



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**ESTOMATOLOGÍA**

REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA EN SEGUNDOS MOLARES  
RELACIONADA A TERCEROS MOLARES IMPACTADOS OBSERVADA EN  
TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO DE PACIENTES QUE  
ACUDIERON AL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD  
PERUANA CAYETANO HEREDIA

EXTERNAL ROOT RESORPTION IN SECOND MOLARS RELATED TO  
IMPACTED THIRD MOLARS OBSERVED IN CONE BEAM COMPUTED  
TOMOGRAPHY OF PATIENTS WHO ATTENDED AT UNIVERSIDAD  
PERUANA CAYETANO HEREDIA TEACHING DENTAL CENTER

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

AUTORA

JENNY TERESA ATUNCAR SALAZAR

ASESORA

VILMA ELIZABETH RUIZ GARCIA DE CHACON

LIMA – PERÚ

2025



## **JURADO**

Presidente: MG. ESP. MILUSHKA MIROSLAVA QUEZADA MARQUEZ

Vocal: MG. ESP. MARIA ALEJANDRA OLAECHEA RAMOS

Secretario: ESP. FARIDE MILAGROS CORNEJO PINTO

Fecha de Sustentación: 24 de marzo del 2025

Calificación: Aprobado

**ASESOR 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

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la fuerza necesaria para continuar a pesar de las adversidades.

A mi familia por todo su apoyo para cumplir mis metas.

A mi hija Brianna por motivarme a seguir adelante y brindarle ejemplo de superación.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento especial a mi asesora, la Dra. Elizabeth Ruiz por su constante apoyo en este trabajo de investigación y por la confianza que depositó en mí. A todos mis docentes de la especialidad por sus enseñanzas.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Este trabajo fue autofinanciado.

## **DECLARACIONES Y CONFLICTO DE INTERÉS**

El contenido del presente trabajo 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 y en la Especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial.

Declaro que las autoras no tenemos ningún conflicto de interés relacionado con el presente trabajo.

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

Facultad de  
ESTOMATOLOGÍA

REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA EN SEGUNDOS MOLARES  
RELACIONADA A TERCEROS MOLARES IMPACTADOS OBSERVADA EN  
TOMOGRFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO DE PACIENTES QUE  
ACUDIERON AL CENTRO DENTAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD  
PERUANA CAYETANO HEREDIA

EXTERNAL ROOT RESORPTION IN SECOND MOLARS RELATED TO  
IMPACTED THIRD MOLARS OBSERVED IN CONE BEAM COMPUTED  
TOMOGRAPHY OF PATIENTS WHO ATTENDED AT UNIVERSIDAD  
PERUANA CAYETANO HEREDIA TEACHING DENTAL CENTER

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

AUTORA

JENNY TERESA ATUNCAR SALAZAR

ASESORA

VILMA ELIZABETH RUIZ GARCIA DE CHACON

LIMA - PERÚ

2025



## 23% Similitud estándar

### Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas



1

Internet

[repositorio.upch.edu.pe](https://repositorio.upch.edu.pe)

37 bloques de texto 561 |



2

Internet

[repositorio.uroosevelt.edu](https://repositorio.uroosevelt.edu)

13 bloques de texto 121 |



3

Internet

[dspace.unach.edu.ec](https://dspace.unach.edu.ec)

5 bloques de texto 47 pa

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	5
III. Material y Métodos	6
IV. Resultados	13
V. Discusión	16
VI. Conclusiones	18
VII. Referencias Bibliográficas	20
VIII. Tablas	25
Anexos	

## RESUMEN

**Objetivo:** El presente estudio tuvo como objetivo establecer la relación entre las posiciones de los terceros molares impactados y las reabsorciones radiculares de segundos molares adyacentes observadas en la tomografía computarizada de haz cónico de pacientes que asistieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. **Material y métodos:** Se realizó una investigación de tipo relacional, descriptiva, transversal, retrospectiva y observacional. Se observaron 84 tomografías computarizadas de haz cónico que cumplieron con todos los criterios de selección donde se evaluaron 153 terceros molares impactados según la clasificación de Winter y el segundo molar adyacente. **Resultados:** Los terceros molares impactados mayormente se presentaron en mujeres (57,1 %) y en pacientes de 16 a 25 años (59,5 %), asimismo presentaron posición mesioangular (77,8 %) y se ubicaron en el maxilar inferior (81,0%). Además, se observó reabsorción radicular externa del segundo molar (13,1%), mayormente en pacientes mujeres (70,0 %) de 16 a 25 años (60,0 %.), su localización más frecuente fue el tercio cervical (60,0 %) y el grado de reabsorción fue leve (80,0%). Asimismo, se observó una relación estadísticamente significativa entre los terceros molares impactados y la reabsorción radicular externa del segundo molar adyacente ( $p < 0.001$ ) y entre las posiciones del tercer molar impactado ( $p=0.002$ ). **Conclusiones:** Existe relación entre las posiciones de los terceros molares impactados y las reabsorciones radiculares de segundos molares adyacentes, siendo la posición mesioangular la de mayor riesgo, las cuales fueron observadas en la tomografía computarizada de haz cónico.

**Palabras claves:** Resorción radicular, Diente impactado, Tercer molar, Tomografía Computarizada de Haz Cónico (DeCS).

## ABSTRACT

**Objective:** The present study aimed to establish the relationship between the positions of impacted third molars and root resorptions of adjacent second molars observed in cone beam computed tomography of patients who attended at Universidad Peruana Cayetano Heredia Teaching Dental Center. **Material and methods:** A relational, descriptive, cross-sectional, retrospective and observational study was conducted. 84-cone beam computed tomography scans were observed that met all the selection criteria where 153 impacted third molars were evaluated according to Winter's classification and the adjacent second molar. **Results:** Impacted third molars were mostly present in women (57.1%) and in patients aged 16 to 25 years (59.5%). They presented a mesioangular position (77.8%) and were located in the lower jaw (81.0%). In addition, external root resorption of the second molar was observed (13.1%); mostly in female patients (70.0%) aged 16 to 25 years (60.0%). Its most frequent location was the cervical third (60.0%) and the degree of resorption was mild (80.0%). Likewise, a statistically significant association was observed between impacted third molars and external root resorption of the adjacent second molar ( $p < .001$ ) and between the positions of the impacted third molar ( $p=0.002$ ). **Conclusions:** There is a relationship between the positions of the impacted third molars and the root resorptions of adjacent second molars, with the mesioangular position being the one with the highest risk, which were observed in the cone beam computed tomography.

**Keywords:** Root resorption, Impacted tooth, Third molar, Cone beam computed tomography (DeCS).

## **I.- INTRODUCCIÓN**

Los terceros molares son los dientes mayormente impactados y debido a su posición y falta de espacio para la erupción pueden causar diferentes complicaciones patológicas como enfermedad periodontal, caries, pérdida ósea, quistes, tumores y la reabsorción radicular del segundo molar (1, 2). La prevalencia de estas patologías es variable, Haddad Z. et al. (2021) realizaron un estudio en donde determinaron que el 12.2% de terceros molares inferiores impactados habían causado caries distal en el segundo molar, el 15.8% reabsorción radicular del segundo molar y el 7,4% otras lesiones. (1) Además, Prasanna D. et al. observaron que el 19.9% presentaron caries, el 15.2% bolsas periodontales y el 8.5% reabsorción radicular (3). Asimismo, Skitioui M. et al. encontraron que las patologías observadas en el segundo molar inferior fueron: el 58% alveólisis distal, el 47.5% caries y el 13.3% reabsorción radicular (4).

La reabsorción radicular externa es uno de los procesos patológicos que afecta al segundo molar ante la presencia del tercer molar impactado. Se caracteriza porque se pierde el tejido dental duro de la superficie externa de un diente permanente y es un daño irreversible (5). Esta patología puede estar presente en segundos molares inferiores y superiores asociados a terceros molares impactados y depende de la posición y orientación de este diente impactado. Sakhdari S. et al. evaluaron 320 segundos molares y sus terceros molares impactados adyacentes de pacientes mayores de 16 años mediante tomografía computarizada de haz cónico. Determinaron que la frecuencia de la reabsorción radicular externa (RRE) del segundo molar fue del 33,4% en la mandíbula y del 14% en el maxilar. Concluyeron

que la RRE que ocurre en segundos molares adyacentes a terceros molares es común, especialmente en la mandíbula y que los terceros molares mesialmente inclinados tienen un mayor potencial de asociarse a esta patología (6).

En segundos molares inferiores, la reabsorción radicular externa tuvo mayor riesgo con terceros molares mesiangulados (7) y horizontales (8,9). Según Prasanna D. et al. (2022), encontraron que la RRE se presentó mayormente en terceros molares inferiores con impactación horizontal (17.30%), asimismo, se presentó en molares con posición mesioangular (9.40%) y con posición tipo C (12.30%) según la clasificación de Winter y de Pell y Gregory respectivamente (3). Asimismo, Elkassas R. et al. (2022) señalaron que la prevalencia de la RRE fue del 18,4% en segundos molares mandibulares y que se debe sospechar esta patología cuando existen terceros molares horizontales y mesioangulares clasificados con profundidad de impactación clase B y C según la clasificación de Pell y Gregory (10). En Latinoamérica. Lacerda J. et al. (2021) determinaron que la prevalencia de la RRE del segundo molar inferior fue del 47,7% y que fue significativamente mayor (69,4%) para los pacientes masculinos; además señalaron que la probabilidad de que la reabsorción afectara al segundo molar fue 1,71 veces mayor cuando el tercer molar tuvo una posición clase I tipo C según la clasificación de Pell y Gregory y 1,64 veces mayor cuando el tercer molar tuvo una posición mesioangular (11).

En segundos molares superiores, Yesiltepe S. y Kilci G. encontraron que la RRE se presentó con mayor frecuencia en un tercer molar impactado tipo D (57%), seguido del C (39,2%) y el B (21,3%) según la clasificación de Archer (12). Por otro lado, Keskin S. y Koc A. al evaluar imágenes de tomografía computarizada de haz cónico

(TCHC) de terceros molares superiores e inferiores encontraron que los factores asociados con un aumento significativo de la frecuencia de la reabsorción radicular externa de segundos molares fueron la ubicación del maxilar, la inclinación mesioangular y la presencia de contacto entre segundos y terceros molares concluyendo que el mayor riesgo de reabsorción radicular externa se asoció con las segundas molares superiores (13). Cuando un tercer molar impactado superior se encuentra mesioangulado o en posición de clase B o C según la clasificación de Pell y Gregory , es necesario que los profesionales evalúen si existe una reabsorción radicular en el segundo molar adyacente y tomar en cuenta una evaluación adicional mediante una tomografía computarizada de haz cónico (14) para una mejor visualización y orientar al profesional clínico.

El uso de la TCHC puede ayudar a demostrar la presencia y el grado de las reabsorciones radiculares externas en segundos molares (15) como en los estudios de Suter et al. (2019) y Lacerda et al. (2022) en los cuales se evaluaron el grado de la RRE en tomografías de haz cónico en base a los criterios de Ericson et al (2001): leve, moderado y severo; e incluso identificar los posibles factores de riesgo, como el contacto directo entre el segundo molar y tercer molar, la ubicación del contacto, el ángulo entre estas piezas y la inclinación del tercer molar, según Suter et al (2019). Asimismo, ayudar al desarrollo de pautas para la exodoncia de terceros molares impactados con el fin de evitar esta patología (8). Se pueden sugerir tomografías computarizadas de haz cónico adicional a las radiografías cuando uno o más signos de contacto están presentes entre el diente y el canal mandibular o cuando la superposición entre el segundo y tercer molar están presentes en la imagen 2D. La

decisión de recomendar una tomografía dependerá si la información cambia el diagnóstico y el plan de tratamiento (16).

La RRE del segundo molar podría evitarse con la exodoncia preventiva de terceros molares mesioangulados y horizontales. Esta decisión se debe basar en una evaluación cuidadosa de los riesgos y beneficios (5 ,9), sin embargo la falta de sintomatología clínica de esta patología encontrada en una tomografía computarizada de haz cónico es un factor limitante (5). Por tal motivo, se necesita más investigación en el diagnóstico de las reabsorciones radiculares externas mediante esta técnica de imagen para ayudar en las decisiones clínicas y un tratamiento oportuno y adecuado.

La presente investigación es de importancia teórica-científica debido a que aportará a incrementar el conocimiento científico sobre la frecuencia de las reabsorciones radiculares externas en segundos molares asociados a terceros molares impactados evaluados mediante TCHC. Tiene importancia en la práctica odontológica y en cirugía oral y maxilofacial ya que, al conocer la frecuencia de esta patología y su asociación con la posición del tercer molar impactado, ayudará al clínico establecer un mejor diagnóstico y por consiguiente a tomar decisiones para un adecuado y oportuno tratamiento.

Además; de implicancia metodológica, mediante el uso del instrumento para determinar el grado de la RRE mediante la TCHC en relación a la posición del tercer molar impactado, el cual ha sido poco reportado en nuestro país, y otorgará información práctica para el cirujano dentista y especialistas, de manera eficaz. Por lo tanto, los beneficiados serán los pacientes, odontólogos, cirujanos y radiólogos

maxilofaciales, así como también investigadores, debido a que estos resultados permitirán conocer esta problemática en la población peruana y contrastarla con la de otros estudios o de antecedentes para nuevas investigaciones.

Por lo anteriormente, se planteó siguiente: ¿Existe relación entre las posiciones del tercer molar impactado y las reabsorciones radiculares de segundos molares observadas en la TCHC de pacientes que asistieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CDD-UPCH)?

## **II. OBJETIVOS:**

### **Objetivo general:**

- Establecer la relación entre las posiciones de los terceros molares impactados y las reabsorciones radiculares de segundos molares observadas en la TCHC de pacientes que asistieron al CDD-UPCH.

### **Objetivos específicos:**

1. Conocer la frecuencia del tercer molar impactado en pacientes según sexo y edad.
2. Conocer la frecuencia de los terceros molares impactados según su posición y ubicación en los maxilares.
3. Identificar la frecuencia de las reabsorciones radiculares externas en los segundos molares según sexo, edad y localización.

4. Determinar el grado de las reabsorciones radiculares externas en los segundos molares según sexo, edad y localización.
5. Establecer la relación entre la reabsorción radicular externa del segundo molar y el tercer molar impactado según sexo, edad y ubicación.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Diseño del estudio:**

La presente investigación fue de tipo relacional, descriptivo, transversal, retrospectivo y observacional.

#### **Población:**

Se evaluaron todas las imágenes obtenidas con TCHC del archivo de pacientes que asistieron al CDD-UPCH durante el periodo desde agosto del año 2023 hasta julio del 2024 en la sede San Martín de Porres.

#### **Muestra:**

Se trabajó con 84 imágenes obtenidas con TCHC que cumplieron con todos los criterios de selección. Se evaluaron 153 terceros molares impactados y su respectivo segundo molar adyacente.

#### **Criterios de selección**

##### **a. Criterios de inclusión**

- Presencia de al menos un tercer molar impactado y un segundo molar adyacente.

- Pacientes de 16 a 55 años.
- Imagen sin artefactos para la evaluación donde los segundos y terceros molares inferiores deben ser suficientemente visibles en el campo de visión.

#### **b. Criterios de exclusión**

- Patologías asociadas al tercer molar impactado.
- Espacio folicular mayor a 5 mm.
- Segundo molar con corona protésica o aparatología ortodóntica.
- Caries extensas, procesos patológicos quísticos o tumorales o malformaciones en segundos y terceros molares.
- Artefactos en la imagen por movimiento del paciente y por “beam hardening” en relación a restauración metálicas.
- Cirugía previa en el segundo o tercer molar.
- Los terceros molares con menos de dos tercios de la raíz desarrollada.

#### **Definición operacional de variables**

##### **Reabsorción radicular externa (RRE):**

- **Definición conceptual:** Pérdida de sustancia en la superficie distal de la raíz del segundo molar debido al contacto directo entre el segundo molar y tercer molar adyacente (18).
- **Definición operacional:** Pérdida de sustancia en la superficie distal de la raíz del segundo molar caracterizada por una hipodensidad en la superficie

radicular evaluadas en la TCHC (11); asimismo, para distinguirla de la caries distal se considerará la discontinuidad e irregularidad de la superficie de la raíz y la pérdida de estructura dental (1).

- **Dimensión:** Localización de RRE.
- **Indicador:** Imagen hipodensa irregular en la superficie de la raíz.
- **Tipo:** Cualitativa.
- **Escala:** Nominal y ordinal politómica.
- **Valores:** Tercio cervical, medio, y apical.
- **Dimensión:** Grado de RRE.
- **Indicador:** Imagen hipodensa irregular en la superficie de la raíz.
- **Tipo:** Cualitativa.
- **Escala:** Nominal y ordinal politómica.
- **Valores:** Leve (visible hasta la mitad de la dentina), moderada (más de la mitad de la dentina, pero el conducto radicular está intacto) y severa (cuando la reabsorción alcanzó el conducto radicular) (19).

### **Tercer molar impactado:**

- **Definición conceptual:** Detención en el proceso de la erupción dental por una barrera física en su trayecto la cual puede ser otra pieza dentaria, hueso, tejidos blandos o también a causa de una posición anormal dentaria (20, 21). Se clasificarán según su posición de acuerdo a las clasificaciones de Winter

con referencia al ángulo formado entre los ejes longitudinales de los segundos y terceros molares (22).

- **Definición operacional:** Detención en el proceso de la erupción dental debido a una barrera física con diferentes posiciones del tercer molar evaluadas en la TCHC.
- **Dimensiones:** Ausencia, presencia y posición del tercer molar impactado según Winter (22)
- **Indicador:** Observación en la TCHC.
- **Tipo:** Cualitativa.
- **Escala:** Nominal politómica.
- **Valores:** Mesioangular (el eje longitudinal del diente está inclinado hacia el segundo molar), distoangular (el eje longitudinal del tercer molar tiene un ángulo distal o está inclinado hacia atrás con respecto al eje longitudinal del segundo molar), horizontal (el eje longitudinal del tercer molar es perpendicular al eje longitudinal del segundo molar) y vertical (el eje longitudinal del tercer molar es paralelo).

#### **Ubicación:**

- **Definición conceptual:** Lugar en que está ubicado algo.
- **Definición operacional:** Lugar en cuál de los maxilares está ubicado el tercer molar impactado.
- **Indicador:** Observación en la TCHC.
- **Tipo:** Cualitativa.

- **Escala:** Nominal.
- **Valores:** Maxilar superior y mandíbula.

**Sexo:**

- **Definición conceptual:** Características biológicas internas y externas de cada individuo.
- **Definición operacional:** Condición o rasgo biológico que lo caracteriza como mujer u hombre.
- **Indicador:** Registro de datos obtenidos de la TCHC.
- **Tipo:** Cualitativa.
- **Escala:** Nominal, dicotómica.
- **Valores:** Femenino y masculino

**Edad:**

- **Definición conceptual:** Tiempo que una persona ha vivido.
- **Definición operacional:** Tiempo que transcurre desde que un individuo nace hasta el momento de la toma tomográfica.
- **Indicador:** Registro de la fecha de nacimiento obtenido de la TCHC.
- **Tipo:** Cualitativa.
- **Escala:** Ordinal, politómica.
- **Valores:** Grupo etarios:
  - 1= 16 a 25 años.
  - 2= 26 a 35 años.
  - 3= 36 a 45 años.

4= 46 a 55 años.

### **Procedimientos y técnicas**

Se solicitó autorización al jefe del Departamento Académico de Cirugía Buco Maxilofacial (DAMCIBUM). Luego, a la jefa del Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial (RBMF) de la CDD-UPCH para evaluar imágenes adquiridas con TCHC en la sede San Martín de Porres. Luego se elaboró una base de datos con las imágenes que cumplan con los criterios de selección y que hayan sido tomadas desde agosto del año 2023 hasta julio del año 2024 con el tomógrafo de marca Sirona, de procedencia alemana, tamaño de punto focal 0.5 mm y que opera a 90 Kv y 12 mA.

Se realizó la capacitación del investigador en el manejo del software con un especialista de RBMF de la UPCH con más de 10 años de experiencia. Luego, se realizó la calibración inter-observador tanto al investigador principal como al especialista con la cantidad de tomografías equivalente al 10% de la muestra para evaluar TCHC que cumplan con los criterios de inclusión. Se realizó el método de Kappa obteniéndose un valor de 1.00.

Posteriormente, en una segunda sesión se realizó la calibración intra-observador obteniéndose un valor de Kappa de 0.95. Asimismo, se realizó un estudio piloto a la vez. Lo anteriormente mencionado se llevó cabo con el objetivo de obtener validez, confiabilidad y reproducibilidad en los resultados con una metodología eficiente.

### **Recolección de datos**

La recolección de datos fue durante el periodo de junio a octubre del 2024 para evaluar las imágenes tomográficas desde agosto del 2023 a julio del 2024 con un campo de visión mediano y grande. Las imágenes adquiridas con TCHC seleccionadas fueron evaluadas en la CDD-UPCH en el Servicio de Radiología empezando con la reconstrucción multiplanar (MPR) observando el corte axial, sagital y coronal y luego en 3D, utilizando una computadora marca LENOVO con las siguientes características: memoria RAM de 14 GB, procesador Intel Xeon, sistema operativo Windows 7, un monitor LCD de 22" con resolución 1680 x 1050 y con el software *Sidexis4*. Luego los datos se registraron en una ficha (Anexo 1). Asimismo, la distancia al monitor fue entre 50 y 75 cm y para disminuir la fatiga ocular y se realizaron descansos de los ojos por 30 segundos, en intervalos de 20 minutos, a una distancia de 10 metros (23).

### **Aspectos éticos del estudio**

Para la ejecución del presente estudio, el investigador realizó la inscripción del protocolo de investigación en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI); así como la revisión y aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) y al posgrado de la UPCH para la evaluación de las imágenes adquiridas con TCHC del Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial del CDD - UCPH (Sede SMP). Los volúmenes tomográficos fueron registrados mediante números correlativos, manteniendo el anonimato de los

participantes, los datos personales no fueron registrados con el objetivo de mantener la confidencialidad en el estudio.

#### **Plan de análisis:**

Para el procesamiento y análisis estadístico, se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 27, con un nivel de significancia del 95% y un valor de  $p < 0.005$ . Para realizar el análisis descriptivo de las variables cualitativas, se calculó las frecuencias y porcentajes; además, para la presentación de los resultados se utilizó tablas de contingencia. Para establecer la relación se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

#### **IV. RESULTADOS**

Se evaluó 84 imágenes tomadas con TCHC de pacientes atendidos en el Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial del Centro Dental Docente-UPCH Sede San Martín de Porres desde agosto del 2023 hasta julio del 2024. De los pacientes que presentaron por lo menos un tercer molar impactado, el 57,1 % fueron del sexo femenino y el 42,9 % fueron del sexo masculino (Tabla 1). El grupo etario más frecuente fue el de 16 a 25 años representando el 59,5 % del total, el de 26 a 35 años representó el 27,4%, el de 36 a 45 años representó el 7,1%, mientras que el de menor frecuencia fue el de 46 a 55 años el cual representó el 6%.

Se observaron 153 terceros molares impactados, de los cuales el 77,8 % tuvo una posición mesioangular, el 15,7% una posición horizontal, el 5,2% una posición

vertical y el 1,3 % presentó una posición distoangular (Tabla 2). Además, se observó que el 81,0% del total se ubicaron mayormente en el maxilar inferior a diferencia del maxilar superior (19,0%).

Las reabsorciones radiculares externas de los segundos molares representaron el 13,1% del total de segundos molares adyacentes a terceros molares impactados (Tabla 3). De los cuales, el 30,0 % se presentaron en el sexo masculino y el 70,0 % se presentaron en el sexo femenino. Asimismo, el grupo etario con mayor frecuencia fue el de 16 a 25 años (60,0 %), seguido del de 26 a 35 años (30,0%) y el de menor frecuencia fue el de 36 a 45 años y el de 46 a 55 años representado cada grupo el 5,0 %. | Además, la localización de la RRE fue más frecuente en el tercio cervical (60,0 %), seguida del tercio medio (30,0%) y el de menor frecuencia fue a nivel del tercio apical (10,0%)

Respecto al grado de reabsorción radicular externa de los segundos molares adyacentes a terceros molares impactados, en el sexo femenino se presentó un grado de reabsorción radicular externa leve representando el 50, 0%, un grado moderado representando el 10,0% y grado severo también representando el 10,0%; mientras que en el sexo masculino solamente se presentó un grado leve de reabsorción radicular externa (30,0%). (Tabla 4). Respecto a la edad, la reabsorción radicular externa del segundo molar en el grupo de 16 a 25 años presentó grado leve con mayor frecuencia entre (50,0%), y grado moderado (10,0%), en el grupo de 26 a 35 años presentó grado leve en el 25,0% y grado severo en el 5,0 %, en el grupo de 36

a 45 años solamente se presentó grado severo en el 5,0% y en el grupo de 46 a 55 años solamente presentó grado leve representando el 5,0%. Finalmente, en relación a la localización de la reabsorción radicular externa en el segundo molar a nivel cervical se presentó mayormente RRE leve (55,0%), seguida de RRE moderada (5,0%), a nivel medio se presentó RRE leve en el 20,0%, moderado en el 5,0% y severo en el 5%; y a nivel apical se presentó RRE leve en el 5,0% y severo en el 5% también.

Se observó una asociación estadísticamente significativa entre los terceros molares impactados y la reabsorción radicular externa del segundo molar adyacente ( $p < 0.001$ ) (Tabla 5). Por el contrario, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la RRE con el sexo, la edad y ubicación en el maxilar ( $p > 0.005$ ).

Finalmente, se obtuvo una asociación estadísticamente significativa entre la RRE del segundo molar y las posición del tercer molar impactado ( $p = 0.002$ ) siendo la RRE más prevalente cuando el tercer molar impactado se encontraba en posición mesioangular representando el 85,0 % de los segundos molares con RRE ( $n = 17$ ) a diferencia de las demás posiciones del tercer molar impactado donde, la posición horizontal representó el 10,0 %, la posición vertical representó el 5 % y la posición distoangular no presentó ningún tipo de RRE (Tabla 5).

## V. DISCUSIÓN

La reabsorción radicular externa puede identificarse como una pérdida de tejido de la superficie radicular y las imágenes obtenidas mediante la tomografía computarizada de haz cónico es el mejor método para su detección (24), y es recomendable utilizarla en casos de superposición de terceros molares sobre los segundos molares observadas en radiografías panorámicas (2) debido a su incremento significativo en la detección de esta condición (15). El objetivo de este estudio fue conocer la relación entre la posición de los terceros molares impactados y la reabsorción radicular externa en el segundo molar adyacente.

En el presente estudio se obtuvo que la frecuencia de los terceros molares fue mayor en el sexo femenino y entre los 16 a 25 años similar al estudio de Palomares S. et al. y Gebeyehu, T. et al (25, 26) donde encontraron que la mayor frecuencia de terceros molares impactados fue en el sexo femenino y en el grupo de 18 a 30 años. La mayor frecuencia reportada en mujeres puede deberse a la diferencia en el crecimiento entre hombres y mujeres (27) y se presenta mayormente en jóvenes porque a esta edad erupcionan, y a mayor edad se logra espacio suficiente y la verticalización en la mayoría (28). Asimismo, la posición más frecuente fue la mesioangular similar a estudios reportados (27-30), esto puede deberse al desarrollo y maduración tardía, la vía de erupción y falta de espacio. Los terceros molares impactados estuvieron mayormente presentes en el maxilar inferior que en el maxilar superior en concordancia con estudios previos (31, 32). Esto puede deberse a varios factores como la falta de espacio y el crecimiento esquelético limitado.

Respecto a la RRE en el segundo molar, se encontró una frecuencia del 13,1 % la cual difiere de otros estudios los cuales mostraron una prevalencia variable como el 7,84% (5) 16, 05% (32); 21,0 % (9); 47, 7% (11) y hasta el 54,3% (17). Estos hallazgos pueden deberse a varios factores que influyan en la investigación como el diseño y la selección de la muestra.

El grado de reabsorción radicular externa (Anexo 3 y 4) con mayor frecuencia fue leve y se presentó mayormente en mujeres lo cual difiere del estudio de Lacerda J. et al (11); sin embargo, es similar al estudio de Kou Z et al. (32); a pesar de que se presentó con mayor frecuencia entre los 26 a 35 años a diferencia de esta investigación en el cual se presentó entre los 16 y 25 años. Las diferencias en el sexo y edad pueden deberse a los cambios hormonales y a un mayor rango de edad en la población estudiada. La localización de la RRE del segundo molar adyacente a un tercer molar impactado fue mayormente en el tercio cervical en concordancia con otros estudios similares (5, 6, 11, 17), siendo la RRE leve la más frecuente. Esto puede ser debido a la ausencia de ligamento periodontal o hueso alveolar a nivel cervical lo que favorecería la presencia de RRE que en otros tercios.

En esta investigación se observó una asociación entre los terceros molares impactados y la reabsorción radicular externa del segundo molar adyacente. La RRE del segundo molar fue mayor cuando el tercer molar impactado está en posición mesioangular en concordancia con estudios previos (6, 11, 17,). Esto puede deberse

al área de contacto entre el segundo molar y el tercer molar impactado lo cual crea condiciones para una mayor reabsorción.

Las limitaciones de este estudio es el tamaño muestral por lo que se recomienda futuras investigaciones considerando ampliar la población y otros centros de estudio. Dentro de las fortalezas tenemos a la clasificación de la posición del tercer molar impactado tomando en cuenta la localización y el grado de la RRE. Esta investigación es base para realizar otras investigaciones.

## **VI. CONCLUSIONES**

- La mayor frecuencia del tercer molar impactado fue en mujeres y en pacientes de 16 a 25 años.
- La mayor frecuencia a según la posición y ubicación del tercer molar impactado fue mesioangular y en el maxilar inferior respectivamente.
- La frecuencia de las reabsorciones radiculares externas de segundos molares asociados a terceros molares impactados fue bajo, sin embargo, se presentó mayormente en mujeres de 16 a 25 años.
- El grado de RRE mayormente fue leve y en el tercio cervical en mujeres de 16 a 25 años.
- Existe relación entre el tercer molar impactado y la RRE del segundo molar adyacente siendo la posición mesioangular la que presentó mayor riesgo de

RRE, sin embargo, no existe asociación entre la RRE con el sexo, la edad y la ubicación en el maxilar.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haddad Z, Khorasani M, Bakhshi M, Tofangchiha M, Shalli Z. Radiographic Position of Impacted Mandibular Third Molars and Their Association with Pathological Conditions. Kukiattrakoon B, editor. *Int J Dent.* 2021; 2021:8841297
2. Choi J. Risk factors for external root resorption of maxillary second molars associated with third molars. *Imaging Sci Dent.* 2022;52(3):289-294.
3. Prasanna D, Sharma M, Vijaya Lakshmi G, Subedar RS, Nithin VM, Patil V. Pathologies Associated with Second Mandibular Molar Due to Various Types of Impacted Third Molar: A Comparative Clinical Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2022; 21(4):1126-1139.
4. Skitioui M, Jaoui D, Haj Khalaf L, Touré B. Mandibular Second Molars and Their Pathologies Related to the Position of the Mandibular Third Molar: A Radiographic Study. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2023;15:215-223.
5. Velickovic S, Zivic M, Rajkovic Z, Stanisic D, Misic A, Vasovic M. Analysis of External Root Resorption of the Second Molar Associated with an Impaction of the Third Molar by the Application of CBCT. *Serbian J Exp Clin Res.* 2021; 22(4):343-349.
6. Sakhdari S, Farahani S, Asnaashari E, Marjani S. Frequency and Severity of Second Molar External Root Resorption Due to the Adjacent Third Molar and Related Factors: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Front Dent.* 2021; 18: 36 -43.

7. Smailienė D, Trakinienė G, Beinorienė A, Tutlienė U. Relationship between the Position of Impacted Third Molars and External Root Resorption of Adjacent Second Molars: A Retrospective CBCT Study. *Medicina (Mex)*. 2019;55(6):305-316.
8. Suter VGA, Rivola M, Schriber M, Leung YY, Bornstein MM. Risk factors for root resorption of second molars associated with impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019; 48(6):801-809.
9. Tassoker M. What Are the Risk Factors for External Root Resorption of Second Molars Associated With Impacted Third Molars? A Cone-Beam Computed Tomography Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019; 77(1):11-17.
10. Elkassas R, Eiid S, El Beshlawy D. Frequency of external root resorption in mandibular second molars associated with mandibular impacted third molars in a sample of Egyptian population using CBCT: A cross-sectional study. *Egypt Dent J*. 2022;68(1):323-329.
11. Lacerda-Santos JT, Granja GL, Bento PM. Prevalence of second molar external root resorption caused by mandibular third molars: a CBCT study. *Gen Dent*. 2023;71(1):58-63.
12. Yesiltepe S, Kılıcı G. Evaluation the relationship between the position and impaction level of the impacted maxillary third molar teeth and marginal bone loss, caries and resorption findings of the second molar teeth with CBCT scans. *Oral Radiol*. 2022;38(2):269-277.

13. Keskin Tunç S, Koc A. Evaluation of Risk Factors for External Root Resorption and Dental Caries of Second Molars Associated With Impacted Third Molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(9):1467-1477.
14. Li D, Tao Y, Cui M, Zhang W, Zhang X, Hu X. External root resorption in maxillary and mandibular second molars associated with impacted third molars: a cone-beam computed tomographic study. *Clin Oral Investig.* 2019;23(12):4195-4203.
15. Moreira-Souza L, Butini Oliveira L, Gaêta-Araujo H, Almeida-Marques M, Asprino L, Oenning AC. Comparison of CBCT and panoramic radiography for the assessment of bone loss and root resorption on the second molar associated with third molar impaction: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol.* 2022;51(3):20210217.
16. Naik V, Prakash S, Chuan N, Nishanthisri, Ying O. Frequency of Recommending Cone Beam Computed Tomography in Comparison to Panoramic Radiograph, While Diagnosing a Pathology/Status of Vital Structures Around Mandibular Impacted Third Molar. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2022;34(3):314-319.
17. Gürses G, Akçakaya A, Aktı A, Aydın O. The effect of impacted third molars on second molar external root resorption, a cross-sectional cone beam computed tomography study. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal.* 2023;28(6):e504-511.
18. Al-Khateeb TH, Bataineh AB. Pathology Associated With Impacted Mandibular Third Molars in a Group of Jordanians. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(11):1598-1602.

19. Ericson S, Bjerklín K, Falahat B. Does the Canine Dental Follicle Cause Resorption of Permanent Incisor Roots? A Computed Tomographic Study of Erupting Maxillary Canines. *Angle Orthod.* 2002;72(2):95-104.
20. Mettes TG, Nienhuijs ME, van der Sanden WJ, Verdonschot EH, Plasschaert AJ. Interventions for treating asymptomatic impacted wisdom teeth in adolescents and adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005; 18 (2):CD003879.
21. Gay C, Berini L. *Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I.* Madrid. Ergon, 2011; 11: 341-353.
22. Winter, G. B. *Impacted Mandibular Third Molar.* St. Louis, American Medical Book, 1926
23. García-Lallana A, Viteri-Ramírez G, Saiz-Mendiguren R, Broncano J, Dámaso J. Ergonomía del puesto de trabajo en radiología. *Radiología.* 2011;53(6):507-515.
24. Deliga Schröder ÂG, Westphalen FH, Schröder JC, Fernandes Â, Westphalen VPD. Accuracy of Digital Periapical Radiography and Cone-beam Computed Tomography for Diagnosis of Natural and Simulated External Root Resorption. *J Endod.* julio de 2018;44(7):1151-1158. doi: 10.1016/j.joen.2018.03.011.
25. Palomares Uchuya, S L, Serna Cabezas M K, Manrique Ponce de León, K. Posición de impactación de terceros molares en adultos peruanos. *KIRU.*2021 Jul-Set;18(3):153-159.<https://doi.org/10.24265/kiru.2021.v18n3.04>
26. Gebeyehu, T., Abaynew, Y. Prevalencia y patrones de impactación del tercer molar entre los etíopes de Adís Abeba: un estudio piloto retrospectivo. *Sci Rep* 14 , 8952 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59821-x>

27. Hashemipour MA, Tahmasbi-Arashlow M, Fahimi-Hanzaei F. Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: a radiographic study in a Southeast Iran population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013 Jan 1;18(1):e140-e145. doi: 10.4317/medoral.18028
28. González EL. Características anatomorradiográficas de los terceros molares en adolescentes de la enseñanza preuniversitaria. *Rev Cubana Estomatol*. 2019; 56(2):1-14.
29. Hesam Arefi A, Samimi SM, Ghorbani R. Molar impaction patterns and skeletal malocclusions. *J Craniomaxillofac Res*. 2022;8(4):178-186.
30. Passi D, Singh G, Dutta S, Srivastava D, Chandra L, Mishra S, et al. Study of pattern and prevalence of mandibular impacted third molar among Delhi-National Capital Region population with newer proposed classification of mandibular impacted third molar: A retrospective study. *Natl J Maxillofac Surg*. 2019 Jan-Jun; 10(1):59-67. doi: 10.4103/njms.NJMS\_70\_17.
31. Alfadil L, Almajed E. Prevalence of impacted third molars and the reason for extraction in Saudi Arabia. *Saudi Dent J*. 2020 Jul;32(5):262-268. doi: 10.1016/j.sdentj.2020.01.002
32. Kou, Z., Zhang, W., Li, C., Zhang, Y., Song, Z., Zou, Y., et al. Prediction Model for External Root Resorption of the Second Molars Associated With Third Molars. *Int Dent J*. In press. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2024.09.031>

## VIII. TABLAS

**Tabla 1.**

**Frecuencia del tercer molar impactado en pacientes según sexo y edad.**

<b>Tercer molar impactado</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Femenino	48	57,1
Masculino	36	42,9
<b>Edad</b>		
16-25	50	59,5
26-35	23	27,4
36-45	6	7,1
46-55	5	6,0
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 2**

**Frecuencia de los terceros molares impactados según su posición y ubicación en los maxilares.**

<b>Tercer molar impactado</b>		
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Posición</b>		
Mesioangular	119	77,8
Distoangular	2	1,3
Horizontal	24	15,7
Vertical	8	5,2
<b>Ubicación</b>		
Maxilar superior	29	19,0
Mandíbula	124	81,0
<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 3****Frecuencia de las reabsorciones radiculares externas en los segundos molares según sexo, edad y localización**

<b>RRE del segundo molar</b>		
	n	%
Ausencia	133	86,9
Presencia	20	13,1
<b>Sexo</b>		
Masculino	6	30,0
Femenino	14	70,0
<b>Edad</b>		
16-25	12	60,0
26-35	6	30,0
36-45	1	5,0
46-55	1	5,0
<b>Localización de la RRE</b>		
Cervical	12	60,0
Medio	6	30,0
Apical	2	10,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 4.**

**Grado de las reabsorciones radiculares externas de segundos molares según  
sexo, edad y localización**

	<b>Grado de RRE del segundo molar</b>							
	<b>Leve</b>		<b>Moderada</b>		<b>Severa</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>								
Masculino	6	30,0	0	0,0	0	0,0	6	30,0
Femenino	10	50,0	2	10,0	2	10,0	14	70,0
<b>Edad</b>								
16-25	10	50,0	2	10,0	0	0,0	12	60,0
26-35	5	25,0	0	0,0	1	5,0	6	30,0
36-45	0	0,0	0	0,0	1	5,0	1	5,0
46-55	1	5,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0
<b>Localización de la RRE</b>								
Cervical	11	55,0	1	5,0	0	0,0	12	60,0
Medio	4	20,0	1	5,0	1	5,0	6	30,0
Apical	1	5,0	0	0,0	1	5,0	2	10,0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>80,0</b>	<b>2</b>	<b>10,0</b>	<b>2</b>	<b>10,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 5.**

**Relación entre la reabsorción radicular externa del segundo molar y el tercer molar impactado según sexo, edad y ubicación.**

	<b>RRE del segundo molar</b>				Total	Valor p
	Ausencia		Presencia			
	n	%	n	%		
<b>Terceros molares impactados</b>						<.001*
Ausentes	118	100,0	0	0,0	118	
Presentes	133	86,9	20	13,1	153	
<b>Sexo</b>						0,242
Masculino	109	43,4	6	30,0	115	
Femenino	142	56,6	14	70,0	156	
<b>Edad</b>						0,907
16-25	158	62,9	12	60,0	170	
26-35	72	28,7	6	30,0	78	
36-45	15	6	1	5,0	16	
46-55	6	2,4	1	5,0	7	
<b>Ubicación</b>						0,744
Maxilar superior	116	46,2	10	50,0	126	
Mandíbula	135	53,8	10	50,0	145	
<b>Posición del tercer molar impactado</b>						0,002*
Mesioangular	106	42,2	17	85,0	123	
Distoangular	12	4,8	0	0	12	
Horizontal	23	9,2	2	10,0	25	
Vertical	110	43,8	1	5,0	111	

\*Estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ). Prueba chi cuadrado

## ANEXOS

### Anexo 1

**Cuadro de Operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO	ESCALA	VALORES Y CATEGORIAS
<b>Reabsorción radicular externa (RRE)</b>	Perdida de sustancia en la superficie distal de la raíz del segundo molar debido al contacto directo entre el segundo molar y tercer molar adyacente.	Perdida de sustancia en la superficie distal de la raíz del segundo molar caracterizada por una hipodensidad en la superficie radicular evaluadas en la TCHC.	Localización	Imagen hipodensa irregular en la superficie de la raíz en la TCHC.	Cualitativo	Nominal	RRE tercio cervical RRE tercio medio RRE tercio apical
			Grado de RRE.	Imagen hipodensa irregular en la superficie de la raíz en la TCHC.		Ordinal	RRE leve RRE moderada RRE severa
<b>Tercer molar impactado</b>	Detención en el proceso de la erupción dental por una barrera física en su trayecto la cual puede ser otra pieza dentaria, hueso, tejidos blandos o también a causa de una posición anormal dentaria.	Detención en el proceso de la erupción dental debido a una barrera física con diferentes posiciones del tercer molar evaluadas en la TCHC.	Posiciones del tercer molar impactado. (Winter)	Observación en la TCHC.	Cualitativo	Nominal	Mesioangular Distoangular Horizontal Vertical

<b>Ubicación</b>	Lugar en que está ubicado algo.	Lugar en cuál de los maxilares está ubicado el tercer molar impactado.	-	Observación en la TCHC.	Cualitativo	Nominal	Maxilar superior Mandíbula
<b>Sexo</b>	Características biológicas internas y externas de cada individuo.	Características biológicas internas y externas de cada individuo.	-	Datos registrados en la tomografía.	Cualitativo Dicotómica	Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
<b>Edad</b>	Tiempo que una persona ha vivido.	Tiempo que transcurre desde que un individuo nace hasta el momento de la toma tomográfica.	-	Datos registrados en la tomografía.	Cualitativo	Ordinal, Politémica	16 a 25 años 26 a 35 años 36 a 45 años 46 a 55 años

Anexo 2

Ficha de Recolección de Datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS							
CODIGO	SEXO	GRUPO ETARIO	UBICACIÓN (MAXILAR O MANDÍBULA)	TERCER MOLAR IMPACTADO		RRE DEL SEGUNDO MOLAR	
				AUSENTE/PRESENTE	POSICIÓN	LOCALIZACIÓN	GRADO

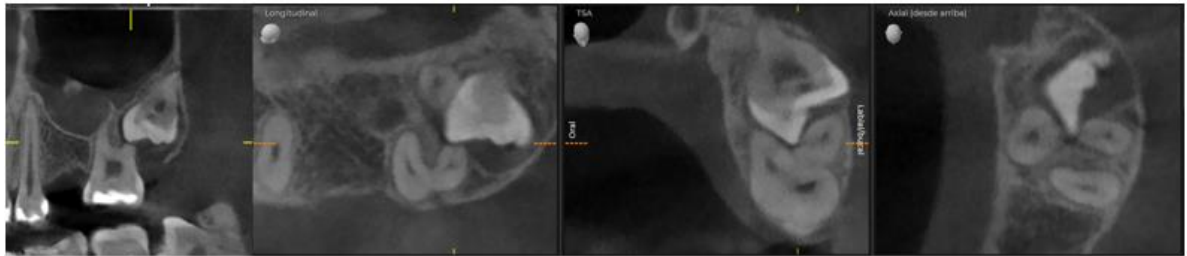
RRE DEL SEGUNDO MOLAR	
LOCALIZACIÓN	0 CERVICAL
	1 MEDIO
	2 APICAL
GRADO	0 LEVE
	1 MODERADA
	2 SEVERA
TERCER MOLAR IMPACTADO	0 AUSENTE
	1 PRESENTE
POSICIÓN (CLASIFICACIÓN DE WINTER)	0 MESIOANGULAR
	1 DISTOANGULAR
	2 HORIZONTAL
	3 VERTICAL
UBICACIÓN	1 MAXILAR SUPERIOR
	2 MANDÍBULA
SEXO	1 FEMENINO
	2 MASCULINO
GRUPO ETARIO	1 16 A 25
	2 26 A 35
	3 36 A 45
	4 46 A 55

### Anexo 3

#### Reabsorción radicular externa del segundo molar en el maxilar superior



**Figura 1. RRE leve en segundo molar superior**



**Figura 2. RRE moderada en segundo molar superior**



**Figura 3. RRE severa en segundo molar superior**

## Anexo 4

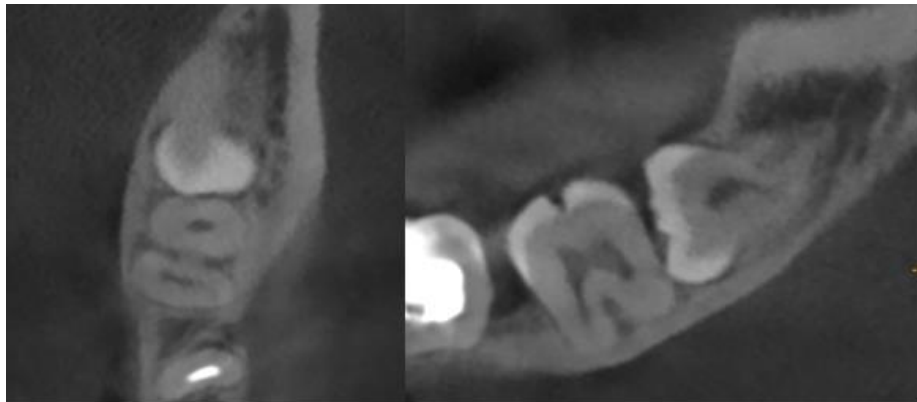
### Reabsorción radicular externa del segundo molar en el maxilar inferior



**Figura 4. RRE leve en segundo molar inferior**



**Figura 5. RRE moderada en segundo molar inferior**



**Figura 6. RRE leve en tercio medio en segundo molar inferior**