



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE FRACTURAS MANDIBULARES
EVALUADAS MEDIANTE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DIGITAL EN PACIENTES
QUE ACUDIERON AL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UPCH, LIMA
2020 – 2024

PREVALENCE AND CHARACTERIZATION OF MANDIBULAR FRACTURES
EVALUATED USING DIGITAL PANORAMIC X-RAY IN PATIENTS ATTENDING
THE TEACHING DENTAL CENTER OF UPCH LIMA 2020 – 2024

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

AUTORA

THANIA SAMARA ARANGO VINASCO

ASESORA

VILMA ELIZABETH RUIZ GARCIA DE CHACON

LIMA - PERÚ

2025

JURADO

PRESIDENTE: MG. ESP. MILUSHKA MIROSLAVA QUEZADA MARQUEZ

VOCAL: MG. ESP. ANA PAOLA TREVEJO BOCANEGRA

SECRETARIO: CD. ESP. FARIDE MILAGROS CORNEJO PINTO

FECHA SUSTENTACIÓN: 27 DE JUNIO DEL 2025

CALIFICACIÓN: APROBADA

ASESOR DE TESIS

ASESORA

MG. ESP. VILMA ELIZABETH RUIZ GARCIA DE CHACON

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Maxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-4798-1710

DEDICATORIA

Primero a Dios por permitirme iniciar este camino, porque en días de zozobra y angustia logro darme la paz que necesitaba para poder continuar.

A mi familia (papá, mamá y hermano) porque son mi columna vertebral y siempre han sido mi motor para hacer las cosas, porque sin ellos no habría sido posible llegar hasta acá.

A mi papá por ser ejemplo de perseverancia, por ser tan dedicado, trabajador, amoroso y siempre apoyarnos a mi hermano y a mí.

A mi mamá por empujarme hacer las cosas aun con miedo, por siempre hacerme sentir que soy capaz de lograr todo lo que me proponga.

A mi hermano porque es mi inspiración y por creer en mí.

A ti mi Douglitas que me acompañaste siempre, estuviste en los mejores días y en los peores, a ti que fuiste mi soporte emocional, que me diste un amor tan indescriptible que ningún otro ser me lo podrá dar. Te amo hasta el cielo mi retoño. Se que me seguirás acompañando por siempre.

También esto es por ti mi amor, gracias por tu apoyo incondicional, por tus consejos para dar siempre lo mejor de mí, por esperarme, por ser tan comprensivo y paciente.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Elizabeth por su apoyo y compañía en la ejecución del proyecto, por enseñarme a través de las asesorías y clases, gracias por estar siempre tan dispuesta a enseñar, sin duda estoy aprendiendo de la mejor.

Gracias a la UPCH por abrirle las puertas a esta extranjera y permitirle cumplir su sueño.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIONES Y CONFLICTO DE INTERÉS

El contenido de la presente tesis es original, de propiedad intelectual de las autoras. No representa copia de otra fuente ni en parte ni en su totalidad. Además, está diseñado para aportar conocimientos en la Especialidad de Radiología Bucal y Maxilofacial.

Declaro que la autora no tiene ningún conflicto de interés relacionado con la presente tesis.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La egresada:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ARANGO VINASCO THANIA SAMARA

Pertenciente al programa de la **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL**, autora del trabajo titulado: **PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE FRACTURAS MANDIBULARES EVALUADAS MEDIANTE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DIGITAL EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UPCH, LIMA 2020 - 2024** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL** bajo la modalidad de **TESIS**.

En calidad de docente asesora de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	RUIZ GARCIA DE CHACON VILMA ELIZABETH	ESTOMATOLOGÍA	ASESORA

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **25 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3418755627**; fecha de entrega: **20-11-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 20 de noviembre del 2025.**

Firma del asesor
N° DNI: 10065334
ORCID: 0000-0002-4798-1710



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	5
III. Material y métodos	6
IV. Resultados	13
V. Discusión	14
VI. Conclusiones	18
VII. Referencias bibliográficas	19
VIII. Tablas, Gráficos y Figuras	27
Anexos	

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio tuvo como objetivo establecer la prevalencia y caracterización de las fracturas mandibulares en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo. Se observaron 2.918 radiografías panorámicas digitales, donde se evaluó si había presencia o no de fractura mandibular y su localización.

Resultados: Los resultados obtenidos revelan que la prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes evaluados mediante radiografía panorámica digital en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia es baja, con un 0.27% de hallazgos positivos; se hallaron 4 fracturas mandibulares, 0.22% en pacientes femeninas y 0.37% en pacientes masculinos, con respecto a la edad, en pacientes de 29 a 38 años se encontró un total de 0.52% siendo ésta la población más prevalente. Con respecto a la localización la parasífnis y el ángulo mandibular fueron los resultados más elevados cada uno con un 25.00%.

Conclusiones: La tasa de hallazgos de fracturas mandibulares no fue relevante mediante la ayuda diagnóstica de radiografías panorámicas digitales. Actualmente hay una epidemiología alta de fracturas mandibulares y de trauma maxilofacial, sin embargo, el método diagnóstico Gold-Standard para evaluar la presencia de fracturas mandibulares es la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).

Palabras clave

Fractura, mandíbula, radiografía, radiografía panorámica (DeCS)

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to establish the prevalence and characterization of mandibular fractures at the Teaching Dental Center of the Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Material and methods: A descriptive, cross-sectional, observational and retrospective study was carried out. 2.918 digital panoramic radiographs were observed, where the presence or absence of mandibular fracture and its location were evaluated.

Results: The results obtained reveal that the prevalence of mandibular fractures in patients evaluated by digital panoramic radiography at the Teaching Dental Center of the Universidad Peruana Cayetano Heredia is low, with 0.27% of positive findings; 4 mandibular fractures were found, 0.22% in female patients and 0.37% in male patients; with respect to age, in patients aged 29 to 38 years a total of 0.52% was found, this being the most prevalent population. Regarding location, the parasymphysis and mandibular angle were the highest results, each with 25.00%.

Conclusions: The rate of mandibular fracture findings was not relevant using the diagnostic aid of digital panoramic radiographs. Currently, there is a high epidemiology of mandibular fractures and maxillofacial trauma, however, the Gold-Standard diagnostic method to evaluate the presence of mandibular fractures is cone beam computed tomography (CBCT).

Keywords

Fracture, mandible, radiography, panoramic radiography (MeSh)

I. INTRODUCCIÓN

La mandíbula al ser un hueso sobresaliente del macizo facial y por ser una estructura anatómica objetivo de contacto en las agresiones físicas, es el hueso facial con mayor índice de fractura (1).

Las fracturas mandibulares son ocasionadas principalmente por accidentes de tránsito, especialmente de motocicleta; así mismo por agresiones físicas, lesiones causadas por arma de fuego, accidentes deportivos, entre otras, presentando consecuencias funcionales y estéticas. Aunque las fracturas mandibulares varían en su localización y/o severidad, constantemente involucran la región dento-alveolar, por lo tanto, clínicamente las fracturas mandibulares tienen como características la asimetría facial, mal oclusiones, pérdida de la función mandibular (2). Para confirmar el diagnóstico de las fracturas mandibulares la radiografía panorámica puede no ser de un uso más profundo, pues su uso tiende a limitarse únicamente a lesiones aisladas, a comparación de la tomografía computarizada de haz cónico, por excelencia es el método diagnóstico imagenológico de elección para todos traumas faciales (3). Los hombres presentan un mayor porcentaje de fracturas mandibulares que las mujeres (4).

Existen varios tipos de fracturas, que se clasifican en algunas categorías según Dingman y Natvig, descrita en 1969. De acuerdo con la dirección de la fractura; que se subdivide en: horizontal favorable, horizontal desfavorable, vertical favorable y vertical desfavorable. De acuerdo a la severidad y gravedad de la fractura: en simple, cerrada, compuesta y comunicada (hacia la piel o la cavidad oral), según el tipo de fractura, según la presencia o ausencia de dientes en la mandíbula, y según la ubicación de la fractura; entre esas se encuentran fracturas en región de sínfisis, parasínfisis, el cuerpo, el ángulo, rama mandibular, el cuello del cóndilo

y del proceso coronoides; estas dos últimas se relacionan como consecuencia de otras fracturas en el hueso mandibular, especialmente en el área de la parasífnis. (5) Existen varias opciones de tratamiento, los cuales pueden ser reducciones abiertas o cerradas, de los cuales se han descrito algoritmos para identificar las indicaciones dependiendo de la región fracturada (6).

Es de suma importancia realizar imágenes diagnósticas para así poder identificar rápidamente una fractura, dado que la detección no temprana de fracturas mandibulares puede tener resultados lesivos en el paciente como una consolidación retardada o defectuosa de la fractura (7).

La evaluación imagenológica es primordial para completar el estudio de los pacientes con traumas faciales. Cuando los pacientes acuden al servicio de urgencias generalmente se les indica la tomografía computarizada de haz cónico en caso de estar conscientes y tomografía espiral multicorte (TCEM) en pacientes no conscientes con el fin de evaluar la columna cervical y si hay o no presencia de lesiones concomitantes (8).

Históricamente la radiografía panorámica se consideró el estudio imagenológico Gold Standar para la confirmación diagnóstica de traumas faciales, pero la aparición emergente de nuevas tecnologías como la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) lo desplazo, siendo está el nuevo método diagnóstico de elección para la detección de traumas faciales. Es posible que con la radiografía panorámica no sean tan evidentes algunos patrones de fractura especialmente aquellos que se localizan en la parte posterior de la mandíbula, por lo tanto, la recomendación es siempre complementar el estudio imagenológico con la tomografía computarizada ya que con esta técnica se permite la reconstrucción tridimensional lo que permitirá un diagnóstico más fiable para las fracturas mandibulares (9).

Bastida D y colaboradores, en el año 2009, analizaron la prevalencia de fracturas maxilofaciales en pacientes atendidos en el hospital general de la ciudad de Medellín (HGM), Colombia por medio de un estudio descriptivo, retrospectivo en 940 pacientes, en el cual hallaron que el grupo etario de prevalencia oscilaba en un rango de edad entre los 21 y 30 años, el tercio medio facial fue el más afectado y la principal etiología fue accidente de tránsito en moto (10).

Quitral R y colaboradores, en el 2020 elaboraron un perfil epidemiológico de pacientes con fractura mandibular tratada quirúrgicamente en el hospital Gustavo Fricke en la ciudad de Viña del Mar, Chile. Fue un estudio descriptivo transversal, se obtuvieron 147 pacientes en donde el rango etario más afectado comprendía entre los 20 y 39 años, el sexo masculino fue predominante, la etiología más común era la agresión física, la localización más común de la fractura fue en el ángulo mandibular (11).

Vásquez J y colaboradores, en el 2021 en Chile, elaboraron una descripción y caracterización de las fracturas mandibulares atendidas en un servicio de urgencia de un hospital público de Santiago de Chile, Chile. Realizaron un estudio retrospectivo en el cual evidenciaron que el sexo masculino tuvo un predominio, en un rango de edad entre 20 y 29 años, donde la fractura de ángulo mandibular fue la principal zona afectada cuya etiología se debía a patrones socioculturales (2).

Villavicencio B y colaboradores, en el 2021 en Ciudad de México, realizaron una identificación del perfil epidemiológico de las fracturas mandibulares en un servicio de urgencias. Se hizo por medio de un estudio observacional, retrospectivo el cual incluyó 319 sujetos con fracturas mandibulares y predominio del sexo masculino en un rango de edad de

32.5 años. El sitio anatómico más afectado fue el ángulo mandibular seguido de la región parasinfisiaria y la etiología más frecuente fue agresión física (5).

Saluja J y colaboradores, en el 2022 en la India, analizaron la prevalencia de edad, distribución por sexo y anatomía, etiología y tratamiento de fracturas mandibulares. Mediante un estudio retrospectivo de 2 años evaluaron a 180 pacientes de hospitales multiespecializados de la India, en el cual hallaron que los hombres en un rango de edad de 20 a 30 años tuvieron mayor prevalencia de fracturas mandibulares, siendo los accidentes de tránsito el factor etiológico más común y el cóndilo el sitio más comúnmente afectado (12).

Por lo anterior expuesto, se planteó la pregunta:

¿Cuál fue la prevalencia y caracterización de fracturas mandibulares en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD – UPCH) evaluadas mediante radiografía panorámica digital?

II. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

- Establecer la prevalencia y caracterización de fracturas mandibulares en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD – UPCH).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares por sexo.
- Determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares por edad.
- Determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares por localización.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio fue descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo.

Población:

Radiografías panorámicas digitales del archivo de pacientes que asistieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD – UPCH) durante los años 2020 - 2024.

Muestra:

El tamaño de la muestra fue de 2.918 radiografías, donde se evaluaron las variables como; sexo, edad, presencia o no de fractura mandibular, localización y tipo de fractura mandibular.

Criterios de selección de la muestra:

La muestra se seleccionó de manera no probabilística, incluyendo todas las imágenes que cumplieran con los criterios de selección.

Criterio de inclusión: Radiografías panorámicas digitales de pacientes de ambos sexos en un rango de edad de 18 a 50 años.

Criterio de exclusión: Imágenes que no hayan sido adquiridas con una técnica adecuada, pacientes con secuela de trauma, pacientes con material de osteosíntesis.

Definición operacional de variables (Anexo 1)

1. Fractura mandibular.
 - Definición conceptual: Pérdida de continuidad del hueso mandibular.

- Definición operacional: Línea y/o banda radiolúcida observada en cuerpo/ángulo/rama/ sínfisis /parasínfisis /cóndilo mandibular/ apófisis coronoides.
- Indicador: Radiografía panorámica.
- Tipo: Cualitativa.
- Escala: Nominal, dicotómica.
- Valores: Ausente o presente.

2. Localización.

- Definición conceptual: Localización anatómica comprometida.
- Definición operacional: Ubicada en cuerpo mandibular, sínfisis, parasínfisis, ángulo, rama mandibular, cóndilo, apófisis coronoides.
- Indicador: Radiografía panorámica.
- Tipo: Cualitativa.
- Escala: Nominal, politómica.
- Valores:
 1. Cuerpo derecho.
 2. Cuerpo izquierdo.
 3. Bilateral.
 4. Sínfisis.
 5. Parasínfisis derecha.
 6. Parasínfisis izquierda.
 7. Ángulo derecho.
 8. Ángulo izquierdo.
 9. Rama derecha.

10. Rama izquierda.
11. Cóndilo derecho.
12. Cóndilo izquierdo.
13. Apófisis coronoides derecha.
14. Apófisis coronoides izquierda.
15. Fracturas múltiples.

3. Tipo de fractura mandibular.

- Definición conceptual: Clasificación de las fracturas que ocurren en la mandíbula, considerando factores como ubicación, dirección y complejidad de la fractura.
- Definición operacional: Clasificación de las fracturas en mandíbula en diferentes categorías, como: fracturas horizontales, verticales, oblicuas, simples, complejas, desplazada, no desplazada, conminuta
- Indicador: Radiografía panorámica.
- Tipo: Cualitativa.
- Escala: Nominal, politómica.
- Valores:

1. Horizontal

2. Vertical

3. Oblicua

4. Simple.

5. Compleja

6. Desplazada.

7. No desplazada.

8. Conminuta.

4. Sexo

- Definición conceptual: Rasgos biológicos internos y externos que caracteriza a un ser humano como hombre o mujer.
- Definición operacional: Clasificación de los individuos en dos categorías; masculino o femenino, determinado por la presencia de cromosomas XX (femenino) o XY (masculino).
- Indicador: Registro de datos obtenidos de la radiografía panorámica.
- Tipo: Cualitativa.
- Escala: Nominal, dicotómica.
- Valores: Femenino, masculino.

5. Edad

- Definición conceptual: Tiempo que una persona ha vivido.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido desde que la persona nace hasta el momento de tomada la radiografía panorámica.
- Indicador: Entre la fecha de toma de la radiografía panorámica y la fecha de nacimiento del paciente.
- Tipo: Cualitativa.
- Escala: Ordinal, politómica.
- Valores: Rango de edades.
 - 18 a 28 años.

- 29 a 38 años.
- 39 a 50 años.

Procedimientos y técnica

Los datos fueron recopilados en una ficha de recolección de datos, elaborada específicamente para la investigación (anexo 4).

Selección de las radiografías panorámicas

Se accedió a la base de datos del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD – UPCH) mediante acceso remoto, procedentes del equipo Sirona modelo Orthopos XG 5 de procedencia alemana, con las siguientes características técnicas: Voltaje del tubo de rayos X de 90 Kv, corriente del tubo de rayos X de 16 mA y punto focal de 0,5 x 0,5 mm. Asimismo, se realizó una evaluación de manera independiente, en la cual la investigadora principal analizó las radiografías panorámicas digitales que cumplieron con los criterios de selección.

Calibración y prueba piloto

Para la calibración, se realizó una sesión teórica ante un especialista del área de Radiología Oral y Maxilofacial, donde se expusieron las bases teóricas, antecedentes y frecuencia imagenológica de las fracturas mandibulares, para un correcto análisis.

Para la prueba piloto se realizó un análisis de 340 radiografías panorámicas, considerando los criterios de inclusión y de exclusión. Posteriormente se continuó con el levantamiento de muestra donde se realizó el análisis de las 3040 radiografías panorámicas digitales y finalmente quedaron un total de 2918 radiografías.

Recolección de datos

Se seleccionaron las imágenes panorámicas con los criterios de inclusión y los datos se fueron registrando en la ficha de recolección de datos en Excel.

Para observar las imágenes panorámicas se hizo uso del computador portátil marca Lenovo Ideapad 3 que tiene las siguientes características: Tamaño de pantalla de 14 pulgadas, con una resolución de 1366 x 768 HD, con sistema operativo de Windows 10; y el software Sidexis en el cual se analizó la presencia de fracturas mandibulares, posteriormente se hizo la exploración con el fin de identificar la localización del trazo de fractura que podría estar en sínfisis, parasínfisis, cuerpo, ángulo, rama y/o cóndilo mandibular. Los datos obtenidos se registraron en la tabla de recolección (anexo 4). Asimismo, la distancia al monitor será entre 50 y 75 cm y para disminuir la fatiga ocular, se realizaron descansos de los ojos por 30 segundos, en intervalos de 20 minutos, a una distancia de 10 metros (13).

Aspectos éticos del estudio

Para iniciar la recolección de datos y prueba piloto primero se obtuvo la aprobación del presidente del Comité de Ética en Investigación (CEIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (anexo 2); adicionalmente se obtuvo el permiso para la conexión remota para la recolección de datos por parte del director del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD-UPCH) (anexo 3).

Las radiografías panorámicas fueron registradas mediante números correlativos, manteniendo el anonimato de los participantes, por lo que no fue necesario pedir el consentimiento informado a los pacientes. Asimismo, se guardó la confidencialidad de los

datos obtenidos a través de una codificación de las radiografías panorámicas digitales de tipo número aleatorio consecutivo.

Plan de análisis:

Para el procesamiento y análisis estadístico, se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 25, con un nivel de significancia del 95%.

Para el análisis descriptivo de las variables cualitativas, se calculó la prevalencia y porcentaje; y los datos obtenidos se representaron en tablas, gráficos y prueba de chi cuadrado.

IV. RESULTADOS

Se evaluó un total de 2.918 radiografías panorámicas digitales de pacientes que asistieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD – UPCH) durante los años 2020 – 2024, que cumplieron con los criterios de selección, de los cuales n=1823 (62.47%) fueron del sexo femenino y n=1095 (37.53%) del sexo masculino; en cada uno de los grupos hubo la presencia 4 fracturas mandibulares 0.22% en pacientes femeninas y 0.37% en pacientes masculinos para un global de 99.73% de muestras sin hallazgos sugerentes de fractura (tabla 1).

Con respecto a la edad, en pacientes de 18 a 28 años se encontraron n=2 (0.16%) fracturas mandibulares de un total de n=1279 (43.83%), en pacientes de 29 a 38 años se encontró un total de n=4 (0.52%) fracturas mandibulares de un total de n=764 (26.18%) y en pacientes de 39 a 50 años se encontraron un total de n=2 (0.23%) fracturas mandibulares de n=875 (29.99%) (tabla 2), el valor p* fue del 0.293 lo que indica que no es estadísticamente significativo.

Se encontraron hallazgos de fractura mandibular localizados en parasífnis derecha n=1 (12.50%), parasífnis izquierda n=2 (25%), ángulo derecho n=2 (25%), ángulo izquierdo n=1 (12.50%), cóndilo izquierdo n=1 (12.50%) y fracturas múltiples n=1 (12.50%) (tabla 3).

V. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio revelan que la prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes evaluados mediante radiografía panorámica digital en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD-UPCH) es baja, con un 0.27% de hallazgos positivos de fracturas mandibulares en una muestra de 2918 radiografías analizadas; estos resultados contrastan alta incidencia de fracturas mandibulares reportadas en otros estudios epidemiológicos tales como el de Al-Hassani et al., 2022, Saluja et al, 2002, Afrooz et al., 2015 (14;12,4) podría explicarse por razones metodológicas y poblacionales.

Primero que todo, la baja prevalencia encontrada en esta investigación se puede haber dado por la selección de la muestra, debido a que los pacientes evaluados fueron aquellos que acudieron al Centro Dental Docente y no precisamente a un servicio de urgencias donde la frecuencia de fracturas mandibulares podría ser más alta. Estudios previos analizados como los de Quitral et al. 2020 (11) y Villavicencio et al. 2021 (5) reportaron prevalencias más altas, precisamente porque su muestra correspondía a pacientes evaluados en hospitales generales y servicios de urgencias, donde los traumatismos faciales son más frecuentes.

Asimismo, los hallazgos obtenidos en el presente estudio coinciden con la literatura analizada previamente en cuanto a la distribución por sexo y edad; se observó que la prevalencia de fracturas mandibulares fue mayor en hombres (0.37%) que en mujeres (0.22%), lo cual coincide con estudios previos que indican que el sexo masculino es más propenso a sufrir fracturas mandibulares debido a una mayor exposición a factores de riesgo como riñas (agresiones físicas) y accidentes de tránsito (Saluja et al., 2002; Afrooz et al., 2015) (12;4). Adicionalmente, la mayor incidencia de fracturas mandibulares en cuanto a la edad es de 29 a 38 años, lo cual es coherente con otros estudios como Al.Hassani et al., 2022 (14) que han

observado esta década como la de mayor riesgo, asociado a una mayor participación en actividades de alto impacto.

En cuanto a la localización de las fracturas mandibulares, se observó una mayor frecuencia en la región de la parasínfisis (37.5%) y en el ángulo mandibular (37.5%), seguidas por el cóndilo mandibular (12.5%) y casos de fracturas múltiples (12.5%). Lo cual es consistente con investigaciones previas como las de Bastidas et al. 2009 (10) y Vásquez et al. 2021 (2), quienes han reportado que estas áreas anatómicas son las más afectadas debido a su estructura ósea y a la dinámica del impacto durante los traumatismos.

Un aspecto para destacar del presente estudio es la metodología diagnóstica utilizada; si bien la radiografía panorámica digital es un método diagnóstico ampliamente utilizado para la evaluación de fracturas mandibulares, diversos estudios han demostrado que su sensibilidad es menor en comparación con la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), la cual va a permitir una mejor visualización tridimensional de los trazos de fractura (Nardi et al., 2020) (3). La baja tasa de hallazgos en este estudio podría estar influenciada por las limitaciones propias a la técnica imagenológica utilizada, lo que sugiere la necesidad de complementar el diagnóstico con otras ayudas imagenológicas cuando exista la sospecha clínica de la presencia de fractura.

Finalmente, es importante considerar que el presente estudio tuvo ciertas limitaciones como el carácter retrospectivo y observacional, así como la ausencia de información clínica complementarias sobre los pacientes que asistieron al CDD-UPCH. Futuros estudios podrían evitar estas limitaciones incorporando un análisis comparativo con otros métodos diagnósticos y considerando factores etiopatogénicos adicionales.

En conclusión, este estudio contribuye al conocimiento de la prevalencia y caracterización de fracturas mandibulares en una población específica, resaltando la importancia del método diagnóstico empleado. Dado que la radiografía panorámica puede ser insuficiente para detectar ciertas fracturas mandibulares, especialmente en regiones como el cóndilo o el ángulo mandibular, se recomienda complementar los estudios radiográficos con herramientas de imagen más avanzadas, como la Tomografía Computarizada Espiral Multicorte (TCM) o la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC), para una evaluación más precisa y detallada.

En relación con la caracterización específica de las fracturas mandibulares halladas en el presente estudio, se evidenció que la mayoría presentaban una orientación compatible con trazos lineales simples, sin desplazamiento significativo visible en las imágenes panorámicas analizadas. Esta observación se alinea con la limitación técnica propia de la radiografía panorámica, la cual tiene baja sensibilidad para detectar trazos complejos, conminutos o desplazamientos leves, especialmente en áreas posteriores como el cóndilo o el ángulo mandibular. De las ocho fracturas detectadas, ninguna fue catalogada como conminuta, y sólo una de ellas; el caso clasificado como “fractura múltiple”, podría sugerir mayor complejidad. Las restantes fracturas mostraron características típicas de fracturas simples, no desplazadas, siendo más frecuentes en regiones anatómicas como la parasíntesis (37.5%) y el ángulo mandibular (37.5%). Estas zonas son particularmente susceptibles debido a su configuración anatómica, el soporte óseo y la transmisión de fuerzas en impactos directos. Es importante resaltar que la orientación del trazo en estas regiones suele ser oblicua, con posibles direcciones favorables o desfavorables en relación con la musculatura masticatoria,

lo que puede influir en el desplazamiento y tratamiento, aunque este tipo de detalle no pudo evaluarse con precisión en las imágenes obtenidas.

Por lo tanto, se sugiere que, en casos donde las radiografías iniciales no proporcionen información suficiente o cuando se sospeche una fractura en áreas de difícil visualización, se utilicen estas técnicas avanzadas de imagen para mejorar la precisión diagnóstica y la planificación del tratamiento.

VI. CONCLUSIONES

- La prevalencia de fracturas mandibulares evaluada fue baja con el 0.27%.
- La mayor incidencia se observó en hombres y en el grupo etario de 29 a 38 años con el 0.52%.
- Las fracturas se localizaron con mayor frecuencia en la parasínfisis y en ángulo mandibular con el 37.0% y el 37.5% respectivamente.
- La radiografía panorámica, aunque es útil, se debe complementar con tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en caso complejos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Serena E Passeri L. Factores relevantes en complicaciones de fracturas mandibulares: Relato de 5 años. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2009 Abr [citado 2024 Feb 09] ; 31(2): 109-17. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582009000200003&lng=es.
2. Vázquez J, Secchi A, Astorga F, Moreno J, Amorín P. Descripción y caracterización de las fracturas mandibulares atendidas en un servicio de urgencia de un hospital público de Santiago, Chile. Int. J. Odontostomat. 2021; 15(1):278-85.
3. Nardi C, Vignoli C, Pietragalla M, Tonelli P, Calistri L, Franchi L, et al. Imaging of mandibular fractures: a pictorial review. Insights Imaging. 2020 Feb 19;11(1):30. doi: 10.1186/s13244-020-0837-0. PMID: 32076873; PMCID: PMC7031477.
4. Afrooz PN, Bykowski MR, James IB, Daniali LN, Clavijo-Alvarez JA. The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. J Oral Maxillofac Surg. 2015 Dec;73(12):2361-6. doi: 10.1016/j.joms.2015.04.032. Epub 2015 May 11. PMID: 26006752.
5. Villavicencio B, Rojano D, Quiroz J, Albarrán A. Perfil epidemiológico de las fracturas mandibulares en el servicio de urgencias. Cir. [revista en la Internet]. 2021 Oct [citado 2024 Feb 19]; 89(5): 646-50. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-

054X2021000500646&lng=es.

Epub

03-Oct-2021.

<https://doi.org/10.24875/ciru.200008811>.

6. Dodson TB & Pfeffle RC. Cost effectiveness analysis of open reduction/nonrigid fixation and open reduction/rigid fixation to treat mandibular fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;80:5-11.
7. Naeem A, Gemal H, Reed D. Imaging in traumatic mandibular fractures. *Quant Imaging Med Surg.* 2017 Aug;7(4):469-79. doi: 10.21037/qims.2017.08.06. PMID: 28932703; PMCID: PMC5594017.
8. Wilson IF, Lokeh A, Benjamin CI, Hilger PA, Hamlar DD, Ondrey FG, Tashjian JH, et al. Prospective comparison of panoramic tomography (zonography) and helical computed tomography in the diagnosis and operative management of mandibular fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2001 May;107(6):1369-75. doi: 10.1097/00006534-200105000-00008. PMID: 11335803.
9. Roth FS, Kokoska MS, Awwad EE, Martin DS, Olson GT, Hollier LH et al. The identification of mandible fractures by helical computed tomography and panorex tomography. *J Craniofac Surg.* 2005 May;16(3):394-9. doi: 10.1097/01.scs.0000171964.01616.a8. PMID: 15915103.

10. Bastidas D, Ortiz G, González S, Uasapud I. Prevalencia de fracturas maxilofaciales en pacientes atendidos en el Hospital General de Medellín: Una revisión retrospectiva de 5 años. [Tesis de especialización]. Universidad CES. 2012 Dic. 13. [Internet] [citado 2024 Mar 04]. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/952>

11. Quitral R, Sanino I, Díaz J, Díaz F, Olivares I, Nasi M. Perfil epidemiológico de pacientes con fractura mandibular tratada quirúrgicamente en el Hospital Gustavo Fricke, Chile, entre los años ~~2014~~ y 2020. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]. 2022 Dic [citado 2024 Mar 05] ; 44(4): 147-155. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582022000400004&lng=es. Epub 17-Abr-2023. <https://dx.doi.org/10.20986/recom.2023.1328/2021>.

12. Saluja JS, Bambawale A, Priyadharsana PS, Ganesh C, Karunajothi E, Shunmugavelu K. Prevalence and Pattern of Mandibular Fractures: A Retrospective Study in India. J Pharm Bioallied Sci. 2022 Jul;14(Suppl 1):S140-S142. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_713_21. Epub 2022 Jul 13. PMID: 36110603; PMCID: PMC9469289.

13. A. García-Lallana, G. Viteri-Ramírez, R. Saiz-Mendiguren, J. Broncano, J. Dámaso Aquerreta, Ergonomía del puesto de trabajo en radiología, Radiología, Volume 53, Issue 6, 2011, Pages 507-515, ISSN 0033-8338, <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.06.007>.

14. Al-Hassani A, Ahmad K, El-Menyar A, Abutaka A, Mekkodathil A, Peralta R, et al. Prevalence and patterns of maxillofacial trauma: a retrospective descriptive study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022 Aug;48(4):2513-2519. doi: 10.1007/s00068-019-01174-6. Epub 2019 Jun 21. PMID: 31227848; PMCID: PMC9360059.

VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1. Prevalencia de las fracturas mandibulares por sexo.

Sexo	n	%	Fracturas mandibulares				p*
			Sí		No		
			n	%	n	%	
Femenino	1823	62,47	4	0,22	1819	99,78	0,466
Masculino	1095	37,53	4	0,37	1091	99,63	
Total	2918	100,00	8	0,27	2910	99,73	

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.

p: Significancia estadística.

*Prueba de Chi-cuadrado.

Tabla 2. Prevalencia de las fracturas mandibulares por edad.

Edad	n	%	Fracturas mandibulares				p*
			Sí		No		
			n	%	n	%	
De 18 a 28 años	1279	43,83	2	0,16	1277	99,84	0,293
De 29 a 38 años	764	26,18	4	0,52	760	99,48	
De 39 a 50 años	875	29,99	2	0,23	873	99,77	
Total	2918	100,00	8	0,27	2910	99,73	

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.

p: Significancia estadística.

*Prueba de Chi-cuadrado.

Tabla 3. Prevalencia de las fracturas mandibulares por localización y por tipo de fractura mandibular.

Fracturas mandibulares		n	%
No		2910	99,73
Sí		8	0,27
Localización y tipo de fractura mandibular			
	Cuerpo derecho	0	0,00
	Cuerpo izquierdo	0	0,00
	Bilateral	0	0,00
	Sínfisis	0	0,00
	Parasínfisis derecha	1	12,50
	Parasínfisis izquierda	2	25,00
	Ángulo derecho	2	25,00
	Ángulo izquierdo	1	12,50
	Rama derecha	0	0,00
	Rama Izquierda	0	0,00
	Cóndilo derecho	0	0,00
	Cóndilo izquierdo		
	Apófisis coronoides derecha	1	12,50
	Apófisis coronoides izquierda	0	0,00
	Fracturas múltiples	1	12,50
	Horizontal	0	0,00
	Vertical	0	0,00
	Oblicua	0	0,00
	Simple	0	0,00
	Compleja	0	0,00
	Desplazada	0	0,00
	No desplazada	0	0,00
	Conminuta	0	0,00
Total		2918	100,00

n: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa.
p: Significancia estadística.

ANEXOS

Anexo 1

Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala	Valores
Fractura mandibular	Perdida de continuidad del hueso mandibular	Línea radiolúcida observada en cuerpo/ángulo/rama/cóndilo mandibular	Cualitativa	Nominal, dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausente 2. Presente
Localización	Localización anatómica comprometida	Ubicada en cuerpo mandibular, sínfisis, parasínfisis, ángulo, rama mandibular, cóndilo	Cualitativa	Nominal, politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuerpo derecho 2. Cuerpo Izquierdo 3. Bilateral 4. Sínfisis 5. Parsínfisis derecha 6. Parasínfisis izquierda 7. Ángulo derecho 8. Ángulo izquierdo 9. Rama derecha 10. Rama izquierda 11. Cóndilo derecho 12. Cóndilo izquierdo 13. Apófisis coronoides derecha 14. Apófisis coronoides izquierda 15. Fracturas múltiples

Tipo de fractura mandibular	Clasificación de las fracturas que ocurren en la mandíbula, considerando factores como ubicación, dirección y complejidad de la fractura.	Clasificación de las fracturas en mandíbula en diferentes categorías, como: fracturas horizontales, verticales, oblicuas, simples, complejas, desplazada, no desplazada, conminuta.	Cualitativa	Nominal, politómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Horizontal 2. Vertical 3. Oblicua 4. Simple 5. Compleja 6. Desplazada 7. No desplazada 8. Conminuta
Sexo	Rasgos biológicos internos y externos que caracteriza a un ser humano como hombre o mujer	Clasificación de los individuos en dos categorías; masculino o femenino, determinado por la presencia de cromosomas XX (femenino) o XY (masculino)	Cualitativa	Nominal, dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Femenino 2. Masculino
Edad	Tiempo que una persona ha vivido	Tiempo transcurrido desde que la persona nace hasta el momento de tomada la radiografía panorámica	Cualitativa	Ordinal, politómica	<p>Rango de edades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 18 a 28 años 2. 29 a 38 años 3. 39 a 50 años

Anexo 2

(Comité de ética)



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

CONSTANCIA-CIEI-325-28-24

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : "PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE FRACTURAS MANDIBULARES EVALUADAS MEDIANTE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DIGITAL EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UPCH, LIMA 2020 - 2024"

Código SIDISI : 214027

Investigador(a) principal(es) : Arango Vinasco Thania Samara

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. Protocolo de investigación, versión 2.0 de fecha 29 de junio de 2024.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier emienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador está exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y sólo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el Domingo 08 de julio del 2024.

El presente proyecto de investigación sólo podrá iniciarse después de haber obtenido la(s) autorización(es) de la(s) institución(es) donde se ejecutará.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 08 de julio del 2024



Manuel Raul Perez Martinot
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Av. Honorio Delgado 430
San Martín de Porres
Apartado postal 4314
319 0000 Anexo 201355
orvei.ciei@oficinas-upch.pe
www.cayetano.edu.pe

Comité Institucional de
Ética en Investigación

Anexo 3
(Permiso acceso remoto)



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

CAR-FE-DPE-SM-0745-2024

Lima, 9 de julio del 2024

Doctor
José Ignacio Chávez Paz
Director
Centro Dental Docente
FAEST-UPCH
Presente.-

Estimado doctor Chávez:

Reciba un cordial saludo, asimismo, tengo el agrado de presentar a la CD **THANIA SAMARA ARANGO VINASCO** estudiante de segundo año del programa de Segunda Especialidad Profesional en Radiología Bucal y Maxilofacial – Modalidad Semipresencial de la Unidad de Posgrado y Especialización Estomatología de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

La profesional Arango, se encuentra realizando su investigación: "PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN DE FRACTURAS MANDIBULARES EVALUADAS MEDIANTE RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DIGITAL EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UPCH, LIMA 2020 - 2024" con registro SIDISI N° 214027.

Por ello, agradeceré tenga a bien brindar las facilidades (lista de radiografías panorámicas digitales de pacientes de 18 años en adelante, tomadas en el Servicio de Radiología del Centro Dental Docente sede Central en los años 2020 a 2024) a fin de poder desarrollar su proyecto de investigación, el cual será de gran aporte y beneficio a nuestra profesión.

Atentamente,



Mg- Miguel Perea Paz
Jefe
Unidad de Posgrado y Especialización



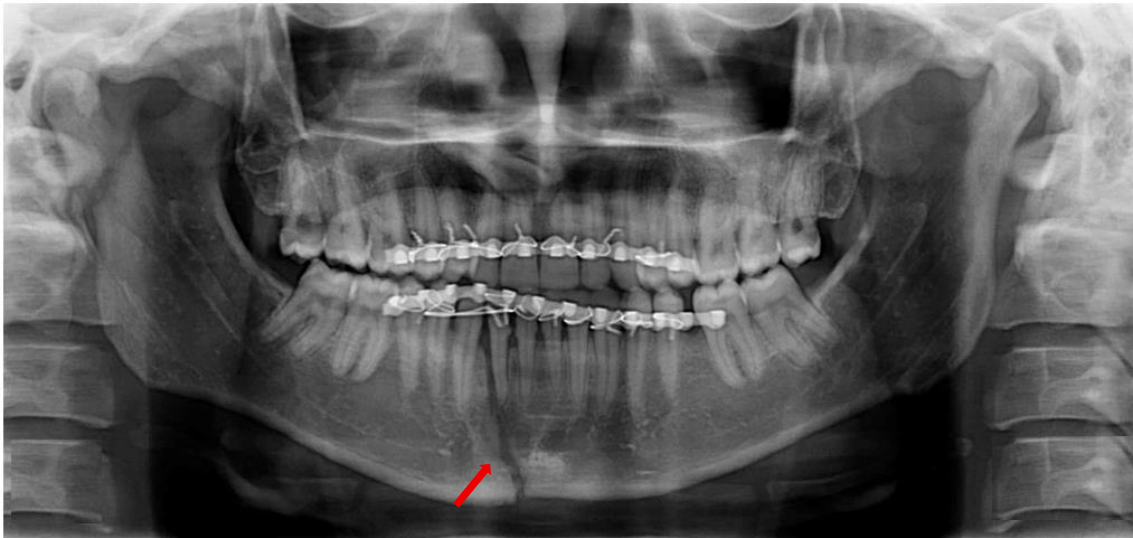
Kelly P

Av. Honorio Delgado 430, SMP
3190000 / Anexo 222405
www.cayetano.edu.pe
faest.unidad.postgrado@oficinas-upch.pe

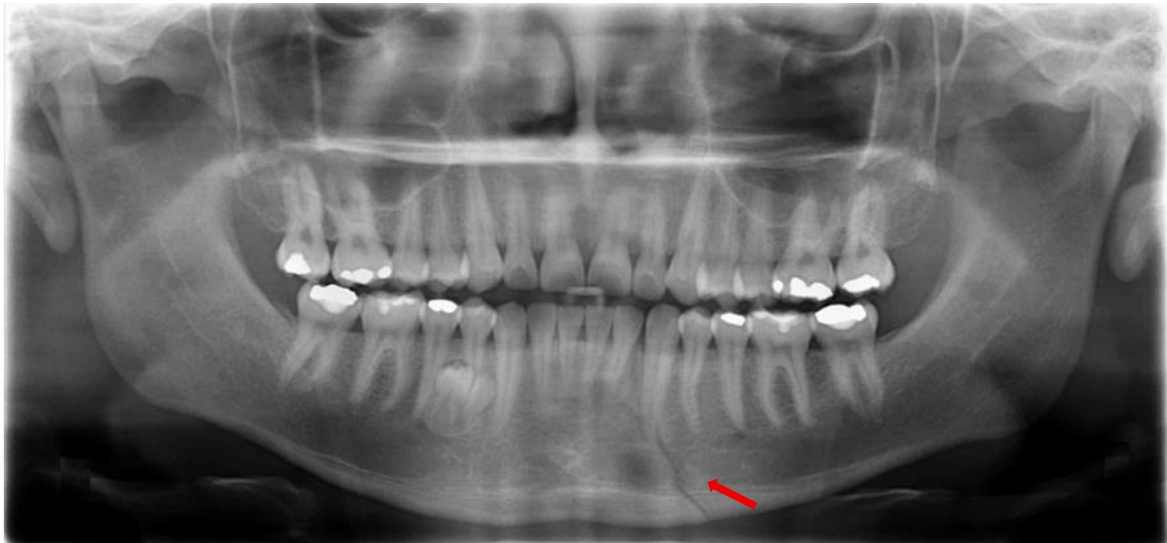
Facultad de Estomatología
Unidad de Posgrado y Especialización

Anexo 5
Imágenes

Fractura parasífnis derecha



Fractura mandibular parasífnis izquierda



Fractura ángulo mandibular derecho

