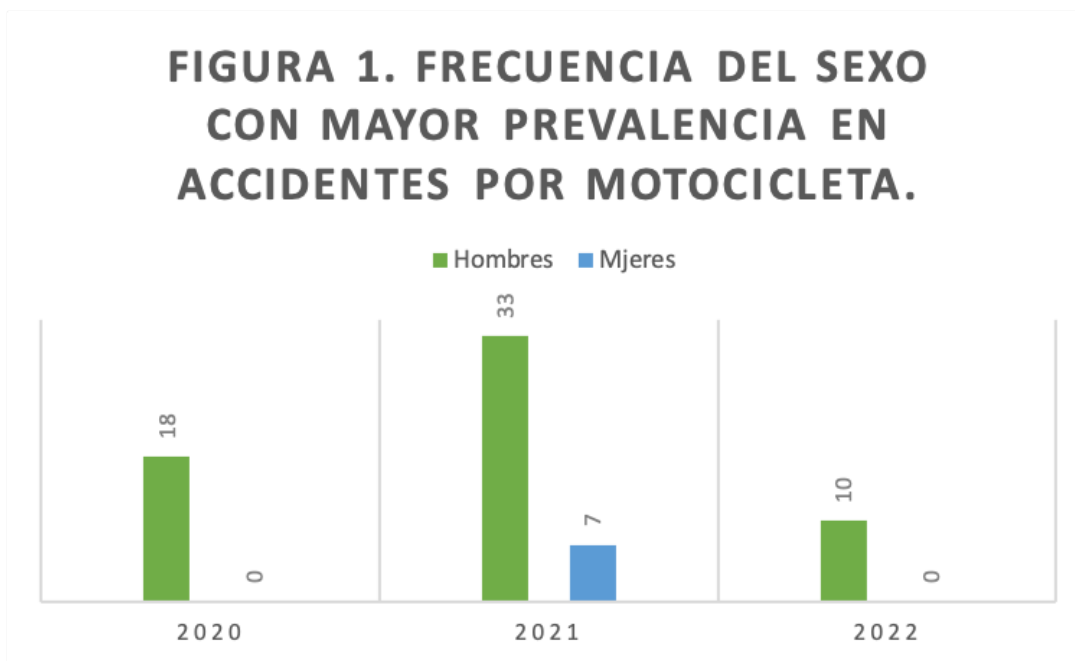


Figura 1. Frecuencia del sexo con mayor prevalencia en accidentes por motocicleta.

Se cuantificaron las variables que se asocian con los accidentes en motocicleta.

## Figura 2. Variables que se relacionan con los accidentes en motocicleta

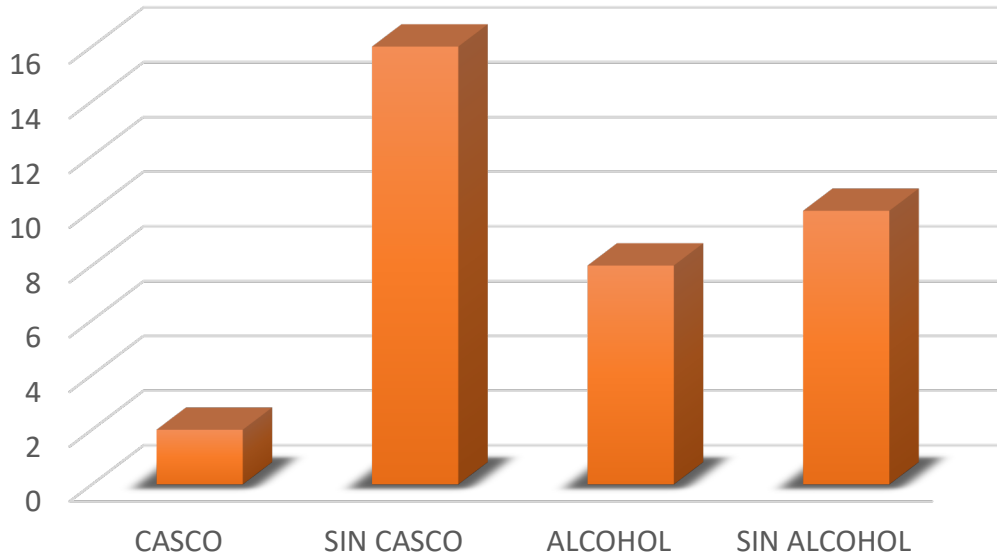


Figura 2. Variables relacionadas con accidentes de motocicleta

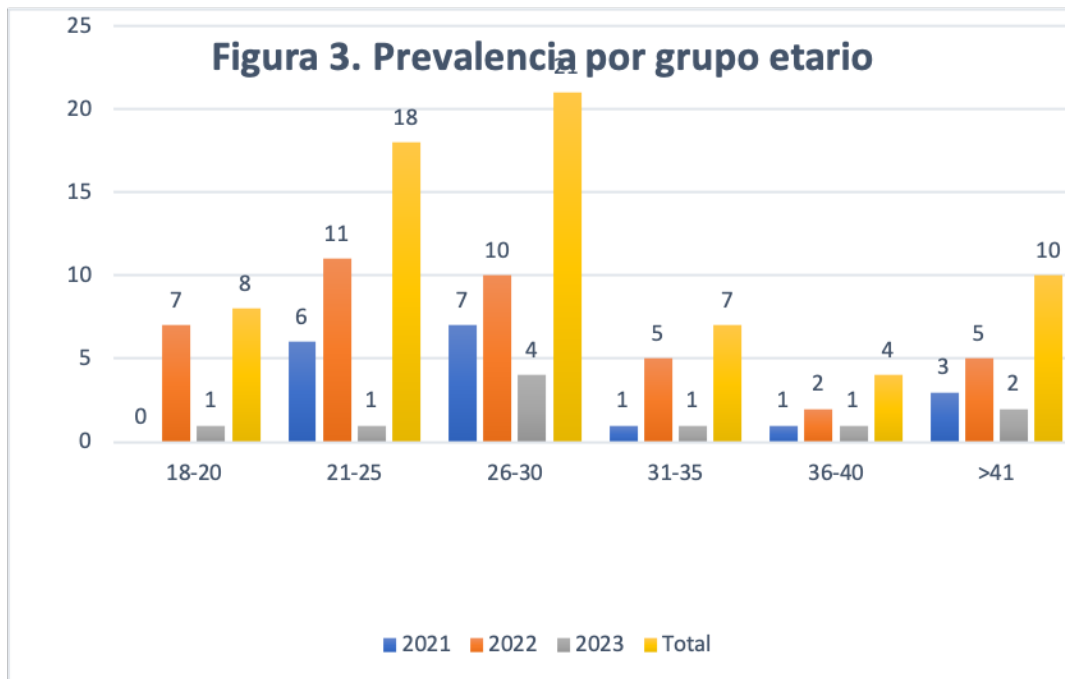


Figura 3. Frecuencia accidentes en motocicleta por grupo etario.

En cuanto al trauma facial se identificaron las siguientes fracturas:

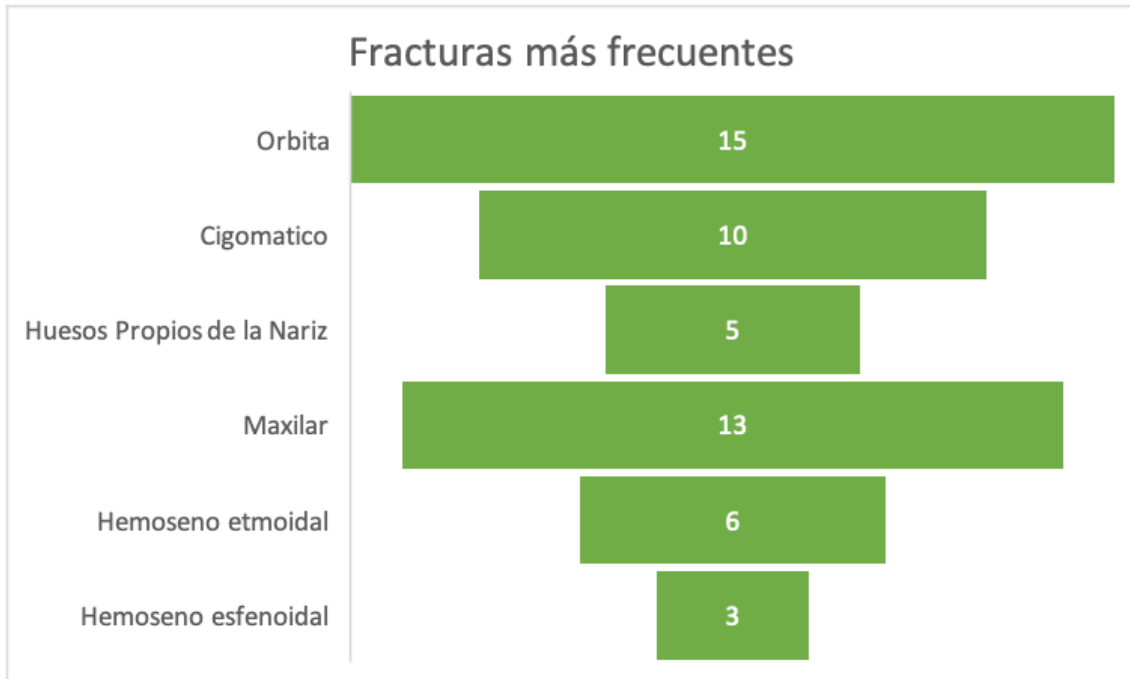


Figura 4. Fracturas más frecuentes

Se clasificaron las fracturas de orbita según la localización obteniendo el siguiente porcentaje:

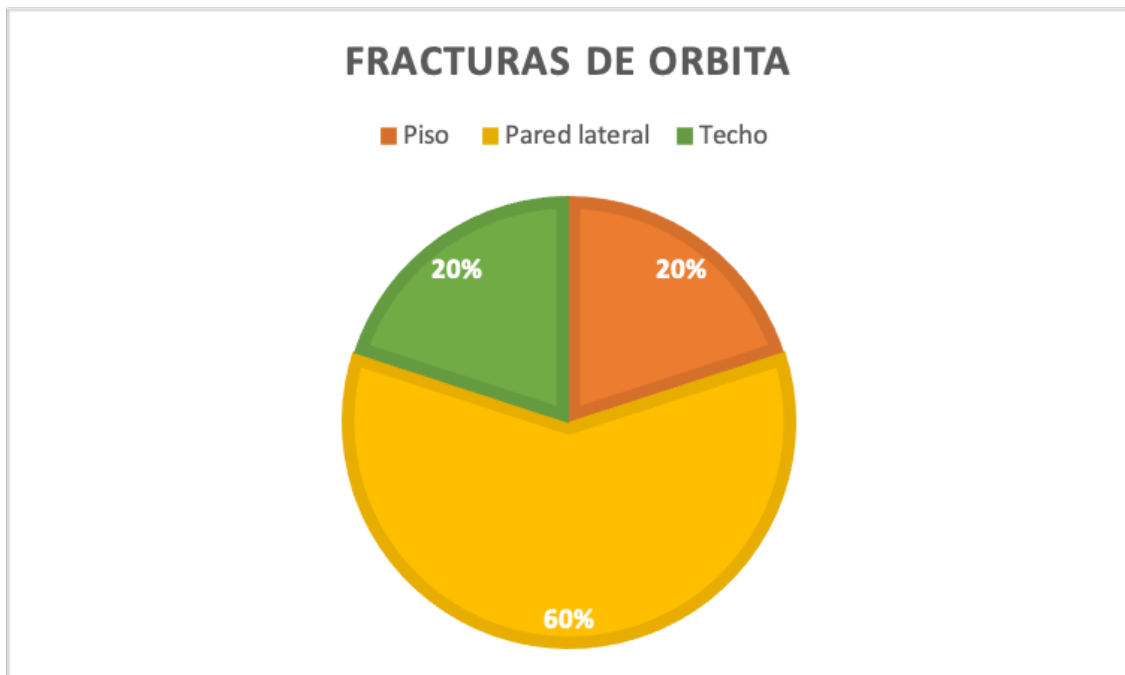


Figura 5. Fracturas de orbita más frecuentes

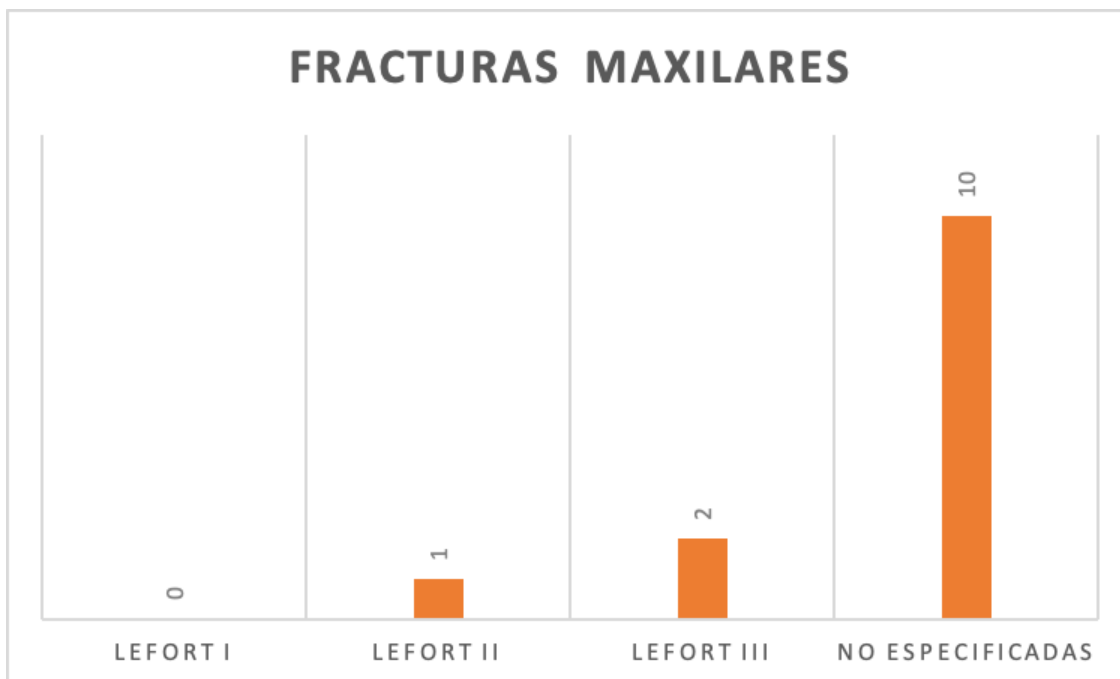


Figura 6. Fracturas maxilares más frecuentes.

## X. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un análisis de 3 años de los ingresos al área de reanimación del servicio de urgencias del Hospital General Balbuena, de los cuales se identificaron en total 185 pacientes con diagnóstico de trauma sin embargo no se especifica si son o no dependientes de accidentes de motocicleta, así mismo no se identifica el tipo de lesión, en su mayoría se clasifican como trauma múltiple.

Debido a lo anterior se realizó por medio del sistema SAMIH la consulta de cada uno de los NHC para identificar los criterios de inclusión y exclusión para este estudio retrospectivo.

Finalmente se obtuvo una lista de 68 pacientes en los cuales se reportaron accidentes por motocicleta, divididos en el periodo que comprende del 01 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021 donde solo se registraron 18 ingresos, en el periodo del 01 de enero 2022 al 31 de diciembre 2022 se registraron 40 ingresos de pacientes con accidente de motocicleta, y del periodo del 01 de enero al 31 de mayo de 2023 se registraron únicamente 10 pacientes que ingresaron al área de reanimación, dando un total de 68 pacientes con antecedente de accidente de motocicleta.

En la actualidad se ha visto un incremento en los accidentes de motocicleta, sin embargo, también se ha identificado una relación entre la falta del uso de equipo de

protección y conducir bajo efectos de bebidas etílicas con las lesiones más frecuentes incluyendo las de nivel facial. Por lo que se identificaron en el periodo de 01 de enero al 31 de diciembre de 18 pacientes 2 con uso de casco y 16 pacientes sin equipo de protección; del 01 de enero al 31 de diciembre 2022 de un total de 40 pacientes se identificaron 5 pacientes con uso de casco y 35 sin uso del mismo, y en el periodo del 01 de enero al 31 de mayo 2023 de un total de 10 pacientes, ninguno contaba con casco. De igual manera para el caso de las bebidas etílicas de enero a diciembre de 2021 de los 18 pacientes, 10 se encontraron bajo el efecto de bebidas etílicas, de enero a diciembre 2022 se identificaron 22 pacientes bajo el efecto de bebidas etílicas y 18 sin ingesta de alcohol, y en el periodo de 5 meses de 2023 se identificaron 7 pacientes bajo el efecto del alcohol y 3 sin efectos del mismo.

De los 68 pacientes en total se identificaron únicamente 20 accidentes por trauma facial, desglosados de la siguiente manera, en el periodo que comprende del 01 de enero al 31 de diciembre de 2021 se identificaron 5 pacientes con diagnóstico de trauma facial; del periodo que comprende del 01 de enero al 31 de diciembre 2022 se identificaron 10 pacientes con diagnóstico de trauma facial; y en el periodo del 01 de enero al 31 de mayo de 2023 se identificaron 5 pacientes con diagnóstico de trauma facial.

De los 20 pacientes con diagnóstico de trauma facial se identificaron para el año 2021 5 pacientes de los cuales solo 1 portaba casco que equivale al 20% y a su vez 2 se encontraban bajo el efecto de bebidas etílicas lo que equivale al 40%; en el año 2022 de 10 pacientes 3 portaban casco lo que equivale al 33% de los pacientes y 6 de ellos se encontraban en estado etílico que equivale al 66% y en los 5 meses del 2023 de 5 pacientes solo 2 pacientes portaban casco lo que equivale al 40% y 4 estaban en estado etílico equivalente al 80%.

De manera general de 68 pacientes el 10.2% es portador de al menos casco como equipo de protección, mientras que el 89.7% son pacientes que no se apean a los reglamentos de tránsito, conducen sin equipo de protección; el 57.3% del total de los accidentes en motocicleta se ven asociados al consumo de bebidas etílicas, mientras que el 42.69 son pacientes que no se identificó el uso de alcohol.

De manera específica se encontró la fractura más frecuente con un 75% son las fracturas de orbita, divididas a su vez en pared con un 60% y las de techo y piso de orbita con un 20% cada una. En segundo lugar, se identificaron fracturas de maxilar en un 65%, sin embargo, no todas estas fracturas contaban con un diagnóstico específico para clasificación de fracturas maxilares por Lefort, en su mayoría no se especifican lo que nos orienta a un sesgo en la información. Y por último se identifica en tercer lugar las fracturas de cigomático con un 50% de prevalencia.

Para poder obtener una mejor estadística es importante recopilar la información dentro de la historia clínica, en el interrogatorio, así como especificar en el

padecimiento actual y la exploración física los datos pivote como el uso de casco o el aliento etílico, así como un registro adecuado en las bitácoras de reanimación.

## **XI. DISCUSIÓN:**

En relación a la literatura a nivel internacional con respecto a las fracturas faciales y los resultados obtenidos no se cuenta con estrecha relación ya que se menciona a nivel de tercio inferior predominan las fracturas de mandíbula, siendo estas las que ocupan el primer lugar, sin embargo en la Ciudad de México se observó que en primer lugar se observan las fracturas a nivel de la órbita principalmente las de pared lateral.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO:**

El registro de pacientes dentro del área de reanimación se considera una fuente de información deficiente ya que se pudo observar que muchos de los registros se encuentran incompletos o con diagnósticos de manera general, lo cual dificulta

## **PERSPECTIVAS:**

El presente trabajo tiene apertura a otras líneas de análisis con respecto al uso de casco de seguridad como factor predisponente a fracturas específicas, ya que ante la ausencia y el mal uso se ha observado una alta incidencia en trauma facial, además de que se asocia a su vez con la ingesta de sustancias de abuso las cuales no siempre se especifican en los criterios de ingreso.

## **XI. CONCLUSIONES**

Una vez analizada la base de datos podemos concluir que dentro de las fracturas faciales más frecuentes asociadas a accidentes en motocicleta se encuentran en primer lugar las fracturas de órbita siendo las de la pared lateral las más comunes. En segundo lugar, encontramos las fracturas de maxilar y en tercer lugar las fracturas de cigomático, lo anterior también asociado a la falta del uso de casco y a la influencia de bebidas etílicas.

En menor porcentaje podemos encontrar fracturas de huesos propios de nariz, fracturas malares, hemoseno maxilar y etmoidal e incluso encontrar fracturas expuestas.

Es importante mencionar que debido al mecanismo de lesión, la velocidad y muchos otros factores, difícilmente encontraremos fracturas únicas, en su mayoría son fracturas asociadas a traumatismo craneoencefalico o trauma de tórax y/o abdomen, así como múltiples trazos de fractura a nivel facial.

Con respecto a los objetivos planteados en este protocolo de estudio se puede concluir que las fracturas faciales a nivel de mandíbula no se relacionan con accidentes de motocicleta, ya que dentro de la base de datos no se encontró ningún paciente con dicho diagnóstico, en la base de datos se identificaron fracturas de mandíbula asociadas a heridas por proyectil de arma de fuego, por lo que no se incluyeron en este protocolo de estudio.

## **XII. BIBLIOGRAFIA**

1. Wali, B., Khattak, A. J., & Khattak, A. J. (2018). A heterogeneity based case-control analysis of motorcyclist's injury crashes: Evidence from motorcycle crash causation study. *Accident Analysis & Prevention*, 119, 202-214. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.07.024>
2. León AL, Ascuntar-Tello J, Valderrama-Molina CO, Giraldo ND, Constain A, Puerta A, Restrepo C, Jaimes F. Grouping of body areas affected in traffic accidents. A cohort study. *J Clinical Orthopaedics Trauma*. 2018; 9: S49-S55.
3. Ha NT, Ederer D, Vo VAH, Pham AV, Mounts A, Nolen LD, et al. Changes in motorcycle-related injuries and deaths after mandatory motorcycle helmet law in a district of Vietnam. *Traffic injury prevention*. 2018; 19(1): 75-80.
4. Ramos-Villalón, S., Vázquez-López, E., Damián-Pérez, R., López-Estrada, D., & Díaz-Zagoya, J. C. (2020). Patrón de fracturas óseas en accidentes de motocicleta en Hospital de Alta Especialidad. *Acta ortopédica mexicana*, 34(6), 376-381. <https://doi.org/10.35366/99135>
5. Lucci, C., Piantini, S., Savino, G., & Pierini, M. (2021). Motorcycle helmet selection and usage for improved safety: A systematic review on the protective effects of helmet type and fastening. *Traffic Injury Prevention*, 22(4), 301-306. <https://doi.org/10.1080/15389588.2021.1894640>
6. Angarani, G. A., Queiroz, L. Q. C., & Teixeira, L. T. B. (s. f.). FACIAL TRAUMA EPIDEMIOLOGY: ETIOLOGIC FACTOR RELEVANCE ON LESIONS GRAVITY. *Journal of Oral Diagnosis* 2022.



7. McCarty, J. C., Herrera-Escobar, J. P., Gadkaree, S. K., Moheb, M. E., Kaafarani, H. M., Velmahos, G. C., Salim, A., Nehra, D., & Caterson, E. J. (2021). Long-Term Functional Outcomes of Trauma Patients With Facial Injuries. *Journal of Craniofacial Surgery*, 32(8), 2584-2587. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000007818>
8. Porto, D. E., Araújo, J. M. D. N., Júnior, C. A. P., & De Souza Andrade, E. S. (2021). Pattern of Maxillofacial Trauma and Associated Factors in Traffic Accident Victims. *Journal of Craniofacial Surgery*. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000007002>
9. Roselló, E. G., Granado, A. M. Q., Garcia, M. B., Marti, S., Sala, G., Mármol, B. B., & Gutiérrez, S. (2020). Facial fractures: classification and highlights for a useful report. *Insights Into Imaging*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-020-00847-w>
10. Nam AJ, Davidson EH, Manson PN. Assessment of the patient with traumatic facial injury. En: Dorafshar AH, Rodriguez ED, Manson PN, editores. *Facial Trauma Surgery*. Elsevier; 2020. p. 1–15.
11. Mardones, M., De Los Ángeles Fernández, T. M., Bravo, A. R., Pedemonte, T. C., & Ulloa, M. C. (2011). Traumatología máxilo facial: diagnóstico y tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(5), 607-616. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(11\)70472-2](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(11)70472-2)
12. Nam, A. J., Davidson, E. S., & Manson, P. N. (2020). Assessment of the Patient With Traumatic Facial Injury. En Elsevier eBooks (pp. 1-15). <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-49755-8.00009-8>
13. Lalloo, R., Lucchesi, L. R., Bisignano, C., Castle, C. D., Dingels, Z. V., Fox, J. J., Hamilton, E. R., Liu, Z., Roberts, N. W., Sylte, D. O., Alahdab, F., Alipour, V., Alsharif, U., Arabloo, J., Bagherzadeh, M., Banach, M., Bijani, A., Crowe, C., Daryani, A., James, S. L. (2020). Epidemiology of facial fractures: incidence, prevalence and years lived with disability estimates from the Global Burden of Disease 2017 study. *Injury Prevention*, 26(Suppl 2), i27-i35. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043297>
14. Wu, F., Hung, K., Lin, Y., Sung, K., Yang, T., Wu, C., Wang, C. J., & Yen, Y. (2022). Effectiveness of protocolized management for patients sustaining maxillofacial fracture with massive oronasal bleeding: a single-center experience. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s13049-022-01047-9>

15. Chukwulebe, S. B., & Hogrefe, C. P. (2019). The Diagnosis and Management of Facial Bone Fractures. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 37(1), 137-151. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2018.09.012>
16. Gamboa et al. Fracturas faciales: Más que una revisión sistemática de la literatura. S&EMJ. Año 2022; Vol. 5: 31-46.
17. Fama F, Cicciu M, Sindoni A, Nastro-Siniscalchi E, Falzea R, Cervino G, et al. Maxillofacial and concomitant serious injuries: an eight-year single center experience. *Chin J Traumatol*. 2017 Feb;20(1):4-8.
18. Pesquera Muñoz, Álvaro S., Dualde Beltrán, D., Rengel Ruiz, M., Pomares Pomares, J. J., Piñana Plaza, C., & Palmero Da Cruz, J. (2018). FRACTURAS DE MANDÍBULA.: PECULIARIDADES Y DIAGNÓSTICO POR TC. *Seram*. Recuperado a partir de <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/917>
19. Pedraza, R., Borja, J., Neira, J. B., Prieto, K. S., & Pineda, P. A. O. (2020). Fracturas mandibulares en el servicio de otorrinolaringología y cirugía maxilofacial: experiencia en las características clínicas, diagnósticas y de tratamiento en el Hospital San José. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello*. <https://doi.org/10.37076/acorl.v47i4.462>
20. Guillen-Rivera, G. J. ., & Espina-Suárez, M. L. . (2022). FRACTURA MANDIBULAR: Gerardo Guillen, Michele L. Espina. *Reporte Imagenológico Dentomaxilofacial*, 1(1). Recuperado a partir de <https://publicaciones.svrid.org.ve/index.php/rid/article/view/9> (Original work published 15 de marzo de 2022)
21. Aydin U, Gormez O, Yildirim D. Cone-beam computed tomography imaging of dentoalveolar and mandibular fractures. *Oral Radiol*. 2020 Jul;36(3):217-24.
22. Nardi C, Vignoli C, Pietragalla M, et al. Imaging of mandibular fractures: a pictorial review. *Insights Imaging*. 2020;11(1):30. DOI:10.1186/s13244-020-0837-0

#### Índice de tablas

Tabla 1. Base de datos de pacientes con accidentes en motocicleta en el año 2020.

Tabla 2. Base de datos de pacientes con accidentes en motocicleta en el año 2020

Tabla 3. Base de datos de pacientes con accidentes en motocicleta en el año 2022

Tabla 4. Grupos etarios

Tabla 5. Variables

Tabla 6. Base de datos de pacientes con trauma facial en 2020

Tabla 7. Base de datos de pacientes con trauma facial en 2021

Tabla 8. Base de datos de pacientes con trauma facial en 2022.

#### Índice de Figuras

Figura 1. Frecuencia del sexo con mayor prevalencia en accidentes por motocicleta.

Figura 2. Variables relacionadas con accidentes de motocicleta

Figura 3. Frecuencia accidentes en motocicleta por grupo etario.

Figura 4. Fracturas más frecuentes

Figura 5. Fracturas de orbita más frecuentes

Figura 6. Fracturas maxilares más frecuentes.