

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**



**PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU  
RELACIÓN CON EL FACTOR ETIOLÓGICO EN UN HOSPITAL DE  
LIMA.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR EL:**

Bachiller Blanca Jakeline Escorza Villegas

**LIMA - PERÚ**

**2018**

**TÍTULO DE LA TESIS:**

PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU  
RELACIÓN CON EL FACTOR ETIOLÓGICO EN UN HOSPITAL DE  
LIMA.

## **JURADO DE SUSTENTACIÓN**

**Presidente:**

**Mg. Esp. C.D Aguirre Morales Anita Kori**

**Secretario:**

**Mg. Esp. C.D Morante Maturana Sara**

**Vocal:**

**Mg. Esp. C.D Huamán Torres Farita**

A Dios por permitirme vivir este momento tan hermoso lleno de felicidad y poder compartirlo con quienes amo.

A mis padres, por el amor, confianza y seguridad. Por acompañarme en este proyecto. Todo resulta más fácil y seguro al lado de ustedes.

A mi hermano, quien será por siempre mi enamorado eterno. Él y su confianza hacia mi hacen que mi corazón se colme de amor y seguridad.

A mi abuelita Marta, te amo. Prometo ser mejor persona y profesional para ti, no descansaré hasta hacerte todos los días felices y sentirte orgullosa de mí.

Ronald, te adoro.

A mis familiares y amigos por los buenos deseos y saber que puedo contar con ustedes.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Hugo Caballero Cornejo; por el profesionalismo demostrado en cada asesoría metodológica dedicándome su tiempo, guiándome y supervisando mi investigación, y destacar su calidad de persona.

Al Dr. Elmo Palacios Alva; mi asesor en la investigación, quien con toda su experiencia me guío durante la realización de esta investigación. Excelente profesional y mejor persona.

Al Dr. Freddy Campos Soto; que colaboro en la parte estadística. Mi agradecimiento sincero.

Al Dr. Christian Cárdenas, quien pese a no conocerme colaboró con mi investigación de manera desinteresada. Muy agradecida con usted.

Al Dr. Mario Ávila Cabrera por su disposición desde el primer día a colaborar, ayudarme y facilitarme todo lo relacionado a la ejecución del proyecto.

A todos los profesionales del Hospital Nacional María Auxiliadora por ayudarme y guiarme durante el proceso de ejecución.

## ÍNDICE

<b>Carátula</b>	<b>I</b>
<b>Título</b>	<b>II</b>
<b>Jurado de sustentación</b>	<b>III</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>IV</b>
<b>Agradecimiento</b>	<b>V</b>
<b>Índice</b>	<b>VI</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>VIII</b>
<b>Índice de Gráficos</b>	<b>IX</b>
<b>Resumen</b>	<b>X</b>
<b>Abstract</b>	<b>XI</b>
<b>Introducción</b>	<b>XII</b>
<b>Capítulo I: Fundamento Teóricos de la Investigación</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Marco Teórico</b>	<b>14</b>
1.1.1 Formación De Hueso	14
1.1.2 Cabeza Ósea	24
1.1.3 Mandíbula	26
1.1.4 Fracturas Mandibulares	32
1.1.5 Tratamiento de las Fracturas Mandibulares	41
<b>1.2 Investigaciones</b>	<b>48</b>
<b>1.3 Marco Conceptual</b>	<b>57</b>
<b>Capítulo II: El Problema, Objetivos, Hipótesis y Variables</b>	<b>59</b>
<b>2.1 Planteamiento Del Problema</b>	<b>59</b>
2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática	59
2.1.2 Definición del Problema	62
<b>2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación</b>	<b>64</b>

2.2.1	Finalidad	64
2.2.2	Objetivo General y Específicos	65
2.2.3	Delimitación del estudio	67
2.2.4	Justificación e Importancia del Estudio	68
<b>2.3</b>	<b>Hipótesis y Variables</b>	<b>69</b>
2.3.1	Hipótesis Principal y Específicas	69
2.3.2	Variables e Indicadores	69
<b>Capítulo III: Metodología, Técnica e Instrumento</b>		<b>71</b>
<b>3.1</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>71</b>
<b>3.2</b>	<b>Diseño a utilizar en el estudio</b>	<b>72</b>
<b>3.3</b>	<b>Técnica e Instrumento de Recolección de Datos</b>	<b>72</b>
3.3.1	Técnica de Recolección de Datos	72
3.3.2	Instrumento de Recolección de Datos	74
<b>3.4</b>	<b>Procesamiento de datos</b>	<b>75</b>
<b>Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados</b>		<b>76</b>
<b>4.1</b>	<b>Presentación de los Resultados</b>	<b>76</b>
<b>4.2</b>	<b>Discusión de los Resultados</b>	<b>90</b>
<b>Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones</b>		<b>93</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>93</b>
5.1.1	Conclusión General	93
5.1.2	Conclusiones Específicas	93
<b>5.2</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>95</b>
5.2.1	Recomendación General	95
5.2.2	Recomendaciones Específicas	95
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>96</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>100</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA</b>		<b>PÁG.</b>
<b>N°1</b>	Prevalencia del sitio de Fracturas Mandibulares y su relación con el factor etiológico en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>64</b>
<b>N°2</b>	Relación entre el sitio de las fracturas mandibulares y el factor etiológicos atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial.	<b>79</b>
<b>N°3</b>	Prevalencia del sitio de fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>80</b>
<b>N°4</b>	Prevalencia del factor etiológico de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>82</b>
<b>N°5</b>	Prevalencia del tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>84</b>
<b>N°6</b>	Prevalencia del grupo etáreo en las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>86</b>
<b>N°7</b>	Prevalencia del género en las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>88</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO</b>		<b>PÁG.</b>
<b>N°1</b>	Prevalencia del sitio de Fracturas Mandibulares y su relación con el factor etiológico en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>78</b>
<b>N°2</b>	Prevalencia del sitio de fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>81</b>
<b>N°3</b>	Prevalencia del factor etiológico de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>83</b>
<b>N°4</b>	Prevalencia del tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>85</b>
<b>N°5</b>	Prevalencia del grupo etáreo en las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>87</b>
<b>N°6</b>	Prevalencia del género en las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.	<b>89</b>

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue establecer la prevalencia del sitio de fracturas mandibulares y su relación con el factor etiológico atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017. Se realizó un estudio de diseño descriptivo, de secuencia transversal, de temporalidad retrospectiva, con enfoque cuantitativo. El instrumento fue una Ficha de Recolección de Datos para el traslado de la información requerida de las Historias Clínicas. El total de Historias Clínicas revisadas fueron 285, solo cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión 85 del total. Resultados: En relación al sitio de fractura mandibular y su relación con el factor etiológico, el Cuerpo mandibular es el sitio con mayor presencia de fracturas debido a los Accidentes de tránsito con un 25.8%, el sitio de fractura más afectado fue la Parasínfisis con un 25.3%, mayor predominio de la Agresiones físicas con un 29.5%, el 56.8% de los pacientes más afectados fueron los de edad comprendida entre los 21 a 40 años y siendo el género masculino el mayormente afectado con un 90.5%. Conclusión: Se estableció que de acuerdo al sitio de fractura mandibular y su relación con el factor etiológico, el Cuerpo mandibular es el sitio con mayor presencia de fracturas debido a los Accidentes de tránsito.

**Palabras claves:** Fractura, Traumatismo, Mandíbula, Etiología, Prevalencia.

## ABSTRACT

The aim of the study was to establish the prevalence of the site of mandibular fractures and its relationship with the etiological factor of the patients in the Service of Head, Neck and Maxillofacial the María Auxiliadora Support Hospital, from 2014 to 2017. A study was conducted of descriptive design, of transversal sequence, of retrospective temporality, with a quantitative approach. The instrument was a data collection form for the transfer of the information required from the Clinical Histories. The total of Clinical Histories reviewed was 285, only fulfilling the inclusion and exclusion criteria 85 of the total. A Data Collection Form was used to transfer the information required from the Clinical Histories. Results: In relation to the site of mandibular fracture and its relationship with the etiological factor the mandibular body is the site with the greatest presence of fractures due to traffic accidents with 25.8%, the most affected fracture site was the Parasísis with 25.3%, there was greater predominance of physical aggression with 29.5%, 56.8% of the patients most affected were those between 21 to 40 years and the male gender being the most affected with 90.5%. Conclusion: a fracture point was established and a relationship with the etiological factor, the mandibular body is the site with the greatest presence of fractures and accidents.

**Keywords:** Fracture, Trauma, Mandible, Etiology, Prevalence.

## INTRODUCCIÓN

La mandíbula, hueso que conforma la estructura facial, principal componente óseo del tercio facial inferior. Permite variados y distintos movimientos para la realización de funciones, contribuyendo con algunos sistemas biológicos, tal como: Sistema Digestivo. Su ángulo posteroanterior es una referencia importantísima en diferentes estudios. Su cara profunda es visible y de fácil exploración en el interior de la cavidad bucal. Con el desarrollo o la desaparición de los dientes, se modifica el aspecto general del hueso y, por lo tanto, de la cara.<sup>1</sup>

La fractura mandibular, se entiende por la discontinuidad o separación usualmente traumática violenta de la mandíbula que puede darse de forma directa, ocasionando daño en el sitio del impacto, o indirecta con la consecuencia de fracturas.<sup>2</sup>

En la actualidad la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su boletín emitido en el 2009, revela que los traumatismos son una epidemia que es desatendida en los países de desarrollo. Esta patología causa un aproximado de 5 millones de muertes por año. En estudios realizados por la OMS en 1990, este evento constituía el 15% de los problemas en salud en el mundo y se proyectaba un aumento del 20% para el 2020. Las muertes producidas por traumatismos en países con ingresos bajos y medios llegan a más del 90%, en los que no se aplica medidas de prevención y cuyos sistemas de salud están menos preparados para afrontar la enfermedad. Y si hacemos referencia a países con ingresos bajos, el efecto socioeconómico de las incapacidades por traumatismos se multiplica; suelen contar con sistemas poco desarrollados de cuidados y rehabilitación postraumáticos. La comunidad mundial de salud pública todavía no ha asumido, a pesar de ser esta ampliamente documentada, la importancia de prevenir y tratar los traumatismos en los diferentes países sin exclusión referente a sus ingresos.<sup>3</sup>

Es por eso que, la presente investigación es de gran importancia, ya que la fractura mandibular es el traumatismo que tiene mayor afectación a nivel del macizo facial, el objetivo de la presente investigación es establecer la prevalencia de las fracturas mandibulares y su relación con el factor etiológico de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del hospital de Apoyo María Auxiliadora, para que de esta manera al finalizar la investigación se podrá realizar recomendaciones para tomar medidas preventivas a favor de la población y reducir la presencia de este tipo de traumatismo en los servicios de emergencia.

## **Capítulo I: Fundamentos Teóricos de la Investigación**

### **1.1 MARCO TEÓRICO**

#### **1.1.1 FORMACIÓN DE HUESO**

Desde hace cientos de años, se tiene conocimiento que el hueso tiene la capacidad de autorregeneración y es por ello; que los cirujanos han tomado esta capacidad biológica para la reparación, curación de las lesiones óseas con mucho éxito. <sup>4</sup>

##### **1.1.1.1 Biología ósea básica**

Existe en el cuerpo humano tejidos altamente especializados, dentro de ellos podemos ubicar al hueso, siendo este el único con un gran potencial de reparación con una estructura idéntica a la original tras una lesión o fractura. <sup>5</sup>

El hueso es un tejido conectivo especializado, caracterizado principalmente por su matriz orgánica mineralizada. La matriz orgánica del hueso está compuesta de colágeno, proteínas no colágenas y proteoglicanos. Dentro de esta matriz se depositan iones de calcio y de fosfato en la forma definitiva de hidroxapatita. Esta composición le permite al hueso: <sup>6</sup>

- Resistir cargas
- Proteger de las fuerzas externas a órganos altamente sensibles (p. Ej., el sistema nervioso central)
- Participar como reservorio de minerales que contribuyen a la homeostasis del cuerpo.

### 1.1.1.2 Células del hueso

Los osteoblastos son las células responsables de la formación de hueso. Estas células sintetizan los componentes de la matriz orgánica y controlan la mineralización de la matriz. Los osteoblastos están situados en superficies del hueso, depositan activamente matriz ósea y se pueden diferenciar en dos tipos de células diferentes: las células de revestimiento óseo y los osteocitos. Las células de revestimiento óseo son alargadas, recubren una superficie de tejido óseo y no exhiben actividad sintetizadora. Los osteocitos son células de forma estrellada que están incluidas dentro de la matriz ósea mineralizada, pero que permanecen en contacto con otras células del hueso por medio de delgados procesos celulares.<sup>6</sup>

Los osteocitos están organizados como un sincitio, que provee un área de contacto muy grande entre las células (y sus procesos) y la parte no celular del tejido óseo. Esta disposición permite que los osteocitos:<sup>4</sup>

- Participen en la regulación de la homeostasis del calcio en la sangre
- Perciban las cargas mecánicas y transmitan esta información a otras células dentro del hueso.

Los osteoblastos son células plenamente diferenciadas y carecen de las capacidades de migración y de proliferación. Por eso, a los fines de permitir que se produzca la formación de hueso en un sitio dado, es preciso que células mesenquimáticas indiferenciadas progenitoras (células osteoprogenitoras) migren y proliferen para convertirse en osteoblastos. Friedenstein (1973) dividió las células osteoprogenitoras en células determinadas y células inducibles como precursoras osteogénicas. Las células osteoprogenitoras determinadas están presentes en la médula ósea, en el endostio y en el periostio que reviste las superficies de los huesos. Estas células poseen una capacidad intrínseca para proliferar y diferenciarse a osteoblastos. Por otra parte, las células inducibles como precursoras osteogénicas representan células mesenquimáticas presentes en otros órganos y tejidos (p. ej., músculos), que pueden convertirse en células formadoras de hueso cuando se las expone a estímulos específicos. Como la osteogénesis está siempre estrechamente relacionada con el

crecimiento de tejido vascular en el interior de su masa, las células perivasculares de forma estrellada (pericitos) son consideradas las células osteoprogenitoras principales. La diferenciación y el desarrollo de osteoblastos a partir de células osteoprogenitoras dependen de la liberación de proteínas morfogenéticas del hueso (sigla inglesa: BMP) y otros factores de crecimiento, como el factor de crecimiento insulínico (IGF), el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF) y el factor de crecimiento de fibroblastos (FGF).<sup>6</sup>

La actividad formadora de hueso está siempre acoplada con la resorción ósea, que es iniciada y mantenida por los osteoclastos. Los osteoclastos son células multinucleadas que se originan de células precursoras hemopoyéticas.<sup>6</sup>

Otra aproximación utilizada para el estímulo de la regeneración ósea son las proteínas morfogenéticas (BMP). Este tipo de proteínas se extrajeron y fueron identificados por primera vez como las responsables de la propiedad de inducción ectópica del hueso por parte de la matriz ósea desmineralizada.<sup>7</sup>

### **1.1.1.3 Modelado y remodelado**

Esta capacidad tiene limitaciones en relación con la localización anatómica, del tamaño y de la naturaleza del hueso. Esto ocasionará un defecto óseo sin reparar y formándose tejido fibroso en lugar de la lesión.<sup>6</sup>

Una vez que se ha formado el hueso, el nuevo tejido mineralizado comienza a ser reformado y renovado por procesos de resorción y de aposición. El modelado representa un proceso que permite un cambio en la arquitectura inicial del hueso. Las demandas externas (como las cargas) sobre el tejido óseo pueden iniciar el modelado, según se ha sugerido. Por otra parte, el remodelado representa un cambio que ocurre dentro del hueso mineralizado sin una alteración concomitante de la arquitectura del tejido.

El proceso de remodelado es importante:<sup>6</sup>

- Durante la formación de hueso y
- Cuando el hueso viejo es reemplazado por hueso nuevo. Durante la formación de hueso, el remodelado posibilita la sustitución del hueso primario (reticular), que tiene baja capacidad para soportar cargas, por hueso laminar que es más resistente a las cargas.

El remodelado óseo que ocurre para permitir el reemplazo de hueso viejo por hueso nuevo involucra dos procesos: resorción ósea y aposición ósea (formación). Estos procesos están conectados temporalmente y se caracterizan por la presencia de las denominadas unidades oseas multicelulares (bone multicellular units, BMU). Una BMU está formada por:<sup>6</sup>

- Un frente osteoclástico residente en una superficie de hueso recién resorbido, el frente de resorción y
- Un compartimiento que contiene vasos y pericitos y
- Una capa de osteoblastos presentes en una matriz orgánica neoformada: el frente de depósito.<sup>6</sup>

En el control del remodelado óseo están involucrados los estímulos locales y la liberación de hormonas como la paratiroidea (PTH), la hormona del crecimiento, la leptina y la calcitonina. El modelado y el remodelado ocurren durante toda la vida y permiten la adaptación de las demandas externas e internas.<sup>6</sup>

#### **1.1.1.4 Curación del hueso (aspectos generales)**

La curación de un tejido lesionado lleva a la formación de un tejido que difiere del tejido original por su morfología o su función. Este tipo de curación se denomina reparación. Por otra parte, regeneración tisular es la expresión usada para describir una curación que lleva a la restauración completa de la morfología y la función.<sup>6</sup>

La curación del tejido óseo incluye tanto fenómenos de regeneración como de reparación, según las características de la lesión. Por ejemplo, una fractura ósea estrecha, estabilizada correctamente (p.ej., una fractura en tallo verde) se cura por regeneración, mientras que una fractura con un defecto más grande en el hueso suele curarse por reparación. Algunos factores pueden interferir en la formación de tejido óseo después de la lesión:<sup>6</sup>

- Falta de proliferación de vasos sanguíneos en la lesión
- Estabilización incorrecta del coágulo y tejido de granulación en el defecto
- Crecimiento en el interior de la lesión de tejidos "no óseos" con actividad proliferativa elevada
- Contaminación bacteriana

El hueso y su capacidad de regeneración puede verse influenciada al fracaso o truncada por una serie de factores presentes durante este proceso. Cabe destacar algunos, tales como: <sup>5</sup>

- Problemas de vascularización.
- Inestabilidad mecánica.
- Defectos de gran tamaño.
- Existencia de tejidos con gran capacidad proliferativa que compitan con el proceso de regeneración ósea.

Suelen asociarse los problemas de vascularización y la inestabilidad mecánica a las fracturas, que a menudo ocasionan falta de unión. La inestabilidad causa malas uniones hipertróficas esto conlleva a la formación de abundante callo óseo y la consecuente diferenciación al fibrocartílago en el foco de la fractura. <sup>4</sup>

Cuando se presenta inestabilidad mecánica constante y permanente, la osificación endocondral se estaciona debido a la inhibición de la mineralización del fibrocartílago.

La interrupción del aporte vascular o poco aporte de la misma en el sitio de lesión causará necrosis en los fragmentos ocasionando, una mala unión. La remoción de estos restos necróticos puede ser regenerados espontáneamente. el tejido conectivo continuo al sitio de lesión, puede tener una proliferación más rápida y ocupar el lugar del defecto ocasionando un colapso durante la regeneración. <sup>5</sup>

La curación de una herida incluye cuatro fases:<sup>6</sup>

- Formación de un coágulo de sangre
- Limpieza de la herida
- Formación de tejido
- Modelado y remodelado del tejido

#### **1.1.1.5 Patrón general de la formación de hueso**

Durante el proceso de reparación de las lesiones óseas, se presentan fenómenos temporales. Tras la lesión inicial, suele distinguirse tres grandes etapas en la reparación de las lesiones óseas: <sup>7</sup>

- Formación del coágulo.
- Proliferación y diferenciación celular.
- Remodelación ósea.

Se forma un coágulo. Las células de la inflamación migraron hacia el coágulo y se inició el proceso de limpieza de la herida. Ingresaron en el coágulo células mesenquimáticas y tejido vascular y se formó un tejido de granulación, que fue reemplazado gradualmente por un tejido conectivo provisional y comenzó la formación de hueso nuevo (hueso reticular). El alvéolo, identificado por las líneas de trazo interrumpido, se llenó gradualmente con este hueso reticular, que más tarde fue modelado y remodelado hasta tornarse en hueso laminar y médula ósea. Nótese las líneas de trazo interrumpido y las flechas que indican el límite entre hueso viejo y hueso recién formado.<sup>6</sup>

### 1.1.1.6 Acontecimientos importantes en la formación de hueso

- **Coágulo sanguíneo**

La sangre de los vasos sanguíneos seccionados llena zona afectada. Las proteínas derivadas de los vasos y de las células dañadas inician una serie de acontecimientos que llevan a la formación de una red de fibrina. Las plaquetas forman agregados (agregación plaquetaria, trombo) e interactúan con la red de fibrina para producir un coágulo sanguíneo que tapona eficazmente a los vasos seccionados y detiene el sangrado. El coágulo de sangre actúa como una matriz física que dirige los movimientos celulares y que contiene sustancias importantes para la continuación del proceso de curación. <sup>6</sup>

La formación del coágulo ocurre inmediatamente tras la lesión y usualmente está acompañada de un proceso inflamatorio. Se considera una etapa crítica por presentar y desencadenar el conjunto de sucesos celulares y moleculares que conducirán a la regeneración ósea final. <sup>7</sup>

En efecto, el coágulo contiene sustancias que:<sup>6</sup>

- Influyen sobre las células mesenquimáticas (es decir, factores de crecimiento) y
- Afectan a las células inflamatorias. Estas sustancias inducen e intensifican la migración de diversos tipos de células y también su proliferación, diferenciación y actividad sintética dentro del coágulo.

El tejido que se encuentra lesionado es en ese momento hipóxico y acidótico, contiene una mezcla de plaquetas, leucocitos, hematíes y fibrina, formando el coágulo, una malla tridimensional biodegradable, con la capacidad por una parte de controlar la homeostasis de la herida. Al mismo tiempo permite de las señales y factores liberados por las plaquetas que se encuentran dentro del coágulo. <sup>4</sup>

Lo más imprescindible son los factores de crecimiento de las plaquetas, tales como: PDGF, factor de crecimiento beta 1 y 2, y factor de crecimiento insulínico. <sup>4</sup>

Estos elementos realizan don funciones importantes: <sup>7</sup>

- Favorecen la proliferación de las células madres
- Realizan una activación quimitáctica y la activación de macrófagos, que a su vez realizan otras funciones.

Aunque el coágulo sanguíneo es esencial en la fase inicial de la curación de la herida, su eliminación es imprescindible para posibilitar la formación de tejido nuevo. Así, pocos días el coágulo sanguíneo se empieza a degradar, es decir, comienza la "fibrinólisis".<sup>6</sup>

- **Limpieza de la herida**

Neutrófilos y macrófagos migran hacia la herida, engloban bacterias y tejido dañado y limpian el sitio antes de que se inicie la formación de tejido. Los neutrófilos ingresan tempranamente en la herida, mientras que los macrófagos entran en escena un poco más tarde.<sup>6</sup>

Los macrófagos no solo se ocupan de la limpieza de la herida; también liberan varios factores de crecimiento y citocinas que promueven adicionalmente la migración, proliferación y diferenciación de las células mesenquimáticas. Una vez eliminados los detritos y "esterilizada" la herida, los neutrófilos sufren una muerte programada (es decir apoptosis) y son eliminados del lugar por acción de los macrófagos, que luego se retiran de la herida.<sup>6</sup>

Una parte del hueso traumatizado que mira hacia la herida experimenta necrosis y es eliminada mediante actividad osteoclástica. De este modo, también los osteoclastos pueden participar en la fase de limpieza de la herida de la curación ósea.<sup>3</sup>

- **Formación de tejido**

La formación de una estructura ósea similar a la original comienza a través de y/o diferenciados mediante la combinación de factores morfodiferenciadores. <sup>7</sup>

La acción de las células óseas, osteoblastos y osteoclastos, reclutados y células mesenquimáticas similares a fibroblastos, que migran hacia la herida desde la médula

ósea, por ejemplo, empiezan a proliferar y depositan componentes de la matriz en una localización extracelular. De esta forma, un tejido nuevo, el tejido de granulación sustituye gradualmente al coágulo sanguíneo.<sup>6</sup>

Hacia los 3 a 5 días se empieza a formar un tejido de granulación formada por células fibroblásticas y macrófagos, isotipos de colágeno y nuevos vasos sanguíneos, penetrando dicho tejido y nutriéndolo, así como células indiferenciadas capaces de evolucionar hacia fenotipos osteoclasticos mediante la acción de diferentes factores morfodiferenciadores.<sup>7</sup>

El tejido de granulación puede ser dividido con fines didácticos en dos porciones:<sup>3</sup>

- Tejido de granulación temprano.
- Tejido de granulación tardío.

El tejido de granulación temprano está formado por gran cantidad de macrófagos, algunas células mesenquimáticas, pequeña cantidad de fibras colágenas y brotes de vasos.<sup>6</sup>

El tejido de granulación tardío contiene pocos macrófagos, gran cantidad de células similares a fibroblastos y vasos sanguíneos neoformados, en una matriz conectiva. Las células similares a fibroblastos continúan:<sup>7</sup>

- Liberando factores de crecimiento
- Multiplicándose
- Depositando nueva matriz extracelular que guía el ingreso de nuevas células y la diferenciación adicional del tejido.

Los vasos neoformados proporcionan el oxígeno y los nutrientes que son necesarios para el número creciente de células en este nuevo tejido. La intensa síntesis de componentes de la matriz que exhiben estas células mesenquimáticas se denomina fibroplasia, mientras que la formación de nuevos vasos se llama angiogénesis. Por la combinación de fibroplasia y angiogénesis se establece un tejido conectivo provisional. La transición de tejido conectivo provisional a tejido óseo ocurre a lo largo de estructuras vasculares. De este modo, las células osteoprogenitoras (p. ej., pericitos)

migran y se congregan cerca de los vasos. Luego se diferencian en osteoblastos que producen una matriz de fibras colágenas que adoptan un patrón reticular. De este modo se forma tejido osteoide y se inicia el proceso de mineralización en las porciones centrales. Los osteoblastos continúan depositando tejido osteoide y ocasionalmente quedan atrapadas células en la matriz y se convierten en osteocitos. El tejido óseo neoformado se denomina hueso reticular.<sup>6</sup>

El hueso reticular es el primer tipo de hueso que se forma y se caracteriza por:<sup>6</sup>

- Su rápido depósito a lo largo del recorrido de los vasos
- Su matriz colágena poco organizada
- Por la gran cantidad de osteoblastos atrapados en la matriz mineralizada y
- Su capacidad reducida de carga.

Con la diferenciación gradual de las células y el acumulo de los productos de la secreción de las mismas, empieza la formación del callo de la fractura. El hueso es inicialmente desorganizado, sin sistema haversiano y poca integridad estructural inicialmente, se desarrollará durante las primeras 4 semanas.<sup>4</sup>

En este periodo es fundamental la presencia de los factores de diferenciación, como las proteínas morfogenéticas, relacionadas a la angiogénesis y diferenciación celular.<sup>4</sup>

Estas proteínas morfogenéticas óseas junto a los factores de crecimiento fibroblásticas, factor de crecimiento vascular endotelial y PDGF permiten la reparación ósea entre las 6 y 8 semanas.<sup>4</sup>

- **Modelado y remodelado del tejido**

Es la última etapa del proceso de regeneración del tejido óseo, con la presencia de todos los elementos e interacción entre ellas, el hueso desorganizado se transforma en estructura lamelar madura con el sistema haversiano.<sup>7</sup>

La formación inicial de hueso es un proceso rápido. En el término de algunas semanas, estará ocupado por hueso reticular o por esponjosa ósea primaria, como también se denomina a este hueso. El hueso reticular ofrece:<sup>6</sup>

- Un almacén estable
- Una superficie sólida
- Una fuente de células osteoprogenitoras
- Una rica irrigación sanguínea para el funcionamiento de las células y la mineralización de la matriz.

Durante la regeneración ósea existen tres tipos de diferentes sucesos que permiten llegar a la formación de la nueva estructura ósea reemplazante; que no están separadas entre sí temporalmente, sino que se superpone a lo largo del proceso de regeneración ósea: <sup>4</sup>

- Proceso de osteogénesis: formación de nuevo hueso a partir de las células osteoprogenitoras.
- Proceso de osteoinducción: estimulación de la osteogénesis mediante diferentes factores capaces, bien de reclutar células osteogénicas, bien de diferenciar células hacia fenotipos osteogénicos.
- Proceso de osteoconducción: desarrolla una matriz, de una malla tridimensional que sirve de soporte para la formación de este nuevo hueso.

La conjunción de estos tres procesos permite el éxito de la regeneración ósea. <sup>7</sup>

### **1.1.2 CABEZA ÓSEA**

La cabeza ósea comprende dos regiones perfectamente definidas: cráneo y cara. En términos generales, la armazón de la cabeza aloja la encéfalo y meninges, comunicadas con el conducto raquídeo a través del conducto occipital, así como también con los órganos de los sentidos y las porciones iniciales de las vías respiratorias y digestivas. Estas características estructurales justifican la división del neurocráneo o cráneo cerebral y esplacnocráneo o cráneo facial. <sup>8</sup>

En conjunto, el cráneo está formado por ocho huesos de los cuales: <sup>2</sup>

- 4 pares:

- 2 parietales
- 2 temporales
  
- 4 impares:
  - Occipital
  - Esfenoides
  - Etmoides
  - Frontal

El segmento inferior o base del cráneo se articula adelante con los huesos de la cara.

La cara ósea está constituida por 14 huesos de los cuales 13, a saber:<sup>2</sup>

- 6 pares:
  - 2 maxilares
  - 2 palatinos
  - 2 malares
  - 2 unguis
  - 2 huesos propios de la nariz
  - 2 cornetes inferiores
- 2 impares:
  - Vómer
  - **Mandíbula**

### **1.1.3 MANDÍBULA**

#### **1.1.3.1 Concepto**

La mandíbula o también llamado maxilar inferior es el único hueso móvil, es impar que se sitúa en el tercio inferior de la cara. Se caracteriza por alojar a las piezas dentarias inferiores en los alvéolos ubicados en este hueso. Junto con el hueso hioides forman el esqueleto de piso de boca. Su unión mediante sus estructuras blandas a los dos temporales, facilitan la realización de variados y distintos movimientos cuyos ejes están ubicados a nivel de la articulación temporomandibular.<sup>8</sup>

#### **1.1.3.2 Embriogénesis**

La mandíbula deriva del primer arco branquial, a partir de la sexta semana de vida intrauterina empieza su proceso de osificación, este precede a cualquier hueso del cuerpo excepto la clavícula. Aquel proceso es originado a partir del tejido conjuntivo que reviste la cara externa del cartílago de Meckel en su porción anterior, en tanto su extremidad posterior se osifica para la futura formación de dos huesecillos de la caja timpánica, están serán el yunque y el martillo.<sup>2</sup>

El maxilar inferior se desarrolla a partir de dos porciones iguales: una derecha y una izquierda, a expensas del cartílago del primer arco branquial.<sup>9</sup>

Entre la undécima y decimocuarta semana de vida fetal aparecen varios puntos de osificación o cartílagos accesorios simétricos que serán responsables de la formación del cóndilo, la apófisis coronoides y de la rama ascendente de la mandíbula. A estos se suman otros dos puntos de osificación secundarios sinfisianos o huesecillos mentonianos que, después del nacimiento se soldarán al cuerpo principal del hueso a nivel de la futura eminencia mentoniana., según Figun.<sup>6</sup> Mientras que, Mugnier menciona que la soldadura de ambas mitades de la mandíbula a nivel de la sínfisis mentoniana se completa a los 90 días de vida intrauterina.<sup>9</sup>

### **1.1.3.3 Crecimiento**

Tiene un crecimiento anteroposterior y en altura por desplazamiento oblicuo del cóndilo cartilaginoso; anteroposterior por aposición y resorción en borde posterior de la rama mandibular; del cuerpo por elevación de las apófisis alveolares y en altura por el desarrollo del borde inferior del cuerpo mandibular.<sup>2</sup>

### **1.1.3.4 Estructura**

El maxilar inferior o también llamado hueso mandibular es extremadamente sólido, sobre todo en el cuerpo. Se caracteriza por ser un hueso compacto y para fracturarlo es necesario un traumatismo extremadamente violento. En el borde superior del cuerpo mandibular es cubierta por una lámina densa de hueso esponjoso que rodea a las cavidades de las piezas dentarias. Presenta un conducto mandibular por donde realiza su recorrido el nervio dentario inferior para la inervación de la piezas dentarias y mucosa vestibular de incisivos y caninos, este conducto se dispone en el centro del cuerpo mandibular. Este conducto tiene vínculo con el exterior por medio del orificio mentoniano. Las ramas mandibulares son menos espesas y menos sólidas que el cuerpo.<sup>9</sup>

### **1.1.3.5 Anatomía de superficie**

El maxilar inferior es superficial y es de fácil exploración en la mayor parte de su extensión. Pertenece a la configuración inferior del macizo facial, y su ángulo posteroanterior es una referencia importantísima en diferentes estudios. Su cara profunda es visible y de fácil exploración en el interior de la cavidad bucal. La movilidad condiciona los movimientos de la masticación y la presencia, así como el desarrollo o la desaparición, de los dientes modifica el aspecto general del hueso y, por lo tanto, de la cara.<sup>1</sup>

### 1.1.3.6 Consideraciones anatómicas

La mandíbula pertenece y delimita una región del esqueleto facial, en este caso el tercio inferior, con mayor exposición a diversos traumatismos. Por ser este formado por dos tablas óseas compactas de hueso cortical, una externa y otra interna, y una porción de tejido esponjoso en la parte media del hueso atravesado por el conducto dentario inferior y su paquete vasculonervioso. <sup>2</sup>

Los diferentes sectores de la mandíbula no presentan la misma arquitectura, deduciendo que existen regiones débiles y otras reforzadas. Las regiones débiles están conformadas por la incisiva, premolar, ángulo y cuello del cóndilo; y la región reforzada está constituida por el cuerpo mandibular, esto se debe a la presencia de las líneas oblicuas interna y externa que aumentan su espesor y resistencia a cualquier traumatismo. Las ramas ascendentes por su divergencia en relación al eje anteroposterior del cuerpo mandibular hacen que la tabla interna del alveolo de la tercera molar sea extremadamente delgada, siendo lugar de mayor afectación en caso de traumatismos.<sup>2</sup>

### 1.1.3.7 Descripción

Se describen el cuerpo y dos ramas<sup>1</sup>

- **Cuerpo**

Se distinguen dos caras y dos bordes

- **Cara externa:** en la región anterior, en la línea media, presenta una eminencia vertical, como resultado de la unión de ambas porciones del hueso, la sínfisis mandibular. Por debajo de esta se encuentra la protuberancia mentoniana. Lateralmente y hacia atrás, a la altura de segundo premolar mandibular se halla el foramen mentoniano, por donde emergen el nervio y los vasos mentonianos. Casi a mitad de distancia entre el arco alveolar y el borde inferior de la mandíbula, a ambos lados de la protuberancia mentoniana, emerge la línea oblicua. En su inicio sigue paralela a la base del hueso para luego dirigirse hacia arriba y atrás; atraviesa en diagonal en esta cara y se continúa con el borde anterior de la rama.

En esta línea rugosa se insertan los músculos: depresor de los labios y depresor del ángulo de la boca. En el área comprendida por encima de la línea oblicua y por debajo del arco alveolar, se observan salientes verticales que corresponden a las eminencias alveolares; entre estas salientes existen surcos que corresponden a los tabiques interalveolares.

- **Cara posterior:** hacia adelante presenta un surco vertical que corresponde a la sínfisis mandibular. En su parte inferior se observan salientes de inserción, las espinas mentonianas, en número de cuatro: dos superiores, que dan inserción a los músculos genioglosos, y dos inferiores, donde se insertan los músculos genihioideos. Próximo a la línea mediana se encuentra el origen de la línea milohioidea, que asciende en forma oblicua hacia atrás, pasando por debajo del último molar, hacia la cara medial de la rama. En esta línea se inserta el músculo milohioideo, y en su parte posterior, el músculo constrictor superior de la faringe. Esta línea milohioidea divide a esta cara en dos partes: una superior, que presenta, a cada lado de las espinas mentonianas, la fosita sublingual. En ella se aloja el extremo anterior de la glándula sublingual. En la porción situada por debajo de la línea milohioidea se observa una depresión en la cual se aloja la glándula submandibular: la fosita submandibular. Existen, además, un surco subyacente a la línea milohioidea: surco milohioideo, impreso por el nervio milohioideo.
- **Borde superior:** es el arco alveolar y recibe a las raíces dentarias. Los alvéolos son más simples adelantes y más complejos hacia atrás, donde están formados por varias cavidades, separadas por los tabiques interradiculares, puentes óseos donde se insertan ligamentos dentarios.
- **Borde inferior:** es de forma redondeada. Cerca de la línea media se observa la fosa digástrica, en la que se inserta el vientre anterior del músculo digástrico. Hacia atrás, este borde puede presentar una escotadura para el pasaje de la arteria facial.

- **Rama de la mandíbula:** Son par, de forma cuadriláteras, de sentido vertical, algo oblicuo de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás. Se distingue por presentar dos caras y dos bordes.<sup>10</sup>
- **Cara lateral:** debido a la implantación del músculo masetero presenta rugosidades en el ángulo de la mandíbula, el que puede estar proyectado hacia arriba y afuera debido a la tracción del músculo.
- **Cara medial:** en la mitad de esta cara se observa una salida aguda: la lengua de mandíbula refiriéndose a la espina de Spix. Por detrás de ella se encuentra el forámen mandibular, por el que ingresarán el nervio y vasos alveolares inferiores. De la parte posterior de este foramen parte el surco milohiideo. Por detrás de este último, en la proximidad del ángulo mandibular, denota las rugosidades provenientes de la inserción del musculo pterigoideo medial.
- **Borde anterior:** es de trayecto oblicuo de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante. Agudo arriba, se ensancha más mientras se dirige hacia abajo, formando una depresión entre sus bordes. La vertiente medial se dirige hacia el borde superior del cuerpo y la lateral continua con la línea oblicua.
- **Borde posterior:** es liso y redondeado, corresponde a la glándula parótida.
- **Borde superior:** se presenta, de adelante hacia atrás, presenta tres accidentes importantes: la apófisis coronoides donde se inserta el musculo temporal; la escotadura mandibular, cóncava hacia arriba, que establece una comunicación entre la región maseterina en sentido lateral y la fosa infratemporal en sentido medial; la apófisis condilar, eminencia articular achatada en sentido antero anteroposterior y proyectada medialmente en relación de la rama. En el extremo, de esta última se encuentra el cóndilo de la mandíbula, que a su vez está unido a la rama de la mandíbula por el cuello, en el que se inserta medialmente el músculo pterigoideo lateral.

- **Borde inferior:** se continúa sin línea de demarcación con el borde inferior del cuerpo. Forma un ángulo muy marcado con el borde posterior, es el ángulo de la mandíbula, muy saliente, también llamado gónion.

### 1.1.3.8 Biomecánica

El maxilar inferior es el único hueso móvil de la cara, tiene forma de U conformado por dos segmentos:<sup>4</sup>

- Horizontal: lo forman una sínfisis y dos cuerpos laterales.
- Vertical: lo forman dos ramas y dos cóndilos.

Estos dos segmentos están unidos al cráneo mediante dos articulaciones temporomandibulares. Se articula con los maxilares superiores por medio de la arcada dentaria y, mediante un complejo aparato muscular y ligamentoso con el resto de estructuras faciales y cervicales. <sup>11</sup>

La resistencia a la fuerza de compresión que presenta la mandíbula se debe a su componente mineral dentro de su estructura, mientras que la resistencia a las fuerzas de tensión está a expensas de los elementos orgánicos.<sup>4</sup>

Tiene un aspecto resistente, pero presenta regiones de mayor debilidad frente a traumatismos. Esto se debe a: <sup>11</sup>

- Ausencia de hueso esponjoso y presencia de hueso cortical, como ocurre en los cuellos de ambos cóndilos y ángulos mandibulares.
- Presencia de orificios de salida de paquetes vasculonerviosos como el orificio mentoniano.
- Presencia de terceros molares incluidos en los ángulos mandibulares.
- Zonas desdentadas.

La resistencia ante los traumatismos de los huesos del esqueleto facial descrito se refleja en unidades de fuerza: “g/cm<sup>2</sup>”, dando como resultado de 70-110G la resistencia del hueso mandibular. <sup>11</sup>

La propiedad de resistencia más su estructura anatómica le ofrece a la mandíbula su papel de “parachoques” en la región inferior facial, siendo fundamentalmente para la protección de la vía aérea aerodigestivas y lengua.<sup>4</sup>

El aparato muscular que se inserta en la mandíbula, se divide en:<sup>4</sup>

a. Masticador: cuya función es llevar al maxilar inferior hacia arriba, adelante y afuera.

- Maseteros
- Temporales
- Pterigoideos

b. Depresor: cuya función es llevar a la mandíbula hacia abajo y atrás.

- Digástricos
- Genihioideos
- Genioglosos
- Milohioideo.

## **1.1.4 FRACTURAS MANDIBULARES**

### **1.1.4.1 Concepto**

Discontinuidad o separación usualmente traumática violenta de la mandíbula que puede darse de forma directa, ocasionando daño en el sitio del impacto, o indirecta con la consecuencia de fracturas alejadas del sitio de la acción de fuerza.<sup>2</sup>

El episodio de fuerza puede ser estático, cuando este actúa por su peso, peso mayor a la resistencia que le ofrece el hueso, o dinámico, cuando una fuerza móvil, cuya masa es frenada por el hueso tiene una resistencia menor a la del cuerpo que lo impacta, La fractura se produce cuando cualquiera de esta fuerza sobrepasa la capacidad de absorción de la energía impactante del hueso. <sup>12</sup>

#### **1.1.4.2 Epidemiología**

En estos tiempos la etiología de las fracturas del tercio inferior, y de los traumatismos en general son los accidentes de tránsito con un 50-60%, seguido en orden decreciente de incidencias por agresiones físicas con un 20% y los traumatismos deportivos y/o accidentales con un 15%.<sup>4</sup>

La edad con mayores índices de fracturas se da entre los 20 y 35 años, donde el sexo masculino prevalece. Las fracturas alveolo dentarias tienen mayor frecuencia en la población pediátrica.<sup>11</sup>

#### **1.1.4.3 Clínica**

Ante la presencia de un traumatismo, dentro del examen clínico a realizar se deberá valorar ciertos signos y síntomas que nos hacen sospechar de una fractura del maxilar inferior, tales como: dolor, con mayor demostración del dolor durante el movimiento de apertura y a nivel de la región probablemente involucrada; presencia de sangrado y lesiones intraorales; la hipoestesia; alteración en la oclusión dental; crepitación de los fragmentos mandibulares, latero desviación hacia el lado de fractura; edema; salivación excesiva. La exploración debe ser a dos manos y simétrica para la captación de diferencias y coincidencia del lado contralateral.<sup>11</sup>

#### **1.1.4.4 Diagnóstico**

Para realizar la confirmación del diagnóstico presuntivo de fractura mandibular es de carácter obligatorio realizar pruebas de imagen como mínimo dos proyecciones, radiografía panorámica y radiografía de Towne. Si estas pruebas no revelan certeza para el diagnóstico, recurriremos a la realización de un TAC mandibular. Es de suma importancia de las pruebas de imagen, ya que nos brinda o revelan el tipo de fractura presentada y la orientación hacia el tipo de abordaje, técnica de reducción y/o osteosíntesis a emplear.<sup>4</sup>

#### 1.1.4.5 Clasificación de fracturas

En general, las fracturas pueden clasificarse de varias formas y según distintos aspectos. En relación con el número de trazos, dependiendo de la relación que guarden con el medio ambiente, de acuerdo con su ubicación anatómica, y dependiendo de la relación que guarden con las inserciones musculares.<sup>4</sup>

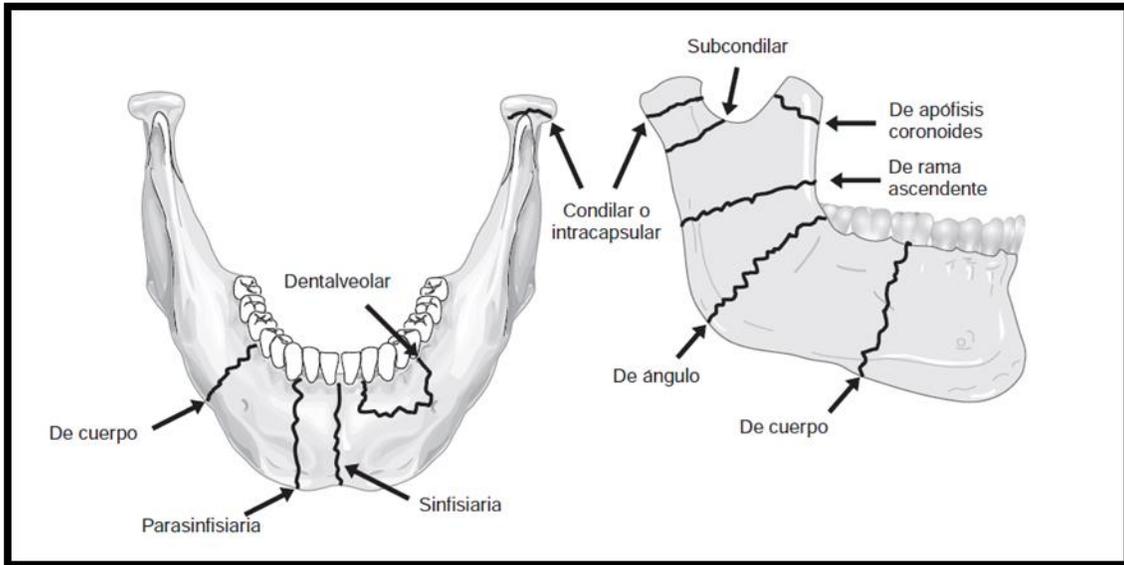
Existen diversas clasificaciones en relación con las fracturas mandibulares, nombraremos algunas a continuación.

- Según VAJDI G:<sup>12</sup>
  - De acuerdo con su localización (Figura N°1)
    - ✓ Sínfisis
    - ✓ Parasínfisis
    - ✓ Cuerpo de la mandíbula
    - ✓ Ángulo de la mandíbula
    - ✓ Rama
    - ✓ Cóndilo
      - ✓ Apófisis Coronoides
      - ✓ Proceso Dentoalveolar
  - Tipo de fractura
    - ✓ Fractura Simple o cerrada: En estas fracturas no hay desgarro de tejido blando, por ejemplo, una fractura a lo largo de la apófisis coronoides, de la rama y del cuerpo edéntulo de la mandíbula.
    - ✓ Fractura en Tallo Verde: Es una variante de la fractura simple en niños, en la cual solo una cortical es fracturada. Esto se debe a la elasticidad del hueso.
    - ✓ Fractura conminuta: La causa un objeto cortante penetrante. Normalmente es compuesta y puede tener asociada la pérdida del tejido blando así como de tejido duro debido a lo fuerte del impacto.

- ✓ Fractura Patológica: Es aquella fractura que ocurre en el área mandibular afectada patológicamente.

### Figura N°1:

Clasificación de las fracturas de acuerdo con su localización.<sup>12</sup>



**Fuente:** Vajdi, G. Manual Ilustrado de Cirugía Oral y Maxilofacial. 1ª edición Panamá: Jaypee - Highlights Medical publishers; 2011.

- Según Figun:<sup>13</sup>

La clasificación se limita a una descripción estrictamente relacionada con la anatomía aplicada. Se divide en: Fracturas del cuerpo y Fracturas de la rama ascendente.

- Fracturas de cuerpo:
  - ✓ Región de la sínfisis
  - ✓ Región del cuerpo propiamente dicho (laterales)
  - ✓ Fracturas del ángulo
- Fracturas de la rama ascendente
  - ✓ Fracturas de la apófisis coronoides
  - ✓ Fracturas del cóndilo
  - ✓ Fracturas subcondileas altas

✓ Fracturas de la cabeza del cóndilo

- Variantes anatómicas

✓ Según el número de trazos

- Fracturas de trazo único
- Fracturas a doble trazo
- Fracturas a trazos múltiples y conminutas

✓ De acuerdo con su extensión

- Totales
- Parciales
- Incompletas o fisuras<sup>11</sup>

• Según Avello F:<sup>14, 15</sup>

Las fracturas mandibulares las agrupamos en fracturas de la Porción Horizontal y fracturas de la Porción Vertical. Estas porciones tienen relación directa con las zonas de trauma mandibular <sup>14</sup>

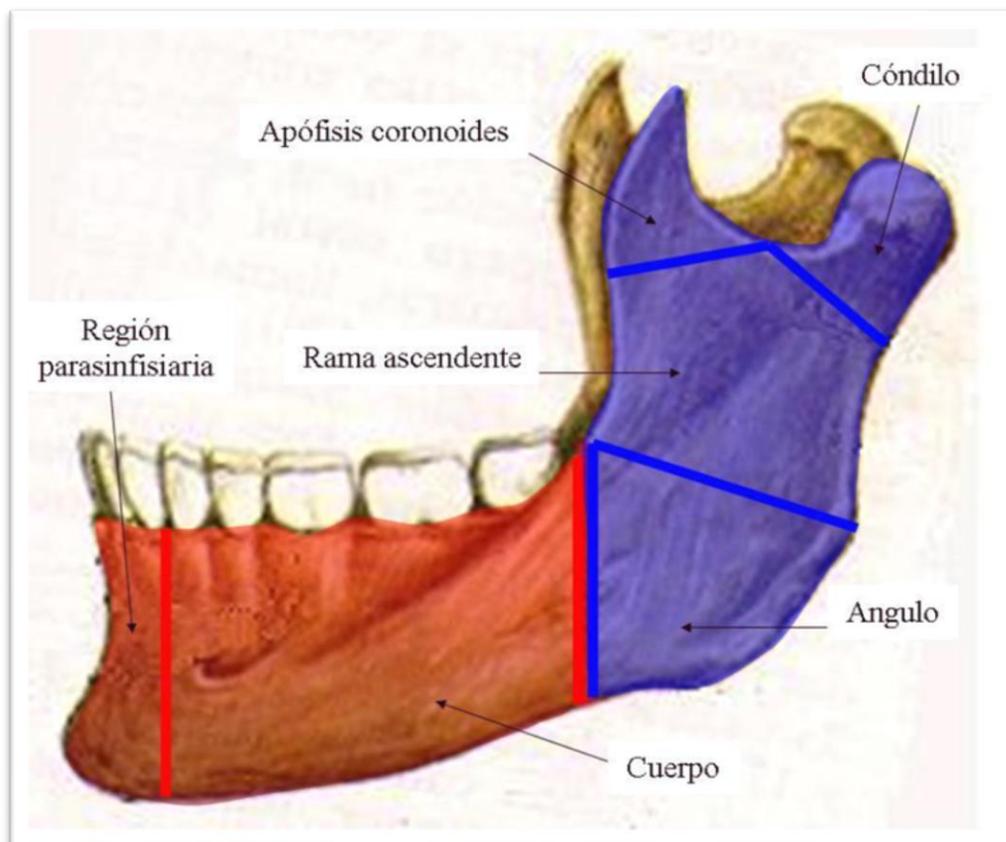
- La Porción Horizontal corresponde a toda el área de la mandíbula que está con relación a la implantación de las piezas dentales, tiene forma de herradura y en su parte más anterior media o central se encuentra la sínfisis mandibular que corresponde al punto de unión entre el lado derecho e izquierdo de la porción horizontal.
- La Porción Vertical corresponde al resto del área mandibular en continuidad posterior a la porción horizontal, son dos, una a cada lado, prácticamente son los extremos de la porción horizontal, cada una incluye al cóndilo mandibular que forma la articulación témporo-mandibular. La cara externa de esta porción vertical está en relación directa a la superficie de inserción del músculo masetero, derecho

e izquierdo respectivamente, los mismos que mediante su borde antero-inferior de inserción marcan el límite con la porción horizontal (figura 2).

La Porción Horizontal se encuentra más expuesta a los traumatismos, es de mayor grosor, tiene mayor cantidad de tejido esponjoso y en su interior tiene mayor longitud de recorrido del conducto dentario inferior. La Porción Vertical tiene por su parte el área de inserción de los fuertes músculos masticatorios que la cubren a manera de protección<sup>15</sup>

### Figura N°2:

Porción horizontal (rojo) y vertical (azul). Véanse áreas de la mandíbula según porción respectiva. <sup>14</sup>



**Fuente:** Fracturas Mandibulares En El Servicio De Cirugía De Cabeza, Cuello Y Máxilo-Facial Del Hospital Nacional “Dos De Mayo”, 1999 – 2009. Revista Médica Carrionica. 2015; 2(1): 13-19.

Las fracturas mandibulares o del tercio inferior facial las podemos ordenar y clasificar de la siguiente manera<sup>14</sup> (figura 3):

### **Fracturas de la Porción Horizontal**

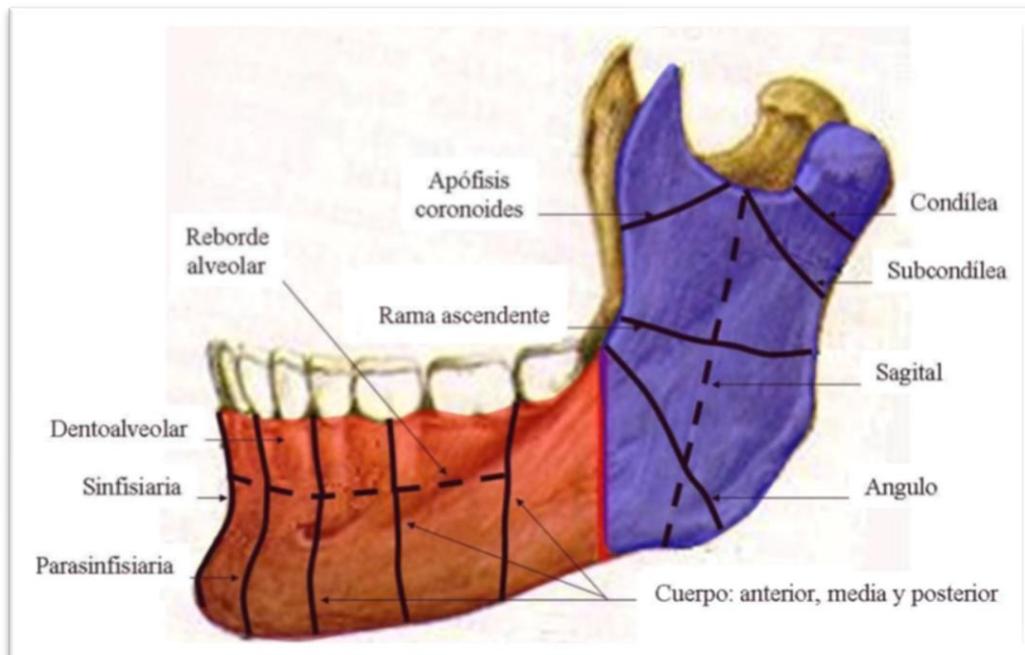
- Sinfisiaria.
- Parasinfisiaria.
- Cuerpo: Anterior, Media y Posterior.
- Reborde Alveolar: Total y Parcial.
- Dentoalveolar.

### **Fracturas de la Porción Vertical**

- Angulo.
- Rama Ascendente.
- Subcondílea.
- Condílea.
- Apófisis Coronoides.
- Sagital.

### Figura N° 3

Trazos de fractura mandibular según la porción afectada.<sup>15</sup>



**Fuente:** Fracturas Mandibulares En El Servicio De Cirugía De Cabeza, Cuello Y Máxilo-Facial Del Hospital Nacional “Dos De Mayo”, 1999 – 2009. Revista Médica Carrionica. 2015; 2(1): 13-19.

La Porción Horizontal se afecta con mayor frecuencia. Dentro de este grupo tienen una incidencia mayor las fracturas de localización parasinfisiaria y del cuerpo. En la Porción Vertical la localización mayormente afectada es el ángulo y subcódilo, siendo raras las de apófisis coronoides y sagital. Independiente a la localización, estas fracturas pueden ser únicas (más frecuente), dobles, múltiples (3-4 trazos) y conminutas, afectando a la vez varias localizaciones de la mandíbula. Pueden ser también, fracturas desplazadas o sin desplazamiento; a veces los trazos no son lineales, son oblicuos o tienen una dirección algo antojadiza fragmentándose en su recorrido, esto por lo general tiene que ver con la causa o agente causal, la intensidad del mismo y las características propias del paciente (edad, sexo, etc.)<sup>15</sup>

Se puede decir que las fracturas de la porción horizontal mandibular comprometen el plano oclusal pero no necesariamente cursan con mala oclusión, mientras que las fracturas de la porción vertical no comprometen el plano oclusal pero pueden cursar con mala oclusión dental; esto último se produce porque cuando la porción vertical se fractura, la porción horizontal tiende a perder estabilidad.<sup>15</sup>

- Según Navarro Vila:<sup>4</sup>
  - Localización anatómica (uni/bilateral)
    - ✓ Alveolodentarias
    - ✓ Sinfisiarias/parasinfisiarias (entre ambos orificios mentonianos)
    - ✓ Mentonianas-caninas
    - ✓ Del cuerpo mandibular
    - ✓ Del ángulo mandibular
    - ✓ De la rama mandibular
    - ✓ De la apófisis coronoides
    - ✓ De la región condílea
  - Heridas asociadas
    - ✓ Fracturas abiertas
    - ✓ Fracturas cerradas
  - Presencia/ausencia de dientes firmes en los fragmentos
    - ✓ Clase I: dientes en ambos fragmentos.
    - ✓ Clase II: dientes en unos de los fragmentos.
    - ✓ Clase III: desdentado.

- Energía del traumatismo y desplazamiento de los fragmentos
  - ✓ Baja energía
    - En tallo verde (sin discontinuidad ósea completa).
    - No desplazados (discontinuidad ósea completa).
  - ✓ Alta energía
    - Desplazadas
    - Conminutas
    - Con pérdida de hueso
  
- Mecanismo responsable
  - ✓ Traumática
  - ✓ Patológica
  - ✓ Yatrogénica

### **1.1.5 TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES**

El concepto moderno sobre la reducción de las fracturas mediante el abordaje abierto y fijación rígida resulta reciente, a diferencia de la larga tradición reducción cerrada de las fracturas. Hipócrates describió la primera referencia en intento de solución frente a una fractura ideando un sistema de alambrado monomaxilar. En 1275 se realiza la primera fijación intermaxilar que fue atribuida a Gugliermo, muchos siglos después Gilmer tomo este sistema en EE.UU. Posterior a este acontecimiento se empezó a formular distintos modelos de ferulizar los maxilares, que luego se convirtió en principal método para la fijación intermaxilar.<sup>11</sup>

Con el descubrimiento y generalización de los antibióticos la filosofía sobre el tratamiento de las fracturas viró drásticamente hacia la reducción abierta y fijación con alambres, clavos intermedulares dando como resultado el inicio del desarrollo de los modernos sistemas de osteosíntesis. Existen dos escuelas de investigación y filosofías con relación a la osteosíntesis mandibular:<sup>4</sup>

- La AO propone la reducción abierta anatómica y fijación rígida utilizando placas voluminosas, mecanismo de compresión y en los últimos años el uso de placas con sistema Unilock.
- La filosofía Champy, que comenzó en los años 80 describe el uso de miniplacas para alcanzar la osteosíntesis semirrígida mandibular, no compresiva y más fácilmente moldeables, dispuestas en localizaciones mandibulares favorables.

### **1.1.5.1 Tipos de reducción**

Con la aparición de los antibióticos se diferenciaron notablemente los principios del tratamiento de las fracturas mandibulares, ayudando a reducir los riesgos sobre infección postoperatoria de los abordajes y los materiales para la osteosíntesis.<sup>11</sup>

- La reducción cerrada circunscribe la fijación intermaxilar mediante uso de férulas, sin realizar incisiones en ningún tejido oral, el tiempo que el paciente se mantendrá con la boca cerrada es prolongada durante un periodo de 4 -6 semanas.<sup>4</sup>

El principio sobre el método más simple para lograr un resultado aceptable o bueno, no siempre es mejor, con la aparición de los antibióticos; el profesional perdió miedo alguno a la realización de cirugías y todo lo que esto conlleva, comenzando a desarrollar y evolucionar diferentes métodos de fijación hasta que se alcanzó llegar a los modernos sistemas de fijación de osteosíntesis que tiene como único fin restituir la continuidad del maxilar inferior de forma rígida y estable para la reincorporación del paciente a su vida cotidiana en el menor tiempo posible.<sup>4</sup>

### **Ventajas de la reducción cerrada**

- Económica
- Fácil, no requiere gran experiencia
- Biológicamente conservador, sin daño tisular
- Se evita la implantación de materiales aloplásticos

- Intervenciones quirúrgicas cortas
- Estabilidad aceptable, más flexible, oclusión autoajustada
- Cicatrización ósea secundaria

### **Desventajas de la reducción cerrada**

- Fijación no rígida, más frecuente de no consolidación o infecciones
- Nutrición dificultada, pérdida de peso
- Higiene oral dificultada
- Traumatismo periodontal, subluxaciones dentales, lesiones gingivales
- Secuelas neuromusculares: atrofia y debilidad muscular, menor apertura oral
- Riesgo de punción con la manipulación de los alambres
- Retraso de incorporación del paciente a su vida cotidiana

### **Ventajas de la reducción abierta y fijación rígida**

- Rápida incorporación a una función masticatoria normal
- Posibilita una correcta higiene bucal en pocos días
- Evita problemas de control de vía aérea
- Cicatrización ósea primaria
- Nutrición normal
- Permite reducción anatómica de los fragmentos
- Evita secuelas en músculos masticatorios
- Evita la fijación máxilomandibular en: pacientes psiquiátricos, profesionales que requieren una pronta reincorporación a sus actividades diarias (abogados, maestros, etc.), pacientes ingresados a UCI, menor mioatrofia, menor discomfort del paciente

## **Desventajas del abordaje abierto**

- Mayor tiempo quirúrgico
- Procedimiento más costoso
- Riesgo de lesiones estructurales neuromusculares, dientes, etc.
- Requiere mayor experiencia del cirujano
- Posibilidad de tener que retirar los sistemas de osteosíntesis
- La rigidez de las placas imposibilita la reducción con elásticos de posibles errores de la reducción
- Mayor frecuencia de maloclusión
- Se crean cicatrices cutáneas
- El cirujano debe tener conocimiento preciso del sistema de osteosíntesis.

### **1.1.5.2 Principios de los tratamientos mandibulares**

Frente al caso de fractura, el diagnóstico y tratamiento de la patología traumática facial debe ser abordado de urgencia en los establecimientos de salud.<sup>4</sup>

Al estar ante un paciente que presenta fractura mandibular se debe realizar la valoración de la fractura, de la patología traumática que se asocia al evento y el propio paciente.<sup>11</sup>

Se debe analizar los siguientes factores:<sup>11</sup>

#### **Factores que comprometen la vida del paciente**

- Obstrucción grave de la vida aérea
- Inestabilidad hemodinámica
- Politraumatismos graves asociados
- TCE moderado-severo asociado

### **Factores dependientes de la propia fractura**

- Localización anatómica
- Energía-complejidad de la misma
- Lesiones de partes blandas asociadas
- Estado de la dentición
- Infección asociada
- Mecanismo de producción
- Factores dependientes del paciente
- Personalidad del paciente (higiene, nivel cultural, etc.)
- Edad y sexo
- Necesidad de incorporación rápida a la vida laboral
- Patologías de base: metabólicas, psiquiátricas, etc.

### **Factores dependientes de la técnica quirúrgica**

- Necesidad de lograr la oclusión dental previa
- Necesidad de lograr una reducción y alineación correcta de los fragmentos
- Necesidad de realizar osteosíntesis
- Experiencia del equipo quirúrgico
- Disponibilidad de los medios
- Balance costo/beneficio

#### **1.1.5.3 Abordajes en las fracturas mandibulares**

Para la realización de la reducción y la posterior fijación debe ser la exposición de los focos fracturados lo suficientemente extensa. Es importante tomar en cuenta las estructuras vasculares y sobre todo nerviosas. Es importante realizar incisiones paralelas a la línea de tensión de la piel, para la búsqueda de abordajes más estéticos así evitando cicatrizaciones hipertróficas.<sup>4</sup>

- **Tipos de abordajes**

Se pueden clasificar en:<sup>11</sup>

- Abordajes intraorales
- Abordajes extraorales

**a. Abordajes intraorales:** Este tipo de abordaje se diferencia en dos tipos:

1. Subgingival: se realiza a unos 2-3 mm de la encía adherida. Estas por estar próxima al margen gingival el cierre de la misma es más difícil, existe un alto índice de desgarro y la creación de bridas cicatrízales. Disminuyendo así, la altura del vestíbulo facial.
2. Labiovestibular: esta incisión se realiza a unos 4-6mm de distancia de la línea mucogingival con el fin de facilitar el cierre de la herida y, dando un deseado resultado estético y funcional.

Es aconsejable alejarse de la línea mucogingival para de tal manera tener la facilidad de realizar una generosa incisión y así facilitar la reducción de los focos y su posterior fijación. Se debe tener en consideración durante este abordaje al nervio dentario, a nivel del orificio mentoniano ubicado entre los premolares y, en pacientes edéntulos se produce un cambio en relación a la altura ósea; es por ello, tener cuidado en causar lesión durante el abordaje.<sup>11</sup>

**b. Abordaje extraoral**

Son realizados a través de incisiones en piel, paralelos a los pliegues naturales y, sin transgredir la relación con las líneas de tensión de la piel. Para esto, el profesional debe tener un amplio conocimiento de la anatomía de cabeza y cuello para evitar la lesión del nervio facial.<sup>4</sup>

Se distinguen 6 tipos de abordajes externos:<sup>11</sup>

1. Abordaje submandibular: para fracturas de ángulo y fracturas subcondíleas bajas.

2. Abordaje preauricular.
3. Abordaje retromandibular.
4. Abordaje tipo lifting.

Todos ellos para el tratamiento de fracturas de cóndilo.

5. Abordaje submental: para fracturas sinfisiarias.
6. A través de las heridas.

## 1.2 INVESTIGACIONES

**Gbenou, Y., y cols. (2013).** Determinaron las frecuencias de las fracturas mandibulares en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario General Calixto García. La muestra estuvo constituida por 50 pacientes, seleccionados del total de pacientes con fracturas mandibulares, quienes acudieron al Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario "General Calixto García" en el período noviembre 2010-octubre 2011. Los pacientes se sometieron a interrogatorio, examen clínico e imagenológico para su diagnóstico. Se utilizaron las variables edad, sexo, etiología, tipo de tratamiento y complicaciones postoperatorias. Pacientes con edades comprendidas entre 18 a 27 años (34%) fueron los más afectados; género masculino (80%) y la agresión física constituyó el principal factor etiológico (34%). Se encontró que el tratamiento quirúrgico fue el más empleado (58%) y la maloclusión resultó la complicación postoperatoria más corriente (57,1%). Las fracturas mandibulares se presentaron fundamentalmente en hombres, en edades intermedias y causadas por la agresión física. Se emplearon comúnmente el tratamiento quirúrgico y la maloclusión dentaria fue la complicación postoperatoria más frecuente. <sup>16</sup>

**Gutta, R. y cols. (2014).** Analizaron formas para el tratamiento de fracturas mandibulares haciendo uso de la reducción abierta y fijación interna. Estudio retrospectivo, se realizó un repaso del número de pacientes con fractura mandibular tratadas quirúrgicamente durante cinco años. Tomando datos como: demografía, enfermedades sistémicas, ingesta de sustancias, etiología, lugar de la fractura, asociación con alguna injuria facial, tipo de reparación, tratamiento antibiótico, intervalo de reparación. De 560 pacientes, se tomó como muestra a 363. De los pacientes el 60% era de tez blanca. La relación hombre/mujer fue 7.4:1. El 10% con compromiso sistémico. El 80% presento injurias debido a robos o asaltos. El ángulo mandibular fue el sitio con mayor porcentaje de fracturas 56%. Los sitios de fractura más comunes fueron el ángulo y el cuerpo mandibular. El antibiótico usado y la infección no tuvieron

asociación estadística entre ellas. El uso de antibióticos no disminuyó la incidencia de infección. Los pacientes fumadores y sistémicamente comprometidos tuvieron gran riesgo de complicación. Un ligero retraso en la reparación quirúrgica no se relacionó con una tasa mayor de complicaciones. <sup>17</sup>

**Ahmed, E. y cols. (2014).** Los objetivos de este estudio fueron 1) determinar qué método de fijación tiene la menor cantidad de complicaciones en el tratamiento de fracturas mandibulares anteriores (AMF, por sus siglas en inglés) y 2) proporcionar datos científicos para permitir a los cirujanos tomar decisiones basadas en la evidencia con respecto a la mejor técnica. Se realizó una búsqueda electrónica integral sin fecha y restricciones de idioma. Se incluyeron estudios en humanos, incluidos ensayos controlados aleatorios o cuasialeatorios, ensayos clínicos controlados y estudios retrospectivos, con el objetivo de comparar las técnicas de fijación (tirafondos, placas tridimensionales, 1 placa y 2 miniplacas) en el manejo de AMF. La incidencia de complicaciones postoperatorias fue evaluada. Se incluyeron trece publicaciones: 8 ensayos controlados aleatorios, 3 ensayos clínicos controlados y 2 estudios retrospectivos. Siete estudios mostraron un bajo riesgo de sesgo, 3 estudios mostraron un riesgo moderado de sesgo y 3 estudios mostraron un alto riesgo de sesgo. Hubo ventajas estadísticamente significativas para tornillos tirafondo y 1 placa más una barra de arco. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las placas tridimensionales y las 2 miniplacas. La odds ratio acumulada fue de 0,29, lo que significa que el uso de tornillos tirafondo en la fijación de AMF reduce el riesgo de complicaciones postoperatorias en un 71% con respecto al uso de 2 miniplacas. La odds ratio acumulada para 1 placa más una barra de arco fue de 0,28, mostrando que el uso de 1 placa más una barra de arco en la fijación de AMF reduce el riesgo de complicaciones postoperatorias en un 72% con respecto al uso de 2 placas. Los resultados de este meta análisis revelaron que el uso de ambos tirafondos y 1 placa más una barra de arco era superior a 2 miniplacas para reducir la incidencia de complicaciones postoperatorias en el tratamiento de los HMA. Además, hubo tiempos

de operación significativamente más cortos con tornillos tirafondo y miniplacas tridimensionales sobre 2 miniplacas en la fijación de AMF.<sup>18</sup>

**Nogami, S. y cols. (2014).** Investigaron las tendencias y características de las fracturas de cóndilo mandibular en pacientes de edad avanzada en términos de etiología, patrones y modalidades de tratamiento se revisaron archivos de 201 pacientes de 65 años, quienes fueron tratados por fracturas maxilofaciales, fueron analizados retrospectivamente. Los archivos de los pacientes fueron examinados, tomando información de: historia médica relevante, causa de la fractura, presencia y lugar de premolares y molares en la maxila y mandíbula, número y localización de la fractura mandibular. Y el método de tratamiento. Por el lugar de premolares y molares, premolares o molares en la mandíbula en contacto con la maxila fueron considerados como contactos. Una caída fue responsable para la mayoría de fracturas. En relación con las fracturas de cóndilo, si hubo una significativa diferencia entre el contacto y no contacto de grupo en consideración en la incidencia. Además, hubo un mayor número de casos con una combinación de fracturas de sínfisis y cóndilo en el no grupo contacto que en el grupo de contacto. Como método de tratamiento, la artrosíntesis fue el más empleado. Se encontró que el contacto de premolares y molares de la maxila y la mandíbula tiene influencia en las fracturas de cóndilos.<sup>19</sup>

**Zapata, S. y cols. (2015).** El objeto estudiado fue conocer la epidemiología de las fracturas mandibulares en el Instituto Traumatológico de Santiago, Chile. Estudio en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del IT, consistente en la recolección de datos mediante revisión de fichas clínicas de pacientes operados por fracturas mandibulares entre enero de 2001 y diciembre de 2010. Los datos fueron recopilados utilizando una base de datos Microsoft Access 2007 y luego tabulados y graficados con Microsoft Excel 2007. De un universo de 783 fracturas faciales, 240 fichas de fracturas mandibulares operadas estuvieron disponibles para su análisis. La proporción hombres: mujeres fue de 5,9:1 y el grupo etario más afectado fue aquel entre 20 y 29 años. Las agresiones

por terceros fueron su causa más frecuente. La mayoría de los pacientes fueron tratados en un promedio de 8,6 días desde su ingreso. En conclusión, estos resultados en general son concordantes con la literatura, salvo asociaciones entre sitio anatómico afectado y etiología.<sup>20</sup>

**Avello, F. y cols. (2015).** Determinaron la presentación de estas fracturas por edad, sexo, agente causal y su clasificación. De 386 pacientes, 87% de sexo masculino, 71.9% entre 21 y 40 años de edad, 38% fueron ocasionadas por robos y 31% por accidentes de tránsito, 86% solamente fracturas mandibulares y 14% acompañadas del tercio medio facial. Estas fracturas son frecuentes en la región facial; el diagnóstico clínico depende de la estructura afectada; se debe actuar oportunamente para evitar secuelas y complicaciones; robos y accidentes de tránsito son causas que van en aumento; ayudará este trabajo a elaborar protocolos de atención en servicios de emergencia.<sup>15</sup>

**Munante-Cardenas, J. y cols. (2015).** Evaluaron algunas características epidemiológicas, métodos del tratamiento quirúrgico y algunas complicaciones que envuelven los casos de fracturas mandibulares. Estudio retrospectivo. Se analizaron pacientes tratados por fractura mandibular desde Enero del 2006 hasta Diciembre del 2011. La tez más afectada fue la raza caucásica (72.2%), hombres (80.7.5%), la edad promedio fue 28.1 años, accidentes de tránsito como causa de mayor con un 49.5%. Las zonas más afectadas fueron la parasífnisis (26.9%) seguido del ángulo mandibular (25.1%). Ambos tratamientos, quirúrgico y no quirúrgico realizados fueron 90.4% y 9.6% respectivamente. Esta investigación reveló una interesante relación acerca de la etiología de la fractura mandibular que está mayormente asociada con los accidentes de tránsito.<sup>21</sup>

**Afrooz, P. y cols. (2015).** Realizó un estudio de cohortes retrospectivo utilizando el National Trauma Data Bank (NTDB). La muestra se derivó de la población de pacientes hospitalizados inscritos en la NTDB de 2001 a 2005 utilizando la fractura de la mandíbula (Clasificación Internacional de Enfermedades, Novena Revisión códigos 802.21 a 802.39) como un criterio de inclusión. Las variables relacionadas con el paciente y las lesiones, incluida la edad, el sexo, la ubicación anatómica de la fractura y el mecanismo de la lesión, se analizaron mediante la prueba exacta y el test de Fisher. Un total de 13,142 pacientes con fracturas mandibulares de centros de trauma participantes se incluyeron en el estudio. El ochenta por ciento de los pacientes eran hombres. La distribución de fracturas por edad fue más o menos acompañada, con fracturas que ocurren con mayor frecuencia entre los 18 y los 54 años de edad. El mecanismo de la lesión difirió según el sexo, siendo los hombres los que más a menudo sufrieron fracturas mandibulares por asalto (49,1%), seguidos por accidentes automovilísticos (AVM, 25,4%) y caídas (12,8%). Las mujeres sufrieron fracturas mandibulares más frecuentes por MVA (53,7%), seguido de asalto (14,5%) y caídas (23,7%). Las caídas fueron un mecanismo significativamente más común en pacientes que tenían a los menos 65 años de edad. Este estudio buscó caracterizar la muestra de fracturas mandibulares más grande y moderna basada en la población en los Estados Unidos. En general, los hombres tuvieron una incidencia 4 veces mayor, pero esta distribución varió según la edad. Del mismo modo, el mecanismo de la lesión varió según el sexo y el rango de edad. Una mejor comprensión de la influencia de la edad y el género en el mecanismo de la lesión y el sitio anatómico es de gran importancia clínica en la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento de las fracturas mandibulares traumáticas.<sup>22</sup>

**Hasegawa, T. y cols. (2016).** Investigaron la influencia del soporte oclusal y la presencia, estado y posición de la tercera molar mandibular en la incidencia de fracturas de ángulo y cóndilo mandibular. Las variables de la investigación fueron: edad, sexo, causa de la fractura, presencia y lugar (impactación, angulación, y número de raíces) de la tercera molar mandibular, sitio de la fractura mandibular, presencia del

soporte oclusal, tiempo de la fijación intermaxilar, y complicaciones postoperatorias. Varios factores de riesgos para la fractura del ángulo y cóndilo mandibular fueron investigados por análisis univariado. El riesgo de fracturas del ángulo mandibular fue significativamente alto en pacientes con soporte oclusal y tercer molar mandibular. El factor de riesgo para la fractura del cóndilo fue significativamente alto en pacientes sin soporte oclusal o tercer molar mandibular. La posición y angulación de la tercera molar mandibular no fueron factores de riesgos significantes en la fractura del ángulo y cóndilo mandibular. El estudio demostró la influencia del soporte oclusal y la presencia de las terceras molares mandibulares en la incidencia de fracturas de ángulo y cóndilo mandibular. El soporte oclusal podría ser el factor más importante afectando en las fracturas del ángulo o cóndilo mandibular que la posición de la tercera molar mandibular.<sup>23</sup>

**Martínez, K. (2011).** Determinó la prevalencia de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se revisaron 298 historias clínicas, de las cuales 182 de las mismas cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales son objeto del estudio. Predominio del género masculino (74%), más prevalencia son los accidentes de tránsito (33%), tratamiento mayormente empleado fue a reducción cruenta de fractura más osteosíntesis con miniplacas y tornillos de titanio con (87%). Las fracturas mandibulares son frecuentes dentro del total de fracturas maxilofaciales, pudiendo ser de diversa etiología, por lo tanto, la determinación de este tipo de fractura por grupo etario, género y agente causal es importante para su manejo.<sup>24</sup>

**Yang R.; y cols. (2012).** Describió la distribución de las fracturas mandibulares dentro de las fracturas panfaciales e investigar las bases para el direccionamiento inicial de la mandíbula cuando se tratan las fracturas panfaciales. Tomaron una data de 107 pacientes con fracturas panfaciales desde 1998 hasta 2008, analizados retrospectivamente. Todos los casos fueron tratados con la secuencia “Bottom-up and

outside-in". Los sitios más comunes de fracturas mandibulares presentes en las fracturas panfaciales fueron sínfisis y cóndilo. El tipo de fractura más común fue de tipo lineal. Las fracturas panfaciales que está acompañada de una fractura mandibular simple tuvo pocas complicaciones y un efecto mejor en el tratamiento. Considerando la importancia del rol de la mandíbula en los huesos faciales, los resultados deben proporcionar evidencia de la factibilidad de "Bottom-up and outside-in" aprovechada en el tratamiento de fracturas panfaciales. Como fuera el caso, algunas fracturas panfaciales recuerdan la dificultad del tratamiento. Así, adicionar estudios si son necesarios.<sup>25</sup>

**Morris, C. y cols. (2015).** Realizaron una revisión completa de la epidemiología y patrones de injuria en el trauma mandibular tomado de la base de datos del Parkland Memorial Hospital Trauma durante un periodo de tiempo de 17 años. Estudio retrospectivo. Se tomaron 4,143, se incluyó para el estudio: tipo de fractura, edad, género, mecanismo de injuria. Resultados: la edad en promedio fue 38 años aproximadamente. En pacientes hombre con el 83.27%. La distribución anatómica de fracturas evaluadas fueron las siguientes: ángulo (27%), sínfisis (21.35%), condilía o subcondilía (18.4%), y cuerpo (16.8%). El estudio ayuda a establecer relaciones entre varias variables asociadas algunos de las comunes lesiones traumáticas observadas en la mandíbula. <sup>26</sup>

**Patel, N. y cols. (2016).** Analizaron fracturas en el ángulo mandibular mediante la examinación epidemiológica de los mecanismos de lesiones, para así determinar si existe relación estadística entre los tipos de tratamientos y los resultados en los pacientes. Se realizó un análisis retrospectivo. Las variables del tratamiento fueron métodos de fijación, fijación intermaxilar postoperatoria y retención versus extracción del diente en línea de fractura. Las variables resultadas en los pacientes, fueron tasas de infección postoperatoria, curación de fracturas, confort del paciente. El análisis se realizó utilizando la prueba exacta de Fisher. Ciento y tres pacientes fueron incluidos

en el estudio. La edad promedio fue de 30.4 años, la mayoría hombres. Las lesiones ocurridas durante altercados sucedieron en el lado izquierdo de cara. La zona más común de fractura concomitante fue en la parasínfisis contralateral. Una relación estadísticamente significativa se notó entre los métodos de fijación y la salud y confort del paciente, con la técnica CHAMPY y la reconstrucción con miniplacas siendo asociado con el mejor resultado de unión ósea y el confort del paciente. Además de la técnica CHAMPY y la reconstrucción con miniplacas fueron asociados con un mejor postoperatorio.<sup>27</sup>

**Morales, D. (2017).** Realizó una revisión bibliográfica sobre consideraciones anatómicas, diagnóstico, clasificación, tratamiento y complicaciones de las fracturas mandibulares. Se realizó una revisión bibliográfica de julio a agosto de 2016. La revisión de la bibliografía permite precisar que hay razones anatómicas para la alta incidencia de las fracturas de ángulo mandibular. El primer objetivo del interrogatorio fue obtener una historia exacta del paciente. El examen físico regional debe realizarse de forma ordenada y precisa. La radiografía panorámica es una buena opción en el diagnóstico. El primer paso en el desarrollo de un plan de tratamiento es establecer qué tipo de lesión se ha sufrido para proporcionar una solución adecuada usando técnicas abiertas y cerradas, y evitar complicaciones posteriores.<sup>28</sup>

**Rozeboom, A. y cols. (2017).** El objetivo de esta revisión sistemática fue proporcionar una visión general de los estudios publicados exclusivamente sobre tratamiento abierto, y resumir las modalidades de tratamiento abiertas existentes y sus resultados clínicos. Se seleccionaron un total de setenta estudios para un análisis detallado. La mayoría de los estudios informaron buenos resultados con respecto a las medidas de resultado del tratamiento abierto. En los estudios se informó sobre complicaciones quirúrgicas que incluyen hematoma, infección de la herida, debilidad del nervio facial, sialocele, fístula salival, alteración sensorial del gran nervio auricular, cicatrización insatisfactoria y fracaso de la fijación. Esta revisión sugiere que, debido al alto nivel de

varianza metodológica en los estudios relevantes publicados hasta la fecha, entre otros factores, actualmente no hay conclusiones basadas en la evidencia o directrices que puedan formularse con respecto al tratamiento abierto más apropiado. El establecimiento de tales estándares podría mejorar los resultados del tratamiento.<sup>29</sup>

### 1.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Etiología**

Es el estudio de todos los factores implicados presentes en el desarrollo de una enfermedad determinada, esto incluye la susceptibilidad del paciente, la naturaleza de la enfermedad y el modo en que el agente causal afecta al cuerpo del paciente. Analiza el origen de los trastornos presentes que afectan a la salud del ser vivo. Causa de la enfermedad.<sup>30</sup>

- **Fractura**

Lesión traumática de un hueso en la que se interrumpe la continuidad del tejido óseo. La fractura se puede clasificar según el hueso implicado, la región ósea afectada.<sup>31</sup> Discontinuidad o separación usualmente traumática violenta de la mandíbula que puede darse de forma directa, ocasionando daño en el sitio del impacto, o indirecta con la consecuencia de fracturas alejadas del sitio de la acción de fuerza.<sup>2</sup>

- **Mandíbula**

Hueso ubicado en la cara, siendo este el más fuerte y duro de la cabeza. Se encuentra situado debajo de los huesos maxilares unido al cráneo mediante la articulación temporomandibular (ATM). Tiene forma de herradura, es ahí, donde se ubican las piezas dentarias inferiores. La presencia de este elemento permite la función importante dentro del sistema digestivo como lo es, la masticación.<sup>10</sup>

- **Prevalencia**

Es la proporción de individuos de una población que presentan el evento, en este caso en salud, en un momento, o periodo de tiempo. En epidemiología, es el número de casos nuevos y antiguos de una enfermedad o manifestación de un hecho durante un periodo determinado de tiempo.<sup>30</sup>

- **Traumatismo**

Se considera como traumatismo, a toda agresión que sufre el organismo como consecuencia de la acción de agentes tanto físicos o químicos. Lesión física causada por una acción violenta, generalmente seria e inesperada.<sup>30</sup>

## **Capítulo II: El Problema, Objetivos, Hipótesis y Variables**

### **2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

Una fractura, en el ámbito de la medicina, es la discontinuidad de la superficie y grosor de un hueso que puede llegar a ser parcial o total, siempre como consecuencia de un traumatismo. La fractura del hueso mandibular, denominado Fractura Mandibular es la patología de mayor prevalencia en el traumatismo facial.<sup>21</sup> Su etiología es única ocasionadas que impactos que comprometen el tercio inferior facial de distintos orígenes, entre los que encontramos: accidentes de tránsito, agresiones físicas, caídas, accidentes domésticos, armas de fuego, y otros. Que está relacionado a factores sociales, culturales y donde el género (en especial el masculino) y la edad están aún más presentes en los casos reportados. Las fracturas mandibulares ocurren en su mayoría en zonas del hueso donde el espesor o grosor óseo es menor en relación a otras zonas del mismo hueso.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su boletín emitido en el 2009, revela que los traumatismos son una epidemia que es desatendida en los países de desarrollo. Esta patología causa un aproximado de 5 millones de muertes por año. En estudios realizados por la OMS en 1990, este evento constituía el 15% de los problemas en salud en el mundo y se proyectaba un aumento del 20% para el 2020. Las muertes producidas por traumatismos en países con ingresos bajos y medios llegan a más del 90%, en los que no se aplica medidas de prevención y cuyos sistemas de salud están menos preparados para afrontar la enfermedad. Y si hacemos referencia a países con ingresos bajos, el efecto socioeconómico de las incapacidades por traumatismos se multiplica; suelen contar con sistemas poco desarrollados de

cuidados y rehabilitación postraumáticos. La comunidad mundial de salud pública todavía no ha asumido, a pesar de ser esta ampliamente documentada, la importancia de prevenir y tratar los traumatismos en los diferentes países sin exclusión referente a sus ingresos.<sup>3</sup>

En Brasil realizaron un estudio sobre “Complicaciones de fractura mandibulares” durante un periodo de 5 años, teniendo como resultados: 1. Mayor acontecimiento en el género masculino, 2. La edad promedio fue de 29.3, corroborando lo descrito en las diversas literaturas.<sup>30</sup> Además, en Chile, estudiaron la “epidemiología de las fracturas mandibulares” durante un periodo de tiempo de 10 años, teniendo como resultado: 1. Proporción hombres:mujeres fue de 5.9:1, 2. Edad entre los 20 y 29 años.<sup>21</sup>

En el Perú, un estudio realizado en el Hospital Dos de Mayo, participando todo el personal médico de Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial sobre fracturas mandibulares del 1999 hasta 2009, dio como resultado: 1. 87% de sexo masculino, 2. 71.9% entre 21 y 40 años de edad, y el 3. 86% fue por accidentes de tránsito.<sup>15</sup>

El Hospital de Apoyo María Auxiliadora (HAMA), es desde su fundación, el establecimiento de salud donde son referidos no solo la población de Lima sur, sino también la población de las provincias del sur del país. Donde llegan toda la patología relacionada al Traumatismo Máxilo-facial. Es por ello, la necesidad de crear protocolos de atención en los servicios de emergencia en base a datos específicos y reales del establecimiento para el tratamiento del mismo.

Siendo este evento una problemática que acontece en el día a día en los Servicios de Emergencia, las investigaciones realizadas abordando este tema son insuficientes. No realizar el presente estudio no permitirá la mejora en el tratamiento del traumatismo,

no se crearán protocolos de atención y no se fortalecerá la prestación de servicios médicos.

La mejora en el tratamiento de los traumatismos para la Organización Naciones Unidas, le permitirá alcanzar uno de los tres de los objetivos planteados, reducir la mortalidad infantil. <sup>3</sup>

El propósito de esta investigación es establecer la Prevalencia de Fracturas Mandibulares, mediante el traslado de información obtenida de las historias clínicas de donde se podrá obtener la información requerida para este estudio. Se realiza la evaluación de historias clínicas de pacientes con fracturas mandibulares del Servicio de Cabeza, Cuello Facial y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, con ello demostrar la prevalencia del objeto de estudio, y su posterior publicación con el fin de, proporcionar los datos obtenidos en dicha institución para la mejora en la prestación de servicio de salud en beneficio de la población.

## 2.1.2 Definición del problema

- **Problema General**

- ¿Cuál es la prevalencia del sitio de fracturas mandibulares y su relación con el factor etiológico atendidas en el Servicios de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017?

- **Problemas Específicos**

- ¿Cuál es la prevalencia del sitio de fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017?
- ¿Cuál es la prevalencia del factor etiológico de las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017?
- ¿Cuál es la prevalencia del tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017?
- ¿Cuál es la prevalencia del grupo etáreo en las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017?

- ¿Cuál es la prevalencia del género en las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017?

## **2.2 FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1 Finalidad**

La presente investigación tiene como finalidad establecer la prevalencia del sitio de fractura mandibular. Reportar los casos atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del hospital de Apoyo María Auxiliadora durante los años del 2014 al 2017; así mismo, identificar la edad, género; y el tipo de tratamiento más realizado para el manejo de esta patología.

El manejo de datos reales obtenidos del propio establecimiento de salud en donde la patología es atendida permite conocer la realidad de la enfermedad y el mejoramiento en la atención primaria del personal de salud en bienestar de la población involucrada, afectada por este evento.

Lo expuesto, permitirá el manejo de cifras estadísticas por parte del personal de salud y la creación de protocolos de atención frente a una patología tan común.

## 2.2.2 Objetivo General y Especifico

- **Objetivo General**

- Establecer la prevalencia del sitio de fracturas mandibulares y su relación con el factor etiológico atendidas en el servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017

- **Objetivos específicos**

- Determinar la prevalencia del sitio de las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante el periodo 2014 al 2017.
- Determinar la prevalencia del factor etiológico de las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante el periodo 2014 al 2017.
- Identificar la prevalencia del tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años del 2014 al 2017.
- Determinar la prevalencia del grupo etáreo en las fracturas mandibulares atendidas en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante el periodo 2014 al 2017.

- Determinar la prevalencia del género en las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante el periodo 2014 al 2017.

### **2.2.3 Delimitación del estudio**

#### **Delimitación temporal**

El presente estudio se realizó durante los años del 2014 al 2017, periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de los años en mención.

#### **Delimitación espacial**

El presente estudio se efectuó en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, ubicado en el Distrito de San Juan de Miraflores. Lima, Perú.

#### **Delimitación social**

El presente estudio se realizó en las historias clínicas de los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora que hayan sufrido fractura mandibular.

Este estudio permitió obtener valores estadísticos reales sobre el tema a investigar, permitiendo así, valorar y mejorar la atención primaria en los servicios de emergencia frente a esta eventualidad que pone, en muchas ocasiones, en riesgo la vida de los involucrados.

Además, permitirá la creación de protocolos de atención con el único fin de salvaguardar la integridad física y emocional del paciente.

#### **Delimitación conceptual**

La fractura mandibular es discontinuidad o separación usualmente traumática violenta del hueso mandibular que puede darse de forma directa, ocasionando daño en el sitio del impacto, o indirecta con la consecuencia de fracturas alejadas del sitio de la acción de fuerza.<sup>2</sup>

#### **2.2.4 Justificación e importancia del estudio**

De acuerdo la experiencia clínica de muchos especialistas profesionales en el campo de la Cirugía Buco Máxilo facial, la frecuencia de ingresos en los Servicios de Urgencia de los diferentes nosocomios por fracturas mandibulares es alta. Siendo, las fracturas mandibulares la patología más relevante dentro del traumatismo facial.<sup>21</sup>

El estudio es de vital importancia porque nos permitió la obtención de valores reales del motivo del estudio. Así mismo, conocer los protocolos utilizados en el establecimiento de salud que permite la resolución de la patología que además de ello, pueda ser replicada en otras instituciones o modificadas en relación a la casuística propia de cada institución por el personal médico involucrado, con un solo fin, buscar la mejora en la atención y resolución de la patología.

El Hospital de Apoyo María Auxiliadora (HAMA) es el establecimiento de salud que brinda asistencia a la población que reside en el sur de la capital y del país. Por lo manifestado, es de importancia el desarrollo de la presente investigación en sus instalaciones, por ser el establecimiento de salud de referencia para el tratamiento y resolución de la patología.

La presente investigación permitió demostrar la frecuencia del tipo de fractura mandibular varía según la etiología en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora durante los años del 2014 al 2017.

## **2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.3.1 Hipótesis Principal**

- **Hipótesis general**

- La frecuencia del sitio de fractura mandibular varía según el factor etiológico en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de apoyo María Auxiliadora.

### **2.3.2 Variables e indicadores**

- **Variables de estudio**

En la presente investigación participarán las siguientes variables:

#### **1. Variable independiente**

- Factor etiológico de la fractura

- **Indicadores**

- Accidentes de tránsito
- Agresiones físicas
- Agresiones con objeto contundente
- Caídas
- Proyectoil por Arma de Fuego (PAF)
- Otros

## **2. Variable dependiente**

- Prevalencia del sitio de fracturas

### **▪ Indicadores**

- Sínfisis
- Parasínfisis
- Cuerpo mandibular
- Angulo mandibular
- Cóndilo
- Apófisis coronoides
- DentoAlveolar

## **Capítulo III: Metodología, Técnica e Instrumento**

### **3.1 Población y muestra**

- **Población**

La población de estudio estuvo constituida por historias clínicas de pacientes con diagnóstico de fractura mandibular atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial durante los años del 2014 al 2017, en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, lo cual se estima un total aproximado de 300 historias clínicas.

- **Muestra**

La muestra fue seleccionada en forma no aleatoria por conveniencia. Se realizó un censo de todas las historias clínicas que se registraron con el diagnóstico de fractura mandibular, estuvieron constituida por 285 historias clínicas, de los cuales 71 historias clínicas pertenecen al año 2014, 76 historias clínicas al año 2015, 43 historias clínicas a las 2016 y 95 historias clínicas al año 2017, que fueron sometidas a los criterios de inclusión y exclusión; de los cuales solo cumplieron los criterios de inclusión 85 historias del total.

- **Criterios de inclusión**

- Historias clínicas que se realizaron en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora entre el periodo de tiempo comprendido entre los años 2014 al 2017.
- Pacientes que acudieron al Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora entre el periodo de tiempo comprendido entre los años 2014 al 2017 por fractura mandibular.

- Pacientes diagnosticados con fractura mandibular en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora entre el periodo de tiempo comprendido entre los años 2014 al 2017.
  - Historias clínicas completas.
- **Criterios de exclusión**
    - Historias clínicas que se realizaron en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora fuera del periodo de tiempo comprendido entre los años 2014 al 2017.
    - Pacientes que ingresaron al Servicios de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora por secuelas de Fractura mandibular
    - Historias clínicas incompletas.

### **3.2 Diseño a utilizar en el Estudio**

El diseño a utilizado en la investigación fue descriptivo. El tipo de investigación fue de secuencia transversal, la temporalidad fue retrospectivo. Con enfoque cuantitativo.

### **3.3 Técnica e instrumento de Recolección de Datos**

#### **3.3.1 Técnica de Recolección de Datos**

Para la realización del presente estudio se pidió el permiso respectivo. Se presentó el proyecto de investigación a la Oficina de Grados y Títulos de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, para la autorización del desarrollo del citado proyecto.

Por realizar la ejecución del proyecto en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora. Se solicitó una carta de presentación a la Universidad, por medio de Mesa de Partes que se adjuntó en la documentación presentada en el Establecimiento de Salud, donde se llevó a cabo la ejecución del proyecto.

Se presentó al Establecimiento de Salud, en este caso, el Hospital de Apoyo María Auxiliadora la documentación requerida para la ejecución del proyecto. Esta documentación constó de una solicitud al Director del Hospital de Apoyo María Auxiliadora (HAMA), solicitando la revisión y evaluación del proyecto de investigación por el Comité de Ética en investigación de la Institución y su pronunciamiento al respecto para la ejecución del proyecto en dicha Institución; Carta de aceptación del Jefe del Departamento o Servicio Médico donde se iba a realizar el proyecto de investigación; Carta de compromiso por el Jefe de Servicio (en este caso cumple de asesor por ser requerimiento de la Institución), donde se compromete a supervisar el trabajo, asesorar y respetar las normas éticas y hacer cumplir con la presentación de un ejemplar del proyecto de investigación una vez concluido; Carta de compromiso del investigador de entregar el informe parcial y final del proyecto de investigación, entregando dos ejemplares de la tesis terminada. Esta fue ingresada mediante la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación (OADI). Luego de la entrega de toda la documentación requerida, se espera el pronunciamiento del Comité de Ética en el plazo establecido. Una vez aprobado el proyecto, se me hizo entrega una constancia donde certifica la aprobación del proyecto de investigación, adicionalmente un memorando dirigido a la Oficina de Estadística e Informática para permitir las facilidades necesarias durante el proceso de recabar datos.

Con los documentos proporcionados por la Institución, se coordinó con el Oficina de Estadística e Informática para la lista de reporte de Historias Clínicas para ejecutar el proyecto de investigación (Código CIE10: S026, referencia Fractura Mandibular). Una vez, obtenido el listado; se coordinó con la Unidad Funcional de Archivos para la búsqueda de Historias Clínicas.

El investigador procedió a la ejecución del proyecto, dichos datos obtenidos fueron registrados en el instrumento de investigación, en este caso es una Ficha de Recolección de Datos. Al ser este un instrumento modificado por la tesista conjuntamente con el asesor de la investigación requirió validación por Juicio de Expertos para su aprobación, que tengan el Grado Académico de Maestro o Doctor y especialidad en Cirugía Bucal Máxilo Facial.

### **3.3.2 Instrumento de Recolección de Datos**

La Ficha de Recolección de Datos a utilizar constó de cinco partes:

#### **1. N° de Historia Clínica**

Con el fin de tener registrado el número de historia, por si es necesario revisar nuevamente dicha historia clínica.

#### **2. Datos generales**

Esta parte está constituida por: 1. Grupo etario, la misma que se subdivide en rangos de edad que van desde <20; 21-40; 41-60; 60 a más. 2. Género, que se subdivide en Femenino y Masculino.

#### **3. Sitio de fractura**

Se relaciona exclusivamente al sitio de fractura mandibular, donde se encuentra: 1. Cuerpo mandibular, 2. Ángulo mandibular, 3. Rama Mandibular, 4. Sínfisis, 5. Parasínfisis, 6. Cóndilo Mandibular, 7. Apófisis Coronoides, 8. DentoAlveolar.

#### **4. Factor etiológico de la fractura**

Aquí se encuentra el factor etiológico de la patología: 1. Accidentes de tránsito, 2. Agresiones físicas, 3. Agresiones con objetos contundentes, 4. Caídas, 5. Proyectoil por Arma de Fuego (PAF), 6. Otros.

#### **5. Tipo de tratamiento**

Se relacionado con el abordaje de la patología. Aquí se encuentra: 1. Médico/Farmacológico, 2. Reducción cruenta, 3. Osteosíntesis con miniplacas y tornillos de titanio, 4. Fijación intermaxilar y arco de Erick, 5. Otros.

Una vez revisada la Historia Clínica se procedió a colocar un aspa (x), en el paréntesis que corresponde al Sitio De Fractura mandibular; así como, en el paréntesis donde corresponde al Factor Etiológico de la fractura; además, en el paréntesis de acuerdo con el Tipo de Tratamiento.

### **3.4 Procesamiento de datos**

Finalizada la recolección de datos se procedió a registrar y enumerar las Fichas de Recolección de Datos en el programa informático Microsoft Excel en su versión 1708.

El procesamiento de datos se llevó a cabo en un laptop de marca LENOVO, modelo 80SL, de 4GB de memoria RAM con sistema operativo Windows 10 HOME.

El análisis estadístico fue realizado haciendo uso del paquete estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS) en su versión 23. Los resultados de las pruebas estadísticas fueron descriptivas e inferenciales, se expresaron mediante tablas y gráficos, de acuerdo a los datos obtenidos.

Los resultados fueron inferidos a la población mediante un intervalo de confianza del 95%.

## **Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados**

### **4.1 Presentación de Resultados**

En la presente investigación se determinó la prevalencia del sitio de fractura y su relación con el factor etiológico, de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo Facial en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante el periodo del 2014 al 2017. El estudio fue realizado con una muestra de 85 Historia Clínicas, la Ficha de Recolección de Datos fue llenada y registrada con los datos obtenidos de las historias clínicas.

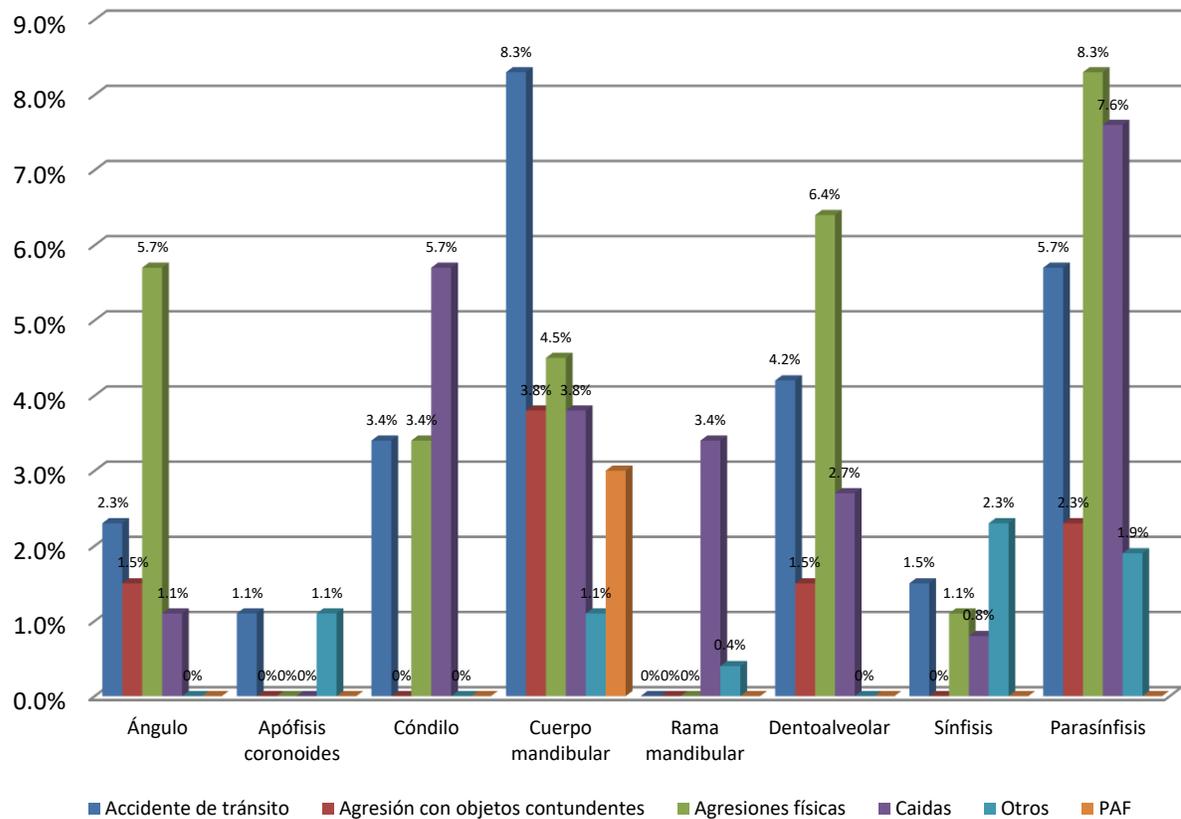
Una vez obtenidos los resultados de la investigación, se realizaron los análisis de los datos obtenidos, que se expresarán mediante tablas y gráficos a continuación.

**Tabla N° 1**

**Prevalencia del sitio de fracturas mandibulares y su relación con el factor etiológico de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

		Accidente de tránsito	Agresión con objetos contundentes	Agresiones físicas	Caídas	Otros	PAF
<b>Ángulo</b>	Recuento	6	4	15	3	0	0
	% del total	2.3%	1.5%	5.7%	1.1%	0%	0%
<b>Apófisis coronoides</b>	Recuento	3	0	0	0	3	0
	% del total	1.1%	0%	0%	0%	1.1%	0%
<b>Cóndilo</b>	Recuento	9	0	9	15	0	0
	% del total	3.4%	0%	3.4%	5.7%	0%	0%
<b>Cuerpo mandibular</b>	Recuento	22	10	12	10	3	8
	% del total	8.3%	3.8%	4.5%	3.8%	1.1%	3%
<b>Rama mandibular</b>	Recuento	0	0	0	9	1	0
	% del total	0%	0%	0%	3.4%	0.4%	0%
<b>Dentoalveolar</b>	Recuento	11	4	17	7	0	0
	% del total	4.2%	1.5%	6.4%	2.7%	0%	0%
<b>Sínfisis</b>	Recuento	4	0	3	2	6	0
	% del total	1.5%	0%	1.1%	0.8%	2.3%	0%
<b>Parasínfisis</b>	Recuento	15	6	22	20	5	0
	% del total	5.7%	2.3%	8.3%	7.6%	1.9%	0%

En la **Tabla N° 1** Se observa que en mayoría las fracturas ubicadas en el Cuerpo mandibular y tuvieron como factor etiológico Accidente de tránsito representan el 8.3% (22) y las ubicadas en Parasínfisis y su factor etiológico Agresiones físicas representan el 8.3% (22); seguidas de las lesiones ubicadas en Parasínfisis cuyo factor etiológico son las Caídas las cuales representan el 7.6% (20) del total.



**Gráfico N° 1**

**Prevalencia del sitio de fracturas mandibulares y su relación con el factor etiológico de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

**Tabla N° 2**

**Relación entre el sitio de fracturas mandibulares y el factor etiológico atendido en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial; mediante la prueba del Chi cuadrado ( $X^2$ ) y el nivel de significancia (p).**

	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Sig. asintótica</b>
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	135.116	35	0.000

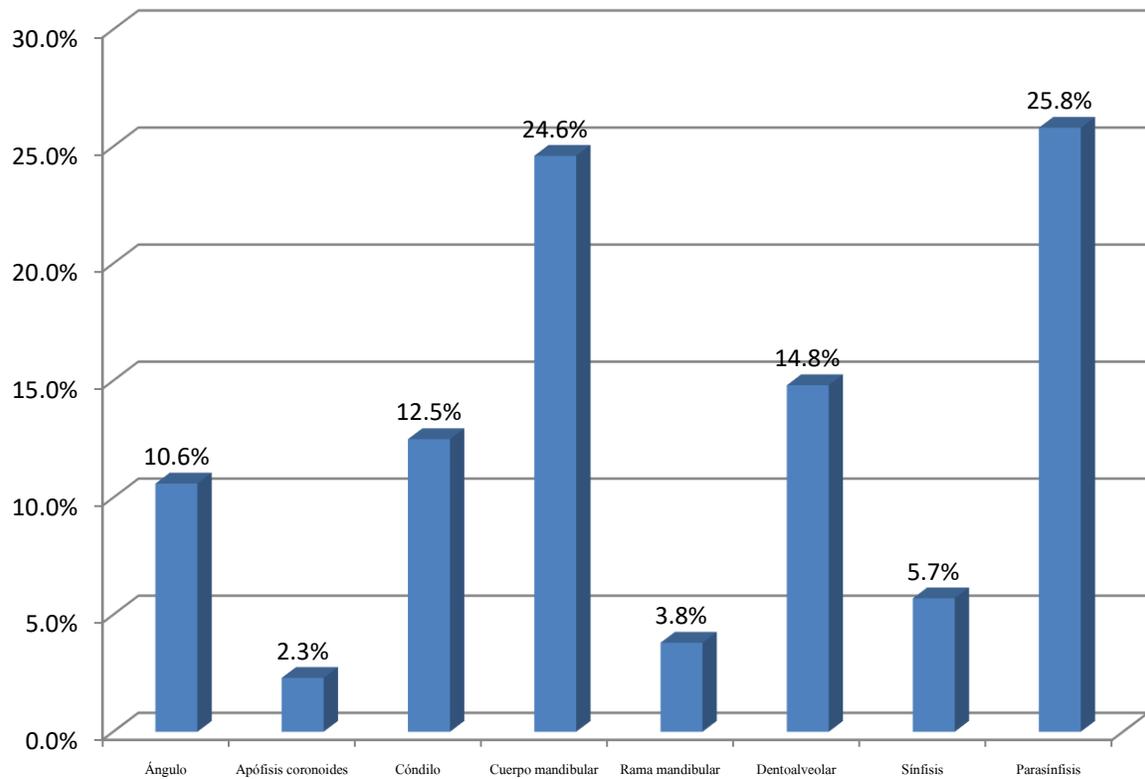
En lo referente a la relación entre el sitio de fracturas mandibulares y el factor etiológico atendido en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial, se aprecia que el valor de  $X^2$  es de 135.116 y el nivel de significancia es de  $p < 0.05$ .

**Tabla N° 3**

**Prevalencia del sitio de fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

SITIO DE FRACTURA		
Ángulo	Recuento	28
	% del total	10.6%
Apófisis coronoides	Recuento	6
	% del total	2.3%
Cóndilo	Recuento	33
	% del total	12.5%
Cuerpo mandibular	Recuento	65
	% del total	24.6%
Rama mandibular	Recuento	10
	% del total	3.8%
Dentoalveolar	Recuento	39
	% del total	14.8%
Sínfisis	Recuento	15
	% del total	5.7%
Parasínfisis	Recuento	68
	% del total	25.8%

En la **Tabla N° 3** Se aprecia que, en lo referente a los sitios de fractura, en mayoría se presentó a nivel de Parasínfisis en un 25.8% (68), seguido del Cuerpo mandibular en un 24.6% (65).



**Gráfico N° 2**

**Prevalencia del sitio de fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

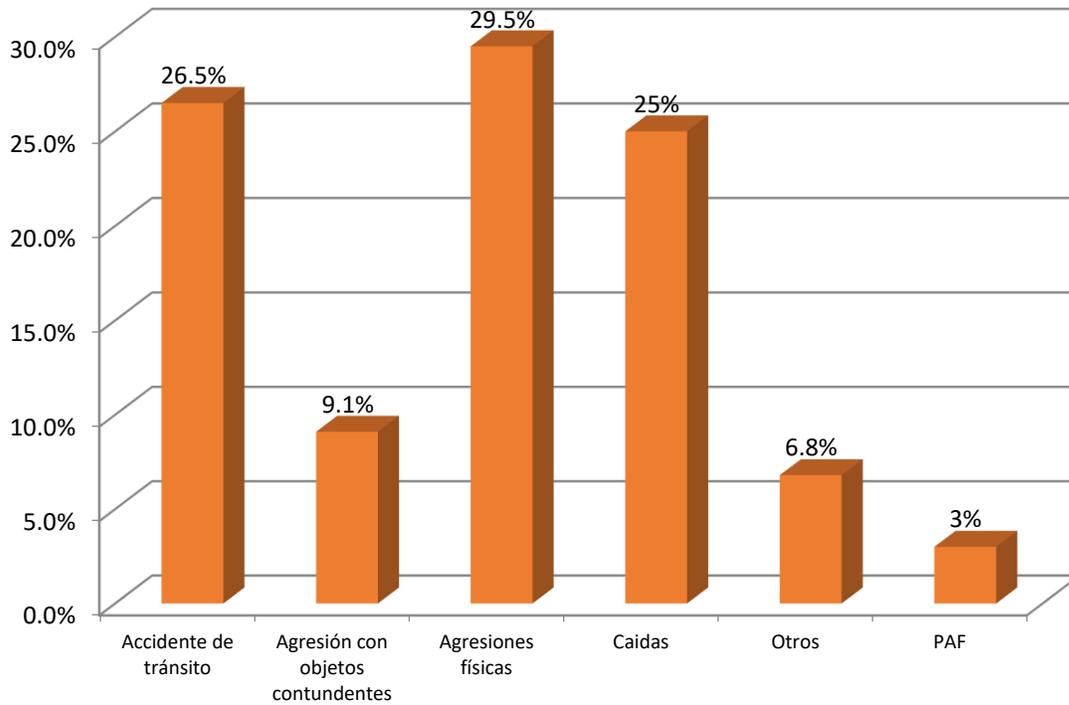
**Tabla N° 4**

**Prevalencia del factor etiológico de fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

**ETIOLOGÍA**

<b>Accidente de tránsito</b>	<b>Recuento</b>	70
	<b>% del total</b>	26.5%
<b>Agresión con objetos contundentes</b>	<b>Recuento</b>	24
	<b>% del total</b>	9.1%
<b>Agresiones físicas</b>	<b>Recuento</b>	78
	<b>% del total</b>	29.5%
<b>Caídas</b>	<b>Recuento</b>	66
	<b>% del total</b>	25%
<b>Otros</b>	<b>Recuento</b>	18
	<b>% del total</b>	6.8%
<b>PAF</b>	<b>Recuento</b>	8
	<b>% del total</b>	3%

En la **Tabla N° 4** se aprecia que, en mayoría en lo concerniente a las etiologías, las Agresiones físicas representan el 29.5% (78) de los pacientes, los Accidentes de tránsito que representan el 26.5% (70), seguido por las Caídas que representan 25% (66) del total.



**Gráfico N° 3**

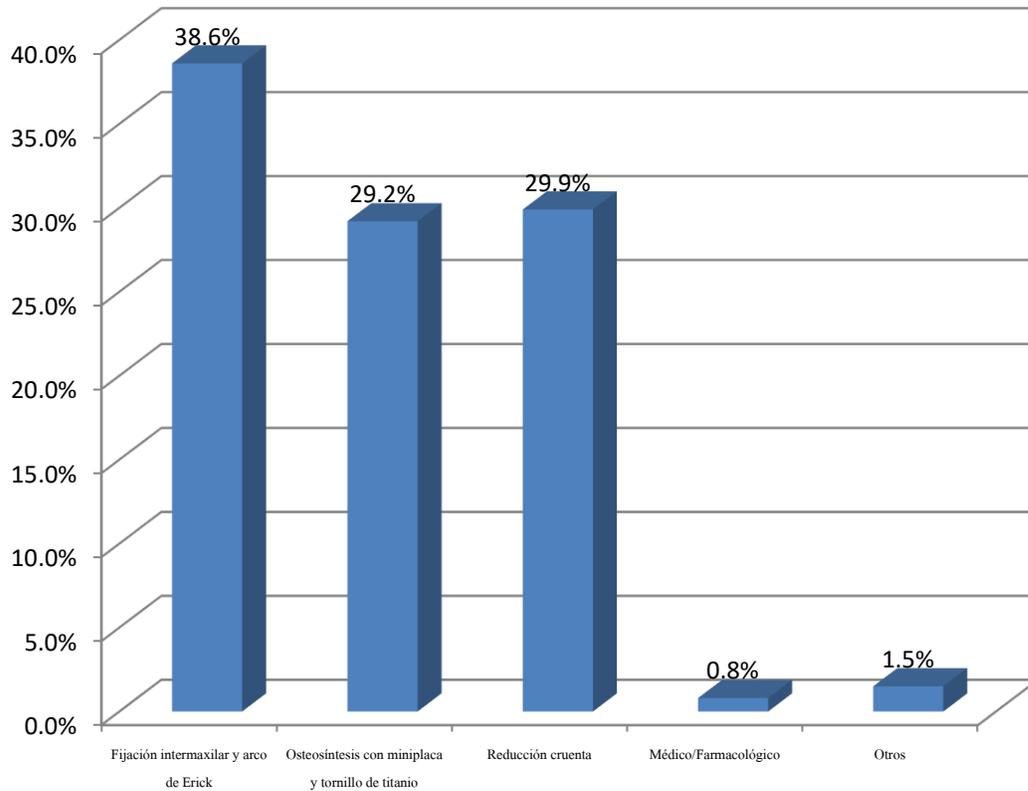
**Prevalencia del factor etiológico de fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

**Tabla N° 5**

**Prevalencia del tipo de tratamiento de fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

<b>TIPO DE TRATAMIENTO</b>			
En	Fijación intermaxilar y arco de Erick	Recuento	102
		% del total	38.6%
	Osteosíntesis con miniplaca y tornillo de titanio	Recuento	77
		% del total	29.2%
	Reducción cruenta	Recuento	79
		% del total	29.9%
	Médico/Farmacológico	Recuento	2
		% del total	0.8%
	Otros	Recuento	4
		% del total	1.5%

**tabla N° 5** se aprecia que, en mayoría se observó la Fijación intermaxilar y arco de Erick en un 38.6% (102), seguido de la Reducción cruenta en un 29.9% (79) y la Osteosíntesis con miniplaca y tornillo de titanio en un 29.2% (77) del total.



**Gráfico N° 4**

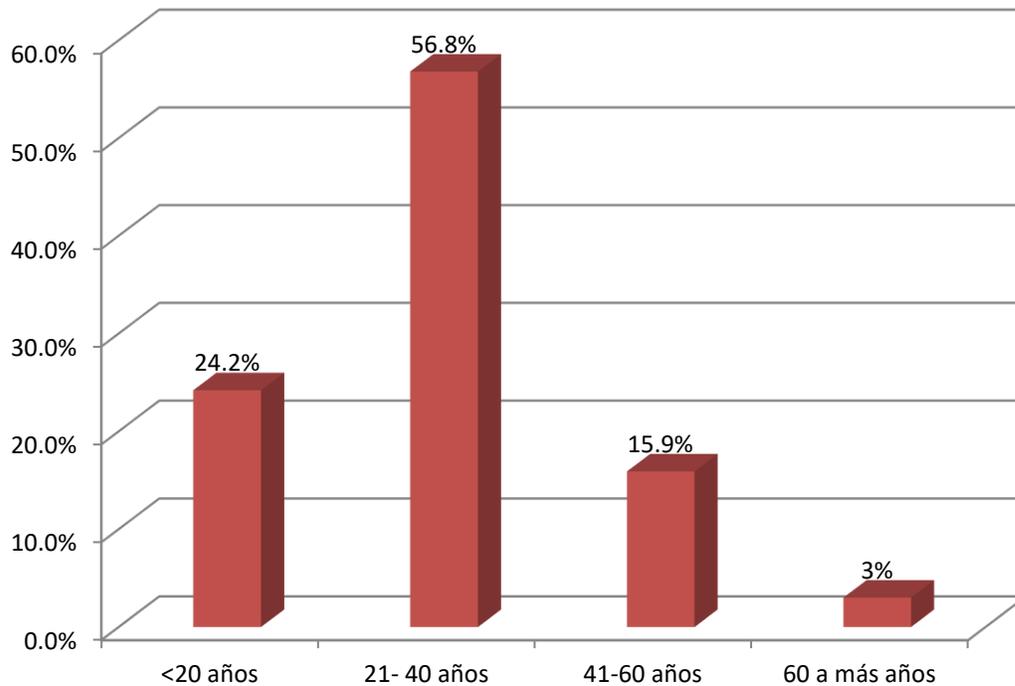
**Prevalencia del tipo de tratamiento de fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

**Tabla N° 6**

**Prevalencia del grupo etáreo en las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>&lt;20 años</b>	64	24.2%
<b>21- 40 años</b>	150	56.8%
<b>41-60 años</b>	42	15.9%
<b>60 a más años</b>	8	3%

En la **Tabla N° 6** se aprecia que, en mayoría se presentan los pacientes de 21 – 40 años en un 56.8% (150), seguido de aquellos cuya ella edad es menor a 20 años en un 24.2% (64) del total.



**Gráfico N° 5**

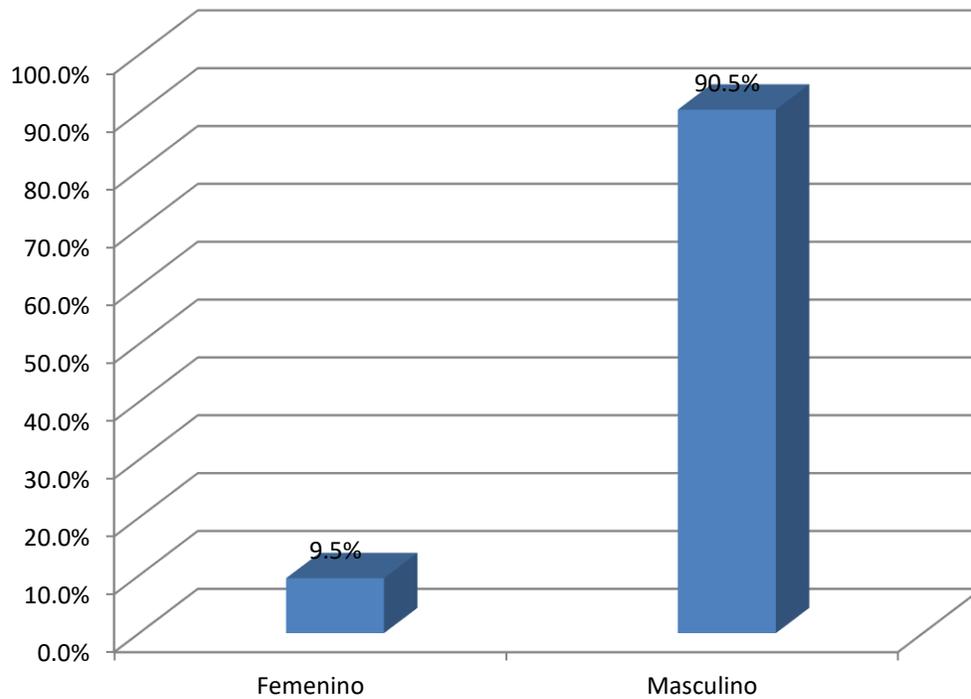
**Prevalencia del grupo etario en las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

**Tabla N° 7**

**Prevalencia, en base al género, de las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el servicio de Cabeza y Cuello Máximo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	25	9.5%
Masculino	239	90.5%

En la **tabla N° 7** se observa que, los pacientes de género femenino representan el 9.5% (25) y del Masculino el 90.5% (239) del total.



**Gráfico N° 6**

**Prevalencia, en base al género, de las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza y Cuello Máxilo Facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante los años 2014 al 2017.**

## 4.2 Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo, determinar la prevalencia del sitio de fractura mandibular en los pacientes atendidos en el Servicio de Cabeza, Cuello y Máxilo facial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora, durante el periodo 2014 al 2017. En los resultados se observa que con respecto al sitio de fractura y su relación con la etiología, se aprecia que en mayoría las fracturas se presentan en el lugar del Cuerpo mandibular en un número de 22 con un 8.3%, todo ello debido a los Accidentes de tránsito; además, se observa en la Parasínfisis en un número de 22 con un 8.3%, ocasionado por Agresiones físicas. De igual forma, se observa afectada la Parasínfisis a causa de Caídas en un número de 20 con un 7.6%; seguido, de las fracturas Dentoalveolares debido a las Agresiones Físicas en un número de 17 con un 6.4%. En la prueba de Chi cuadrado se obtuvo un valor de 135.116, el cual es mayor al valor de la zona de aceptación que es de 34.3356 con lo cual se indica que no existe relación. Se recomienda tomar medidas preventivas para la reducción de tipo de traumatismo.

Con respecto a determinar el Sitio de fractura, se aprecia que la Parasínfisis ocupa la mayoría de fracturas en un número de 68 con un 25.8%; además, se aprecia al Cuerpo mandibular en un número de 65 con un 24.6%; seguido, de las fracturas a nivel Dentoalveolar en un número de 39 con un 14.8.%; continuando con el Cóndilo mandibular presenta fracturas en un número de 33 con un 12.5%. Según Munante-Cardenas, J., en su estudio realizado en el 2015, donde evaluaron algunas características epidemiológicas, métodos del tratamiento quirúrgico y algunas complicaciones que envuelven los casos de fracturas mandibulares. Se concluyó que la zona más afectada fue la parasínfisis (26.9%) seguido del ángulo mandibular (25.1%).

En lo referente a determinar el Factor etiológico de las fracturas mandibulares. En los resultados se aprecia que en mayor porcentaje se presentan Agresiones físicas con un 29.5% (78) de total; seguido, de las Caídas en un número de 66 con un 25%. Además, los Accidentes de Tránsito con un porcentaje de 26.5% (70) del total. Según Zapata, S., en su estudio realizado en el 2015 que tuvo como objetivo conocer la epidemiología de las fracturas mandibulares en el Instituto Traumatológico de Santiago, Chile. Se concluyó que las agresiones por terceros fueron su causa más frecuente.

Respecto a determinar el tipo de Tratamiento de las fracturas. Los resultados nos indican que se obtuvo en mayor porcentaje la Fijación Rígida Intermaxilar y Arco de Erick en un número de 102 con un número 38.6%; seguido, de la Reducción Cruenta en un número de 79 con un 29.9%; continuando con Osteosíntesis con miniplacas y tornillos de Titanio en un número de 77 con un 29.2%. Según Martínez, K. en su estudio realizado en el 2011 para determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se concluyó que el tratamiento mayormente empleado fue a reducción cruenta de fractura más osteosíntesis con miniplacas y tornillos de titanio con (87%).

Al observar el grupo etáreo, los resultados nos indican que existe un mayor porcentaje en el rango de 21 a 40 años en un número de 150 con un 56.8%; seguido, de los participantes menores a 20 años que representan el 24.2% en un número de 64; continuado por, el rango de 41 a 60 años con un 15.9% (42) de total; finalizando con el rango de 60 años a más que representa un 3% (8) de total. Según Avello, F. en su estudio realizado en el 2015 para determinaron la presentación de estas fracturas por

edad, sexo, agente causal y su clasificación. Se concluyó que el predominio con un 71.9% fue el rango de edad entre 21 y 40 años.

Con respecto al género de mayor prevalencia en las fracturas mandibulares, se aprecia que el género masculino esta presente con un 90.5%; seguido, del género femenino con un 9.5% (25) de total. Según Gbenou, Y. en su estudio realizado en el año 2013 para determinar las frecuencias de las fracturas mandibulares en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario General Calixto García. Se concluyo que el género masculino (80%) tuvo mayor predominancia del total.

## **Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

#### **5.1.1 Conclusión General**

Según el Sitio de fractura mandibular y su relación con el factor etiológico, se concluye que el Cuerpo mandibular es el sitio con mayor presencia de fracturas debido a los Accidentes de tránsito con 8.3%.

#### **5.1.2 Conclusión Específicas**

Respecto al Sitio de fractura, el 25.8% ha sido afectado en la Parasífnisis, un 24.6% en el Cuerpo mandibular, un 14.8% en la zona Dentoalveolar y el 12.5% en el Cóndilo.

En cuanto a la etiología, existe mayor predominio de la Agresiones físicas con un 29.5%, seguido de los Accidentes de tránsito con un 26.5% y un 25% a Caídas.

En relación al tratamiento utilizado, ha tenido mayor prevalencia la Fijación intermaxilar y arco de Erick con un 38.6%, en cuanto a la Reducción cruenta su porcentaje es 29.9%, seguida de la Osteosíntesis con miniplacas y tornillo de titanio con un 29.2%.

De acuerdo al grupo etáreo, el 56.8% de los pacientes fueron los de edad comprendida entre los 21 a 40 años, los menores de 20 años se presentaron con un 24.2% y los de 41 a 60 años con un 15.9%.

El género masculino es el mayormente afectado con un 90.5% y el género femenino con un 9.5%.

## **5.2 Recomendación**

### **5.2.1 Recomendación general**

De acuerdo al sitio de fractura mandibular y su relación con el factor etiológico, se recomienda que se tome en cuenta los resultados para establecer medidas preventivas a nivel de la comunidad vinculados a la educación vial.

### **5.2.2 Recomendación específicas**

Se recomienda profundizar las investigaciones para elaborar protocolos de tratamientos de fracturas según la región anatómica maxilar y mandibular de acuerdo a nuestra propia realidad nacional.

En cuanto a la etiología de los traumatismos Máxilo-mandibulares se recomienda campañas de seguridad ciudadana y de respeto a las normas de tránsito, ya que son las causas más predominantes de las lesiones a nivel de la estructura Cráneo-mandibular. Y donde el equipo de salud debe participar activamente, entre ellos el cirujano dentista.

En relación al tratamiento utilizado, se recomienda gestionar ante las instancias del Sector Salud para proveer de equipos y materiales a todos los centros de atención hospitalaria. Además, de contar con en Servicio de Cirugía Bucal y Máxilo Facial para la atención de los pacientes fracturados. Contando de esta manera con los recursos humanos y materiales para abordar esta patología.

De acuerdo al grupo etáreo, según los resultados se recomienda priorizar charlas de promoción y prevención a la población comprendida entre los 20 y 40 años, ya que es el grupo etáreo más afectados por los traumatismos mandibulares. Sin descuidar esta labor en los demás grupos de edad.

En relación al género, se recomienda establecer medidas de concientización y protección para evitar los traumatismos mandibulares priorizando al género masculino que es el afectado en forma mayoritaria según la presente investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ruiz Liard, Alfredo; Latarjet, Michael. 4ª edición. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2007.
2. Figun, Mario E.; Garino, Ricardo R. Anatomía odontológica funcional y aplicada. 2ª edición. Buenos Aires: El Ateneo; 2003.
3. Boletín de la Organización Mundial de la Salud 2009;87:246-246.
4. Navarro Vila, Carlos. Tratado de Cirugía Oral y Máxilo Facial. 2ª edición. Madrid: Arán Ediciones; 2008.
5. Plasencia Delgado, J.; Cuesta Gil, M.; et al. Regeneración ósea guiada en implantología. Editores. Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial. Madrid: Arán Ediciones; 2009. Págs. 273-289.
6. Kinane, Denis; Lindhe, Jan. Periodontología clínica e Implantología odontológica. 4ª edición. Madrid: Panamericana; 2005.
7. Sanz Casado, J.; Martínez Corría, R.; et al. Regeneración ósea. Editores. Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial. Madrid: Arán Ediciones; 2009. Págs. 263- 272.
8. Figun, Mario; Garino, Ricardo. Osteología. Editores. Buenos Aires: El Ateneo; 2008. Págs. 1-34.
9. Ruiz Liard, Alfred; Latarjet, Michel. Huesos de la cara. Editores. Anatomía Humana. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2007. Págs. 87-93.
10. Stanley J, Nelson; Major M, Ash. Wheeler anatomía, fisiología y oclusión. 9ª edición. Barcelona: ELSEVIER; 2010.

11. Fernández García, A.; García Recuero, I.; et al. Tratamiento de las fracturas de mandíbula. Editores. Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial. Madrid: Arán Ediciones; 2009. Págs. 591-610.
12. Figun, Mario; Garino, Ricardo. Anatomía Aplicada a la Odontostomatología. Buenos Aires: El Ateneo; 2008. Págs. 399-444.
13. Vajdi, G. Manual Ilustrado de Cirugía Oral y Maxilofacial. 1ª edición Panamá: Jaypee - Highlights Medical publishers; 2011.
14. Avello F, Avello A. Nuevas consideraciones anatómo-quirúrgicas y clasificación de las fracturas mandibulares. Revista Carrionica del Cuerpo Médico del Hospita Nacional Dos de Mayo, Lima. 2010; 1(2):13-19.
15. Avello Canisto, Francisco; Saavedra Leveau, José y cols. Fracturas Mandibulares En El Servicio De Cirugía De Cabeza, Cuello Y Máxilo-Facial Del Hospital Nacional "Dos De Mayo", 1999 – 2009. Revista Médica Carrionica. 2015; 2(1): 13-19.
16. Gbenou Morgan, Yurian, Álvarez Quintana, Francisco, Guerra Cobián, Orlando. Fracturas mandibulares en el hospital universitario "General Calixto García" 2010-2011. Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2013; 12 (supl): 57-64.
17. Gutta, Rajesh; Kyle, Tracy; cols. Outcomes of Mandible Fracture Treatment at an Academic Tertiary Hospital: A 5-Year Analysis. Journal Oral Maxilofacial Surgery. 2014; 12 (2): 11-15.
18. Zapata, Sebastián., Pacheco, Cristóbal., Núñez, Cristian., Gazitú, Gustavo., Cerda, Patricio. Epidemiología de las fracturas mandibulares tratadas quirúrgicamente en el Instituto Traumatológico de Santiago (Chile): 10 años de revisión. Revista española de cirugía oral maxilofacial 2015; 37 (3):138–143

19. Nogami, Shinnosuke; Yamauchi, Kensuke; et al. Elderly patients with maxillofacial trauma: study of mandibular condyle fractures. *Dental Traumatology* 2014: 5-16.
20. Ahmed Al-Moraissi, Essam.; Ellis, Edward. Surgical Management of Anterior Mandibular Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2014:1-11.
21. Munante-Cardenas, Jose Luis; Facchina Nunes Paulo Henrique; y cols. Etiology, Treatment, and Complications of Mandibular Fractures. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2015; 26(3): 611-615.
22. Afrooz, Paul N., et al. The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. *Journal Oral Maxillofacial Surg*. 2015. 73:2361-2366.
23. Hasegawa, T.; Sadakane, H.; Kobayashi, M.; Tachibana, A. y cols. A multi-centre retrospective study of mandibular fractures: do occlusal support and the mandibular third molar affect mandibular angle and condylar fractures?. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016.
24. Martínez Miguel, Karol Erika. Prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo enero 2006 - mayo 2010. Tesis para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
25. Yang Rongtao, PhD, DDS; Zhang Chi, PhD, DDS; cols. Why Should We Start From Mandibular Fractures in the Treatment of Panfacial Fractures?. 2012; 7(1): 78-83.

26. Morris, Christopher, DMD, MD; Bebeau Nicolas P., DMD, MD; cols. Mandibular Fractures: An Analysis of the Epidemiology and Patterns of injury in 4143 Fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015; 12 (5):1-7.
27. Patel, Neel; Kim, Beomjune; Zaid, Waleed. A Detailed Analysis of Mandibular Angle Fractures: Epidemiology, Patterns, Treatments, and Outcomes. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016. 74:1792-1799.
28. Morales Navarro, Denia. Fractura mandibular. *Revista Cubana de Estomatología*. 2017; 54 (3):57- 66.
29. Rozeboom, A.; et al. Open treatment of unilateral mandibular condyle fractures in adults: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017; 2(2): 32-36.
30. Serena Gómez, E., Passeri, L.A. Factores relevantes en complicaciones de fracturas mandibulares. Relato de 5 años. *Revista Española Cirugía Oral y Maxilofacial* 2009;31(2): 109-117.
31. Mosby's Pocket Dictionary of Medicine, Nursing and Health Professions. 6ª edición. Barcelona: ELSEVIER;2010.
32. Real Academia Española. Género [Internet] Madrid. *Diccionario de la lengua española*;2001 [actualizada en 2012, acceso 22 de diciembre 2017]; 22ed. Disponible en: [http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=género&val\\_aux=&origen=REDRAE](http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=género&val_aux=&origen=REDRAE)

# **ANEXOS**

**ANEXO Nº 01**



**Universidad**  
**Inca Garcilaso de la Vega**  
**Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**Nº DE HISTORIA:**

**DATOS GENERALES**

Grupo etáreo: <20 ( )    21-40 ( )    41-60 ( )    60 a más ( )  
Género:        Femenino ( )                    Masculino ( )

**SITIO DE FRACTURA**

1. Cuerpo mandibular ( )
2. Ángulo ( )
3. Rama ( )
4. Sinfisis ( )
5. Parasínfisis ( )
6. Cóndilo ( )
7. Apófisis coronoides ( )
8. Dentoalveolar ( )

**FACTOR ETIOLOGICO DE LA FRACTURA**

1. Accidentes de tránsito ( )
2. Agresiones físicas ( )
3. Agresiones con objetos contundentes ( )
4. Caídas ( )
5. Proyectil por Arma de Fuego ( )
6. Otros ( )

## TIPO DE TRATAMIENTO

1. Médico/Farmacológico ( )
2. Reducción cruenta
3. Osteosíntesis con miniplacas y tornillos de titanio ( )
4. Fijación intermaxilar y arco de Erick ( )
5. Otros ( )

ANEXO N° 02

**TÍTULO** PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU RELACIÓN CON EL FACTOR ETIOLÓGICO EN UN HOSPITAL DE LIMA.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	VARIABLE SEGÚN SU NATURALEZA	ESCALA
<b>PREVALENCIA DE FRACTURA MANDIBULAR</b>	La fractura mandibular es la solución de continuidad ósea que ocurre en cualquier zona anatómica de la mandíbula. <sup>2</sup>	La prevalencia del tipo de fractura mandibular se evidenciará a través de una ficha de recolección de datos sobre el género, grupo etario, localización de la fractura, factor etiológico y tratamiento del objeto de estudio. Se utilizó del programa estadístico Excel y SPSS21 software para el procesamiento y valorar el resultado.	Sitio de Fractura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sínfisis</li> <li>• Parasínfisis</li> <li>• Cuerpo mandibular</li> <li>• Ángulo mandibular</li> <li>• Cóndilo</li> <li>• Apófisis coronoides</li> <li>• Dento Alveolar</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	Cualitativo	Nominal
<b>FACTOR ETIOLÓGICO</b>	La etiología de las fracturas mandibulares es diversa, estas ya están descritas en la literatura, son las causas que originan o provocan las fracturas mandibulares.	La etiología de las fracturas mandibulares es diversa, estas ya están descritas en la literatura, son las causas que originan o provocan las fracturas mandibulares.	Factor Etiológico de la fractura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes de tránsito</li> <li>• Agresiones físicas</li> <li>• Agresiones con objeto contundente</li> <li>• Caídas</li> <li>• PAF</li> <li>• Otros</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	Cualitativo	Nominal

<b>TIPO DE TRATAMIENTO</b>	Es el conjunto de medios de cualquier tipo o clase cuya finalidad radica en la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas.		Tipo de Tratamiento de la fractura mandibular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Médico/Farmacológico.</li> <li>• Reducción cruenta + osteosíntesis con miniplacas y tornillos de titanio.</li> <li>• Fijación intermaxilar y arco de Erick.</li> </ul>	Ficha de Recolección de datos.	Cualitativa	Nominal
<b>EDAD</b>	Todo tiempo que transcurre a partir del nacimiento de un individuo.		Historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;20 años</li> <li>• 21-40 años</li> <li>• 41-60 años</li> <li>• 60 años a más</li> </ul>	Ficha de recolección de datos.	Cuantitativa	Razón
<b>GENERO</b>	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando como resultado la especialización de organismos en variedad femenina y masculina. <sup>32</sup>		Historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• femenino</li> </ul>	Ficha de recolección de datos	Cualitativa	Nominal



**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA**

**HOJA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**  
**FICHA DE OBSERVACION AD-HOC DE RECOLECCION DE DATOS**

**“PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU  
RELACIÓN CON EL FACTOR ETIOLÓGICO EN UN HOSPITAL DE  
LIMA”**

*El jurado para validar el instrumento por Juicio de Expertos, después de su  
revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:*

*Aprobado*

*Observado*

*Si fuera OBSERVADO, mencione el motivo:*

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

*Fecha:* \_\_\_\_\_

*Validado por:* \_\_\_\_\_

*Grado académico:* \_\_\_\_\_

*Especialidad:* \_\_\_\_\_

*Firma:* \_\_\_\_\_

*Sello:*

ANEXO Nº 04



UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA

HOJA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO  
FICHA DE OBSERVACION AD-HOC DE RECOLECCION DE DATOS

"PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU  
RELACION CON EL FACTOR ETIOLÓGICO EN UN HOSPITAL DE  
LIMA"

El jurado para validar el instrumento por Juicio de Expertos, después de su  
revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:



Aprobado



Observado

Si fuera OBSERVADO, mencione el motivo:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Fecha: 02/02/2018

Validado por: CD. José Luis Cornejo Salazar

Grado académico: Mg. en Estomatología ; Doctorado en Salud Pública

Especialidad: Cirugía Bucal y Máxilo Facial

Firma: \_\_\_\_\_

Sello:

Dr. José Luis Cornejo Salazar  
CIRUJANO DENTISTA COP 3673  
CIRUJANO MAXILOFACIAL RNE 457  
JEFE DE SERVICIO OROFACIAL  
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALLENBARRA

ANEXO Nº 05



**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA**

**HOJA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**  
**FICHA DE OBSERVACION AD-HOC DE RECOLECCION DE DATOS**

**"PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU  
RELACION CON EL FACTOR ETIOLÓGICO EN UN HOSPITAL DE  
LIMA"**

El jurado para validar el instrumento por Juicio de Expertos, después de su  
revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:



Aprobado



Observado

Si fuera OBSERVADO, mencione el motivo:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Fecha: 02/02/2018

Validado por: CD Guillermo Baltazar Sanchez

Grado académico: Magister: Docencia Universitaria

Especialidad: Cirugía Bucal Maxilofacial PNE 271

Firma: \_\_\_\_\_

Sello:

Hospital Maria Auxiliadora  
Guillermo Baltazar Sanchez  
Jefe del Serv. Cirugía Bucal y Maxilofacial  
COP: 3856

ANEXO Nº 06



**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA**

**HOJA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**  
**FICHA DE OBSERVACION AD-HOC DE RECOLECCION DE DATOS**

**“PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU  
RELACIÓN CON EL FACTOR ETIOLÓGICO EN UN HOSPITAL DE  
LIMA”**

El jurado para validar el instrumento por Juicio de Expertos, después de su  
revisión correspondiente, el veredicto es el siguiente:

- Aprobado  
 Observado

Si fuera OBSERVADO, mencione el motivo:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Fecha: 05-02-18

Validado por: C.D. Luis Angel Victorio Morales

Grado académico: Ms/ INVEST. y DOC. UNIVERSITARIO

Especialidad: CIRUJIA BUCODENTOFACIAL RNE 1914

Firma: \_\_\_\_\_

Sello:





Universidad  
**Inca Garcilaso de la Vega**

Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

Facultad de Estomatología  
Decanato

Pueblo Libre, 28 de Diciembre del 2017

CARTA Nº1778-DFE-2017

**Dr.**  
**Julio Medina Verastegui**  
Director  
Hospital de Apoyo María Auxiliadora  
Presente.-

De mi mayor consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez presentar al bachiller **ESCORZA VILLEGAS BLANCA JAKELINE** quien ha realizado estudios en la Facultad de Estomatología hasta el ciclo académico 2016-2 concluyendo así sus estudios.

Agradezco la atención que brinde a la presente, siendo propicia la ocasión para expresarle mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,

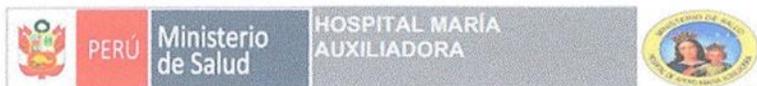


Dr. Luis Cervantes Ganoza  
Decano (e)  
Facultad de Estomatología

LCG/mt  
Trámite: 795988



## ANEXO Nº 08



### A QUIEN PUEDA CONCERNIR

Mario Luis Ávila Cabrera, Jefe del Servicio de Cabeza, Cuello y Maxilofacial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora:

### HACE CONSTAR:

Que la Bachiller de Odontología Blanca Jakeline Escorza Villegas, ha sido aceptada (25/12/2017) para la realización de su proyecto de investigación, para optar el grado de Cirujano Dentista a realizarse en el Servicio de Cabeza, Cuello y Maxilofacial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora.

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital María Auxiliadora  
  
DR. MARIO ÁVILA CABRERA  
O.M.P. 19300 ESE 8868  
Servicio Cirujía de Cabeza - Cuello  
y Maxilo Facial

## ANEXO Nº 09

**SOLICITO:** Permiso para ejecutar Proyecto de Investigación.

**SEÑOR DIRECTOR DEL HOSPITAL DE APOYO MARIA AUXILIADORA DR:  
JULIO MEDINA VERASTEGUI.**

Yo Blanca Jakeline Escorza Villegas, identificada con el número de DNI: 47611537 y domiciliado en Sector 3, Grupo 24 Manzana A, Lote 10 Villa el Salvador, ante usted respetuosamente me presento y expongo.

Que habiendo culminado mis estudios satisfactoriamente en la Facultad de Estomatología de la Universidad Privada Inca Garcilaso de la Vega, solicito a usted la revisión y evaluación de mi proyecto de investigación PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL FACTOR ETIOLOGICO ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE CABEZA, CUELLO Y MAXILO FACIAL, DURANTE LOS AÑOS DEL 2014 AL 2017 por el Comité Institucional de ética en investigación y su pronunciamiento al respecto, para la ejecución del proyecto de investigación, para optar el Título de Cirujano Dentista.

**POR LO EXPUESTO**

Ruego a usted acceder a mi petición por ser justa y legal.

Lima, 28 de Diciembre del 2017



Blanca Jakeline Escorza Villegas  
DNI: 47611537

## ANEXO Nº 10



### CARTA DE COMPROMISO

Supervisión de trabajo de investigación

Dr. Julio Medina Verastegui.  
Director general del Hospital de Apoyo María Auxiliadora.  
Lima - Perú

#### PRESENTE:

A través de este medio yo, Esp. MC Mario Luis Ávila Cabrera, Jefe del Servicio de Cabeza, Cuello y Maxilofacial como asesor del proyecto de investigación PREVALENCIA DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL FACTOR ETIOLOGICO ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE CABEZA, CUELLO Y MAXILO FACIAL DEL HOSPITAL DE APOYO MARIA AUXILIADORA, DURANTE LOS AÑOS 2014 AL 2017, me comprometo a:

1. Supervisar el trabajo de investigación.
2. Asesorar.
3. Respetar las normas éticas establecidas.
4. Hacer cumplir con la presentación de informes parciales y entregar un ejemplar del proyecto de investigación concluido.

Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

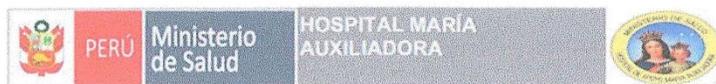
Dr. Mario Luis Ávila Cabrera  
CMP: 19300 RNE: 8659  
28/12/2017

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital María Auxiliadora



Dr. MARIO AVILA CABRERA  
C. R. F. 19300 RNE, 8659  
Servicio Cirujía de Cabeza - Cuello  
y Maxilo Facial

## ANEXO Nº 11



### CARTA DE COMPROMISO

Entrega de informe parcial y final de proyecto de investigación.

Dr. Julio Medina Verastegui.  
Director general del Hospital de Apoyo María Auxiliadora.  
Lima - Perú

#### PRESENTE:

A través de este medio yo, Bach. Blanca Jakeline Escorza Villegas me comprometo como investigador del proyecto de investigación PREVALENCIA DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU RELACION CON EL FACTOR ETIOLOGICO ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE CABEZA, CUELLO Y MAXILO FACIAL DEL HOSPITAL DE APOYO MARIA AUXILIADORA, DURANTE LOS AÑOS 2014 AL 2017, para optar el Título de Cirujano Dentista a cumplir con todo lo establecido por la Institución. A presentar el informe parcial y final del proyecto de investigación entregando los ejemplares solicitados del proyecto de investigación una vez concluido.

ATENTAMENTE

---

Bach. Blanca Escorza Villegas  
DNI: 4761/1537  
28/12/2017

## ANEXO Nº 12

	Perú	Ministerio de Salud	Hospital María Auxiliadora	Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación (OADI)	"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año del Buen Servicio al Ciudadano"
---	------	---------------------	----------------------------	---	---

# CONSTANCIA

El que suscribe, el Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital María Auxiliadora, **CERTIFICA** que el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, Versión del 29 de diciembre del presente; Titulado: "PREVALENCIA DEL SITIO DE FRACTURAS MANDIBULARES Y SU RELACIÓN CON EL FACTOR ETIOLÓGICO ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE CABEZA, CUELLO Y MÁXILO FACIAL DEL HOSPITAL DE APOYO MARÍA AUXILIADORA, DURANTE LOS AÑOS DEL 2014 AL 2017"; con Código Único de Inscripción: HMA/CIEI/075/17, presentado por la Investigadora: **Bach. Blanca Jakeline ESCORZA VILLEGAS**; ha sido **REVISADO**.

Asimismo, concluyéndose con la **APROBACIÓN** expedida por el **Comité Institucional de Ética en Investigación**. No habiéndose encontrado objeciones de acuerdo con los estándares propuestos por el Hospital María Auxiliadora.

Esta aprobación tendrá **VIGENCIA** hasta el **29 de diciembre del 2018**. Los trámites para su renovación deben iniciarse por lo menos a 30 días hábiles previos a su fecha de vencimiento.

San Juan de Miraflores, 29 de Diciembre de 2017.

Atentamente.



MINSA IGSS  
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA  
**MD JORGE POLO CORTEZ**  
JEFE DE LA OFICINA  
APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION

JPC/mags.  
c.c. Investigador.  
c.c. Archivo.

1 de 1

[www.hma.gob.pe](http://www.hma.gob.pe)

DOCENCIA E INVESTIGACIÓN  
Av. Miguel Iglesias Nº 968  
Telf. (511) (01) 2171818 - 3112  
Fax.: (511) (01) 2171828

ANEXO Nº 13

*Jorge Chávez*



**MEMORANDO Nº. 163 - 2017 - HMA - OADI**

A : M.C. Jorge FALCONI INJOQUE.  
Jefe  
Oficina de Estadística e Informática.

Asunto : Solicita facilidades para recabar datos estadísticos.

Fecha : 02 de Noviembre de 2017.

Me dirijo a usted para saludarle cordialmente y a la vez solicitarle que se brinden las facilidades para recabar datos estadísticos y/o información de la atención hospitalaria requerida para la ejecución de protocolos y proyectos de investigación, unívocamente a las aprobaciones autorizadas por Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación.

Cabe señalar, que el investigador(es) principal(es) deberán de acreditar la autorización correspondiente, mediante una constancia de aprobación firmada y fechada por mi despacho.

Atentamente,



MINSA - IGSS  
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA  
MC JORGE POLO CORTEZ  
JEFE DE LA OFICINA  
APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION

- Adjunto:  
1. Modelo de constancia de aprobación emitida por Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación.

MINSA - IGSS  
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA  
Miguel Santibáñez Motta Chávez  
UNIDAD FUNCIONAL DE ARCHIVO  
ESTADISTICA E INFORMATICA

*5/11/2018*

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL MARIA AUXILIADORA  
Miguel Santibáñez Motta Chávez  
ABG. CAS & OMSA / EPS & INEPE

*Comentarios: 3/1/2*

[www.hma.gob.pe](http://www.hma.gob.pe)

DOCENCIA E INVESTIGACIÓN  
Av. Miguel Iglesias Nº 968  
Telf. (511) (01) 2171818 - 3112  
Fax: (511) (01) 2171828

## ANEXO Nº 14



### A QUIEN PUEDA CONCERNIR

Mario Luis Ávila Cabrera, Jefe del Servicio de Cabeza, Cuello y Maxilofacial del Hospital de Apoyo María Auxiliadora:

### HACE CONSTAR:

Que la Bachiller de Odontología Blanca Jakeline Escorza Villegas, ha realizado la ejecución del proyecto de investigación, cumpliendo con las normas establecidas por el hospital. Finalizando satisfactoriamente la recolección de datos los primeros días de Febrero del 2018.

MINISTERIO DE SALUD  
Hospital María Auxiliadora

*[Handwritten Signature]*

DR. MARIO AVILA CABRERA  
O. R. P. 19300 RNE, 6658  
Servicio Cirujía de Cabeza - Cuello  
y Maxilo Facial