FRECUENCIA DE LOS SIGNOS RADIOGRÁFICOS PARA DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE LOS TERCEROS MOLARES MANDIBULARES Y EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DIGITALES EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA BUCAL DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LIMA 2022

FREQUENCY OF RADIOGRAPHIC SIGNS TO DETERMINE THE RELATIONSHIP BETWEEN THE MANDIBULAR THIRD MOLARS AND THE LOWER DENTAL CANAL IN DIGITAL PANORAMIC RADIOGRAPHS IN THE ORAL RADIOLOGY SERVICE OF THE CENTRAL MILITARY HOSPITAL LIMA 2022

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

AUTOR

ESTEBAN WALTER DONAYRE ORTEGA

ASESORA

VILMA ELIZABETH RUIZ GARCIA DE CHACON

CO-ASESOR

JONATHAN COOK GARCIA BLASQUEZ

LIMA – PERÚ

2023

JURADO

Presidente: MG. ESP. MILUSHKA MIROSLAVA QUEZADA MARQUEZ

Vocal: MG. ESP. RAUL RAFFERTY HERRERA MUJICA

Secretario: MG. ESP. ANA PAOLA TREVEJO BOCANEGRA

Fecha de Sustentación: 17 de noviembre del 2023

Calificación: Aprobado

ASESORES DE TESIS

ASESORA

MG. ESP. VILMA ELIZABETH RUIZ GARCIA DE CHACON

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-4798-1710

CO-ASESOR

CD ESP. JONATHAN COOK GARCIA BLASQUEZ

Servicio de Radiología Bucal y Máxilofacial

Hospital Militar Central

ORCID: 0009-0003-6182-5129

DEDICATORIA

Dedicado a mi querida familia por su apoyo incondicional y permanecer a mi lado en cada paso que doy dándome la fuerza necesaria para continuar.

AGRADECIMIENTOS

A mis docentes y compañeros de la residencia de Radiología Bucal y Maxilofacial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia fuentes de inspiración y conocimiento.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIONES Y CONFLICTO DE INTERÉS

El contenido de este trabajo es original, de propiedad intelectual de los autores y no es copia de otra fuente ni en parte ni en su totalidad. Además, está diseñado para aportar conocimientos en la Segunda Especialidad Profesional en Radiología Bucal y Maxilofacial.

Declaro que los autores no tenemos ningún conflicto de interés relacionado con la presente tesis.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	DONAYRE ORTEGA ESTEBAN WALTER

Pertenecientes al programa de la **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGIA BUCAL Y MAXILOFACIAL,** autor del trabajo titulado: **FRECUENCIA DE LOS SIGNOS RADIOGRÁFICOS PARA DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE LOS TERCEROS MOLARES MANDIBULARES Y EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DIGITALES EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA BUCAL DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LIMA 2022** 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 docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	RUIZ GARCIA DE CHACON VILMA ELIZABETH	ESTOMATOLOGÍA	ASESOR
2.	COOK GARCIA BLASQUEZ JONATHAN	ESTOMATOLOGÍA	CO-ASESOR

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 **21%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3695028437**; fecha de entrega: **29-10-2026**).
- 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, 29 de octubre del 2026.**

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

Firma del Co-asesor
N° DNI: 42078110
ORCID: 0009-0003-6182-5129

TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

Resumen

Abstract

I. Introducción …… 1

II. Objetivos …….. ...10

III. Material y métodos ……..…...11

IV. Resultados …… ...16

V. Discusión ……....20

VI. Conclusiones …… ...27

VII. Referencias bibliográficas ……. 28

VIII. Tablas, Gráficos y Figuras …… ..32

Anexos

RESUMEN

Objetivo: el propósito de esta investigación fue determinar cuáles son los signos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares mandibulares (TMI) y el conducto dentario inferior (CDI) en radiografías panorámicas digitales (RPD). **Material y Métodos: s**e realizó una investigación retrospectiva, transversal, observacional y descriptiva, analizando radiografías panorámicas digitales de pacientes de sexo masculino y femenino que se encontraban entre edades de 18 a más años, que acudieron al Servicio de Radiología del Hospital Militar Central Lima – Perú, durante los años 2018-2022. Se creó una base de datos con las imágenes que cumplieron con los criterios de selección. El tamaño de la muestra fue de 3,136 radiografías panorámicas digitales, en las que se evaluó 2,600 correspondientes al lado izquierdo (pieza 38) y 2,620 correspondientes al lado derecho (pieza 48), haciendo un total de 5,220 terceras molares. Luego se observaron los signos radiográficos según la Clasificación de Robert Langlais; así como la posición de la tercera molar según Pell y Gregory, estableciendo la frecuencia de estos signos. **Resultados:** De 5,220 TMI analizadas en las RPD, se encontró que 2,690 presentaron proximidad al CDI; el signo radiográfico de "banda oscura" se presentó con mayor frecuencia en el rango etáreo de 18 a 29 años con 773 (45,13%), en el sexo masculino con 805 (46,97%) y en el lado izquierdo (pieza 38) con 665 (49,04%). **Conclusiones**: del total de RPD analizadas, la mayor cantidad presentaron proximidad de las TMI al CDI, siendo el signo radiográfico de "banda oscura" el que se presentó con más frecuencia.

Palabras claves: Radiografías panorámicas, nervio mandibular, tercera molar (DeCS).

ABSTRACT

Objective: The purpose of this research was to determine which are the most frequent signs to evaluate the relationship of the mandibular third molars (TMI) and the inferior dental canal (CDI) in digital panoramic radiographs (RPD). **Material and Methods:** a retrospective, cross-sectional, observational and descriptive investigation was carried out, analyzing digital panoramic radiographs of male and female patients who were between the ages of 18 and over, who attended the Radiology Service of the Central Military Hospital Lima - Peru, during the years 2018-2022. A database was created with the images that met the selection criteria. The sample size was 3,136 digital panoramic radiographs, in which 2,600 corresponding to the left side (piece 38) and 2,620 corresponding to the right side (piece 48) were evaluated, making a total of 5,220 third molars. Then the radiographic signs were observed according to the Robert Langlais Classification; as well as the position of the third molar according to Pell and Gregory, establishing the frequency of these signs. **Results:** Of 5,220 TMI analyzed in the RPD, it was found that 2,690 presented proximity to the CDI; the radiographic sign of "dark band" occurred more frequently in the age range of 18 to 29 years with 773 (45.13%), in the male sex with 805 (46.97%) and on the left side (piece 38) with 665 (49.04%). **Conclusions:** of the total RPD analyzed, the largest number presented proximity of the TMI to the CDI, with the radiographic sign of "dark band" being the one that occurred most frequently.

Keywords: Panoramic radiographs, mandibular nerve, third molar (DeCS).

I. INTRODUCCIÓN

El maxilar inferior deriva del primer arco faríngeo, está conformado por una capa de tejido esponjoso y compacto. A cada lado, en la parte central, contiene un esbozo cartilaginoso, el cartílago de Meckel, el que se desarrolla de tejido conjuntivo en el segundo mes de vida embrionaria. Este, posteriormente se atrofiará comenzando el proceso de osificación para la sínfisis el cóndilo y la apófisis coronoides (1, 2).

El maxilar inferior tiene la forma de una herradura, es simétrico, impar, mediano y móvil; conformando la parte inferior de la cara. Tiene tres partes: el cuerpo (parte media) y dos ramas ascendentes (partes laterales). Presenta una cara convexa, una cara cóncava, un borde alveolar y un borde libre. Se puede observar: la protuberancia mentoniana, la sínfisis, línea oblicua externa, el agujero mentoniano, eminencia canina, apófisis mentonianas (geni) superiores e inferiores, línea milohioidea, surco milohioideo, fosita sublingual, la fosita submandibular, alvéolos dentarios, fosa digástrica. En las ramas se insertan el músculo masetero, músculo pterigoideo medial, los fascículos del músculo temporal. Se hallan también el orificio de entrada del nervio dentario inferior, la espina de Spix, el cóndilo y la apófisis coronoides, separadas estas últimas por la escotadura sigmoidea. (3-6).

El canal mandibular o conducto dentario inferior (CDI) es de Como complicaciones más comunes se tiene: deterioro de la percepción sensorial y parestesia. El CDI contiene el nervio, arteria y vena; esta estructura debe estar

intacta para minimizar el riesgo postoperatorio, y es por esta razón que se debe tener en cuenta que las dos terceras partes o la mitad de las raíces de las terceras molares mandibulares estén formadas, esto ocurre en el rango de 16 a 18 años de edad. La radiografía panorámica, es generalmente el examen complementario de elección para el diagnóstico, ya que en ella podemos observar la posición y angulación de la tercera molar y establecer un parámetro para predicción de la proximidad (7,8).

La radiografía panorámica es una de las técnicas radiológicas extraorales que a menudo se solicita como primera herramienta diagnóstica debido a su disponibilidad y bajo costo, en esta se pueden observar las estructuras maxilofaciales; además, de poder evaluar el tamaño, la forma, la simetría y comparar ambos lados de las estructuras; así mismo permite visualizar la anatomía maxilofacial. En la actualidad, se utilizan nuevos sistemas digitales de imágenes que realizando variaciones en los brillos y contraste de la imagen, da comodidad al operador en el análisis y así mejorar el diagnóstico (8).

La radiografía panorámica proporciona información valiosa sobre la forma y la ramificación del CDI, orientación de las TMI, cercanía de partes anatómicas y complicaciones relacionadas con la impactación de estas. Por lo tanto, la radiografía preoperatoria es importante para estimar y minimizar la posibilidad de daño del nervio dentario inferior. La evidencia encontrada en las radiografías panorámicas del contacto entre el CDI y el segmento radicular de las terceras

molares inferiores, puede servir para reducir las posibilidades de riesgo al realizar la cirugía de las TMI y las complicaciones postoperatorias (8).

Es por esta razón que se debe tener conocimiento de las siguientes clasificaciones:

Pell & Gregory clasifica las TMI según la relación entre el diente y el borde anterior de la rama mandibular (clase) y la relación del diente con el plano oclusal (posición).

- Clase I: cuando el espacio entre la superficie distal del segundo molar y el borde anterior de la rama, es mayor que el parámetro mesiodistal de la corona de la TMI.
- Clase II: cuando dicho espacio es menor que el diámetro mesiodistal de la corona de la TMI.
- Clase III: cuando la rama es adyacente al segundo molar, es decir que la TMI se encuentra completamente dentro de la rama.

- Posición A: la parte más elevada de la tercera molar se encuentra por encima del plano oclusal.
- Posición B: la parte más elevada de la tercera molar se encuentra entre la línea cervical y el plano oclusal.
- Posición C: la parte más elevada de la tercera molar está por debajo de la línea cervical de la segunda molar (9-11).

Clasificación de Robert Langlais, propone y describe características radiográficas tomando en cuenta si existe o no, la superposición entre la porción radicular de la TMI y el CDI, considera cinco signos radiográficos:

- **No superposición (no próximo)**: cuando existe distancia entre la raíz de la tercera molar y el conducto dentario inferior.
- **Banda oscura:** por la superposición del conducto dentario inferior a la raíz de la tercera molar, observándose una disminución en la densidad radicular.
- **Adelgazamiento:** por la disminución del diámetro del conducto dentario inferior que se observa en la superposición a la raíz.
- **Discontinuidad:** por la superposición de la raíz de la tercera molar en el conducto dentario inferior, ocasionando la interrupción de la cortical de este último.
- **Cambio de dirección:** determinado por el cambio de la trayectoria del conducto dentario inferior en su recorrido cuando hay superposición a la raíz (7).

Como antecedentes de la investigación, se pueden considerar:

- Haddad Z y colaboradores, en el año 2,021, en Irán, realizaron un estudio transversal retrospectivo en radiografías panorámicas (RP), cuyo objetivo fue evaluar la posición radiográfica de terceros molares mandibulares impactados (TMMI) y su relación con condiciones patológicas. Los criterios de exclusión fueron: edad menor de 20 años, trauma en la mandíbula, anomalías craneofaciales, terceras molares erupcionadas, falta de primeras, segundas y terceras molares. Las variables evaluadas fueron la profundidad de impactación

y la relación con la rama según la clasificación de Pell y Gregory, la angulación de las TMMI según la Clasificación de Winter, la presencia de caries en la superficie distal del segundo molar próximo, la reabsorción de la raíz de la segunda molar, la proximidad al CDI y la presencia de lesiones intraóseas causadas por la TMMI. La proximidad al CDI se estimó usando marcadores radiográficos (Rood y Shehab) que muestran la estrecha relación entre la TMMI y el CDI. Los datos fueron almacenados por un tiempo de 9 meses. Se evaluaron 2,018 RP de 2,832 dientes, de las cuales se ingresaron 1,011 imágenes de pacientes entre 20 y 55 años. Se obtuvieron como resultados, de 1,600 TMMI evaluadas en este estudio, 195 (12,2%), 252 (15,8%) y 119 (7,4%) habían causado caries distal, reabsorción de la raíz y lesiones patológicas de la segunda molar, respectivamente; y 872 (54,5%) tuvo contacto con el canal mandibular. La disminución de la distancia entre la rama y la cara distal del segundo molar fue un factor de riesgo de lesiones patológicas asociadas. Las angulaciones mesiales y horizontales y la mayor profundidad de impactación fueron los factores de riesgo de contacto con el CDI. Como conclusión se obtuvo que de las complicaciones asociadas a las TMMI fue baja, pero considerable. La posición de impactación puede producir estas patologías, por esta razón se recomiendan controles periódicos (12).

- Cederhag J y colaboradores, en el año 2,021, en Suecia, evaluaron las características de las terceras molares mandibulares, especialmente en relación con el CDI. Se evaluaron 442 radiografías panorámicas de cuatro clínicas dentales de salud pública, obteniendo como resultados: terceras molares estaban

erupcionadas y en posición vertical en un 73% sin importar la edad. Cuando estaban retenidas o semi retenidas, se encontraban comúnmente en posición mesioangular. El conducto dentario inferior se localizaba por debajo de las raíces en el 52%, mientras que la posición superpuesta era más frecuente si la tercera molar estaba retenida (90%), semiretenida (83%) o la edad era menor de 30 años (66%) (13).

- Lacerda-Santos y colaboradores, en el 2,020, en Brasil, evaluaron la relación entre el CDI y las terceras molares mandibulares (TMM). El objetivo fue establecer qué signos radiográficos prevalecen para predecir el contacto entre estas estructuras, y asociar estos signos y la proximidad de la TMM según las clasificaciones de Pell & Gregory y Winter. Consideró un conjunto de datos de 3,289 imágenes, se seleccionó para evaluación una muestra por conveniencia de 1,548 radiografías panorámicas con un total de 2,639 TMM. Como criterios de inclusión se consideró pacientes de ambos sexos con la TMM formada próxima a una segunda molar. Se utilizaron siete signos radiográficos para determinar el contacto entre la TMM y CDI. Se verificó una proximidad al CDI para 1,677 (63,5%). Los signos radiográficos de proximidad más frecuentes fueron raíces radiopacas (767 dientes [29. 1%]) y discontinuidad del CDI (757 dientes [28,7%]). La proximidad de la TMM/CDI, con mayor frecuencia significativa se halló en mujeres y en pacientes de 24 años o menos. Las posiciones de los dientes más frecuentemente asociadas con la proximidad entre la TMM y el CDI fueron la posición C (punto más alto de la TMM ubicado en o debajo del margen

cervical del segundo molar) y la posición mesioangular (eje largo de la TMM en ángulo mesial) (14).

- Uzun y colaboradores, en el año 2019, en Estambul Turquía, realizaron estudios para la evaluación de la credibilidad de los signos radiográficos encontrados en la relación entre terceras molares mandibulares impactadas (TMMI) y el conducto dentario inferior (CDI) en las radiografías panorámicas (RP) como indicadores de riesgo de exposición. Se identificaron 7 signos radiográficos relacionados con las TMMI y el CDI. La relación vertical se dividió en 3 niveles. El CDI estuvo expuesto en 46 (23,2%) de los casos durante la extracción de TMMI. No había ninguna diferencia estadísticamente representativa entre hombres y mujeres (p=0,98). La desviación del CDI que se observaron en las RP es diferente dependiendo de si el CDI estuvo expuesto durante la extracción de TMMI ($p \leq 0.002$). El oscurecimiento de la raíz exhibió los valores más altos de sensibilidad, esto indicó que la exposición del CDI era poco probable durante la extracción en un caso sin oscurecimiento de la raíz. Los signos de ápice oscuro y bífido, desviación de la raíz, y la interrupción en el borde cortical del CDI no fueron estadísticamente representativos ($p \geq 0.16$). Los signos del oscurecimiento y estrechamiento de la raíz y el CDI; así como la desviación del CDI fueron significativamente relacionados con la exposición de CDI durante la extracción de TMMI ($p \leq 0.04$). El desvío del CDI se observó que era el signo radiográfico más determinante, aumentando el riesgo de exposición del CDI 12,67 veces ($p<0,001$). Se observó que si las raíces de TMMI se extendían más

profundamente en su relación con el CDI en la RP, se incrementa el riesgo de exposición del CDI durante la extracción (15).

- Su N. y colaboradores, en el año 2017, en China Occidental, realizaron una revisión sistemática del valor de la RP en la predicción de lesión postoperatoria del nervio dentario inferior (NDI) antes de la cirugía de la tercera molar mandibular (TMM). Se realizaron búsquedas en MEDLINE y EMBASE para identificar la precisión diagnóstica de las RP, evaluando el valor predictivo de 7 signos radiográficos, 4 relacionados con la raíz (oscurecimiento, desviación, estrechamiento, ápice oscuro) y 3 relacionados con el canal (interrupción de la línea radiopaca, desviación y estrechamiento) para evitar la lesión del NDI después de la cirugía TMM. Los resultados fueron: 8 estudios calificaron para el metanálisis. La sensibilidad y la especificidad combinadas de los 7 signos oscilaron entre 0,06 y 0,49 y entre 0,81 y 0,97, respectivamente. El valor predictivo positivo (VPP) combinado y el valor predictivo negativo (VPN) oscilaron entre el 7,5 y el 26,6 % y entre el 95,9 y el 97,7%, respectivamente. El valor agregado de un signo positivo para determinar una lesión del NDI osciló entre 3,4 y 22,2%. El valor agregado de un signo negativo para descartar una lesión del NDI osciló entre 0,1 y 2,2%. Concluyeron el valor de la RP puede considerarse suficiente para evaluar una posible lesión postoperatoria del NDI ante la cirugía del TMM (16).

Ante la evidencia presentada, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los signos radiográficos más frecuentes en la evaluación de la relación de las terceras molares mandibulares y el conducto dentario inferior mediante en radiografías panorámicas digitales del Servicio de Radiología Bucal del Hospital Militar Central?

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar cuáles son los signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares mandibulares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales.

Objetivos específicos

- Determinar, según la edad, los signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales.
- Determinar, según el sexo, los signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales.
- Determinar, según el lado, los signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales.
- Determinar, según la profundidad, los signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

- **Diseño del estudio**:

  Investigación retrospectiva, transversal, observacional y descriptiva.

- **Población:**

  Radiografías panorámicas digitales del archivo de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología del Hospital Militar Central Lima – Perú, durante los años 2,018-2,022.

- **Muestra:**

  El tamaño de la muestra fue de un total de 6,445 radiografías panorámicas digitales, la elección fue no probabilística y por conveniencia considerando criterios de selección.

  Criterios de inclusión:

  - Radiografías panorámicas digitales de pacientes del sexo masculino y femenino que se encontraron en el rango de edad de18 a más años; de acuerdo a la sistematización de rangos de edad que maneja el Hospital Militar Central (17).

  Criterios de exclusión:

  - Radiografías panorámicas digitales que presentaron errores de posicionamiento del paciente, movimiento al momento de la toma radiográfica, presencia de imágenes fantasmas y/o artefactos proyectados sobre la zona de interés.

- Radiografías panorámicas digitales donde las terceras molares mandibulares tuvieron menos de los 2/3 de formación radicular.
- Radiografías panorámicas digitales que no presentaron terceras molares mandibulares.
- Radiografías panorámicas digitales cuyas terceras molares mandibulares fueron remanentes radiculares.
- Radiografías panorámicas digitales de terceras molares que presentaron caries amplia, enfermedad periodontal, procesos infecciosos apicales, fracturas, patología quística y/o patología neoplásica en la zona de interés.

- **Definición operacional de variables: (ANEXO 1)**

a. **Signos radiográficos.** Cercanía de las raíces de las TMI al CDI según la clasificación propuesta por Robert Langlais (7). La definición operacional de esta variable fue descrita de acuerdo al ANEXO 2. Es una variable cualitativa politómica, de escala nominal, que se obtuvo de la ficha de registro y sus valores son: Banda oscura = 1; adelgazamiento del CDI = 2, discontinuidad del CDI= 3, cambio de dirección del CDI = 4 y no próxima al CDI = 5.

b. **Profundidad.** Relación de la TMI con el borde anterior de la rama mandibular (Clase) y la relación del diente impactado con el plano oclusal (Posición), que determinó la clasificación según Pell y Gregory (9-11). La definición operacional de esta variable se ha descrito de acuerdo al

ANEXO 3. Esta variable tiene dos dimensiones: clase y posición. Es una variable cualitativa politómica, de escala nominal, que se obtuvo de la ficha de registro y sus valores son según la clase: Clase I = 1; Clase II = 2, Clase III = 3; y según la posición: Posición A = 4, Posición B = 5 y Posición C = 6.

c. **Edad.** Se consideró el número de años cumplidos al momento de la toma radiográfica y se obtuvieron de la ficha de registro. Es una variable de tipo cualitativa y politómica, de escala ordinal, cuyos valores son: 18 a 29 años = 1; 30 a 59 años = 2 y de 60 años a más = 3 (17).

d. **Sexo.** Características biológicas internas y externas de cada individuo. Se tomaron de la ficha de registro. Variable de tipo cualitativa, dicotómica de escala nominal y sus valores serán masculino = 1 y femenino = 2.

e. **Lado.** Nomenclatura de la tercera molar de acuerdo al cuadrante de ubicación. Es una variable de tipo cualitativa dicotómica, de escala nominal y sus valores son izquierdo (pza 38) = 1 y derecho (pza 48) = 2.

- **Procedimientos y Técnicas:** Todos los datos fueron recogidos por medio de una ficha de registro (ANEXO 4).
  - **Calibración y prueba piloto:** se realizó la medidas de las variables con un odontólogo especialista en radiología bucal y máxilofacial con más de 10 años de experiencia (considerado como estándar de oro), ayudó a establecer la cercanía de las TMI con el CDI utilizando la clasificación descrita por Langlais et al. (9, 10) (ANEXO 3), y la posición de las terceras molares mandibulares, usando la clasificación de Pell &

Gregory (ANEXO 2). Luego se realizaron las pruebas de calibración con 340 RPD que cumplieron con los criterios de selección, la calibración interexaminador y la intraexaminador con un intervalo de 7 días entre la primera y segunda medición, donde se empleó la prueba de Kappa con un ponderado de 0,97 y 0,84 respectivamente.

- **Selección de radiografías:** se obtuvo la base de datos de RPD de pacientes con un rango de edad de 18 a más años, que acudieron al Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial del Hospital Militar Central; luego se realizó la observación y se seleccionó las radiografías que cumplían con los criterios de selección del estudio.
- **Recolección de datos:** las radiografías se observaron en un ambiente adecuado, tranquilo y cómodo; cumpliendo con las recomendaciones de García y col. (18) sobre el uso de lentes luego de pasar un largo periodo frente a la pantalla del monitor, el uso de lágrimas artificiales para calmar y disminuir los síntomas del ojo seco, descansar los ojos y la postura alejándose 10 metros de distancia aproximadamente de la pantalla cada 20 minutos durante 20 ó 30 segundos aproximadamente, evitar temperaturas elevadas y la sequedad del aire y mantener una adecuada postura corporal. Además, la visualización se realizó con un descanso de la vista de 10 a 15 minutos por cada 2 horas de observación en la computadora. Todos estos principios se realizaron para mejorar la productividad y favorecer la disminución de la fatiga, aumentando la eficacia y la eficiencia en el trabajo. (19)

- **Aspectos éticos del estudio:**

  Este estudio utilizó información que se encuentra registrada en la base de datos del Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial del Hospital Militar Central, Lima - Perú, durante el periodo del 2018 a 2022. Se inscribió el proyecto en la plataforma SIDISI, luego se obtuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Asimismo se solicitó autorización al jefe del Servicio de Radiología del Departamento de Estomatología del Hospital Militar Central (ANEXO 5). La identidad de los pacientes se ha mantenido en anonimato, esto pudo ser posible mediante la confección de un registro en Excel, en donde se les asignó un número correlativo a cada RPD:

- **Plan de análisis:**

  Se utilizó un análisis de tipo descriptivo de los valores adquiridos, los datos obtenidos se anotaron en una hoja de cálculo Excel y luego los datos fueron sometidos a análisis estadísticos con el software IBM SPSS versión 26. Se reportó la estadística descriptiva a través de frecuencias absolutas y relativas para las variables de sexo, edad, lado y posición de la tercera molar inferior y el conducto dentario inferior según la clasificación de Pelly & Gregory. Se realizó la asociación entre la proximidad y no proximidad teniendo en cuenta las variables de sexo, edad y profundidad mediante la prueba de Chi-cuadrado;Así mismo todos los datos fueron representados en tablas.

IV. RESULTADOS

La población para la presente investigación estuvo conformada por 6,445 RPD, de las cuales luego de aplicar los criterios de selección, se trabajó con 3,136, haciendo un total de 5,220 TMI evaluadas; de estas, 2,530 fueron no próximas al CDI y 2,690 se encontraron próximas al CDI. 3,616 (69,3%) pertenecieron al sexo masculino y 1,604 (30,7%) al sexo femenino. En el sexo masculino, se encontró una diferencia estadística significativa (<0,001) entre la proximidad de la TMI y el CDI. Las edades fluctuaron en el rango de 18 a más años, donde se presentaron 2,506 (48,0%) TMI para el rango de 18 a 29 años, 2,258 (43,3%) para el rango de 30 a 59 años y de 456 (8,7%) para el rango de 60 años a más; respondiendo esta distribución etaria, a la clasificación normativa del MINSA (17). El rango de edad de 18 a 29 años presentó una diferencia estadística significativa (<0,001) entre la proximidad de la TMI y CDI. (Tabla 1)

Al evaluar los signos radiográficos más frecuentes de la relación de las TMI con el CDI, según la edad, se observó que el signo de "banda oscura" se presentó en 773 (45,13%) en el rango de 18 a 29 años, 425 (47,91%) en el rango de 30 a 59 años y de 46 (51,11%) en el rango de 60 años a más; siendo el primer rango de edad el más alto. El signo radiográfico menos frecuente fue de "adelgazamiento + discontinuidad", se presentaron en 4 (0,23%) en el rango de edad de 18 a 29 años y 2 (0,23%) en el rango de 30 a 59 años; el signo radiográfico de "banda oscura +

cambio de dirección" y "adelgazamiento + cambio de dirección", presentó solo 1 (1,11%) en el rango de 60 años a más. (Tabla 2)

Al evaluar los signos radiográficos de la relación de las TMI con el CDI, según el sexo, se observó que el signo radiográfico más frecuente fue el de "banda oscura" el cual se presentó en 805 (46,976%) TMI y el signo radiográfico menos frecuente fue el de "adelgazamiento + cambio de dirección" en solo 1 (0,06%) TMI en el sexo masculino; en el sexo femenino 439 (44,98%) TMI, presentaron el signo radiográfico de "banda oscura" como el más frecuente, y solo 3 (0,2%) TMI los signos radiográficos de "banda oscura + adelgazamiento" y "adelgazamiento + discontinuidad" como el menos frecuente. (Tabla 3)

Al evaluar los signos radiográficos más frecuentes de la relación de las TMI con el CDI, según el lado, se observó que el signo radiográfico de "banda oscura" se presentó en 665 (49,047%) TMI en el lado izquierdo (pieza 38) y 579 (43,40%) TMI en el lado derecho (pieza 48), fueron los más frecuentes. Los signos radiográficos de "banda oscura + adelgazamiento" y "adelgazamiento + cambio de dirección" se presentaron solo en 1 (0,07%) TMI en el lado izquierdo y los signos radiográficos de "cambio de dirección del CDI" y "adelgazamiento + discontinuidad" presentaron en 3 (0,31%) RPD en el lado derecho, siendo los menos frecuentes. (Tabla 4)

Al evaluar los signos radiográficos más frecuentes de la relación de las TMI con el CDI, según su posición, se observó que en la posición IA, el signo de radiográfico de “banda oscura” se presentó en 337 (47,87%) y solo en 1 (0,14%) TMI en el signo de “adelgazamiento + cambio de dirección”. En la posición IIA, el signo radiográfico de “discontinuidad del CDI” se presentaron en 90 (38,63%) y en 1 (0,43%) TMI para los signos de “banda oscura + adelgazamiento” y “adelgazamiento + discontinuidad”. La posición IIIA, el signo radiográfico “banda oscura” se presentaron en 22 (40,00%) y en1 (1,3%) TMI para los signos de “banda oscura + cambio de dirección” y “adelgazamiento + discontinuidad”. La posición IB el signo radiográfico de “banda oscura” presentó en 32 (43,24%) y en 1 (1,35%) TMI para los signos de “banda oscura + adelgazamiento”, “adelgazamiento + discontinuidad” y “discontinuidad + cambio de dirección”. En la posición IIB el signo radiográfico de “banda oscura” presentó en 138 (41,82%) y en 2 (0,61%) TMI para el signo de “cambio de dirección del CDI”. En la posición IIIB el signo radiográfico de “banda oscura” se presentó en 132 (50,19%) y en 1 (0,38%) TMI para los signos de “cambio de dirección” y “banda oscura + adelgazamiento”. En la posición IC el signo radiográfico de “banda oscura” se presentó en 9 (64,29%) y en 2 (14,29%) TMI para el signo de “banda oscura + discontinuidad”. En la posición IIC el signo radiográfico de “banda oscura” se presentó en 100 (47,84%) y en 1 (0,48%) TMI para el signo de “banda oscura + adelgazamiento”. En la posición IIIC el signo radiográfico de “banda oscura” se presentó en 385 (47,65%) y en 1 (0,12%) TMI para el signo de “adelgazamiento + discontinuidad”. (Tabla 5)

Al evaluar la no proximidad y la proximidad de la TMI y el CDI en relación a la profundidad (Pell & Gregory), se observa que la mayor frecuencia se presentó en la posición IA con 2,083 (74,74%) en la no proximidad y la posición IIIC 808 (81,70%) en la proximidad. Se encontró una asociación significativa (<0,001) en la proximidad al CDI en la posición IIB 330 (87,53%) y IIC 209 (87,45%). (Tabla 6)

V. DISCUSIÓN

Las piezas dentarias que van a erupcionar en último lugar son las TMI, teniendo estas una mayor frecuencia de impactación, ocasionando diferentes patologías (caries, pericoronaritis, trismus, quistes, tumores y reabsorción radicular de la pieza vecina); cuando esto ocurre la extracción es lo indicado. Así mismo este procedimiento quirúrgico puede provocar complicaciones como hemorragias, fracturas, infecciones e incluso daño del nervio, es por esta razón que se debe tener conocimiento de los reparos anatómicos cercanos. La RPD es un examen complementario accesible y muy utilizado para el diagnóstico ya que muestra signos radiográficos que indican la relación entre las TMI y el CDI, siendo este un instrumento importante para la evaluación preoperatoria y planificación quirúrgica.

Esta investigación retrospectiva, transversal, observacional y descriptiva, se realizó a partir de un conjunto de datos obtenidos de 6,445 RPD, de las cuales se seleccionó 3,136; con un total de 5,220 TMI considerando los criterios de selección. Se tomó como base 11 signos radiográficos, partiendo de 5 signos de la clasificación de Robert Laglais (7) y la combinación entre ellos. Así mismo se analizó la clasificación del Pell y Gregory (9-11) para observar los signos de profundidad, teniendo en cuenta la edad, el sexo y el lado de la TMI. Otros estudios realizados como el de Haddad Z et col (12), utilizaron 1,011 RP con un total de 1,600 TMI; Cederhag J et col (13), utilizó 442 RP con un total de 435 TMI; Lacerda-Santos JT et col (14) utilizó 1,548 RP con un total de 2,639 TMI y Uzun C et col (15) realizaron su investigación en 198 TMI; lo

cual demuestra que este estudio fue realizado en una cantidad significativa en comparación con los mencionados. El número total de RPD corresponde a cinco años, con la intención de trabajar una base de datos amplia que disminuya sesgos en la medición de las variables y sea una fuente confiable y sólida de información.

Se evaluaron 3,616 (69,3%) TMI del sexo masculino y 1,604 (30,7%) TMI del sexo femenino, hallazgos opuestos a los encontrados Cederhag J et col (13) que realizó su estudio en 224 (51%) RPD del sexo femenino y 218 (49%) del sexo masculino, Lacerda-Santos JT et col (14) 963 (62,2%) RPD en el sexo femenino y 585 (37,8%) del sexo masculino, Uzun C et col (15) 146 (73,7%) RPD en el sexo femenino y 52 (26,3%) en el sexo masculino. Este estudio encontró que la frecuencia de proximidad de la TMI al CDI fue de 1,714 para el sexo masculino y de 976 para el sexo femenino presentando una asociación significativa (<0,001), siendo mayor en el sexo masculino; resultados que difieren con los encontrados por Lacerda-Santos JT et col (14), donde la frecuencia de proximidad de la TMI al CDI fue significativamente mayor en el sexo femenino; sin embargo Uzun C et col (15) no encontró diferencia significativa entre hombres y mujeres. Esto puede originarse debido a que el estudio se realizó en una institución militar en donde el sexo masculino es mayor en número en comparación con el sexo femenino.

Este estudio se realizó en los rangos de edades de 18 a 29, de 30 a 59 y de 60 a más (17); encontrando 1,713 (45,13%) en el primer rango. Estos rangos etáreos

difieren de las demás investigaciones tales como la de Haddad Z et col (12), que realizó el estudio en un rango de 20 a 55 años, Cederhag J et col (13) que trabajó en un rango de 20 a 89 años de edad, Uzun C et col (15), realizó su estudio en un rango de edad de 18 a 67 años; y coincide con los resultados encontrados por Lacerda-Santos JT et col (14) que lo hizo en rangos de 14 a 24, de 25 a 35 y mayores de 36 años, encontrando 727 (47,0%) en el rango de 14 a 24 años; Así mismo encontró una diferencia estadística significativa en l grupo de edad del 18 a 29 años. Cabe mencionar que los rangos de edad que trabajó este estudio son utilizados por el Hospital Militar Central, institución que pertenece al estado peruano y se rige por las normas dadas por el Ministerio de Salud.

Los signos radiográficos que presentaron las TMI en relación al CDI según la edad, fue el signo de "banda oscura" con mayor frecuencia en el rango de 18 a 29 años con 773 (45,13%) TMI, mientras que el signo de "banda oscura + cambio de dirección" y "adelgazamiento +cambio de dirección" solo 1 (1,11%) TMI; A diferencia de la investigación realizada por Osorio G. (19) que encontró que el signo radiográfico de "adelgazamiento", se presentó con mayor frecuencia en la edad promedio de 34,4 años; Triana P. (20) encontró el signo de "cambio de dirección + adelgazamiento" en el promedio de edad de 28,5 años; Ibarra F. (21) encontró el signo de "cambio de dirección" en la edad promedio de 29,6 años y Robles C. (22) encontró el signo de "cambio de dirección +discontinuidad + adelgazamiento" en la edad promedio de 30,1 años. Esto demuestra que en el rango de edad de 18 a 29 años, el signo

radiográfico de “banda oscura” se observa con mayor frecuencia, probablemente debido a que al tener más edad, es difícil observar los signos radiográficos propuestos por Langlais et al (7) en las RPD, ya que la densidad del tejido óseo disminuye y la radiopacidad de las raíces aumenta por aposición del cemento en su superficie.

Según el sexo, los signos radiográficos más frecuentes, que presentaron las TMI en relación al CDI, fue el signo de “banda oscura” con 805 (46,97%) TMI para el sexo masculino y 439 (44,98%) TMI para el sexo femenino; mientras que el signo de “adelgazamiento + cambio de dirección” presentó solo 1 (0,06%) TMI para el sexo masculino y el signo de “banda oscura + adelgazamiento” y “adelgazamiento + discontinuidad” presentaron 3 (0,31%) TMI en el sexo femenino. Esto coincide con el estudio realizado por Osorio G. (19) donde encontró que el signo radiográfico de “banda oscura” se encontró con mayor frecuencia en el sexo masculino y femenino; a diferencia de la investigación de Triana P. e Ibarra F. (20) que encontraron los signos de “discontinuidad” y “banda oscura + discontinuidad” para el sexo masculino y femenino respectivamente; por otro lado Robles C. (21) en su investigación encontró el signo de “discontinuidad + adelgazamiento” en el sexo masculino y “banda oscura” en el sexo femenino. Este hallazgo podría explicarse en el hecho de que la variabilidad anatómica de las personas es individual y no se podría estandarizar un patrón sino tan solo dar tendencias.

Al evaluar los signos radiográficos de la relación de las TMI y el CDI, según el lado, el signo radiográfico de "banda oscura", se presentó en 665 (49,04%) RPD en el lado izquierdo, mientras que 579 (43,40%) TMI en el lado derecho. Los signos radiográficos de menor frecuencia fueron "banda oscura + adelgazamiento" y "adelgazamiento + cambio de dirección" donde solo se encontró 1 (0,07%) TMI en el lado izquierdo y en el lado derecho, los signos radiográficos de "cambio de dirección del CDI" y "adelgazamiento + discontinuidad" se presentaron 3 (0,22%) TMI. La mayoría de investigaciones encuentran el signo radiográfico de "banda oscura" como el de mayor frecuencia, es el caso del estudio hecho por Osorio G. e Ibarra F. (19, 21); sin embargo Robles C. (22) en su investigación encontró el signo de "banda oscura + discontinuidad" en el lado derecho y el signo de "discontinuidad" en el lado izquierdo; Triana P. (20) en su investigación encontró el signo de "discontinuidad + adelgazamiento" en el lado derecho y el signo de "banda oscura" en el lado izquierdo. En estos resultados podemos observar que la pieza 38, es decir la TMI del lado izquierdo tuvo mayor prevalencia, esto podría ser debido a que el trígono retromolar del lado derecho es de mayor tamaño en comparación con el lado izquierdo y esto hace que su erupción presente con frecuencia complicaciones (23).

Al evaluar la posición de las TMI con el CDI según la clasificación del Pell y Gregory, la clase III y posición C presentaron "banda oscura" como signo radiográfico más frecuente, con 385 (47,65%) TMI, estos resultados difieren con las investigaciones realizadas por Triana P., Ibarra F., Robles C. (20-22)

que obtuvieron como resultado la posición B con 86 (11,9%), 34 (10,2%) y 35 (10,4%) TMI respectivamente; sin embargo hubo concordancia con respecto al signo radiográfico más frecuente, que fue el de “banda oscura”. Esto se explicaría porque la posición III C es la más profunda y posterior, y por ende la que estará más en relación con el CDI por su disposición topográfica.

En este estudio, se evaluó la proximidad de las TMI con el CDI utilizado la clasificación de Pell y Gregory, donde se encontró que la mayor frecuencia de proximidad se encontraba en la clase III posición C con 808 (81,7%) TMI; mientras que la clase I posición C presentaron 14 (77,8%) TMI en comparación con la no proximidad de las TMI con el CDI. Este resultado no concuerda con la investigación publicada por Lacerda-Santos JT et col (14), que encontró que la clase I y posición A se presentó con mayor frecuencia con un total de 746 (48,7%) TMI y la clase III, posición B con 2 (100%) TMI. Se encontró una asociación estadística significativa en las posiciones IIB y IIC, mientras que Lacerda-Santos JT et col (14), encontró diferencia significativa en las posiciones IIC y IIIC. Este resultado nos muestra la ubicación de la TMI en la rama y más profunda va a mostrar mayor proximidad al CDI, aunque esto puede observarse por la angulación que se utiliza y la estructura ósea variada. Conociendo estos datos el clínico puede determinar protocolos de tratamiento y así poder prevenir complicaciones futuras.

Es importante señalar que la presencia de estos signos, así como la posición y la proximidad de las TMI al CDI; no van a determinar que se produzca alguna

complicación quirúrgica, pero su presencia en la radiografía panorámica va a dar una señal de alerta al operador sobre alguna complicación o daño y así poder complementar y ampliar un estudio imagenológico como el uso de la tomografía computarizada de haz cónico.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado y el análisis de los resultados obtenidos de los signos radiográficos que se presentan con frecuencia en la relación de las TMI y el CDI en las radiografías panorámicas digitales, se concluye que:

1. Del total de RPD analizadas la mayor cantidad presentan proximidad de las TMI en relación al CDI, siendo el signo radiográfico más frecuente el de “banda oscura”.
2. En cuanto a la edad, los tres rangos etáreos presentaron el signo radiográfico de “banda oscura”. El rango de 18 a 29 años, presentó el signo radiográfico de “banda oscura” y “discontinuidad del CDI” como los signos más frecuentes.
3. Según el sexo, el signo de “banda oscura” y “discontinuidad del CDI” se presentaron con mayor frecuencia en el sexo masculino.
4. El signo radiográfico de “banda oscura” se presentó con más frecuencia en el lado izquierdo (pieza 38).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Peñaloza, J.C & Rodríguez J. M. Morfogénesis maxilo-mandíbula. VITAE 2019; 77: p. 1-6.
2. Som PM & Curtin H. Head and Neck Imaging. Vol 3. 5ta ed. St Louis: Amolca; 2015; p. 06-13.
3. Latarjet M & Ruiz L. Anatomía Humana. 4ta ed. Buenos Aires: Panamericana; 2011; p. 92-3.
4. Rouviere H & Delmas A. Anatomía Humana Descriptiva. Topográfica y Funcional. Tomo I Cabeza y Cuello, 11va ed. España: Elsevier Masson; 2005; p. 108-14.
5. Norton NS. & Netter. Anatomía de Cabeza y Cuello Para Odontólogos. 3ra ed. España: Elsevier; 2012; p. 46-8.
6. Nelson SJ. Wheeler Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental. 11a ed. España: Elsevier; 2020; p. 245-51
7. Langlais R, Langland O, Nortjé C. Normal Anatomy of the jaws. En: Langlais R, Langland O, Nortjé C. Diagnostic imaging of the jaws. Estados Unidos de América: Williams& Wilkins;1995:77-86.
8. Llerena García G, Arrascue Dulanto M. Tiempo de cirugía efectiva en la extracción de los terceros molares realizadas por un cirujano oral y maxilofacial con experiencia. Rev. Estomatol.Herediana. 24sep.2014;16(1):40-5.
9. Donado M. Cirugía Bucal. 4ta ed. España: Elsevier Masson; 2014; p. 261-71.

10. Hupp JR, Ellis E, Tucker M. Cirugía Oral y Maxilofacial. 6ta ed. España: Elsevier; 2014; p. 150-55.
11. Pell G & Gregory B. Impacted mandibular third molars: classification and modified techniques for removal. Dent Digest 1933;39:330-8.
12. Haddad Z, Khorasani M, Bakhshi M, Tofangchiha M, Shalli Z. Radiographic Position of Impacted Mandibular Third Molars and Their Association with Pathological Conditions. Int J Dent. 2021 Mar 24;2021:8841297. doi: 10.1155/2021/8841297. PMID: 33833805; PMCID: PMC8012125.
13. Cederhag J, Lundegren N, Alstergren P, Shi XQ, Hellén-Halme K. Evaluation of Panoramic Radiographs in Relation to the Mandibular Third Molar and to Incidental Findings in an Adult Population. Eur J Dent. 2021 May; 15(2):266-72. doi: 10.1055/s-0040-1721294. Epub 2020 Dec 26. PMID: 33368065; PMCID: PMC8184276.
14. Lacerda-Santos JT, Granja GL, Catão MHCV, Araújo FF, Freitas GB. Signs of the proximity of third molar roots to the mandibular canal: an observational study in panoramic radiographs. Gen Dent. 2020; 68(2):30-35. PMID: 32105223.
15. Uzun C, Sumer AP, Sumer M. Assessment of the reliability of radiographic signs on panoramic radiographs to determine the relationship between mandibular third molars and the inferior alveolar canal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2020 Mar; 129(3):260-71. doi: 10.1016/j.oooo.2019.09.008. Epub 2019 Sep 17. PMID: 31983633.

16. Su N, van Wijk A, Berkhout E, Sanderink G, De Lange J, Wang H, et al. Predictive Value of Panoramic Radiography for Injury of Inferior Alveolar Nerve After Mandibular Third Molar Surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2017 Apr;75(4):663-79. doi: 10.1016/j.joms.2016.12.013. Epub 2016 Dec 15. PMID: 28041843.
17. MINSA. Resolución Ministerial N°030-2020/MINSA Modelo de Cuidado Integral de Salud por Curso de Vida para la persona, familia y comunidad (MCI), 2020. Disponible en https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/414755-030-2020-minsa.
18. García-Lallana A, Viteri-Ramírez G, Saiz-Mendiguren R, Broncano J, Dámaso J. Ergonomía del puesto de trabajo en radiología. Radiología. 2011;53(6):507-15.
19. Echeverri S, Giraldo D, Lozano L, Mejía PA; Montoya L, Vásquez EM. Síndrome de visión por computador: una revisión de sus causas y del potencial de prevención. Rev CES Salud Pública. 2012; 3(2):193-201.
20. Osorio G. Frecuencia de la localización de los terceros molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro radiológico dental y maxilofacial de la ciudad de Macas Ecuador durante el periodo 2014-2017. [Tesis para optar por al título de Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial] . Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2022.
21. Triana P. Frecuencia de la localización de terceros molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro de radiología oral y maxilofacial Cromax, Bogota - Colombia, durante los años 2014-

2015. [Tesis para optar por al título de Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial] . Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.

22. Ibarra F. Frecuencia de la localización de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro de atención ambulatorio central Guayas (CAA #6), Guayaquil - Ecuador, 2014-2015. [Tesis para optar por al título de Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial] . Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
23. Robles C. Frecuencia de localización de las terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro de diagnóstico e imagen ortodóncico, Loja-Ecuador, 2015. [Tesis para optar por al título de Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial] . Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
24. Herrera R. Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en el análisis de la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior en pacientes que acuden al instituto de diagnóstico maxilofacial, Lima – Perú, 2016. [Tesis para optar el grado de Maestro en Estomatología con mención en Radiología Bucal y Máxilofacial] Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.

VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla 1. Datos demográficos de la muestra evaluada.

	No próximo al conducto dentario inferior		Próximo al conducto dentario inferior		Total		Valor p*
	n	%	n	%	n	%	
Sexo							<0,001
Masculino	1902	75,2	1714	63,7	3616	69,3	
Femenino	628	24,8	976	36,3	1604	30,7	
Total	2530	100,0	2690	100,0	5220	100,0	
Edad							<0,001
18 a 29 años	793	31,3	1713	63,7	2506	48,0	
30 a 59 años	1371	54,2	887	33,0	2258	43,3	
60 años a más	366	14,5	90	3,3	456	8,7	
Total	2530	100,0	2690	100,0	5220	100,0	

*Chi cuadrado
Se encontró asociación entre el sexo, siendo significativo en el sexo masculino; y en cuanto a la edad, en el rango de 18 a 29 años. (p<0,001)

Tabla 2. Signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales, según edad.

Signo	Edad						Total	
	18 a 29 años		30 a 59 años		60 años a más			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Banda oscura	773	45,13	425	47,91	46	51,11	1244	46,25
Adelgazamiento del CDI	214	12,49	117	13,19	13	14,44	344	12,79
Discontinuidad del CDI	562	32,81	287	32,36	24	26,67	873	32,45
Cambio de dirección del CDI	7	0,41	4	0,45	0	0,00	11	0,41
Banda oscura + Adelgazamiento	7	0,41	3	0,34	0	0,00	10	0,37
Banda oscura + Discontinuidad	103	6,01	34	3,83	5	5,56	142	5,28
Banda oscura + Cambio de dirección	19	1,11	9	1,01	1	1,11	29	1,08

Adelgazamiento + Discontinuidad	4	0,23	2	0,23	0	0,00	6	0,22
Adelgazamiento + Cambio de dirección	0	0,00	0	0,00	1	1,11	1	0,04
Discontinuidad + Cambio de dirección	24	1,40	6	0,68	0	0,00	30	1,12
Total	1713	100,00	887	100,00	90	100,00	2690	100,00

Tabla 3. Signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales, según sexo.

	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
Signo	n	%	n	%	n	%
Banda oscura	805	46,97	439	44,98	1244	46,25
Adelgazamiento del CDI	203	11,84	141	14,45	344	12,79
Discontinuidad del CDI	563	32,85	310	31,76	873	32,45
Cambio de dirección del CDI	7	0,41	4	0,41	11	0,41
Banda oscura + Adelgazamiento	7	0,41	3	0,31	10	0,37
Banda oscura + Discontinuidad	101	5,89	41	4,20	142	5,28
Banda oscura + Cambio de dirección	13	0,76	16	1,64	29	1,08
Adelgazamiento + Discontinuidad	3	0,18	3	0,31	6	0,22
Adelgazamiento + Cambio de dirección	1	0,06	0	0,00	1	0,04
Discontinuidad + Cambio de dirección	11	0,64	19	1,95	30	1,12
Total	1714	100,00	976	100,00	2690	100,00

Tabla 4 Signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares y el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas digitales, según lado.

	Lado					
	Izquierdo		Derecho		Total	
Signo	n	%	n	%	n	%
Banda oscura	665	49,04	579	43,40	1244	46,25
Adelgazamiento del CDI	184	13,57	160	11,99	344	12,79
Discontinuidad del CDI	403	29,72	470	35,23	873	32,45
Cambio de dirección del CDI	8	0,59	3	0,22	11	0,41
Banda oscura + Adelgazamiento	1	0,07	9	0,67	10	0,37
Banda oscura + Discontinuidad	71	5,24	71	5,32	142	5,28

Banda oscura + Cambio de dirección	7	0,52	22	1,65	29	1,08
Adelgazamiento + Discontinuidad	3	0,22	3	0,22	6	0,22
Adelgazamiento + Cambio de dirección	1	0,07	0	0,00	1	0,04
Discontinuidad + Cambio de dirección	13	0,96	17	1,27	30	1,12
Total	1356	100,00	1334	100,00	2690	100,00

Tabla 5. Signos radiográficos más frecuentes para evaluar la relación de las terceras molares con el conducto dentario inferior y posición de las terceras molares en radiografías panorámicas digitales.

	Clasificación Pell y Gregory																			
	IA		IIA		IIIA		IB		IIB		IIIB		IC		IIC		IIIC		Total	
Signo	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Banda oscura	337	47,87	89	38,20	22	40,00	32	43,24	138	41,82	132	50,19	9	64,29	100	47,85	385	47,65	1244	46,25
Adelgazamiento del CDI	69	9,80	39	16,74	6	10,91	7	9,46	37	11,21	30	11,41	0	0,00	28	13,40	128	15,84	344	12,79
Discontinuidad del CDI	267	37,93	90	38,63	20	36,36	29	39,19	123	37,27	73	27,76	3	21,43	50	23,92	218	26,98	873	32,45
Cambio de dirección del CDI	4	0,57	2	0,86	0	0,00	0	0,00	2	0,61	1	0,38	0	0,00	0	0,00	2	0,25	11	0,41
Banda oscura + Adelgazamiento	0	0,00	1	0,43	0	0,00	1	1,35	3	0,91	1	0,38	0	0,00	1	0,48	3	0,37	10	0,37
Banda oscura + Discontinuidad	22	3,13	8	3,43	3	5,45	3	4,05	14	4,24	19	7,22	2	14,29	18	8,61	53	6,56	142	5,28
Banda oscura + Cambio de dirección	2	0,28	0	0,00	1	1,82	0	0,00	5	1,52	4	1,52	0	0,00	6	2,87	11	1,36	29	1,08
Adelgazamiento + Discontinuidad	2	0,28	1	0,43	1	1,82	1	1,35	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,12	6	0,22
Adelgazamiento + Cambio de dirección	1	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,04
Discontinuidad + Cambio de dirección	0	0,00	3	1,29	2	3,64	1	1,35	8	2,42	3	1,14	0	0,00	6	2,87	7	0,87	30	1,12
Total	704	100,00	233	100,00	55	100,00	74	100,00	330	100,00	263	100,00	14	100,00	209	100,00	808	100,00	2690	100,00

Tabla 6 Proximidad del conducto dentario inferior y posición de las terceras molares en radiografías panorámicas digitales.

	Clasificación de Pell y Gregory																		Valor
	IA		IIA		IIIA		IB		IIB		IIIB		IC		IIC		IIIC		p*
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
No próximo	2083	74,74%	70	23,10%	23	29,49%	32	30,19%	47	12,47%	60	18,58%	4	22,22%	30	12,55%	181	18,30%	<0,001
Próximo	704	25,26%	233	76,90%	55	70,51%	74	69,81%	330	87,53%	263	81,42%	14	77,78%	209	87,45%	808	81,70%	

*Chi cuadrado

Se encontró asociación en la proximidad de CDI con las clasificaciones IIB Y IIC (p<0,001)

ANEXO 1
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA	VALORES
SIGNOS RADIOGÁFICOS	Cercanía de las raíces de las TMMI al CDI según la clasificación modificada basada en la propuesta por Robert Langlais.		De acuerdo al ANEXO 3	Cualitativa.	Politómica.	1. Banda oscura. 2. Adelgazamiento del CDI. 3. Discontinuidad del CDI. 4. Cambio de dirección del CDI. 5. No próxima al CDI.
PROFUNDIDAD	Clasificación de las TMMI según la relación del diente impactado con el borde anterior de la rama (clase) Clasificación de Pell & Gregory	CLASE	De acuerdo al ANEXO 4.	Cualitativa.	Politómica.	1. Clase I 2. Clase II 3. Clase III
	Clasificación de las TMMI según la relación del diente impactado con la relación del diente. Clasificación de Pell & Gregory	POSICIÓN	De acuerdo al ANEXO 4.	Cualitativa.	Politómica	4. Posición A 5. Posición B 6. Posición C
EDAD	Años cumplidos cronológicamente.		Años en la base de datos.	Cualitativa.	Ordinal	1. 18 a 29 años 2. 30 a 59 años 3. 60 años a más
SEXO	Genotipo al nacer.		Genotipo registrado en la base de datos.	Cualitativa.	Dicotómica.	1. Masculino. 2. Femenino.
LADO	Parte diferenciada a partir de un eje o lugar opuesta.		Derecho e izquierdo según cuadrante.	Cualitativa.	Dicotómica.	1. Izquierdo (Pieza 38). 2. Derecho (Pieza 48).

ANEXO 2

CLASIFICACIÓN DE LANGLAIS

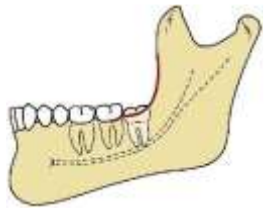
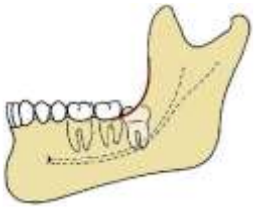
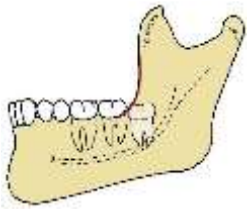
Clasificación de localización de las terceras molares inferiores de acuerdo a la proximidad según Langlais *et al*. (9, 23)

Imágenes que indican cercana proximidad de las raíces de terceras molares con el conducto dentario inferior, vistas en una radiografía panorámica:

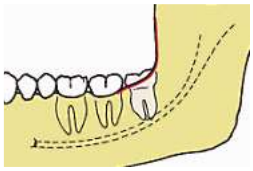
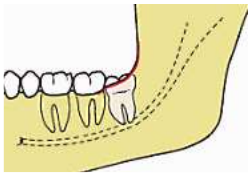
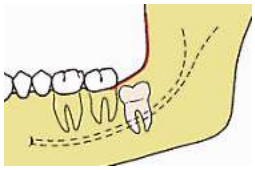
<table>
<tr>
<td>A. Banda oscura: banda radiolúcida que cruza las raíces de las terceras molares.
</td>
<td>B. Adelgazamiento del conducto dentario inferior: Hay una disminución en el diámetro del conducto dentario inferior que cruza las raíces de las terceras molares.
</td>
</tr>
<tr>
<td>C. Discontinuidad del conducto dentario inferior: El conducto dentario inferior se encuentra interrumpido o inexistente cuando cruza las raíces de las terceras molares.
</td>
<td>D. Cambio de dirección del conducto dentario inferior: El conducto dentario inferior describe una marcada curva próxima a la zona apical a las raíces de las terceras molares.
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">No próximo. CDI Intacto: Las raíces del tercer molar no presentan signos de proximidad con el conducto dentario inferior
</td>
</tr>
</table>

ANEXO 3
CLASIFICACIÓN DE PELL Y GREGORY

Clasificación según Pell & Gregory de localización de las terceras molares en relación del diente impactado con el borde anterior de la rama mandibular (clase) (23).

Clase I: cuando el espacio entre el borde anterior de la rama y la superficie distal del segundo molar es mayor que el parámetro mesiodistal de la corona del tercer molar impactado. 	**Clase II:** cuando este espacio es menor que el diámetro mesiodistal de la corona impactada. 	**Clase III:** cuando la rama es adyacente al segundo molar, es decir que el tercer molar se encuentra totalmente dentro de la rama. 

Clasificación según Pell & Gregory de localización de las terceras molares en relación del diente impactado con el plano oclusal (posición).

Posición A: El punto más alto del diente incluido está al nivel, o por arriba, de la superficie oclusal del segundo molar. 	**Posición B:** El punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical del segundo molar. 	**Posición C:** El punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar. 

ANEXO 4

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N°	SEXO	EDAD	LADO	SIGNO RADIOGRÁFICO	PROFUNDIDAD	
					CLASE	POSICIÓN
			1			
			2			
			1			
			2			
			1			
			2			
			1			
			2			
			1			
			2			
			1			
			2			

SEXO

MASCULINO **1**

FEMENINO **2**

EDAD

DE 18 A 29 AÑOS **1**

DE 30 A 59 AÑOS **2**

DE 60 A MÁS **3**

LADO

PZA 38 **1**

PZA 48 **2**

SIGNOS

1. **Banda oscura:** banda radiolúcida que cruza las raíces de las terceras molares.
2. **Adelgazamiento del conducto dentario inferior:** Hay una disminución en el diámetro del CDI que cruza las raíces de las terceras molares.
3. **Discontinuidad del conducto dentario inferior:** El conducto dentario inferior se encuentra interrumpido o inexistente cuando cruza las raíces de las terceras molares
4. **Cambio de dirección del conducto dentario inferior:** El conducto dentario inferior describe una marcada curva próxima a la zona apical a las raíces de las terceras molares
5. **No próximo. CDI Intacto:** Las raíces del tercer molar no presentan signos de proximidad con el CDI.

PROFUNDIDAD

CLASE

1. **Clase I:** cuando el espacio entre el borde anterior de la rama y la superficie distal del segundo molar es mayor que el parámetro mesiodistal de la corona de La TMMI impactado.
2. **Clase II:** cuando este espacio es menor que el diámetro mesiodistal de la corona impactada.
3. **Clase III:** cuando la rama es adyacente al segundo molar, es decir que la TMMI se encuentra totalmente dentro de la rama.

POSICIÓN

4. **Posición A:** cuando la parte más alta de la TMMI se encuentra por encima del plano oclusal.
5. **Posición B:** cuando la parte más alta de la TMMI se encuentra entre el plano oclusal y la línea cervical.
6. **Posición C:** cuando la parte más alta de la TMMI está por debajo de la línea cervical del segundo molar respectivamente.

ANEXO 5

AUTORIZACIÓN DEL JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DENTAL DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL

PERU | Ministerio de Defensa | Ejército del Perú | Hospital Militar Central

Jesús María, 19 de setiembre del 2022

Oficio Nº 318/ U – 19.2.b/06.00/HMC

Señor **Tte Crl EP Esteban Donayre Ortega**
Residente de la Especialidad de RBMF

Asunto : **Se autoriza a realizar investigación en el Servicio de Radiología Dental.**

Ref. : Solicitud N°002/EWDO/ del 08SET2022

Tengo el honor de dirigirme a Ud., para saludarlo cordialmente y manifestarle que atendiendo a su solicitud, se le autoriza a realizar su trabajo de investigación "FRECUENCIA DE LOS SIGNOS RADIOGRÁFICOS PARA DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE LOS TERCEROS MOLARES MANDIBULARES Y EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DIGITALES EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA BUCAL DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LIMA 2022, en el servicio de Radiología Dental del Hospital Militar central, dentro de los lineamientos científicos, éticos y confiabilidad de datos

Aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Dios guarde a Ud.

TEDDY OMAR LOÓPEZ DÁVILA
Cirujano Dentista COP 13631
Especialista en Ortodoncia RNE 602

DISTRIBUCIÓN
- Archivo 01/01