



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE  
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE  
FRACTURA MANDIBULAR ATENDIDOS  
EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA BUCAL Y  
MAXILOFACIAL DE UN HOSPITAL  
PÚBLICO EN LIMA 2012-2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRO EN ESTOMATOLOGÍA

ALFREDO YUPANQUI PELLANNE

LIMA – PERÚ

2025



**ASESOR**  
MG. VICTOR MANUEL ARRASCUE DULANTO

**JURADO DE TESIS**

**MG. CARLOS VLADIMIR ESPINOZA MONTES**

**PRESIDENTE**

**MG. ALEXIS EVANGELISTA ALVA**

**VOCAL**

**MG. CARMEN ROSA GARCIA RUPAYA**

**SECRETARIA**

### **DEDICATORIA:**

A Dios, por permitirme seguir adelante con su bendición.

A mis padres, Bartolomé Yupanqui † y Betty Pellanne, quienes con su gran amor y esfuerzo hicieron posible que mis sueños se conviertan en realidad.

A Gladys García, mi amada esposa, quien me ha motivado a continuar con mis estudios y a superarme en todos los aspectos.

A mis hijas, Mayra y Jhoselyn, por darme el tiempo necesario para realizar este trabajo, sacrificando momentos que podría haber pasado con ellas cuando necesitaban mi presencia.

A mis nietos, Rafael y Leonel, quienes llenan mi vida de alegría.

### **AGRADECIMIENTOS:**

Agradezco a Dios, por guiarme siempre por el buen camino y mantenerme con salud.

Al Esp. Victor Manuel Arrascue Dulanto, por su valioso apoyo y orientación en la elaboración de esta tesis.

Al Dr. Juan Bernal Morales †, por compartis sus conocimientos, experiencia que me sirvieron y experiencia en la realización de esta investigación.

### **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

| DECLARACIÓN DE AUTOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| FECHA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30                                                                                                                                                                                                        | Marzo | 2024 |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Yupanqui Pellanne Alfredo                                                                                                                                                                                 |       |      |
| PROGRAMA DE POSGRADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Maestría en estomatología                                                                                                                                                                                 |       |      |
| AÑO DE INICIO DE LOS ESTUDIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1998                                                                                                                                                                                                      |       |      |
| TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE GRADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | “Estudio epidemiológico retrospectivo de pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el servicio de cirugía bucal y maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia-lima 2012-2017” |       |      |
| MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tesis                                                                                                                                                                                                     |       |      |
| <p align="center"><b>Declaración del Autor</b></p> <p>El presente Trabajo de Grado es original y no es el resultado de un trabajo en colaboración con otros, excepto cuando así está citado explícitamente en el texto. No ha sido ni enviado ni sometido a evaluación para la obtención de otro grado o diploma que no sea el presente.</p> |                                                                                                                                                                                                           |       |      |
| Teléfono de contacto (fijo / móvil)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (01)-5687109 / 980669695                                                                                                                                                                                  |       |      |
| E-mail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="mailto:alfredo.yupanqui@upch.pe">alfredo.yupanqui@upch.pe</a>                                                                                                                                    |       |      |

  
**Firma del Egresado**  
**DNI 06009968**

## Índice

|             |                                           |           |
|-------------|-------------------------------------------|-----------|
| <b>I.</b>   | <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                  | <b>1</b>  |
| <b>II.</b>  | <b>OBJETIVOS .....</b>                    | <b>18</b> |
| 1.2         | Objetivo General .....                    | 18        |
| 2.2         | Objetivo Específico .....                 | 18        |
| <b>III.</b> | <b>METODOLOGÍA .....</b>                  | <b>18</b> |
| 3.1         | Tipo y Diseño de estudio .....            | 18        |
| 3.2         | Población .....                           | 18        |
|             | <b>Criterios de inclusión .....</b>       | <b>19</b> |
|             | <b>Criterios de Exclusión .....</b>       | <b>19</b> |
| 3.3         | Variables de estudio .....                | 19        |
|             | Variable principal (independiente) .....  | 19        |
| 3.3.1       | Variable dependiente .....                | 20        |
| 3.3.2       | Otras Co variables .....                  | 20        |
| 3.4         | Procedimientos y Técnicas .....           | 20        |
| 3.4.1       | Preparación para el recojo de datos ..... | 20        |
| 3.4.2       | Recolección de datos .....                | 21        |
| 3.5         | Aspectos Éticos .....                     | 21        |
| 3.6         | Plan de Análisis .....                    | 22        |
| <b>IV.</b>  | <b>RESULTADOS.....</b>                    | <b>22</b> |
| <b>V.</b>   | <b>DISCUSIÓN.....</b>                     | <b>24</b> |
| <b>VI.</b>  | <b>CONCLUSIONES.....</b>                  | <b>31</b> |
|             | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>         |           |
|             | <b>ANEXOS</b>                             |           |

## **RESUMEN**

El estudio tuvo como objetivo realizar un estudio epidemiológico retrospectivo de pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el servicio de cirugía bucal y maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima 2012-2017. El tipo de estudio fue transversal, descriptivo, retrospectivo y analítico. La muestra fue determinada por un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se incluyó 168 historias clínicas completas, de las cuales 145 fueron de sexo masculino y 23 de sexo femenino. Los datos recolectados incluyeron sexo, Ciclo de vida, mecanismo y localización del trauma, así como el agente causal de la lesión. Los datos fueron procesados en un archivo Excel y analizados en el programa estadístico STATA. Para determinar la asociación entre el mecanismo de trauma y la localización anatómica de la fractura se utilizó la prueba de Chi cuadrado encontrándose que no existe diferencia significativa  $p=0.390$ . Además, no se encontró diferencia significativa entre la etapa de vida y el número de zonas afectadas  $p=0.084$ . Con respecto a la localización anatómica, tampoco existe diferencia significativa entre el sexo de los pacientes y su localización de la fractura, y no influye el ciclo de vida en que se encuentren dichos pacientes  $p=0.816$  y  $p=0.279$  respectivamente. Nuestro estudio concluye que, a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas entre las características epidemiológicas de las fracturas mandibulares, hay una mayor predisposición de fracturas mandibulares en el sexo masculino de 21 a 30 años. En relación con la anatomía con mayor predisposición a fracturas simples que involucren la parasínfisis y/o el cuerpo mandibular, siendo el mecanismo de trauma más descrito la agresión física.

## **PALABRAS CLAVES**

FRACTURA MANDIBULAR, NÚMERO DE ZONAS FRACTURADAS, CAUSAS DE LAS FRACTURAS.

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to conduct a retrospective epidemiological study of patients diagnosed with mandibular fracture treated in the oral and maxillofacial surgery service of the Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima, 2012-2017. The type of study was cross-sectional, descriptive, retrospective and analytical. The sample was determined by non-probabilistic convenience sampling, which included 168 complete medical records, of which 145 were male and 23 females. The data collected included sex, stage of life, mechanism and location of trauma, as well as the causal agent of the injury. The data were processed in an Excel file and analyzed in the STATA statistical program. To determine the association between the mechanism of trauma and the anatomical location of the fracture, the Chi square test was used, finding that there was no significant difference  $p=0.390$ . In addition, no significant difference was found between the age group and the number of affected areas  $p=0.084$ . Regarding the anatomical location, there is also no significant difference between the sex of the patients and their fracture location, and the age group in which these patients are found has no influence  $p=0.816$  and  $p=0.279$  respectively. Our study concludes that, despite there being no statistically significant differences between the epidemiological characteristics of mandibular fractures, there is a greater predisposition to mandibular fractures in males aged 21 to 30 years. In relation to anatomy, there is a greater predisposition to simple fractures involving the parasymphysis and/or the mandibular body, with physical aggression being the most described mechanism of trauma.

## **KEYWORDS**

**MANDIBULAR FRACTURE, NUMBER OF FRACTURED AREAS, CAUSES OF FRACTURES.**

## **I. INTRODUCCIÓN**

Los huesos son las estructuras más resistentes del cuerpo humano; sin embargo no están exentas de sufrir lesiones asociadas a problemas sistémicos y/o traumatismos, que pueden desencadenar en su fractura, las cuales pueden ser parciales o totales (1). El macizo facial o viscerocráneo está formado por 14 huesos que protegen estructuras delicadas como el ojo, fosas nasales, senos paranasales, etc; además dan inserción a la musculatura facial; que en conjunto dan forma y estética al rostro. Una lesión física sobre estas estructuras, puede desencadenar problemas masticatorios y de habla, lo que conlleva a la pérdida de interacción social y alteraciones psicológicas; así mismo la cercanía de a estructuras sensibles y musculares las hacen más susceptibles a infecciones; siendo importante su tratamiento oportuno(2).

En la especialidad de cirugía oral y maxilofacial, las fracturas faciales representan una de las patologías más frecuentes que varía según su localización anatómica, el agente causal y factores predisponentes (2,3). La comprensión de la causa y gravedad de la lesión permitirán determinar el manejo clínico adecuado para el caso, reduciendo las consecuencias psicológicas, sociales u económicas (4). El agente causal de las fracturas faciales puede estar asociado al abuso de alcohol u otras sustancias (drogas), accidentes en vehículos motorizados, agresión y violencia interpersonal, caídas, deportes, entre otros (5,6). Con respecto a los factores predisponentes se resaltan el sexo y el ciclo de vida. En los últimos años se ha observado un aumento de la prevalencia de fracturas en mujeres; lo cual puede estar asociado a su mayor participación laboral, lo cual la exponen a accidentes, agresiones y/o asaltos (6) y el rango de edad con mayor índice oscila entre 16 a 30 años (5).

Según la anatomía las zonas más afectadas son: la mandíbula, tercio medio facial, los dientes y el tercio superior facial (3,4). La mandíbula ha demostrado ser la estructura con mayor predisposición a fractura en comparación con otros huesos, lo cual puede ser explicado por su prominencia y su movilidad (3,7). La localización y forma de la fractura están determinados por el mecanismo de la lesión y la dirección y fuerza del trauma. Las principales causas de estas fracturas son: agresión física, accidentes automovilísticos, caídas y accidentes recreacionales y/o laborales. Los sitios anatómicos con mayor prevalencia de fractura son ángulo mandibular, sínfisis y parasínfisis, seguido de los cóndilos mandibulares. Debido a que las fracturas

mandibulares pueden estar asociadas a diferentes factores como ciclo de vida, dirección de la fuerza, mecanismo de trauma, agente causal, anatomía, etc.; es importante determinar sus factores epidemiológicos para elegir las opciones de tratamiento y restaurar las función y estética del paciente (8).

Diversos estudios han demostrado que la fractura mandibular tiene una mayor frecuencia entre la 3ra y la 4ta década de vida, donde la población se encuentra en mayor actividad y expuestos a accidentes o agresiones(5,6,8–10). En la India, se realizó un estudio retrospectivo para analizar la prevalencia de edad, sexo, etiología, distribución anatómica y el tratamiento de las fracturas mandibulares. La muestra estuvo compuesta por 180 historias clínicas de pacientes ingresados entre enero de 2019 y enero 2021. Los resultados demarcaron que el sexo masculino y el grupo etario entre 20 a 30 años presentaron una mayor prevalencia de fracturas mandibulares; siendo el sitio de fractura más afectado el cóndilo (34.9%) y ángulo mandibular (29,8%), concluyéndose que los pacientes masculinos presentan mayores fracturas de cóndilo mandibular a causa de accidentes de tránsito, siendo tratados con reducción abierta y fijación rígida (9).

En Nigeria, se realizó un estudio similar, cuyo objetivo fue recopilar información epidemiológica de las fracturas mandibulares para revisar y planificar medidas preventivas al respecto. Para ello, se ejecutó un estudio observacional, retrospectivo de pacientes con fracturas mandibulares desde agosto del 1999 hasta junio del 2021, obteniéndose una muestra de 519 pacientes, de los cuales el 89,9% fueron de sexo masculino con una edad promedio de 29 años. Los sitios anatómicos más afectados fueron cuerpo mandibular (32%) y la parasínfisis (26.6%), siendo el factor etiológico más común el accidente de tránsito (74.2%). El estudio concluye que los accidentes de tránsito están relacionado a las fracturas mandibulares en pacientes de sexo masculino, siendo las zonas más afectadas el cuerpo y la parasínfisis mandibular (8).

En Latinoamérica existen pocos estudios epidemiológicos de fracturas mandibulares. En Ecuador, evaluaron la prevalencia de fracturas faciales atendidas en un hospital público entre 2013 y 2018. El estudio fue retrospectivo, observacional, recolectándose una muestra de 432 pacientes que acudieron a consulta por lesiones maxilofaciales causadas en su mayoría por accidentes de tránsito. Los resultados demostraron que los hombres presentaron una mayor predisposición a fracturas maxilofaciales, teniendo una edad promedio de 34 años. Siendo el área más afectada el tercio medio (64,6%) y la mandíbula (32.4%). De las fracturas mandibulares el

cóndilo fue el más afectado, seguido de la parasínfisis. Se concluye que las fracturas mandibulares fueron más prevalentes, siendo la causa más común los accidentes automovilístico en pacientes de sexo masculino en un rango de edad de 20 a 40 años (2).

En México, se realizó un estudio observacional, retrospectivo para identificar el perfil epidemiológico de las fracturas mandibulares que fueron atendidas en el servicio de urgencia entre enero 2015 a junio del 2019. La muestra estuvo compuesta por 319 expedientes, de los cuales se extrajo la edad, sexo, ocupación, antecedentes personales y tipo de fractura según el número y zona anatómica. El estudio concluye que las fracturas mandibulares tienen una mayor prevalencia en el ángulo y parasínfisis mandibular, siendo el mecanismo de agresión más frecuente la agresión física en pacientes de sexo masculino con una edad promedio de 32.5 años (5). Otro estudio realizado en Chile respalda lo anteriormente mencionado, al hacer un estudio retrospectivo para caracterizar las variables asociadas a las fracturas mandibulares entre enero 2018 a junio 2019. La muestra contó con 57 registros clínicos electrónicos de pacientes atendidos en el área de urgencia, donde se identificó el sexo, edad, número de fracturas, localización anatómica de la fractura, agente etiológico y presencia de trastorno encéfalo craneal. Los resultados demuestran que la fractura simple es la más prevalente siendo el ángulo mandibular y la parasínfisis las zonas anatómicas más afectadas; con respecto a los factores predisponentes se observó que el sexo masculino fue el más afectado con una edad promedio de 31 años (6).

En el Perú se han realizado dos estudios, el primero para determinar la prevalencia de fracturas mandibulares en un hospital nacional del Cusco (11) y el segundo para comparar la prevalencia de fracturas antes y durante la pandemia por COVID – 19 (12). Ambos estudios resaltan que la causa más común de fracturas son las agresiones por terceros, seguidas de accidentes de tránsito y caídas; siendo las zonas más afectadas el ángulo mandibular y la parasínfisis en pacientes de sexo masculino adultos jóvenes; atribuyéndose esta prevalencia a su mayor actividad y participación social; que lo exponen a mayores peligros y/o agresiones (11,12).

Dado que las fracturas mandibulares representan una de las causas más comunes de atención hospitalaria y que su diagnóstico y tratamiento tardío pueden generar problemas funcionales y estéticos, es importante conocer el mecanismo de trauma y su relación con la localización anatómica de la fractura. Actualmente, existen estudios que manifiestan la importancia de comprender la clasificación, extensión y

gravedad de las fracturas para el desarrollo de mejores planes de tratamientos (13). Asimismo, al haber pocos estudios que evalúen la influencia de trauma en la localización de la fractura, nuestro estudio permitirá que los especialistas en el área puedan realizar un diagnóstico y planificación de tratamiento oportuno. Por lo expuesto, el estudio tiene como objetivo, determinar el perfil epidemiológico de la fractura mandibular y la asociación entre el mecanismo del trauma y la localización anatómica de los pacientes atendidos en el servicio de cirugía bucal y maxilofacial del Hospital Cayetano Heredia entre el 2012 y el 2017.

#### Antecedentes Internacionales

Gamboa S. et al (2022) realizó una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de identificar el abordaje de las fracturas faciales más frecuentes registradas en el área de urgencia. Se revisaron bases de datos PubMed, Google Academic, Medline y Embase en busca de revisiones sistemáticas, reportes de casos, revisiones bibliografías y estudios retrospectivos y prospectivos que incluyan información actualizada sobre la anatomía, clasificación, diagnóstico, manejo y complicaciones de fracturas faciales. Se encontraron 306 artículos donde las fracturas del tercio inferior (mandíbula) y del tercio medio facial fueron las más prevalentes. Además, según el sitio anatómico el ángulo y la parasinfisis mandibular fueron las más afectadas. Según los datos epidemiológicos las fracturas faciales son frecuentes en la población masculina entre 16 a 45 años; siendo el mecanismo de lesión más común la violencia física y los accidentes de tránsito. Se concluye que las fracturas faciales deben incluir un manejo interdisciplinario para prevenir lesiones incapacitantes y se resalta la importancia de realizar estudios que se enfoquen en la asociación del mecanismo del trauma y las estructuras anatómicas faciales comprometidas (14).

Yu Lin F. et al (2017) evaluó la epidemiología de las fracturas mandibulares de un centro médico de Taiwán. Realizando un estudio retrospectivo de las fracturas mandibulares atendidas desde octubre de 2010 a setiembre del 2013 en dos departamentos de Cirugía: Departamento de cirugía plástica y reconstructiva y el Departamento de cirugía oral y maxilofacial. Se identificaron 335 fracturas mandibulares en 198 registros médicos, de los cuales el 64% fueron hombres, observándose una proporción de género de 1.8: 1, en relación a la edad se encontró una media de 29.4 años. Las causas de la lesión fueron accidentes automovilísticos (82%), seguido de asaltos y caídas. Finalmente, en relación al lugar, se observó fracturas múltiples (57.1%) en la sínfisis y parasínfisis (26%) y el ángulo mandibular (14.3%). Se concluye que los accidentes automovilístico son la

principal causa de fracturas mandibulares en Taiwán, afectando la región de la sínfisis y parasínfisis; siendo importante identificar los patrones de traumas de cada población para desarrollar estrategias preventivas para el manejo de las lesiones (15).

Saravanan T. et al (2020) realizaron un estudio transversal de fracturas mandibulares atendidas en el departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la India. El estudio incluyó los casos atendidos según el diagnóstico clínico y radiográfico entre febrero del 2015 hasta setiembre del 2015. Se identificaron 50 casos, de los cuales el 88% eran varones de una edad media de 36 años. Según la etiología se observó los siguientes mecanismos: accidentes de tránsito (72%), agresiones (16%) y caídas (10%), que en su mayoría estuvo asociada al consumo de alcohol, el 66% de los casos asociados a los accidentes de tránsito habían consumido alcohol. En consideración al sitio anatómico, hay una mayor prevalencia de fracturas únicas (58%) en contraste a las fracturas múltiples (42%), observándose mayor prevalencia en la parasínfisis (44.8%), seguido de la combinación de ángulo y parasínfisis (42.9%). Para verificar la asociación entre el alcohol y los accidentes se utilizó la prueba Chi cuadrada, donde se encontró una diferencia significativa. Se concluye que los accidentes de tránsito son el principal factor etiológico de las fracturas mandibulares en pacientes varones de tercera década de vida, siendo la región más afectada la para sínfisis mandibular. Se recomienda realizar mayores estudios que determinen la asociación entre el agente etiológico y el lugar de lesión; de igual forma se debe reforzar el cumplimiento de las normas de tránsito para reducir su prevalencia (16).

Vásquez J. et al (2021) realizó un estudio retrospectivo, observacional con el objetivo de identificar las variables asociadas a las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en la Unidad de emergencia de un hospital de Chile. Se revisaron 57 registros clínicos electrónicos de paciente ingresados durante enero 2018 y junio del 2019, extrayéndose información como diagnóstico de la fractura mandibular (localización y número de fracturas), sexo, edad, agente etiológico y asociación con trastornos encéfalo craneales (TEC). Los resultados registraron 82 fracturas mandibulares, siendo la población masculina la de mayor predisposición con una ratio de 4.18:1, la edad promedio fue de 31 años +/- 12 años. Con respecto al número de fracturas, las fracturas únicas fueron las frecuentes (64.9%), seguido de fracturas dobles (28.1%), triples y cuádruples (5.3% y 1.8% respectivamente). En cuanto a la localización anatómica de la fractura, el ángulo mandibular fue el más afectado (25%) seguido de la sínfisis y parasínfisis (19.5%) y según el mecanismo del trauma se identificaron como agente etiológico: accidentes domésticos

(36.8%), agresión física (35.1%) y accidentes de tránsito (26.3%). Dado la gran energía ejercida durante el momento del trauma es importante considerar la presencia de TEC, en el estudio el 14% de los casos este tipo de trauma. El estudio concluye que el sexo, grupo etario y la localización anatómica son factores de riesgo a ser considerados al evaluar las fracturas mandibulares y dado que los agentes etiológicos más prevalente son las agresiones y accidentes de tránsito es importante realizar mayores estudios epidemiológicos que permitan entender el contexto de cada población (6).

Krishnan S. et al. (2022) realizaron un estudio para determinar el patrón de la fractura mandibular en función a la edad, sexo, tipo de fractura y tratamiento realizado en los casos atendidos en un hospital de la India. Se revisaron 46 registros médicos de pacientes atendidos entre junio del 2019 a marzo del 2020, identificándose variables como edad, sexo, patrón de distribución, tipo y combinación de fractura y tratamiento realizado. Los resultados muestran que la región anatómica más afectada es el ángulo mandibular (31.7%), seguido de parasínfisis (28.3%) y la región del cóndilo (13.3%), así mismo se encontraron fracturas combinadas de parasínfisis con ángulo mandibular (41.7%). Además, el 84.8% de los casos fueron pacientes del sexo masculino en un rango de edad de 21 a 30 años. El estudio concluye que el tipo de la fractura mandibular y el tratamiento mandibular tienen una asociación estadísticamente significativa, siendo las fracturas angulares las de mayor prevalencia de fracturas simples y en las fracturas combinadas aquellas que afectan que incluyen la región de la para sínfisis (17).

Barreto S. et al (2022) investigaron los casos de traumatismos maxilofaciales atendidos en 04 hospitales: 02 públicos y 02 privados con el objetivo de determinar las características clínicas de cada caso. El estudio fue transversal, retrospectivo, donde se recolectó información de 400 historias clínicas. La información recolectada se basó en el cuestionario, examen clínico y exámenes complementarios. Dentro de los resultados se observaron que el 76.8% de pacientes fueron del sexo masculino, el rango de edad con mayor prevalencia fue el grupo de 20 a 29 años (38.8%). Aunque la etiología fue variada se observó una mayor prevalencia de accidentes de tránsito (41%), los cuales estuvieron asociados a fracturas mandibulares (24,3%) y se asoció la etiología a casos de consumo de alcohol. En consideración al tipo, la atención hospitalaria y el tratamiento quirúrgico fueron los más frecuentes; siendo el tiempo medio de la estadía de los pacientes de 4 a 7 días (42.5%). El estudio concluye que las causas más frecuentes de fracturas son los accidentes de tránsito, agresión física y las caídas; las cuales afectan con mayor frecuencia al sexo masculino. Además las fracturas evidenciadas afectaban a la mandíbula, nariz y

hueso cigomático y resalta la importancia de sensibilizar a la población sobre medidas educativas y preventivas del consumo excesivo de alcohol y como esto puede desencadenar un accidente que puede terminar con su vida o dejarle lesiones permanentes en el macizo facial(18).

Xiao – Dong L. et al (2020) observaron que las fracturas nasales, mandibulares y oculares generan problemas funcionales y estéticos; por ello realizaron un estudio para evaluar las características epidemiológicas y los tratamientos asociados a las fracturas faciales prevalentes en el norte de China. El estudio fue retrospectivo, observacional y transversal que incluyó las historias clínicas de pacientes atendidos durante 8 años (desde agosto 2011 hasta julio 2019). El estudio observó que las características epidemiológicas más frecuentes fueron en consideración al sexo y la edad; en relación al sexo se evidenció que el 75.27% fueron del sexo masculino y 24.73% del sexo femenino. El grupo etario con mayor incidencia a fracturas fue el de 20 a 29 años (21.71%). Las causas de fracturas demostraron una prevalencia de accidentes de tránsito (45.72%) y caídas (30.88%); mientras que las causas menos frecuentes fueron lesiones industriales y violencia con un 5.91% y 8.68% respectivamente. En cuanto al agente causal el 49.6% de los accidentes fueron en coche, 36.9% en motocicleta y el 13.5% en bicicleta. Al comparar la edad y el sexo se observó que durante en los primeros años de estudio hubo una disminución significativa de pacientes de sexo masculino que sufrieron accidentes de tránsito, pero un aumento en los casos de sexo femenino. En el caso del sitio anatómico más afectado se observó que el 17.29 % de pacientes presento fracturas en la parasínfisis mandibular, seguido del 13.26% que presentó fracturas del borde inferior de la mandíbula. Para finalizar se concluye que las fracturas faciales son un problema de salud pública en China, los cuales generan graves cargas sociales al provocar problemas físicos y fisiológicos; además menciona que es importante realizar mayores estudios epidemiológicos que permitan explorar las características e incidencias de cada región, para que nuestros especialistas cuenten con información actualizada para brindar una mejor atención a sus pacientes (19).

Quitral – Arandoña R. et al (2020) realizaron un estudio para determinar el perfil epidemiológico de las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en un hospital de Chile durante los años 2014 al 2020. El estudio fue descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 147 historias clínicas que presentaron 225 fracturas mandibulares. De cada historia se extrajo información de sexo, edad, hábitos del paciente, localización de la fractura, factor etiológico, fecha de ingreso, horas de

esperar para la cirugía y días de hospitalización. Los resultados demuestran que la edad promedio más afectada son los 40.8 años, siendo el grupo etario con mayor predisposición de 20 a 39 años. El sexo masculino es el más afectado en una relación de 8.18: 1, el sitio anatómico con mayor prevalencia a fracturas fue el ángulo mandibular (27.11%), seguido del cuerpo mandibular con un (20.88%). En lo concerniente a los hábitos del paciente se determinó que el 12.93% eran fumadores y el 29.93% consumían alcohol de manera regular. En mención a las variables tiempo de espera pre-cirugía y días de hospitalización se observó un tiempo de espera promedio de 2.58 días y un promedio de hospitalización de 8.84 días. Para finalizar, se determina que el perfil epidemiológico de un paciente con fractura mandibular es un paciente masculino adulto joven consumidor de sustancias psicoactivas, el cual lo predisponen a agresiones por terceros y/o accidentes automovilísticos(20).

#### Antecedentes Nacionales

Velásquez I (2018) realizó una tesis, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares atendidas en el Hospital Daniel Alcides Carrión de la región de Huancayo. El estudio fue no experimental, retrospectivo y transversal donde se recolectaron datos como sexo, edad y ubicación de la fractura. Se consideraron 70 historias clínicas con diagnóstico de fracturas mandibulares atendidos durante el 2017 y 2018, encontrándose que las fracturas son más frecuentes en el sexo masculino (62%) en edades entre 21 a 40 años (62%); siendo la localización anatómica más afectada el cuerpo de la mandíbula (27.6%) como consecuencia de accidentes de tránsito (34.5%) y agresión física (24.1%). Finalmente, se concluye que los accidentes de tránsito son la etiología más prevalente de fracturas mandibulares, siendo el sitio anatómico más afectado el ángulo mandibular en pacientes de sexo masculino (21).

Alarcón L. (2018) realizó un estudio donde evaluó las características de las fracturas mandibulares atendidos en el servicio de Cirugía bucal y maxilofacial del Hospital Nacional arzobispo Loayza. El estudio fue descriptivo, transversal retrospectivo, donde se revisó 93 historias clínicas de pacientes atendidos durante el 2010 al 2017. Se consideraron aquellas historias completas que incluyeran el tipo de fractura y el tratamiento registrado. Los resultados indican que el rango de edad con mayor predisposición a fractura fue de 21 a 40 años (62.3%), seguidos de 41 a 60 años (19.4%), siendo el sexo masculino los más afectados con un 82.8%. Según el factor etiológico se encontraron que las agresiones físicas (43 %), los accidentes de tránsito (29 %) y las caídas accidentales (11.8%) están asociadas a las fracturas mandibulares; siendo el ángulo

el más afectado con un 24.7% y el cuerpo mandibular con un 20.4%. Se concluye que las fracturas mandibulares afectan en mayor medida al sexo masculino en un rango de edad de 21 a 40 años. Cuyo factor etiológico son las agresiones físicas y los accidentes de tránsito que generan fracturas únicas en el al ángulo y cuerpo mandibular. Sin embargo, también pueden generar fracturas que afecten a más de 2 regiones. Se recomienda establecer un protocolo para registrar las características epidemiológicas principales de las fracturas mandibulares. Además se debe realizar nuevos estudios que permitan obtener mayor información para relacionar al agente etiológico y las fracturas mandibulares (22).

Hernández C. (2024) realizó un estudio epidemiológico de las fracturas mandibulares atendidas en el Hospital Militar Central – coronel Arias Schreiber. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, donde se evaluó las historias clínicas de pacientes atendidos con el diagnóstico de fractura mandibular entre marzo del 2019 y marzo del 2022. El resultado tuvo un total de 80 pacientes con diagnóstico de fracturas mandibulares en pacientes de sexo masculino (74.2%) con una edad media de 32.9 años con una desviación de 12.5 años. Con relación a la etiología se observó una mayor frecuencia de accidentes automovilísticos (27.5%), seguido de caídas (25%) y violencia interpersonal (23.8%). Los lugares anatómicos afectados fueron ángulo (33%) y la parasínfisis (20.2%). Se concluye una mayor prevalencia de fracturas en hombres en un grupo etario de 25 a 35 años. La causa más común estuvo asociado a accidentes automovilísticos que afectan al ángulo y para sínfisis mandibular. Además se señala la importancia de desarrollar intervenciones para identificar y prevenir los cambios epidemiológicos de las fracturas mandibulares (23).

Torres A. et al (2023) realizaron un estudio cuyo objetivo fue identificar la prevalencia de fracturas mandibulares atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico “Daniel Alcides Carrión” de Huancayo. El estudio fue retrospectivo, descriptivo y transversal donde se identificó 74 historias clínicas de pacientes atendidos entre 2019 al 2022. Dentro de la etiología más prevalente se observó la agresión física, caídas, accidentes de tránsito y accidentes de trabajo principalmente, en pacientes de sexo masculino (89.25%) en un rango de edad de 31 a 35 años (47.3%). En referencia al lugar anatómico más afectado se observa una mayor prevalencia de fracturas cerrada en el ángulo mandibular (32.4%) y el tratamiento usado fue la reducción abierta (87.8%). Se recomienda realizar mayores estudios epidemiológicos que permitan establecer la relación entre los agentes etiológicos y la localización de la fractura. Además se insta a establecer una clasificación estandarizada sobre los tipos de fracturas mandibulares; así

como también establecer los datos epidemiológicos importantes que deben ser incluidos para el tratamiento adecuado de las lesiones (24).

Cahuana R. (2018) realizó un estudio cuyo objetivo fue identificar la prevalencia de las fracturas mandibulares atendidas en un hospital regional del Cusco. El estudio fue descriptivo, transversal y retrospectivo, se incluyeron 50 historias clínicas de pacientes atendidos entre enero y diciembre del 2018 con diagnóstico de fractura mandibular; además se recolectó información concerniente a los factores etiológicos, tipo de fractura y tratamiento, sexo y edad. Los resultados demostraron que la etiología más frecuente de las fracturas mandibulares fue: caídas (32%) seguidas de accidentes de tránsito y agresión física (26%). En relación con el lugar de la fractura se observa que la zona más afectada fue la para sínfisis (50%) y sínfisis (14%), de las cuales más del 50% fueron fracturas cerradas (68%) y desfavorables (76%) en pacientes de sexo masculino (80%) en un rango de edad de 18 a 29 años (44%). En base al tratamiento se observó que 64% recibió un tratamiento quirúrgico por reducción abierta, mientras que el 16% recibió un tratamiento por reducción cerrada (tratamiento conservador). Se concluye que el sexo masculino en un rango de edad de 18 a 29 años tiene mayor prevalencia a fracturas mandibulares, siendo el factor etiológico más frecuente las caídas, agresiones físicas y accidentes de tránsito. Según el diagnóstico de fractura se encontró que la zona anatómica más afectada es la parasínfisis, sínfisis y fractura del ángulo mandibular. Además se recomienda realizar estudios que permitan estandarizar la información que debe incluirse para el diagnóstico de las fracturas mandibulares, lo que permitirá analizar la recuperación anatómica y funcional posterior a la lesión(11).

Salinas E. (2018) realizó un estudio sobre la prevalencia de fracturas mandibulares en el servicio de cirugía de cabeza, cuello y maxilofacial del Hospital Nacional Dos de mayo. Su estudio fue observacional y retrospectivo, para lo cual revisó las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de fractura mandibular que fueron atendidos en el servicio durante mayo de 2012 y 2017, con el objetivo de determinar la prevalencia de fracturas mandibulares según edad, sexo, agente causal, clasificación y tratamiento. Se obtuvieron 188 historias clínicas, de las cuales 80.9% fueron pacientes de sexo masculino, siendo la edad promedio de pacientes en el grupo etario de 26 a 35 años (33.5%). Según la etiología se observó una mayor prevalencia de accidentes de tránsito (32%), agresiones físicas (29%) y caídas (19%). Además, se evidenció una mayor prevalencia de fracturas simples en sentido vertical, seguido de fracturas dobles, triples y múltiples. La zona anatómica más afectada fue la parasínfisis mandibular (27%), seguida de fracturas dobles que

afectaban el cuerpo y la rama mandibular. El estudio concluye que las fracturas mandibulares son frecuentes en pacientes de sexo masculino en edades de 26 a 35 años, donde el factor etiológico más predominante son los accidentes de tránsito. Además, menciona que la región facial es propensa a fracturarse y el diagnóstico clínico se basa en la determinación adecuada de la zona anatómica afectada y que su enfoque rehabilitador se basa en prevenir secuelas y complicaciones, por ello es fundamental actuar con prontitud, ya que la frecuencia de accidentes de tránsito y agresiones físicas es cada vez mayor. Por lo cual es importante continuar con las investigaciones en este campo, lo que permitirá desarrollar protocolos de atención en los servicios de emergencia(25).

### **FRACTURAS DEL TERCIO INFERIOR DEL ROSTRO**

Este tipo de fracturas incluye al hueso mandibular y sus respectivas piezas dentarias, las cuales corresponden al segundo lugar más frecuente de fracturas que afectan al esqueleto facial. Sus características clínicas incluyen: alteración de la oclusión dentaria, pérdida del fondo de surco y hematomas, laceración de tejidos gingivales, parestesia y alteraciones de la dinámica mandibular (33).

Entre la etiología más común de las fracturas mandibulares se encuentran los accidentes de tránsito, seguido agresiones por terceros, laborales y/o deportivos. Por otro lado, estas fracturas pueden ser ocasionadas por enfermedades sistémicas y/o producto de técnicas inadecuadas para la extracción de terceras molares(34).

Existen diversas clasificaciones de fracturas mandibulares, entre las cuales destacan según su ubicación anatómica, tipo, afectación de la dentición, desplazamiento, biomecánica y eficacia del tratamiento(14).

#### **Clasificación de fracturas mandibulares según autores**

1. Dingman y Natvig en 1969 clasificaron los tipos de fracturas de acuerdo a la dirección de la fractura, la gravedad, tipo de fractura, ubicación y según la presencia o ausencia de dientes(35).

a) Fracturas mandibulares según su biomecánica:

Favorable: está determinada por la dirección de la fractura y la acción muscular. En estos casos la fractura es reducida por la tracción muscular

Desfavorable: los fragmentos de la fractura son separados por acción de la tensión muscular.

Según la dirección de la fractura puede ser: horizontal favorable o desfavorable y vertical favorable o desfavorable.

b) Fracturas mandibulares según su gravedad o severidad

Pueden ser simple, cerrada, compuesta y comunicada (hacia cavidades o medio externo). Las fracturas simples suelen tener solo una línea de fractura y no tienen comunicación con el medio externo; normalmente afectan a la rama, cóndilo mandibular o zona desdentada. Las fracturas cerradas no tienen comunicación con el medio externo y las fracturas compuesta y comunicadas son aquellas que comprometen tejidos blandos y se encuentran en contacto con piezas dentarias o el medio exterior(35).

a) Según el tipo de fractura

Pueden ser de Greenstick, conminuta, compleja, deprimida, impactada y patológicas. Las fracturas de Greenstick o también llamadas de tallo verde son aquellas donde solo una de las corticales está comprometida. Suelen ser más frecuentes en niños y permite un mejor contacto óseo de los fragmentos. Las fracturas conminutas presentan fragmentos óseos múltiples en el área afectada. Por su lado las fracturas complejas o complicadas involucran daños en las estructuras vasculares, nerviosas o articulares adyacentes. Las fracturas patológicas son producidas producto de un trastorno sistémico que debilita el esqueleto generando fracturas durante el funcionamiento normal de la mandíbula. Las fracturas telescópicas o impactadas son las menos comunes en la mandíbula e implica que la fractura ósea producto de la fuerza ejercida por un fragmento óseo previo(29).

b) Según su ubicación anatómica

Las fracturas mandibulares pueden ser divididas en: sínfisis, parasínfisis, cuerpo, ángulo, rama ascendente, proceso condilar y coronoides(29,36).

c) Según la presencia de dientes

Este tipo de fractura considera la presencia de piezas dentarias en el lado de la fractura, considerándose edéntulos (sin piezas dentarias) y parcialmente edéntulos (presencia de algunas piezas dentarias).

1. Clasificación de Kruger y Schilli

a) Fracturas según su relación con el medio externo

Se considera que la fractura es simple o cerrada cuando no tiene una comunicación directa al medio externo y es una fractura compuesta o abierta, aquella que se comunica con el exterior.

b) Según el tipo de fractura

Pueden ser: incompletas, completas, tallo verde y conminutas.

2. Clasificación de Kelly y W. Harrigan

Clasifica las fracturas en 06 categorías según la zona afectada: sínfisis, ángulo, cuerpo, rama, cóndilo y proceso coronoide.

3. Clasificación de Lindah y Hollender

Se basa en el tipo de fractura que afecta al cóndilo mandibular y el grado de desplazamiento que tengan los fragmentos propios de la fractura.

- a) Fracturas del cóndilo mandibular según el sitio anatómico: fractura de la cabeza del cóndilo, fractura del cuello de cóndilo y fractura extracapsular.
- b) Fracturas de cóndilo según el desplazamiento de sus fragmentos: No desplazada, con desviación, con desplazamiento, con desviación y dislocación, con desplazamiento y dislocación, con anulación lateral y con anulación medial (34).

4. Clasificación de Spiessl

Clasifica las fracturas condilares según el desplazamiento de sus fragmentos, obteniéndose 06 tipos de fracturas.

Tipo I: fractura no desplazada

Tipo II: fractura subcondílea con desplazamiento

Tipo III: Fractura condílea con desplazamiento

Tipo IV: Fractura subcondílea con dislocación

Tipo V: Condílea con dislocación

Tipo IV: Intracapsular

5. Clasificación de Kazanjian y Converse

Relaciona las fracturas mandibulares con la presencia de piezas dentarias, obteniéndose 03 clases:

Clase I: hay presencia de dientes a ambos lados de la fractura

Clase II: solo un lado de la fractura tiene presencia de piezas dentarias

Clase III: no hay pieza dentaria en la mandíbula (paciente edéntulo con fractura)

6. Clasificación de Kabakov y Malishev

Esta clasificación toma en consideración la localización anatómica de la fractura (cuerpo y rama mandibular), la posición anatómica del cóndilo ( con o sin dislocación) y según el número de fragmentos comprometidos (individual, doble, múltiple, unilateral o bilateral)(34,35).

7. Clasificación de fracturas del ángulo

Estas pueden ser fracturas verticales favorables o desfavorables y fracturas horizontales favorables y desfavorables.

8. Clasificación según la Asociación para la Osteosíntesis (AO)

Esta asociación hace una clasificación integral que incluye las propuestas por los autores antes mencionados, permitiendo un diagnóstico claro y un plan de tratamiento acertado para cada caso.

Esta clasificación se basa en 05 componentes: Número de fracturas (parcial, unilateral, bilateral, múltiple, conminuta y desarticulada), localización de la fractura (proceso alveolar, sínfisis, parasínfisis, cuerpo, ángulo, rama, proceso coronoides y avulsión de la mandíbula), estado de la oclusión (alterada, intacta o paciente edéntulo), compromiso de tejidos blandos (fractura cerrada, fractura abierta intraoral, fractura abierta extraoral o ambas) y fracturas asociadas (sin fracturas asociadas, fracturas con avulsión dental, con fractura hueso cigomático y con fracturas Le fort I, II y III).

Según la localización anatómica de la fractura éstas suelen presentarse en ángulo, cóndilo y cuerpo con compromiso del foramen mentoniano. El área de sínfisis y para sínfisis es reportada también como zonas de alta frecuencia de fracturas mandibulares. Mientras las fracturas de proceso coronoides son de baja incidencia. En la revisión presentada por Marinho, en mujeres la región más afectada fue el cóndilo mandibular (53%), sínfisis (16%) y cuerpo (16%), asimismo en hombres destacó la afección del cóndilo mandibular (32%), ángulo mandibular (23,4%), parasínfisis (16,9%) y sínfisis (14,3%) (37).

Los ángulos mandibulares se reportan como el área anatómica común de fractura con un aproximado de 30% de incidencia asociadas según su frecuencia a caídas, actividad recreacional, actividad laboral, accidentes de tránsito ya sea como ocupantes o peatonales también por armas de fuego y fracturas patológicas. En cóndilos mandibulares las fracturas suelen ocurrir por trauma indirecto aplicadas sobre el mentón. Siendo los pacientes de menor edad más afectados que los pacientes adultos. Con una incidencia variable reportada de 19 a 67% dependiendo de los estudios tomados en cuenta. Siendo asociado con mayor frecuencia a accidentes de tránsito (23,31,37).

#### 9. Nueva clasificación de fracturas mandibulares (38)

Las fracturas mandibulares suelen ser ocasionadas por diversos tipos de injurias, que generan lesiones en diversas zonas de la mandíbula. Por ello es importante determinar el tipo y número de fracturas generadas para así determinar el adecuado plan de tratamiento.

La nueva clasificación incluye 08 tipos de fracturas:

- a) Clase I: incluye fracturas en el cóndilo mandibular (cuello y cabeza condilar)
- b) Clase II. Considera fracturas que involucre el ángulo, la rama y el proceso conoides
- c) Clase IIc: incluye las fracturas clase II y aquellas que afectan el cóndilo mandibular
- d) Clase III: son aquellas fracturas que incluyen la sínfisis, parasínfisis y el cuerpo mandibular
- e) Clase IIIc: considera las fracturas de la clase III y fracturas condilares.
- f) Clase IV: incluye más de un sitio anatómico sin incluir el cóndilo mandibular
- g) Clase IVc: considera las fracturas clase IV que afecten al cóndilo.
- h) Clase V: presenta fracturas en diversos sitios anatómicos y en ambos cóndilos mandibulares.

Para una mejor visualización de los sistemas o tipos de clasificación de fracturas mandibulares, en la tabla 6 se presenta las clasificaciones comúnmente usadas para el diagnóstico(39).

## **DIAGNOSTICO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES**

En general para el diagnóstico y tratamiento de las fracturas faciales se debe realizar evaluación clínica y de imagenología, de la mano con especialistas de las áreas correspondientes para garantizar la recuperación anatómica, funcional y estética del paciente. En el campo de la cirugía bucal y maxilofacial, el tratamiento de las fracturas mandibulares sigue siendo uno de los procedimientos más comunes y desafiantes. Siendo importante tener conocimiento de los mecanismos y agentes que ocasionan el trauma para determinar el daño o compromiso anatómico en el hueso.

Bajo este contexto, la historia clínica cumple un rol transcendental, estudios epidemiológicos demuestran que la edad, género, etiología del trauma, tratamiento efectuado, complicaciones asociadas, entre otros; es información importante que debe ser analizada, para poder tener una mejor visión de los patrones que no sobresalen fácilmente sobre esta patología; lo que permitirá realizar un diagnóstico y tratamiento oportuno. Asimismo, conocer el mecanismo por el cual se producen este tipo de fracturas es parte de la evaluación del paciente. Esta información se puede obtener del paciente o de algún testigo o familiar que pueda relatar los hechos suscitados y deben ser registrados en la historia clínica. Esto es de importancia porque facilita la interpretación del estado del paciente (29,34).

Es importante recordar que las estadísticas en relación con el Trauma maxilofacial parecen estar relacionadas a ubicación geográfica y aspectos culturales. La forma como se suscita el trauma varía según sociedad y cultura del ámbito donde se presente. Así pues, difiere ampliamente, teniendo en cuenta factores como los socioeconómicos, la edad, cultura, entre otros. La etiología de las fracturas mandibulares se puede asociar al abuso de alcohol u otras sustancias (drogas), accidentes en vehículos motorizados, agresión y violencia interpersonal, caídas, deportes, entre otros (31,35).

#### Historia Clínica Y Diagnóstico De Las Fracturas Mandibulares

La base de todo tratamiento es el correcto diagnóstico, el cual se obtiene del análisis adecuado de la historia clínica. La historia clínica es un documento médico legal que recopila información importante sobre el estado de salud y el motivo de consulta del paciente.

Al indagar sobre la salud del paciente es necesario determinar la presencia de enfermedades sistémicas preexistentes que puedan afectar la integridad del hueso mandibular, así como el uso de fármacos que pueden influir en la cicatrización. Sobre el motivo de consulta, que para efecto del estudio se centrara en fracturas mandibulares, debemos considerar preguntas fundamentales como: ¿Cuándo, cómo y dónde se produjo el trauma?, estas preguntas permitirán considerar las mejores opciones de tratamiento para obtener el mejor pronóstico del mismo (34).

En la evaluación clínica se debe considerar la evaluación neurológica para descartar traumatismos encéfalocraneales. La evaluación neurológica se hace en base a la escala Glasgow, que evalúa la apertura ocular, la respuesta verbal y motora; cuyo puntaje óptimo se encuentre alrededor de 15 y el puntaje 3 representa un estado de coma. En el examen físico se debe considerar los signos y síntomas extra e intraorales como edemas, equimosis, desplazamientos, etc. (34).

Dentro de los signos más frecuentes, podemos observar edema, hematomas y dolor de la zona afectada, alteraciones en la oclusión según el lugar anatómico y la gravedad del traumatismo, movilidad anormal de la mandíbula y parestesia (34).

#### Exámenes complementarios

Los análisis radiológicos permiten identificar la localización, extensión. Desplazamiento y número de fracturas generados producto de la agresión. El examen de primera elección es la radiografía panorámica, que permite observar la mayoría de las estructuras anatómicas de la mandíbula y pueden ser complementadas con radiografías periapicales para descartar fracturas alveolares o dentales.

Según sea el diagnóstico clínico se pueden solicitar tomografía espiral multicorte y de no contar con esta herramienta, solicitar otras radiografías, como: radiografía oclusal para identificar fracturas parasinfisiarias, radiografía de Towne para ver los cóndilos mandibulares, radiografías de ATM, radiografía posteroanterior para verificar el tercio superior de las ramas mandibulares y/ o radiografías laterales para observar fracturas de la rama y cuerpo mandibular.

Cabe resaltar que según el tipo de fractura el examen imagenológico que permitirá observar las dimensiones totales de la fractura es la tomografía computarizada; dado que permite una visión más exacta y tridimensional de las estructuras faciales, lo que proporcionará información relevante para la ejecución adecuada del tratamiento(29,34).

Tratamientos iniciales de traumas

En la tabla 8 y 9, se presenta una revisión bibliográfica de los abordajes más usados para el tratamiento de fracturas mandibulares (13).

## JUSTIFICACIÓN

El estudio presenta relevancia práctica, dado que proporcionará evidencia de los factores epidemiológicos asociados a las fracturas mandibulares; lo que en conjunto con otras investigaciones permitirá ampliar y mejorar los conocimientos actuales del tema, sirviendo como antecedente para estudios futuros y/o para la actualización de conocimientos. Además, es necesario conocer las relaciones que puedan tener o no la asociación del mecanismo del trauma y la localización de las fracturas mandibulares en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia; dado que esta información permitirá preparar guías de atención oportunas para el tratamiento de estas patologías.

Relevancia teórica: va de la mano con la relevancia práctica, dado que no hay estudios que recopilen la prevalencia de fracturas en el servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia, es importante determinar los diferentes tipos de fracturas y los mecanismos de traumas asociados para así proporcionar evidencia que permita crear protocolos de atención inicial que permitan salvaguardar la funcionalidad y estética del macizo facial.

Relevancia social: la región facial es la zona más visible y armónica del cuerpo que provee de confianza al individuo, cualquier alteración o lesión en esta región podría alterar la calidad de vida de este. Por ende, es importante realizar un diagnóstico

temprano y preciso de las fracturas que la afectan, con la finalidad de restaurar la funcionalidad y estética del paciente.

## **II. OBJETIVOS**

### **1.2 Objetivo General**

- Determinar el perfil epidemiológico de pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia-lima 2012-2017.

### **2.2 Objetivo Específico**

- Determinar el ciclo de vida en los pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia - Lima 2012-2017.
- Determinar el sexo de los pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia - Lima 2012-2017.
- Determinar mecanismo del trauma de los pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia - Lima 2012-2017.
- Determinar la localización de las fracturas mandibulares pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia – Lima 2012-2017.

## **III.METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y Diseño de estudio**

El tipo de estudio fue transversal, descriptivo, retrospectivo y analítico.

El diseño del estudio fue un estudio no experimental con enfoque cuantitativo.

### **3.2 Población**

La Población del estudio estuvo conformada por las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos por el servicio de

Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia entre los años 2012 y 2017. – Lima – Perú que cumplieran con los criterios de inclusión.

#### **Criterios de inclusión**

- Historias clínicas completas de pacientes con diagnóstico de fractura mandibular.
- Historias clínicas de pacientes atendidos durante los años 2012 al 2017
- Historias clínicas que incluyan información sobre edad, ciclo de vida, agente causal, mecanismo de trauma y localización anatómica de la fractura.
- Historias clínicas con diagnóstico de fractura mandibular, que afecte solo a la mandíbula

#### **Criterios de Exclusión**

- Historias clínicas de pacientes con comorbilidades y/o tumores malignos o benignos.
- Historias clínicas de pacientes con fracturas mandibulares a causa de tumores y/o causadas por mala praxis odontológica.

### **4.1 Muestra**

La muestra fue recolectada por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia, recolectándose 168 historias clínicas de pacientes atendidos entre los años 2012 y 2017 que cumplían con los criterios de inclusión.

### **4.2 Variables de estudio**

Variable principal (independiente)

Mecanismo del trauma:

Variable cualitativa, politómica. En base a lo comentado en el relato de enfermedad consignado en la historia clínica.

#### **4.2.1 Variable dependiente**

Localización de la fractura mandibular: Variable cualitativa nominal, politómica. En base a lo descrito en el diagnóstico consignado en la historia clínica.

#### **4.2.2 Otras Co variables**

- Etapa de vida: Variable Cualitativa, ordinal. Hace referencia a las etapas o fases que atraviesa el individuo desde el inicio de su vida hasta la muerte.
- Sexo: Variable cualitativa, nominal, dicotómica. Donde se describen como masculino o femenino de acuerdo a lo consignado en la historia clínica.
- Agente causal: cualitativa, politómica. Describe al objeto, vehículo o instrumento que generó la fractura, el cual fue consignado en la historia clínica

### **4.3 Procedimientos y Técnicas**

#### **4.3.1 Preparación para el recojo de datos**

Para recolección de datos se preparó una ficha de recolección de datos, donde se incluyó información concerniente a el ciclo de vida, sexo, mecanismo de trauma, agente causal, fecha ingreso y diagnóstico.

Posterior a ello, se solicitó a la universidad una carta de presentación hacia al Hospital Nacional Cayetano Heredia donde se estableció el objetivo del estudio y se solicitó el apoyo para la revisión de las historias clínicas. El comité de ética del hospital realizó la evaluación del proyecto de tesis y aceptó la revisión de las historias clínicas; derivando al investigador al área de estadística. El investigador solicitó al Departamento de Estadística del Hospital Nacional Cayetano Heredia el filtro de historias clínicas con diagnósticos de fractura mandibular, según el Código Internacional de Enfermedades CIE 10 (S02.6) atendidos por el servicio de cirugía bucal y maxilofacial entre los años 2012 al 2017.

Se consideró a las historias clínicas entre los meses de enero 2012 a diciembre 2017 y se verificó que las historias clínicas cumplan con los criterios de inclusión.

#### **4.3.2 Recolección de datos**

Se realizó la revisión de las historias clínicas proporcionadas por el departamento de estadística. Se corroboró que cada historia incluyera el grupo etario, ciclo de vida, mecanismo de trauma, agente causal, fecha de ingreso y diagnóstico de la fractura mandibular (anexo 2).

Luego, se procedió a registrar los datos obtenidos en una matriz de Microsoft Excel protegida con contraseña, a la que solo tuvo acceso el investigador principal, para su posterior análisis.

En esta matriz se consignaron las variables dependiente e independiente y sus covariables. En relación a la variable dependiente, mecanismo de trauma se consideró la forma como el paciente sufrió la lesión, la literatura refiere que esto puede incluir agresión física, caídas, accidentes de tránsito y/o relacionadas a actividades de esparcimiento, laborales o domésticas y por heridas de proyectil de armas de fuego (PAF) (8,31,36,37).

Para la variable independiente se consideró la localización de la fractura mandibular, para ello se utilizó la clasificación proporcionada por la Asociación de Oseointegración (AO), donde se consideró la fractura de la sínfisis, para sínfisis, cuerpo, ángulo, rama, cóndilo y apófisis corónides. Se excluyeron aquellas fracturas que incluyeran otros huesos del cráneo.

Dentro de las covariables que incluyeron ciclo de vida, grupo etario y agente causal. No se realizó ningún tipo de exclusión. Se consideró la información registrada en la historia clínica. Para el caso del ciclo de vida, se consideró el valor de su edad en años, en el caso de sexo el registrado en la historia clínica y el agente causal el objeto o instrumento vinculado al tipo de lesión.

#### **4.4 Aspectos Éticos**

Este estudio se realizó luego de recibir la aprobación de la unidad integrada de gestión de investigación, ciencia y tecnología de las Facultades de Medicina, Estomatología y Enfermería, y la posterior aprobación del comité institucional de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIE – UPCH). Así mismo se

solicitó la aprobación del comité de ética del Hospital Nacional Cayetano Heredia (anexo 3). Además, se respetó todas las normas internacionales de ética, las que incluyen el entendimiento de la información y el anonimato de todos los pacientes incluidos en la muestra a través de sus historias clínicas.

#### **4.5 Plan de Análisis**

Se realizó un análisis descriptivo mediante la obtención de las frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas. De igual forma se realizó un análisis bivariado mediante la prueba de Chi cuadrado para encontrar asociaciones entre las variables. El estudio contará con un nivel de confianza del 95% y un  $p < 0.05$  se empleará el programa estadístico SPSS 25. 15.0.

### **5 RESULTADOS**

En la tabla 1 se observa que las fracturas mandibulares predominaron en los hombres con 86.3% y en los jóvenes con 36.3%.; siendo más frecuente la fractura mandibular de una sola zona afectada con 58.9%. Con respecto a la localización de la fractura mandibular se evidenció que está fue más frecuente en la parasínfisis con 15.5% que se iguala a la localizada en el ángulo de la mandíbula con 15.5 y sobre el mecanismo de trauma sobresalió la agresión física con 46.4%.

En la tabla 2 se observa la asociación de las variables número de zonas afectadas, localización anatómica y mecanismo de trauma según sexo y ciclo de vida respectivamente. Evidenciándose que el mayor porcentaje de los que tuvieron una sola zona de fractura fueron los jóvenes con 33.3%, mientras que los que tuvieron dos o más zonas de fractura también fueron los jóvenes con 40.6% de los afectados, en ambos casos del sexo masculino. Al efectuarse la prueba de chi cuadrado entre estas dos variables podemos afirmar que la variable número de zonas afectadas y la variable ciclo de vida son independientes ( $p=0.450$ ).

Con relación a la localización de la fractura mandibular se evidencia que el mayor porcentaje de fractura mandibular en los hombres se localizó en la parasínfisis con 17.2%; mientras que, entre las mujeres, hubo una frecuencia equivalente de las fracturas a nivel del cuerpo mandibular con 17.4% al igual que las fracturas mandibulares localizadas en el cóndilo con 17.4%. Al efectuar la prueba de chi cuadrado entre estas dos variables podemos afirmar que la variable localización de la fractura mandibular y la variable sexo de los pacientes están asociadas ( $p = 0.029$ )

Asimismo, se contempla que el mayor porcentaje de fracturas mandibulares en el grupo de niños se localizó a nivel del cóndilo mandibular con 55.6%; en el grupo de adolescentes la mayor frecuencia fue localizada en la parasínfisis y ángulo con 21.2%; en el grupo de jóvenes el mayor porcentaje se localizó en la parasínfisis y ángulo con 19.7%; en el grupo de adultos jóvenes las fracturas mandibulares más frecuentes se ubicaron en la parasínfisis con 25.8%; en el grupo de adultos la mayor frecuencia se presentó en el ángulo mandibular con 23.1%; y en el grupo del adulto mayor fueron equivalentes las fracturas localizadas en el cuerpo mandibular con 25% y en la apófisis coronoides con 25%. Al efectuar la prueba de chi cuadrado entre estas dos variables podemos afirmar que la variable localización de la fractura mandibular y la variable ciclo de vida están asociadas ( $p = 0.003$ ).

En la tabla 2 se presenta la asociación de las variables número de zonas afectadas y localización anatómica según el mecanismo de trauma. Se evidencia que el mayor porcentaje de fracturas de una sola zona afectada fue provocado por una agresión física con 39.4%; mientras que la mayor frecuencia de fracturas mandibulares con dos o más zonas afectadas fue causada por la agresión física con 56.5%. Al efectuar la prueba de chi cuadrado entre estas dos variables podemos afirmar que la variable número de zonas afectadas y la variable mecanismo de trauma son independientes ( $p = 0.121$ ).

En cuanto a la localización anatómica y el mecanismo de trauma se observó que el mayor porcentaje de fracturas mandibulares por accidente laboral se localizó a nivel del cuerpo mandibular con un 50%; las provocadas por accidente recreacional se ubicaron a nivel de la parasínfisis y ángulo con un 33.3%; las causadas por accidente de tránsito se localizaron a nivel de la parasínfisis con 19.2% y de la parasínfisis y ángulo con 19.2%; las fracturas mandibulares causadas por agresión con arma de fuego se localizaron a nivel del cuerpo mandibular (100%); las provocadas por agresión física se ubicaron a nivel del ángulo mandibular con 20.5%; y por último, las fracturas mandibulares producidas por caída se localizaron a nivel de parasínfisis y cóndilo con 21.4%. Al efectuar la prueba de chi cuadrado entre estas dos variables podemos afirmar que la variable localización de la fractura y la variable mecanismo de trauma están asociadas ( $p=0.031$ ).

## 6 DISCUSIÓN

Las Fracturas mandibulares son uno de los motivos de consulta más comunes en los servicios de Cirugía Bucal y Maxilofacial de los hospitales donde las características epidemiológicas como el sexo, ciclo de vida, el mecanismo y la localización anatómica del trauma son relevantes para determinar el pronóstico y restablecimiento funcional y estético del paciente. En este estudio se consideró las fracturas mandibulares según número de zonas afectadas, el cual dividió las fracturas en solo un área afectada con 58.93% y dos o más zonas afectadas con 41.07%. Esto es similar a los resultados obtenidos en el estudio de Villavicencio, donde se encontró que el 49.8% de pacientes presento fracturas simples o únicas, mientras que el 47.6% y el 2.5% presentaron fracturas dobles y triples respectivamente. Alarcón en su estudio muestra resultados parecidos, observándose que 65,59% de pacientes presentaron fracturas en una sola región de la mandíbula mientras que el 34.41% presentaron fracturas en dos o más regiones(22). De igual forma, en el estudio retrospectivo de Chen et al, se determinó que el 51.32% de fracturas mandibulares suele afectar a una sola región, mientras que el 40% puede presentar fracturas dobles. Por otro lado, los resultados de nuestro estudio discrepa con lo encontrado por Cahuana, quien en su tesis manifiesta que el número de fracturas con mayor prevalencia fueron las compuesta o dobles con un 66%(11).

En lo que respecta a la localización anatómica es fundamental considerar que la mandíbula al ser una estructura móvil no puede presentar fracturas aisladas, es decir fracturas limitadas a esta estructura; normalmente las fracturas van acompañadas de lesiones en otros huesos como fracturas de piso de orbitas, fracturas del complejo orbito-cigomático y/o fracturas que involucren al macizo facial(23). Por otra parte, la anatomía de la mandíbula permite realizar una clasificación única de las fracturas que la afectan. En nuestro estudio se encontró que las zonas anatómicas más afectadas en orden de prevalencia fueron: parasinfisis y ángulo con un 15.48%, cuerpo 13.69% y cóndilo 11.3%; mientras que la apófisis coronoides y la rama mandibular fueron las menos afectadas con un 1.19 % y 0.6% respectivamente. De manera general los estudios realizados tanto nacionales como internacionales respaldan nuestros resultados manifestando que las zonas anatómicas más afectadas son las evidenciadas en nuestro estudio (11,12,15,31,40). Chen et al en su estudio expone que el 39.29% de fracturas se presentan en la parasinfisis mandibular, seguido

del 13.33% que afecta al ángulo mandibular. Cahuana respalda lo expuesto por Chen et al y especifica que las fracturas de la parasinfisis del lado derecho son las más prevalentes con un 50% de casos, seguidos de la fractura de ángulo del lado derecho con una 22%; ilustrando que el lado derecho suele tener una mayor predisposición de fractura que el lado izquierdo (11). Torres, tuvo resultados similares, donde la parasinfisis derecha tuvo una mayor prevalencia de fracturas con un 17.6%, seguido de la parasinfisis y sínfisis del lado opuesto (24).

No obstante, otros estudios presentan ligeras variaciones acerca de la prevalencia de las fracturas mandibulares según su localización anatómica. Villavicencio reporta que el ángulo mandibular es la zona más afectada en los casos de fracturas mandibulares, seguido de la parasinfisis mandibular (5). Por su parte, Hernández reafirma los resultados de Villavicencio donde encontró que el 33% de las fracturas afectaban al ángulo, seguido de la parasinfisis mandibular con un 20.2%. Alarcón, presenta resultados similares y demuestra que el 34.33% de casos de fracturas se encuentran en el ángulo, 33.34% en el cuerpo, 26.89% en la parasinfisis y el 21.5% en el cóndilo mandibular(22).

Dentro del marco de los mecanismos de trauma que se relacionan a las fracturas mandibulares, diversos estudios han identificado a los accidentes de tránsito con la causa principal; no solo para este tipo de fracturas, sino también para fracturas en otras partes del cuerpo (10,11, 23,42). Además se menciona que los accidentes en carreteras ya sea con bicicletas, motos y/o atropellos por vehículos son los más frecuentes (5). Nuestro estudio difiere con lo anteriormente mencionado, en el Hospital Nacional Cayetano Heredia el mecanismo de trauma más frecuente fue la agresión física con un 46.43%, caídas con 25% y accidentes de tránsito con un 15.48%. Mientras que los mecanismos de trauma menos frecuentes fueron los accidentes recreacionales, laborales y la agresión con arma de fuego. Solo 03 estudios coinciden con nuestros resultados, Mamaní reporta que la causa más frecuente de fracturas está asociada a la agresión física, seguido de accidentes de tránsito (12). Alarcón en su estudio reportó una prevalencia de 43.01% de agresiones físicas, 29.03% de accidentes de tránsito y 21.51% de caídas accidentales (22). Por su lado Villavicencio, refiere que los traumas mandibulares son generados por agresiones físicas producto de asaltos riñas y/o accidentes de trabajo y deportivos (5).

En lo concerniente al sexo más afectado por las fracturas mandibulares, en nuestro estudio el sexo masculino se vio hasta 3 veces más afectado que el sexo femenino, con una prevalencia del 86.31%, mientras que el sexo femenino solo obtuvo una prevalencia del 13.69%. Lo cual coincide con el estudio epidemiológico encabezado por Marinho en donde la afectación fue predominante en el sexo masculino (32) y el estudio de Villavicencio donde evidencio que el sexo masculino tiene una prevalencia 8 veces mayor que en el sexo femenino(5). Esto fue respaldado por estudios posteriores nacionales e internacionales donde se demuestra que la predisposición de este sexo es debido a que realizan mayores actividades de riesgo lo que los expone a diferentes tipos de accidentes (7, 8, 19, 20, 26,36). Si bien es cierto que la prevalencia es mayor en el sexo masculino, en otros estudios se observa que la proporción no suele ser tan discrepante. En el estudio de Chen et al, se observó que la relación entre el sexo masculino y femenino con diagnóstico de fracturas mandibulares era de 1,25:1.(43); mientras que en el estudio de Lin, la proporción fue de 1,8:1. (15).

Para las etapas de vida, nuestro estudio refleja una mayor incidencia de fracturas mandibulares en pacientes jóvenes con un 36.31%. En estudios nacionales se observan resultados similares donde las etapas de vida más afectados fueron de 18 a 29 años (44%)(11), 21 a 40 años (62.07%) (21) y de 15 a 25 años (23). Sin embargo, en el estudio de Torres et al hubo una etapa de vida de mayor predisposición que el nuestro siendo este de adultos (47.3%) (24). Como se observa existe una predisposición por el sexo masculino en etapas de vida de la segunda y tercera década de vida (42). Al contrastar la localización anatómica con la variable sexo y etapa de vida, los resultados estadísticos no muestran una diferencia significativa; lo que hace suponer que la localización en la que se origine la fractura no depende del sexo o la etapa de vida. Sin embargo, al observar la distribución de los datos en la tabla 2, podemos observar una predisposición de jóvenes del sexo masculino para las fracturas de la parasínfisis mandibular con 38.46% y de 34,62% para fracturas del ángulo mandibular. Si consideramos a las fracturas que involucran más de una zona anatómica se observa que las fracturas del ángulo y la parasínfisis mandibular son también prevalentes pacientes jóvenes de sexo masculino (48%).

Los resultados tienen una similitud con estudios internacionales y nacionales. Alarcón en su estudio refiere que las fracturas más prevalentes en jóvenes son aquellas que involucran al ángulo mandibular y la parasínfisis mandibular (22). Lin,

de igual forma reporto que el 57.1% de pacientes entre 21 a 30 años tenían fracturas mandibulares múltiples que afectaban la sínfisis y parasínfisis mandibular (38.9%); mientras que las fracturas simples solo afectaban al ángulo (14.3%) o cuerpo mandibular (14.3%) (15).

En relación con el mecanismo de trauma este estudio muestra que el mayor porcentaje de fracturas fue por agresión física, con un 46.43% de casos, seguido de 25% debido a caídas y 15% por accidentes de tránsito, lo que no coincide con lo encontrado por Velásquez en su estudio de prevalencia de fracturas mandibulares en el Hospital General de Medellín, en donde señala que las etiologías de mayor prevalencia fueron accidente de tránsito (43%), caídas (24%) y violencia (13%). En contraste con las zonas afectadas por el trauma, se observa que el 75% de casos de fracturas mandibulares que afectan a solo una zona son causadas por agresiones físicas, de los cuales el 61.54% genera fractura en la zona del ángulo mandibular y el 42.31% fracturas en la para sínfisis mandibular. Es importante considerar que los mecanismos de trauma no suelen generar siempre fracturas únicas, normalmente repercuten en más de una zona.

Finalmente, acerca de la asociación del número de zonas afectadas y localización anatómica según mecanismo de trauma, se demostró que no existe diferencia significativa que evidencie que el mecanismo del trauma sea determinante al momento de la aparición del número de zonas afectadas; pero si en relación del mecanismo de trauma y la localización anatómica de fractura; lo que coincide con otros estudios similares como el de Saravanan quien identifico que los adultos varones jóvenes presentan fracturas en la parasínfisis mandibular ocasionadas por accidentes de tránsito (72%) (16). Por su parte, Alarcón, menciona que el 27.96% de casos de fractura mandibular son ocasionadas por agresiones físicas a personas jóvenes del sexo masculino(22) y Lin, considera que los accidentes de tránsito son la principal causa de fracturas mandibulares en pacientes masculinos menores de 30 años (33.9%) (15). Panesar, considera que la mayor causa de fracturas en el sexo masculino en la etapa de vida similar a nuestro estudio son producto de las agresiones físicas de asaltos o caídas(10); esto coincide con nuestro estudio donde el 41.03% de casos de fracturas mandibulares fueron ocasionadas por agresiones físicas en

pacientes jóvenes masculinos; siendo la agresión física el mecanismo de trauma más frecuente.

## **7 CONCLUSIONES**

- Las características epidemiológicas encontradas revelan que las fracturas únicas son las más prevalentes con un 58.93%, seguidos de las fracturas de dos o más zonas afectadas (41.07%).
- Según la localización anatómica, las zonas más afectadas de fracturas simples son la parasínfisis (15.48%), ángulo mandibular (15.48%); mientras que para fracturas de dos o más zonas las más afectadas son la parasínfisis y el ángulo mandibular con un 14.88%.
- En relación con el mecanismo de trauma, la prevalencia de fracturas mandibulares fue por agresión física con un 46.43%, seguido a caídas con un 25% y accidentes de tránsito con un 15.48%.
- El sexo masculino presenta mayor predisposición de fracturas con el 86.31% en comparación a las mujeres donde se encontró una prevalencia de 13.69%; siendo la etapa de vida más afectado los jóvenes y adolescentes con un 36.31% y 19.64% respectivamente.
- Con relación a las asociaciones, se encontró asociación estadística entre la variable localización anatómica de la fractura según sexo y etapa de vida y entre el mecanismo de trauma según la etapa de vida.

### Recomendaciones

- Nuestro estudio sienta las bases para el inicio de investigaciones posteriores en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, siendo importante ampliar el tiempo de inclusión de las historias clínicas.
- Para futuros estudios se recomienda considerar más hospitales o centros de atención en el mismo periodo de tiempo de la investigación, esto permitirá realizar un mejor análisis de la relación de las variables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de la Salud, Fracturas por fragilidad [Internet]. [citado 10 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/fragility-fractures>
2. Salazar Juan Diego et al Prevalencia De Fracturas Faciales Atendidas En El Servicio De Cirugía Maxilofacial Del Hospital Carlos Andrade Marín HCAM Entre Los Años 2013 Y 2018. OI [Internet]. 2019 Sep. 30 [cited 2025 Aug. 13];5(2). Available from: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/odontoinvestigacion/article/view/1494>
3. Juncar RI, Tent PA, Harangus A, Juncar M. Patterns of Facial Fractures And Associated Soft Tissue Injuries: A Retrospective Study On 1007 Patients. Acta Clin Croat. noviembre de 2022;61(3):412-20.
4. Bocchialini G, Castellani A. Facial Trauma: A Retrospective Study of 1262 Patients. Ann Maxillofac Surg. 2019;9(1):135-9.
5. Villavicencio A. et al. Perfil epidemiológico de las fracturas mandibulares en el servicio de urgencias. Cir Cir. octubre de 2021;89(5):646-50.
6. Vázquez J. et al. Descripción y Caracterización de las Fracturas Mandibulares Atendidas en un Servicio de Urgencia de un Hospital Público de Santiago, Chile. Int J Odontostomatol. marzo de 2021;15(1):278-85.
7. Wusiman P. et al. Epidemiology and Pattern of Oral and Maxillofacial Trauma. J Craniofac Surg. agosto de 2020;31(5):e517.
8. Agbara R, Fomete B, Omeje KU. Fractures of the Mandible: Epidemiological Study of 519 Nigerian Cases. J West Afr Coll Surg. 2021;11(4):26-32.
9. Saluja J. et al. Prevalence and Pattern of Mandibular Fractures: A Retrospective Study in India. J Pharm Bioallied Sci. julio de 2022;14(Suppl 1):S140-2.
10. Panesar K, Susarla SM. Mandibular Fractures: Diagnosis and Management. Semin Plast Surg. 11 de octubre de 2021;35(4):238-49.
11. Cahuana HR. Fracturas Mandibulares en Pacientes que acudieron al Hospital Regional del Cusco en un Periodo de Enero a diciembre, 2018. [Internet] [Tesis para optar al título profesional de Cirujano Dentista.]. [Cusco]: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2019. Disponible en: [https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4316/253T20190373\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4316/253T20190373_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
12. Mamaní Reyes D. Cambios en la Prevalencia de Fracturas Mandibulares Antes y Durante la Pandemia COVID-19 en el Servicio Cirugía Bucal y Máxilofacial Del Hospital Militar Central, 2015-2022 [Internet] [Tesis Para Optar Por El Título De Especialista En Cirugía Bucal Y Maxilofacial]. [Lima]: Universidad Peruana

Cayetano Heredia; 2024. Disponible en:

[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15979/Cambios\\_MamaniReyes\\_Darwin.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15979/Cambios_MamaniReyes_Darwin.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

13. Ordoñez T. et al. Revisión del Abordaje Odontológico de las Fracturas Maxilomandibulares. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip.* 2023;7(6):7495-506.
14. Garay S. et al. Fracturas faciales: Más que una revisión sistemática de la literatura. *Sci Educ Med J.* 5 de mayo de 2022;5(2):31-46.
15. Lin FY, Wu CI, Cheng HT. Mandibular Fracture Patterns at a Medical Center in Central Taiwan. *Medicine (Baltimore).* 22 de diciembre de 2017;96(51):e9333.
16. Saravanan T. et al. Prevalence of mandibular fractures. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res.* 2020;31(6):971-4.
17. Krishnan S, Periasamy S, Arun M. Evaluation of patterns in mandibular fractures among South Indian patients. *Bioinformation.* 2022;18(6):566-71.
18. Barreto S. et al. Cases of Maxillofacial Trauma Treated at Hospitals in a Large City in Northeastern Brazil: Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* 17 de diciembre de 2022;19(24):16999.
19. Xiao-Dong L, Qiu-Xu W, Wei-Xian L. Epidemiological pattern of maxillofacial fractures in northern China. *Medicine (Baltimore).* 28 de febrero de 2020;99(9):e19299.
20. Quítral A. et al. Perfil epidemiológico de pacientes con fractura mandibular tratada quirúrgicamente en el Hospital Gustavo Frické, Chile, entre los años 2014 y 2020. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* diciembre de 2022;44(4):147-55.
21. Velásquez I. Prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes que acudieron al hospital Daniel Alcides Carrion, provincia de Huancayo, región Junín, año 2018 [Internet]. 2018. Disponible en:  
[https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/5926/fracturas\\_mandibulares\\_velasquez\\_inga\\_john\\_michael.pdf?sequence=1](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/5926/fracturas_mandibulares_velasquez_inga_john_michael.pdf?sequence=1)
22. Lluén A, Johanna A. Características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Máxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017 [Internet]. Gob.pe. 2018 [citado el 13 de agosto de 2025]. Disponible en:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS\\_95b0330e33078b14cd6ed56cddfb3aa](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_95b0330e33078b14cd6ed56cddfb3aa)

23. Hernández S. Epidemiología de fracturas mandibulares en pacientes atendidos por el servicio de cirugía maxilofacial del Hospital Central Militar durante el periodo marzo 2019 - noviembre 2022. Rev Sanid Mil [Internet]. 12 de noviembre de 2024 [citado 15 de diciembre de 2024];78(4). Disponible en: <https://www.revistasanidadmilitar.org/index.php/rsm/article/view/525>
24. Torres J, Vilcahuaman C. Prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes de 20-35 años del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2019-2022. Univ Cont [Internet]. 2023 [citado 15 de diciembre de 2024]; Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13335/1/IV\\_FCS\\_503\\_TE\\_Torres\\_Vilcahuaman\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13335/1/IV_FCS_503_TE_Torres_Vilcahuaman_2023.pdf)
25. Chávez S, Leonor E. Prevalencia de las fracturas mandibulares en el servicio de cirugía de cabeza, cuello y máxilo-facial del Hospital Nacional Dos de mayo del 2012 al 2017 [Internet]. Gob.pe. 2018 [citado el 13 de agosto de 2025]. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS\\_90782b1bd1d9ebc0dfda8fc5161b30ee/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_90782b1bd1d9ebc0dfda8fc5161b30ee/Details)
26. Morales Navarro D. Principios y recursos clásicos y modernos: combinación en el manejo de fracturas tipo Le Fort. Rev Cuba Estomatol [Internet]. junio de 2022 [citado 11 de diciembre de 2024];59(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-75072022000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072022000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
27. Gaikwad R. et al. Maxillofacial Bone Fractures in Children and Adolescents in Saudi Arabia: A Systematic Review. Cureus. 16(5):e60765.
28. Castellano Navarro, et al. Fracturas mandibulares. Canar Médica Quirúrgica -- Las Palmas Gran Canar Univ Las Palmas Dep Cienc Médicas Quirúrgicas Hosp Univ Insul 2003- ISSN 1696-6864 N 11 2006 P 19 [Internet]. 2006 [citado 13 de diciembre de 2024]; Disponible en: <https://accedacris.ulpgc.es/jspui/handle/10553/6064>
29. Morales ND. Fractura mandibular. Rev Cuba Estomatol. 2017;54(3): Julio - Setiembre.
30. Park CH, et al. Big Data Statistical Analysis of Facial Fractures in Korea. J Korean Med Sci. 30 de enero de 2020;35(7):e57.

31. Lalloo R, et al. Epidemiology of facial fractures: incidence, prevalence and years lived with disability estimates from the Global Burden of Disease 2017 study. *Inj Prev*. octubre de 2020;26(Suppl 1):i27-35.
32. Khan T, et al. Etiology and pattern of maxillofacial trauma. *PLoS ONE*. 29 de septiembre de 2022;17(9):e0275515.
33. Marcelo M, et al. Traumatología máxilo facial: diagnóstico y tratamiento. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2011;22(5):607-16.
34. Vallejo G. Manejo inicial de fracturas mandibulares en el consultorio dental [Internet] [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. [México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000811316/3/0811316.pdf>
35. Farfán M, et al. Clasificación de fracturas mandibulares: Revisión. 2018. 2018;3(1):72-88.
36. Son M, et al. Combined Deep Learning Techniques for Mandibular Fracture Diagnosis Assistance. *Life (Basel)*. 2022 Oct 26;12(11):1711.
37. Marinho K, et al. Epidemiological analysis of mandibular fractures treated in Sao Paulo, Brazil. *Rev. Esp.. Cir Oral Maxilofac Publ Of Soc Esp Cir Oral Maxilofac*. 2015;37(4):175-81.
38. Brown J, et al. A new classification of mandibular fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg*. Jun 2022;51(1):1-13.
39. Passi D, et al. Newer Proposed Classification of Mandibular Fractures: A Critical Review with Recent Updates. *Ann Med Health Sci Res [Internet]*. 2017 [citado 18 de diciembre de 2024];  
Disponible en: <https://www.amhsr.org/abstract/newer-proposed-classification-of-mandibular-fractures-a-critical-review-with-recent-updates-3704.html>
40. Chen Y, et al. Ten-year retrospective study on mandibular fractures in central Taiwan. *J Int Med Res*. julio de 2020;48(7):300060520915059.
41. Farzan R, et al. 6-Year Epidemiological Study of Mandibular Fractures in Traumatic Patients in North of Iran: Review of 463 Patients. *World J Plast Surg*. 2021 Jan;10(1):71-77.
42. Rodrigo H. Manejo del trauma facial: Una guía práctica. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de enero de 2009; 21(1):31-39.
43. Nardi C, et al. Imaging of mandibular fractures: a pictorial review. *Insights Imaging*. 19 de febrero de 2020;11(1):30.



## 8 ANEXOS

Anexo 1: Tabla de operacionalización de variables

| Variable                                             | Definición Conceptual                                                                                                                                                            | Definición Operacional                                                                                                | Tipos        | Escala   | Valores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nº de fracturas</b>                               | Identificación del número de fracturas mandibulares.                                                                                                                             | Clasificación establecida según el número de fracturas por Kabakov y Malishev                                         | Cuanlitativa | Discreta | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una</li> <li>• Dos o más</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Localización anatómica de fractura mandibular</b> | Identificación de la naturaleza de una enfermedad mediante pruebas y la observación de sus signos o síntomas de la ruptura parcial o completa en la continuidad de la mandíbula. | Clasificación establecida según AO para el cuadro clínico que el paciente presenta consignado en la historia clínica. | Cualitativa  | Nominal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fractura de sínfisis</li> <li>• Fractura parasínfisis</li> <li>• Fractura de cuerpo</li> <li>• Fractura de ángulo</li> <li>• Fractura de rama mandibular</li> <li>• Fractura cóndilo</li> <li>• Fractura Apófisis coronoides</li> </ul>                                                                     |
| <b>Mecanismo del trauma</b>                          | La forma cómo se lesionó una persona para presentar fractura mandibular.                                                                                                         | Descripción de la situación en la cual la persona se vio involucrada y que ocasiono fractura mandibular.              | Cualitativo  | Nominal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidente Recreacional</li> <li>• Accidente domestico</li> <li>• Accidente laboral</li> <li>• Agresión física</li> <li>• Aplastamiento</li> <li>• Asalto</li> <li>• Accidente transito</li> <li>• Caída a nivel</li> <li>• Caída con rodamiento</li> <li>• Caída libre</li> <li>• Herida por PAF</li> </ul> |
| <b>Etapas de vida</b>                                | Son las diferentes etapas o fases que                                                                                                                                            | Incluye etapas como la infancia,                                                                                      | Cualitativo  | Ordinal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niños (6-11 años)</li> <li>• Adolescencia (12-18 años)</li> <li>• Juventud (18-29 años)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |

|             |                                                                                                   |                                                                                 |             |         |                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | atraviesa un ser vivo.                                                                            | adolescencia, adultez y vejez.                                                  |             |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adultez (30 -59 años)</li> <li>• Adulto mayor (60 años a más)</li> </ul> |
| <b>Sexo</b> | Condición orgánica de los animales y seres humanos para definirse de género masculino o femenino. | Población que se define en la historia clínica como género masculino y femenino | Cualitativo | Nominal | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>                                 |

## Anexo 2: Tabla de recolección de datos

[illegible]

### Anexo 3: Carta de aprobación del comité de ética del Hospital Nacional Cayetano Heredia

|                                                                                   |             |                            |                                                         |                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PERÚ</b> | <b>Ministerio de Salud</b> | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Cayetano Heredia |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres**  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

San Martín de Porres, 19 de junio de 2025

**CARTA N° 587 - 2025 - DG - 710 - OEGRH- 350 -OADI/HNCH**

Señor Cirujano Dentista  
**ALFREDO YUPANQUI PELLANNE**  
Investigador Principal  
Hospital Nacional Cayetano Heredia  
Presente.-

Asunto : Autorización Institucional del Trabajo de Investigación.

Referencia : Doc. S/N del 22 de abril de 2025.  
Expediente N° 9919/2025 - HNCH

De mi consideración:

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente y comunicarle que, contando con la aceptación del Departamento de Odontostomatología y la Aprobación del Comité Institucional de Ética en la Investigación, esta Dirección autoriza la ejecución del Trabajo de Investigación "Perfil epidemiológico de pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el Servicio de cirugía bucal y maxilofacial de un hospital público en Lima 2012-2017". Código: **032-2025**.

Esta autorización tendrá vigencia mientras dure el Trabajo; sin embargo, la Constancia de Aprobación deberá ser renovada anualmente por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

Cabe resaltar que, el Investigador Principal asumirá la responsabilidad del Trabajo de Investigación y deberá informar al CIEI, de acuerdo a normas vigentes de cualquier enmienda, eventos adversos, avance, cierre y el respectivo informe final, según corresponda.

Atentamente,

  
MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA  
DR. MANUEL ALBERTO DÍAZ DE LOS SANTOS  
DIRECTOR GENERAL  
CMP: 37402 RNE: 20910

MADDLS/ FBGD/HAMG/raa  
C.c. DG  
C.c. OEGRH  
C.c. OADI  
C.c. CIEI



Ponle  
Firma

**Anexo 4 Tabla 1. Sexo, etapas de vida, número de zonas afectadas, localización anatómica, mecanismo de trauma de fractura mandibular, de pacientes atendidos en el servicio de cirugía bucal y maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia - Lima 2012-2017.**

| <b>Variables</b>               | <b>n</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------|----------|----------|
| Sexo                           |          |          |
| Hombre                         | 145      | 86.31    |
| Mujer                          | 23       | 13.69    |
| Etapas de vida                 |          |          |
| Niño                           | 9        | 5.36     |
| Adolescente                    | 33       | 19.64    |
| Jóven                          | 61       | 36.31    |
| Adulto                         | 57       | 23.22    |
| Adulto mayor                   | 8        | 4.77     |
| Número de zonas afectadas      |          |          |
| Una                            | 99       | 58.93    |
| Dos o más                      | 69       | 41.07    |
| Localización anatómica         |          |          |
| Sínfisis                       | 2        | 1.19     |
| Parasínfisis                   | 26       | 15.48    |
| Cuerpo                         | 23       | 13.69    |
| Ángulo                         | 26       | 15.48    |
| Rama                           | 1        | 0.60     |
| Cóndilo                        | 19       | 11.31    |
| Coronoides                     | 2        | 1.19     |
| Sínfisis y Ángulo              | 2        | 1.19     |
| Sínfisis y Cóndilo             | 1        | 0.60     |
| Parasínfisis y Cuerpo          | 3        | 1.79     |
| Parasínfisis y Ángulo          | 25       | 14.88    |
| Parasínfisis y Cóndilo         | 20       | 11.90    |
| Parasinfisis, cuerpo y rama    | 5        | 2.98     |
| Cuerpo y Ángulo                | 4        | 2.38     |
| Cuerpo y Rama                  | 2        | 1.19     |
| Parasínfisis, Cuerpo y Cóndilo | 4        | 2.38     |
| Parasínfisis, Ángulo y Cóndilo | 3        | 1.79     |
| Mecanismo de trauma            |          |          |
| Accidente laboral              | 6        | 3.57     |
| Accidente recreacional         | 12       | 7.14     |
| Accidente tránsito             | 26       | 15.48    |
| Agresión con arma de fuego     | 4        | 2.38     |
| Agresión física                | 78       | 46.43    |
| Caída                          | 42       | 25.00    |

**Anexo 5 Tabla 2. Número de zonas afectadas, localización anatómica y mecanismo de trauma de fractura mandibular, asociación entre el mecanismo del trauma y la localización anatómica atendidos en el servicio de cirugía bucal y maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia - Lima 2012-2017.**

| Variables                   | Sexo   |        |       |        |      |       | Etapas de vida |       |         |        |         |        |              |        |
|-----------------------------|--------|--------|-------|--------|------|-------|----------------|-------|---------|--------|---------|--------|--------------|--------|
|                             | Hombre |        | Mujer |        | Niño |       | Adolescente    |       | Jóvenes |        | Adultos |        | Adulto mayor |        |
|                             | n      | %      | n     | %      | n    | %     | n              | %     | n       | %      | N       | %      | n            | %      |
| 6                           |        |        |       |        |      |       |                |       |         |        |         |        |              |        |
| Número de zonas afectadas   |        |        |       |        |      |       |                |       |         |        |         |        |              |        |
| Una                         | 85     | 85.86  | 14    | 14.14  | 6    | 6.06  | 17             | 17.17 | 53      | 53.53  | 16      | 16.16  | 7            | 7.07   |
| Dos o más                   | 60     | 86.96  | 9     | 13.04  | 3    | 4.35  | 16             | 23.19 | 39      | 56.52  | 10      | 14.49  | 1            | 1.45   |
| p*                          | 0.029  |        |       |        |      |       | 0.003          |       |         |        |         |        |              |        |
| Localización anatómica      |        |        |       |        |      |       |                |       |         |        |         |        |              |        |
| Sínfisis                    | 2      | 100.00 | 0     | 0.00   | 0    | 0.00  | 1              | 50.00 | 1       | 50.00  | 0       | 0.00   | 0            | 0.00   |
| Parasínfisis                | 25     | 96.15  | 1     | 3.85   | 1    | 3.85  | 2              | 7.69  | 18      | 69.23  | 4       | 15.38  | 1            | 3.85   |
| Cuerpo                      | 19     | 82.61  | 4     | 17.39  | 0    | 0.00  | 5              | 21.74 | 13      | 56.52  | 3       | 13.04  | 2            | 4.35   |
| Ángulo                      | 23     | 88.46  | 3     | 11.54  | 0    | 0.00  | 5              | 19.23 | 14      | 53.85  | 6       | 23.08  | 1            | 3.85   |
| Rama                        | 1      | 100.00 | 0     | 0.00   | 0    | 0.00  | 0              | 0.00  | 0       | 0.00   | 1       | 100.00 | 0            | 0.00   |
| Cóndilo                     | 15     | 78.95  | 4     | 21.05  | 5    | 26.32 | 4              | 21.05 | 7       | 36.84  | 2       | 10.53  | 1            | 5.26   |
| Coronoides                  | 0      | 0.00   | 2     | 100.00 | 0    | 0.00  | 0              | 0.00  | 0       | 0.00   | 0       | 0.00   | 2            | 100.00 |
| Sínfisis y Ángulo           | 2      | 100.00 | 0     | 0.00   | 0    | 0.00  | 0              | 0.00  | 2       | 100.00 | 0       | 0.00   | 0            | 0.00   |
| Sínfisis y Cóndilo          | 1      | 100.00 | 0     | 0.00   | 0    | 0.00  | 0              | 0.00  | 1       | 100.00 | 0       | 0.00   | 0            | 0.00   |
| Parasínfisis y Cuerpo       | 2      | 66.67  | 1     | 33.33  | 0    | 0.00  | 0              | 0.00  | 2       | 66.67  | 0       | 0.00   | 1            | 0.00   |
| Parasínfisis y Ángulo       | 24     | 96.00  | 1     | 4.00   | 0    | 0.00  | 7              | 28.00 | 13      | 52.00  | 5       | 20.00  | 0            | 0.00   |
| Parasínfisis y Cóndilo      | 17     | 85.00  | 3     | 15.00  | 3    | 15.00 | 2              | 10.00 | 15      | 65.00  | 2       | 10.00  | 0            | 0.00   |
| Parasinfisis, cuerpo y rama | 5      | 100.00 | 0     | 0.00   | 0    | 0.00  | 2              | 40.00 | 2       | 40.00  | 1       | 20.00  | 0            | 0.00   |
| Cuerpo y Ángulo             | 3      | 75.00  | 1     | 25.00  | 0    | 0.00  | 2              | 50.00 | 2       | 50.00  | 0       | 0.00   | 0            | 0.00   |
| Cuerpo y Rama               | 1      | 50.00  | 1     | 50.00  | 0    | 0.00  | 1              | 50.00 | 0       | 0.00   | 1       | 0.00   | 0            | 0.00   |

|                                |    |        |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |      |
|--------------------------------|----|--------|---|-------|---|-------|----|-------|----|-------|----|-------|---|------|
| Parasinfisis, Cuerpo y Cóndilo | 2  | 50.00  | 2 | 50.00 | 0 | 0.00  | 1  | 25.00 | 2  | 50.00 | 0  | 0.00  | 0 | 0.00 |
| Parasinfisis, Ángulo y Cóndilo | 3  | 100.00 | 0 | 0.00  | 0 | 0.00  | 1  | 33.33 | 2  | 66.66 | 0  | 0.00  | 0 | 0.00 |
| p*                             |    |        |   | 0.125 |   |       |    |       |    |       |    | 0.000 |   |      |
| Mecanismo de trauma            |    |        |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |      |
| Accidente laboral              | 6  | 100.00 | 0 | 0.00  | 0 | 0.00  | 0  | 0.00  | 6  | 99.00 | 0  | 0.00  | 0 | 0.00 |
| Accidente recreacional         | 12 | 100.00 | 0 | 0.00  | 1 | 8.33  | 3  | 25.00 | 6  | 44.00 | 2  | 16.67 | 0 | 0.00 |
| Accidente tránsito             | 21 | 80.77  | 5 | 19.23 | 2 | 7.69  | 3  | 11.54 | 16 | 61.53 | 4  | 11.54 | 1 | 0.00 |
| Agresión con arma de fuego     | 2  | 50.00  | 2 | 50.00 | 0 | 0.00  | 2  | 50.00 | 2  | 50.00 | 0  | 0.00  | 0 | 0.00 |
| Agresión física                | 69 | 88.46  | 9 | 11.54 | 0 | 0.00  | 19 | 24.36 | 46 | 58.98 | 11 | 10.26 | 2 | 1.28 |
| Caída                          | 35 | 83.33  | 7 | 16.67 | 6 | 14.29 | 6  | 14.29 | 16 | 38.10 | 9  | 16.67 | 5 | 2.38 |

---

\*Prueba de Chi-cuadrado.