

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIDAD DE POSTGRADO**



**LA TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN LA  
IDENTIFICACIÓN DE TERCEROS MOLARES CON  
PROXIMIDAD AL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR**

**POSTULANTE: Dra. Veronica Ticona Apaza  
TUTORES: Dra. Maritza Mayta Jiménez  
Dra. Jeannet Carla Larrea Eyzaguirre**

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de  
Especialista Clínico Quirúrgico en Cirugía Bucal y  
Estomatología Hospitalaria**

La Paz – Bolivia  
2023

## DEDICATORIA

A Dios con mucho amor y gratitud por permitirme cumplir una meta trazada, a mi familia por el apoyo incondicional, a mi Esposo y a mi amada hija Emma que fueron los pilares fundamentales para seguir cada día.

## AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés y a la Unidad de Posgrado por la oportunidad de realizar la Especialidad clínico quirúrgico en cirugía bucal y estomatología hospitalaria, en coordinación del Dr. Jhonny Neme y la Dra. Marcia Cruz; a los tutores metodológicos: Dra. Carla Miranda, Dra. Carla Larrea y al Tutor Temático: Dra. Maritza Mayta, que aportaron con su tiempo y conocimiento para la realización de éste trabajo y guiaron éste proceso de formación académica.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.3.1. RELEVANCIA CIENTÍFICA.....	6
1.3.2. RELEVANCIA SOCIAL.....	6
1.3.3. RELEVANCIA HUMANA.....	6
1.3.4. ORIGINALIDAD.....	6
1.3.5. CONCORDANCIA CON LAS POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD Y DEL PAÍS.....	6
1.3.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO FINANCIERA, INSTITUCIONAL DE RECURSOS HUMANOS.....	7
1.3.7. INTERÉS PERSONAL.....	7
1.4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	7
1.4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.4.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.4.3. TEMPORALIDAD.....	9
1.4.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	9
1.4.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	9
1.4.5.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	9
1.4.5.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	10
1.4.6. SELECCIÓN DE ARTICULOS.....	10
CAPÍTULO II.....	11

RESULTADOS .....	11
DIAGRAMA DE FLUJO .....	11
2.1.1. CIRUGÍA BUCAL.....	12
2.2. EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR .....	12
2.2.1. COMPONENTES ANATÓMICOS DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR.....	13
2.2.1.1. LA ARTERIA Y LA VENA DENTARIA INFERIOR.....	13
2.2.1.2. NERVIOS DENTARIO INFERIOR.....	14
2.3. TERCEROS MOLARES.....	15
2.3.1. DEFINICIÓN.....	15
2.3.2. CONDICIONES EMBRIOLÓGICAS.....	16
2.3.3. DATOS ANATÓMICOS.....	16
2.3.4. MORFOLOGÍA DE LOS TERCEROS MOLARES INFERIORES.....	17
2.3.5. CLASIFICACIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES.....	19
2.4. EVALUACIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR CON EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR .....	21
2.5. RELACIÓN DEL TERCER MOLAR CON EL CONDUCTOR DENTARIO INFERIOR .....	23
2.6. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (CONE BEAM) .....	26
2.6.1. ANTECEDENTES.....	26
2.6.2. DEFINICIÓN.....	27
2.6.3. CARACTERÍSTICAS.....	28
2.6.4. EXACTITUD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO.....	29
2.6.5. DESVENTAJAS DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO.....	30
2.6.6. UTILIZACIÓN DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO.....	30
2.7. ESTUDIO DE LA MINERALIZACIÓN .....	31
2.8. BENEFICIOS DE LA TOMOGRAFIA CONE BEAM.....	33
2.9. COMPLICACIONES CAUSADAS POR EL DAÑO AL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR.....	34
2.9.1. LESIÓN DEL NERVIOS DENTARIO INFERIOR.....	34
2.9.2. CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES AL NERVIOS DENTARIO INFERIOR.....	34
2.9.3. TIPOS DE ALTERACIONES SENSORIALES.....	35
2.9.4. LESIÓN DE VASOS DENTARIOS INFERIORES.....	35

3. DISCUSIÓN.....	37
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	39
4.1. CONCLUSIONES .....	39
4.2. RECOMENDACIONES .....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	
ANEXOS.....	

Anexo 1. Tabla 1. Evaluación anatómica preoperatoria de la relación entre el canal del nervio alveolar inferior y el tercer molar mandibular impactado en una población de Bhubaneswar, Odisha, mediante CBCT: un estudio hospitalario.....

Anexo 2. Tabla 2. Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior.....

Anexo 3. Tabla 3. Posición anatómica del tercer molar inferior en relación con el canal mandibular en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico en un hospital de atención terciaria.....

Anexo 4. Tabla 4. Precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en terceros molares impactados en relación con el canal mandibular. Revisión de la literatura.....

Anexo 5. Tabla 5. Relación entre los terceros molares inferiores y el canal alveolar mandibular a través de tomografías computarizadas de haz cónico.....

Anexo 6. Tabla 6. Posición del tercer molar impactado en relación con el canal mandibular. Precisión diagnóstica de la tomografía computarizada de haz cónico en comparación con la radiografía panorámica.....

Anexo 7. Tabla 7. Empleo racional de la coronectomía, en la extracción de terceros molares incluidos.....

Anexo 8. Tabla 8. Estudio comparativo de la relación de los terceros molares inferiores retenidos con el conducto dentario en radiografías panorámicas y tomografías Cone Beam.....	
Anexo 9. Tabla 9. Aplicación de las unidades hounsfield en tomografía computarizada como herramienta diagnóstica de las lesiones intra-óseas del complejo maxilo-mandibular: estudio clínico de diagnóstico.....	
Anexo 10. Tabla 10. Uso de la tomografía computarizada con haz cónico para determinar la precisión de los marcadores radiológicos panorámicos: un estudio piloto. Journal of Dental Sciences.....	
Anexo 11. Tabla 11. Predicción de lesión del nervio alveolar inferior en extracciones de muelas del juicio mandibulares complicadas: un nuevo sistema de clasificación.....	
Anexo 12. Tabla 12. Efectividad de la técnica cone-beam para evaluar el riesgo de lesión al conducto dentario inferior, en la extracción de terceros molares inferiores clase II posición A o B.....	
Anexo 13. Tabla 13. Posición más frecuente de inclusión de terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior en pacientes del Hospital Nacional de Itauguá hasta el año 2012.....	
Anexo 14. Tabla 14. Clasificación tridimensional de Terceros molares inferiores y su relación con el canal mandibular.....	
Anexo 15. Tabla 15. Actitud ante una posible parestesia del nervio dentario inferior tras la extracción quirúrgica del tercer molar inferior.....	
Anexo 16. Tabla 16. Revisión bibliográfica de la anatomía del nervio dentario inferior y su implicancia en la cirugía implantológica de los sectores posteriores mandibulares.....	

Anexo 17. Tabla 17. Terceros molares retenidos, su comportamiento en Cuba. Revisión de la literatura.....	
Anexo 18. Tabla 18. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología.....	
Anexo 19. Tabla 19. Tomografía computarizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas.....	
Anexo 20. Tabla 20. Precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en terceros molares impactados en relación con el canal mandibular. Revisión de la literatura.....	
Anexo 21. Tabla 21. Fiabilidad del uso de la tomografía computarizada de haz cónico en la localización y medida del conducto mandibular en la planificación de técnicas quirúrgicas en el cuerpo mandibular.....	
Anexo 22. Tabla 22. Incidencia de complicaciones post quirúrgicas en cirugía bucal.....	
Anexo 23. Estrategia PICO .....	
Anexo 24. Protocolo de planificación quirúrgica tomando como referencia la tomografía Cone Beam para realizar cirugía de terceros molares con cercanía al Conducto Dentario Inferior.....	
Anexo 25. Carta de aprobación del tutor temático	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1. Diagrama de Flujo.....	11
Figura. 2. A. Tercer molar en relación con el conducto dentario inferior por lingual.....	14
B. Tercer molar por encima del conducto dentario inferior.....	15
C. Tercer molar en relación con el conducto dentario inferior por bucal.....	15
D. Raíces del tercer molar rodean el conducto dentario inferior.....	15
Figura. 3. Gráfico de las distintas formas de las raíces de los terceros molares inferiores.....	18
Figura. 4. clasificación de Winter.....	20
Figura. 5. Gráfico de la clasificación de Pell y Gregory.....	21
Figura. 6. Paciente masculino de 26 años.....	22
A. Radiografía panorámica donde se observa al tercer molar con el conducto dentario inferior difuso.....	22
B. Tomográfica Cone Beam se observa tercer molar sobre el conducto dentario inferior .....	22
Figura 7. clasificación de la posición y relación de la raíz del tercer molar con el canal mandibular.....	23
Figura 8.- Relación del tercer molar con el conducto dentario inferior .....	26
A. conducto dentario recorriendo el ápice del tercer molar.....	26
B. Conducto dentario por lingual de la dilaceración de la raíz del tercer molar.....	26
Figura 9. Unidades de Hounsfield.....	32

Figura 10. Esquema que representa la escala de Hounsfield utilizada para establecer la medida de contraste de los píxeles de una imagen de tomografía computarizada .....33

## RESUMEN

La extracción de los terceros molares es uno de los procedimientos más comunes en cirugía oral y una de las complicaciones es la lesión al nervio dentario inferior, esto debido a la cercanía del conducto dentario inferior con el tercer molar. En la actualidad el deficiente conocimiento del manejo de la tomografía Cone Beam en cirugía Oral como un examen complementario para diagnosticar y planificar cirugías provoca un riesgo quirúrgico en la extracción. El objetivo de esta revisión narrativa fue determinar la efectividad de la tomografía Cone Beam para identificar la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior. Se realizó una revisión narrativa en el idioma inglés y español, utilizando las bases de datos de PubMed, SciELO, Google Académico, Dimensions, y Semantic Scholar. Se realizó la estrategia PICO para identificar los filtros de búsqueda del estudio. Los resultados encontrados fueron un total de 37, de los cuales 8 eran artículos de investigación, 7 libros, 5 estudios retrospectivos, 6 revisiones de la literatura, 2 estudios clínicos, 2 casos clínicos, 2 estudios transversales descriptivos, 1 estudio anatómico, 1 estudio prospectivo, 1 estudio comparativo, 1 estudio piloto y 1 trabajo de investigación los cuales indican que la tomografía Cone Beam es un método complementario para el diagnóstico y planificación quirúrgica de los terceros molares con cercanía al conducto dentario inferior. En conclusión, la tomografía es un método efectivo para diagnosticar y planificar la cirugía de los terceros molares con cercanía al conducto dentario inferior. Sin embargo, se sugiere seguir investigando en esta área.

Palabras clave: Tercer molar, tomografía Cone beam, Conducto dentario inferior.

## ABSTRACT

The extraction of third molars is one of the most common procedures in oral surgery and one of the complications is injury to the inferior dental nerve, due to the proximity of the inferior dental canal to the third molar. At present, the deficient knowledge of the management of Cone Beam Tomography in Oral Surgery as a complementary examination to detect and plan surgeries causes a surgical risk in extraction. The objective of this narrative review was to determine the effectiveness of Cone Beam Tomography to identify the proximity of the third molar to the inferior dental canal. A narrative review was conducted in English and Spanish, using the PubMed, SciELO, Google Scholar, Dimensions, and Semantic Scholar databases. The PICO strategy was used to identify the study search filters. The results found were a total of 37, of which 8 were research articles, 7 books, 5 retrospective studies, 6 literature reviews, 2 clinical studies, 2 clinical cases, 2 descriptive cross-sectional studies, 1 anatomical study, 1 study prospective, 1 comparative study, 1 pilot study and 1 research work which indicate that Cone Beam Tomography is a complementary method for the diagnosis and surgical planning of third molars close to the lower dental canal. In conclusion, tomography is an effective method to diagnose and plan surgery of third molars close to the lower dental canal. However, further research in this area is suggested.

Key words: Third molar, Cone beam tomography, Inferior dental canal.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los procedimientos más frecuentes que se realizan en cirugía oral es la extracción de los terceros molares, los cuales son frecuentemente retenidos. Una de las complicaciones más comunes durante la extracción de los terceros molares es la lesión al nervio dentario inferior, estas complicaciones ocurren debido a la proximidad entre estas estructuras, de ahí la importancia de realizar un adecuado examen de imagen como la tomografía Cone Beam o CBCT (Cone Beam Computed Tomography), llamada también tomografía volumétrica digital de haz cónico, que es una técnica de imagen seccional en 3D, que permite obtener una imagen volumétrica de la zona radiografiada con una alta resolución de imagen en los diferentes planos del espacio, posibilitando el examen de tejidos calcificados, el hueso y los dientes, eliminando las superposiciones de las estructuras circundantes, esta técnica radiográfica es muy eficaz antes de realizar el procedimiento para determinar si existe una relación íntima con el Conducto Dentario Inferior.

Lamentablemente el deficiente conocimiento del manejo de la tomografía Cone Beam en cirugía Oral como un examen complementario para diagnosticar y planificar cirugías provoca un riesgo quirúrgico en la extracción de los terceros molares originando secuelas temporales o permanentes en el paciente como por ejemplo parestesias, hipoestесias, anestесias o disestесias.

En este trabajo de investigación se realizó una revisión narrativa en base a la estructura de la estrategia PICO para la resolución de casos clínicos en la Especialidad de Cirugía Bucal relacionado a determinar la efectividad de la tomografía Cone Beam para identificar la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior, siendo una alternativa para prevenir un riesgo quirúrgico en la extracción y evitar secuelas temporales o permanentes para el paciente.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO TEÓRICO

#### 1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

González y cols. (2016) Realizaron un artículo de investigación titulado “Relación topográfica del tercer molar inferior con el conducto mandibular: frecuencia y complicaciones” tuvo como objetivo la relación que tiene el tercer molar con el Conducto Dentario Inferior y concluyeron que el conocimiento de la anatomía del canal mandibular y las relaciones de vecindad permiten trabajar de manera segura y eficaz, evitando los riesgos que implican las complicaciones nerviosas asociadas al daño del nervio dentario inferior (1).

Liquin gu y cols. (2017) Realizaron una estudio anatómico titulado “Estudio anatómico de la posición del canal mandibular y el tercer molar mandibular correspondiente en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico” tuvo como objetivo clasificar la relación tridimensional anatómica entre el tercer molar mandibular y el canal mandibular en imágenes de tomografía, y concluyeron que las estructuras anatómicas del tercer molar mandibular y el canal mandibular pueden ser útiles para realizar una planificación quirúrgica adecuada de esa manera evitar o reducir la afectación nerviosa (2).

Rajat Mohanty y cols. (2019) realizaron un estudio analítico de naturaleza retrospectiva titulado “Evaluación anatómica preoperatoria de la relación entre el canal del nervio alveolar inferior y el tercer molar mandibular impactado en una población de Bhubaneswar, Odisha, mediante CBCT: un estudio hospitalario” tuvo como objetivo evaluar la correlación entre la posición del canal del nervio alveolar inferior y la angulación de los terceros molares mandibulares impactados mediante tomografías computarizadas de haz cónico y concluyeron que el canal mandibular se encuentra mayormente por lingual e inferior a las raíces de los terceros molares (3)

Herrera y cols. (2020) realizaron un estudio observacional, descriptiva, transversal y retrospectiva titulado “Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior” tuvo como

objetivo determinar la concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada, concluyendo que la concordancia diagnóstica entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada fue baja, esto quiere decir que no es lo mismo analizar la relación entre el tercer molar y el conducto dentario mediante la radiografía panorámica que por medio de la tomografía (4)

Bikash y cols. (2020) realizaron un estudio transversal descriptivo titulado “Posición anatómica del tercer molar inferior en relación con el canal mandibular en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico en un hospital de atención terciaria” el objetivo del estudio fue clasificar la relación tridimensional anatómica entre la proximidad de los terceros molares mandibulares impactados al canal alveolar inferior y concluyeron que la mayoría de los terceros molares mandibulares situados lingualmente tenían mayor incidencia de afectación al nervio mandibular (5)

Parra y cols. (2020) realizaron una revisión de la literatura titulada “Precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en terceros molares impactados en relación con el canal mandibular” teniendo como objetivo determinar la precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en comparación con la radiografía panorámica de los terceros molares impactados, en relación con el canal mandibular al momento de la intervención quirúrgica y evitar complicaciones postoperatorias y concluyeron que la tomografía computarizada de haz volumétrica es de gran ayuda para evaluar la relación del canal mandibular con el tercer molar (6)

Armijos y cols. (2021) realizaron un estudio descriptivo y transversal titulado “Relación entre los terceros molares inferiores y el canal alveolar mandibular a través de tomografías computarizadas de haz cónico” el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el canal alveolar inferior de terceros molares inferiores retenidos, y dicha relación con la angulación, clase y tipo de terceros molares inferiores mediante tomografías computarizadas Cone-Beam y concluyeron que encontraron una estrecha relación de proximidad entre el canal alveolar inferior con los terceros molares inferiores mediante

tomografía computarizada de haz cónico, y se recomienda realizar un diagnóstico cuidadoso antes de un procedimiento quirúrgico (7)

Kuntz y cols. (2021) realizaron un estudio retrospectivo titulado “Clasificación tridimensional de terceros molares inferiores y su relación con el canal mandibular” tuvo como objetivo desarrollar una clasificación novedosa para la evaluación preoperatoria del riesgo de extracción o la planificación del tratamiento y concluyeron la predicción del pronóstico del tercer molar mandibular y el riesgo relacionado con su extracción quirúrgica (8)

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Las variaciones anatómicas que pueden presentar los terceros molares constituyen un problema para los cirujanos dentistas y los especialistas en Cirugía Oral, la dificultad se encuentra en la ubicación de los terceros molares y su relación con el Conducto Dentario Inferior.

De ahí la importancia de realizar un adecuado examen de imagen preciso antes de realizar estos procedimientos para determinar si existe una relación íntima entre estas estructuras, la tomografía Cone Beam permite obtener una imagen volumétrica de la zona radiografiada con una alta resolución de imagen en los diferentes planos del espacio, eliminando las superposiciones de las estructuras circundantes, siendo una gran fuente de información para que el profesional pueda identificar la proximidad del Tercer Molar con el Conducto Dentario Inferior para prevenir un riesgo quirúrgico en la extracción.

Lamentablemente el deficiente conocimiento del manejo de la tomografía Cone Beam en cirugía Oral como un examen complementario para diagnosticar y planificar cirugías provoca un riesgo quirúrgico en la extracción de los terceros molares originando secuelas temporales o permanentes en el paciente como por ejemplo parestesias, hipoestесias, anestесias o disestесias.

Motivo por el cual es fundamental identificar los beneficios de la tomografía Cone Beam en relación a la proximidad del conducto Dentario Inferior con el Tercer Molar.

#### 1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Lo señalado anteriormente permite formular el problema identificado en una interrogante.

¿La tomografía Cone Beam es un método preciso para identificar la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior, para evaluar el riesgo quirúrgico en la extracción del mismo a fin de evitar secuelas temporales o permanentes para el paciente?

#### 1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

##### 1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad de la tomografía Cone Beam para la identificación de la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior.

##### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la variabilidad anatómica del trayecto del conducto dentario con los terceros molares.
- Explicar las consideraciones anatómicas preoperatorias y de diagnóstico en pacientes con cercanía del tercer molar con el conducto dentario inferior.
- Describir el uso y las características de la tomografía Cone Beam en cirugía bucal.
- Distinguir los beneficios de la tomografía Cone Beam en la identificación de la cercanía del Conducto Dentario Inferior con el tercer molar, para evaluar el riesgo quirúrgico en la extracción a fin de evitar secuelas temporales o permanentes.
- Definir el protocolo de planificación quirúrgica tomando como referencia la tomografía Cone Beam para realizar la cirugía de los terceros molares con cercanía al Conducto Dentario inferior.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

#### 1.3.1. RELEVANCIA CIENTÍFICA

El presente estudio brindará un aporte científico a los odontólogos generales y a los Especialistas en Cirugía Bucal al conocer en detalle la efectividad de la tomografía Cone Beam para identificar la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior, tratamiento que podrá ser más exitoso debido a que se cuenta con un medio más seguro para su planificación.

#### 1.3.2. RELEVANCIA SOCIAL

Los pacientes con terceros molares con cercanía al Conducto Dentario Inferior, al realizar una planificación quirúrgica precisa se beneficiarán directamente al no presentar complicaciones temporales o permanentes en la extracción quirúrgica, lo cual repercute directamente a una recuperación más rápida para el paciente.

#### 1.3.3. RELEVANCIA HUMANA

El investigar la efectividad de la tomografía Cone Beam tendrá una repercusión positiva a favor de los pacientes con cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior brindando un tratamiento óptimo y un mejor pronóstico\_ en torno a la pronta recuperación sin presentar complicaciones temporales o permanentes.

#### 1.3.4. ORIGINALIDAD

El presente trabajo de investigación que se realiza tendrá una buena repercusión a nivel nacional ya que no existen estudios sobre la efectividad de la tomografía Cone Beam para identificar la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior en Bolivia.

#### 1.3.5. CONCORDANCIA CON LAS POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD Y DEL PAÍS

El presente trabajo se encuentra en las políticas de investigación de la Especialidad de Cirugía Bucal de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz Bolivia.

### 1.3.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO FINANCIERA, INSTITUCIONAL DE RECURSOS HUMANOS

El presente estudio es viable ya que existió grado de compromiso y disposición por el autor y los tutores para cumplir el propósito de la investigación, este estudio cuenta también con los recursos humanos: autor, tutor temático y tutor metodológico. Los artículos requeridos para esta investigación no son por forma de pago, todos son de acceso libre de internet, en cuanto a los recursos de ética procesos experimentales no se requirieron permisos para realizar el estudio ya que no cuenta con procesos experimentales, en los recursos tecnológicos se utilizaron páginas de libre acceso, se pudo obtener suficiente información mediante páginas en los buscadores de salud, para los recursos de tiempo se realizó en cinco meses la recopilación y análisis de datos.

### 1.3.7. INTERÉS PERSONAL

El interés personal del presente estudio y la elaboración del mismo constituye un requisito para obtener el título de Especialista Clínico Quirúrgico en Cirugía Bucal y Estomatología Hospitalaria de la Universidad Mayor de San Andrés.

### 1.4. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación es una revisión narrativa, la misma es un tipo de revisión bibliográfica que consiste en la lectura y contraste de diferentes fuentes, exclusivamente teóricas, presenta resúmenes claros y de forma estructurada sobre toda la información disponible en base de datos digitales, encontrándose orientada a responder una pregunta específica: ¿La tomografía Cone Beam es un método preciso para identificar la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior, para evaluar el riesgo quirúrgico en la extracción del mismo a fin de evitar secuelas temporales o permanentes para el paciente? Para responder esta pregunta el trabajo se encontrará constituido por múltiples artículos y fuentes de información que representen un alto nivel de evidencia de acuerdo a la disponibilidad de información encontradas digitalmente.

La revisión narrativa describirá el proceso de elaboración de manera comprensible, con el objetivo de recolectar, seleccionar, evaluar de manera crítica y realizar el resumen de toda la evidencia disponible en relación al tema de la efectividad de la tomografía Cone Beam con relación a la proximidad del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior.

#### 1.4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Aplicada, No Experimental, Descriptiva, Documental.

- Investigación aplicada, ya que tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación resolviendo problemas específicos y encontrando soluciones.

- No Experimental, puesto que no requiere modificación de las variables, se encarga de observar fenómenos tal como se generan en su ambiente natural, para luego analizarlos.

- Descriptivo ya que se basa en la descripción de cualidades o características según el conocimiento que se tiene del objeto de estudio, tiene como finalidad definir, clasificar, catalogar, describir o caracterizar el mismo, se logra a través de revisiones.

- Documental porque recopila la información de documentos en registros públicos o cualquier documento serio de alto valor científico, se realiza la recopilación de datos requeridos para su análisis comparativo obteniendo el objetivo del estudio que se está buscando.

#### 1.4.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque es Cuantitativo.

El enfoque cuantitativo puede ser positivista o neo positivista, según los datos empleados, hay una realidad que conocer, considera que el conocimiento debe ser una realidad objetiva unida, no cambia por las observaciones o mediciones realizadas; las metas que quiere alcanzar, es el describir, explicar y predecir los fenómenos para generar y probar teorías adquiriendo conocimientos, y esto se genera a partir de un proceso deductivo de lo general a lo particular, con el apoyo, desarrollo y empleo de modelos numéricos

matemáticos y el análisis estadístico; el planteamiento del problema es delimitado específico y poco flexible.

#### 1.4.3. TEMPORALIDAD

La temporalidad del estudio es de tipo: Retrospectivo, Transversal.

-Retrospectivo, ya que la información se obtuvo de investigaciones previamente realizadas de modo que se permita tener un encuadre general de la temática de interés a través de revisar los resultados generados en dichos estudios.

-Transversal, puesto que el estudio se realiza en el momento presente y no se busca introducir un factor de tiempo en el futuro para compararlo con los resultados y conclusiones actuales.

#### 1.4.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

La búsqueda de evidencia científica se efectuó desde el mes de noviembre 2022 a diciembre del año 2022, con el objetivo de brindar información actualizada y verídica sobre el tema de estudio.

Fuentes bibliográficas: Artículos de revistas científicas.

Fuentes documentales: PubMed, Google Académico, SciELO, Dimensions, Semantic Scholar y Medline.

Palabras claves: Terceros molares con cercanía al Conducto Dentario Inferior, tomografía Cone Beam en la identificación de la cercanía del Conducto Dentario Inferior, operadores booleanos: AND, OR, NOT.

#### 1.4.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

##### 1.4.5.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

-Contenido, todos los artículos acerca de la efectividad de la tomografía Cone Beam con relación a la proximidad del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior.

-Tipo de investigación, incluye las siguientes publicaciones: revisiones sistemáticas, Meta análisis, ensayos clínicos, estudios de casos.

-Temporalidad, publicaciones revisadas con 5 a 10 años de antigüedad.

-Población de estudio, Terceros molares con cercanía al Conducto Dentario Inferior.

#### 1.4.5.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Inviabilidad de los estudios en los resultados.
- Artículos que no presentan objetivos claros.
- Informes parciales.
- Artículos con análisis estadístico incompleto.

#### 1.4.6. SELECCIÓN DE ARTICULOS

La selección de artículos se realizó a través de la evaluación de títulos y resúmenes de todos los estudios encontrados en las bases de datos digitales: PubMed, Google Académico, SciELO, Dimensions, Semantic Scholar y Medline, encontrándose 40 artículos en el inicio de la búsqueda de información publicadas entre el año 2009 a 2022 , posterior a ello se realizó una revisión en profundidad de las publicaciones duplicadas y se hizo la eliminación de 1 artículo para evitar la introducción de sesgos por el doble conteo, después de la primera filtración se excluyó 1 artículo que no cumplía con los criterios de elegibilidad.

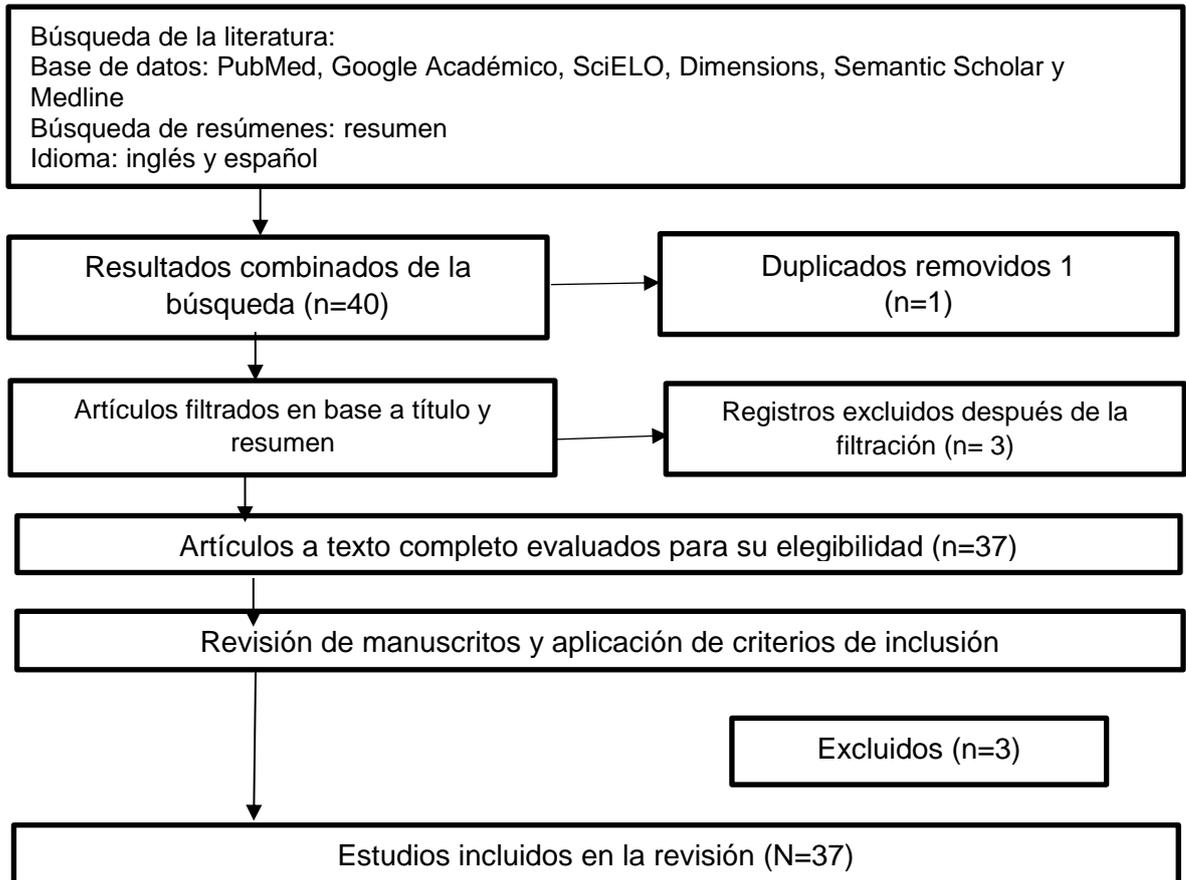
Se seleccionaron 40 artículos los cuales se descargaron a texto completo para volver a ser examinados a detalle y confirmar si cumplían con todos los criterios de inclusión, fueron excluidos 3 artículos por presentar ausencia de las características requeridas, por ejemplo, deficiente calidad metodológica y no formaban parte de revistas indexadas encontrándose finalmente 37 artículos incluidos en la revisión.

## CAPÍTULO II

### RESULTADOS

#### DIAGRAMA DE FLUJO

Figura .1, Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia,2023

## 2. MÁRCO TEÓRICO

### 2.1. BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS

#### 2.1.1. CIRUGÍA BUCAL

La definición de Cirugía Bucal formulada por las principales entidades académicas y corporativas norteamericanas (EE.UU.) es la siguiente: “La cirugía Bucal es la parte de la Odontología que trata del diagnóstico y del tratamiento quirúrgico y coadyuvante de las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares y regiones adyacentes”. (34)

La cirugía bucal engloba diferentes procedimientos entre los cuales podemos mencionar las exodoncias, fenestraciones, cirugías de reborde alveolar, biopsias de la mucosa oral, entre otros. Las tasas de complicaciones de cirugía bucal varían según el tipo de procedimiento, de los cuales, la exodoncia es el que presenta una mayor incidencia. (37)

### 2.2. EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR

El orificio de entrada del Conducto dentario inferior se encuentra en la parte media de la cara interna de la mandíbula, en el cual penetran los vasos y nervios dentarios inferiores. (10)

El Conducto dentario inferior aloja el paquete vásculo – nervioso dentario inferior, dando inicio en la cara interna de la mandíbula en el agujero mandibular, por delante está limitado por la espina de Spix y recorre el hueso hasta la altura de los premolares inferiores, es decir, hasta el agujero mentoniano. (11)

El conducto dentario inferior está protegido por una cortical, que le es propia, y que en la radiografía se identifica como dos líneas radioopacas, el conducto suele ser inferior y externo (vestibular) con respecto a las raíces, en la gran mayoría de los casos, aunque la relación entre conducto dentario inferior y raíces del tercer molar pueden variar y ser más o menos estrecha. (11)

## 2.2.1. COMPONENTES ANATÓMICOS DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR

### 2.2.1.1. LA ARTERIA Y LA VENA DENTARIA INFERIOR

La irrigación de las piezas dentarias inferiores se lleva a cabo gracias a la arteria dentaria inferior proveniente de la arteria maxilar interna, que a su vez es derivada de la arteria carótida externa. Siendo así que esta arteria al llegar cerca del cóndilo del maxilar inferior, hacia su parte anterior emite una rama denominada arteria maxilar interna, que rodea al cóndilo hacia su parte interna y posteriormente emitirá un ramito arterial descendente llamada arteria dentaria inferior, la cual ingresa por el agujero de entrada del conducto dentario inferior, discurriendo por el conducto de su mismo nombre, y brinda nutrición al maxilar inferior, y como se mencionó anteriormente, a las piezas dentarias que en él se encuentran, por último esta arteria termina en dos ramas: una arteria mentoniana que emerge por el agujero de su mismo nombre, y la otra sigue hacia la línea media llamada rama incisiva. (12)

La vena dentaria inferior es considerada como un vaso que discurre en su trayecto junto a la arteria dentaria inferior, la cual se podría considerar que se forma por la recolección de ramitos pulpares provenientes de cada pieza dental, uniéndose además con la vena mentoniana que proviene de las partes blandas del mentón, una vez formada esta vena recorrerá el espesor de la mandíbula por el conducto dentario. (7)

La vena dentaria inferior a su vez desembocará en la vena maxilar interna, que en su trayecto se perderá en dos plexos venosos anastomosados entre si llamados plexo venoso alveolar y plexo pterigoideo, posteriormente esta vena se reconstruirá en la parte posterior del mismo para luego atravesar el ojal retrocondíleo a nivel de la apófisis condilar de la mandíbula para anastomosarse con la vena temporal superficial y formar la vena yugular externa. (10)

### 2.2.1.2. NERVIO DENTARIO INFERIOR

El nervio dentario inferior es la rama más voluminosa del nervio maxilar inferior que es la tercera rama del nervio trigémino, quinto par craneal. El nervio dentario inferior se dirigirá hacia abajo entre la aponeurosis interpterigoidea y el músculo pterigoideo interno por dentro de él y el musculo pterigoideo externo y la rama ascendente del maxilar inferior por fuera. Acompañado de la arteria de su mismo nombre, este nervio penetrará en el conducto dentario inferior brindando inervación a las piezas dentales mandibulares, maxilar inferior, además de brindar ramitos sensitivos para el tejido gingival. Finalmente, este nervio llegará hasta el nivel de los premolares y se dividirá, en dos ramas terminales, el nervio mentoniano, que sale por el agujero mentoniano y se ramifica por el mentón, por lo que se podría considerar que brinda sensibilidad a la zona del mentón, mitad del labio inferior y mucosa del área de premolares, canino e incisivos; y el nervio incisivo que continua hasta la línea media por el conducto incisivo para inervar a los dientes anteriores. (10)

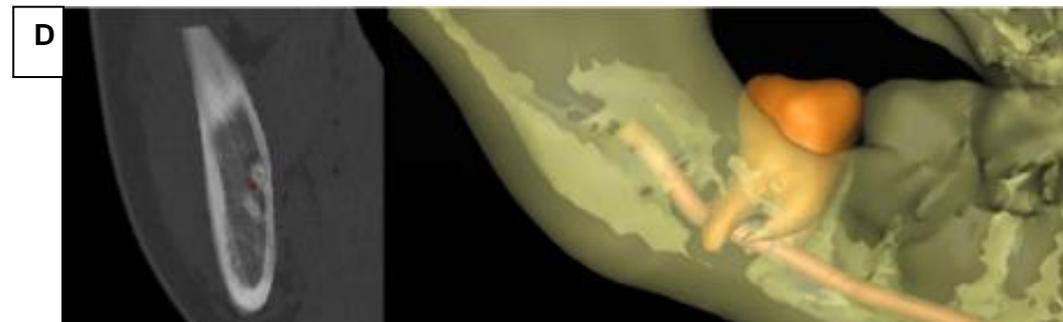
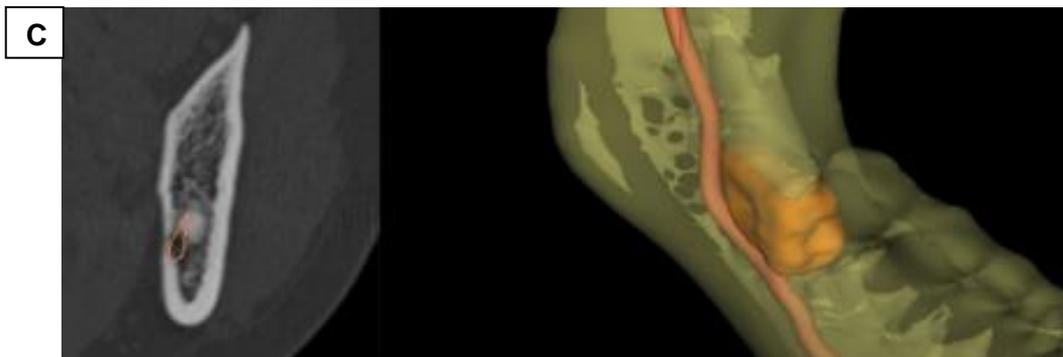
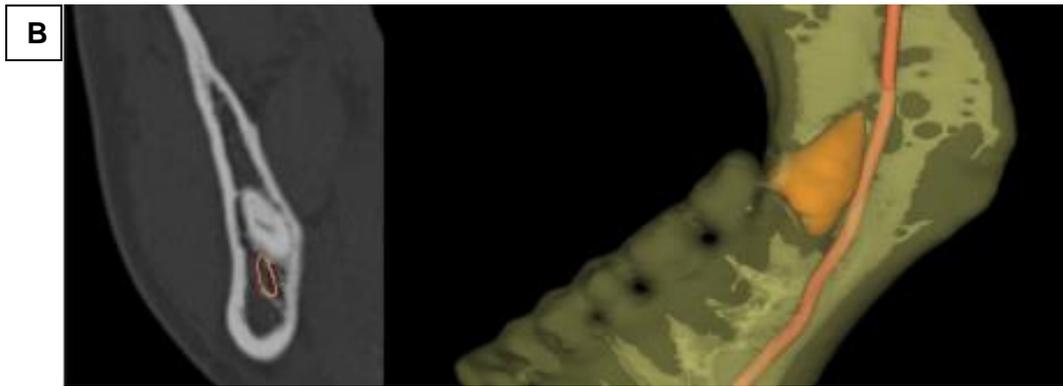
Figura. 2. A. Tercer molar en relación con el conducto dentario inferior por lingual.

B. Tercer molar por encima del conducto dentario inferior.

C. Tercer molar en relación con el conducto dentario inferior por bucal.

D. Raíces del tercer molar rodean el conducto dentario inferior.





Fuente: Zhou-Xi Ye, Predicción de la lesión del nervio alveolar inferior en extracciones complicadas de cordales mandibulares; un nuevo sistema de clasificación 2016, Egipto (28)

## 2.3. TERCEROS MOLARES

### 2.3.1. DEFINICIÓN

Los terceros molares son órganos dentarios que pertenecen a la dentición definitiva humana y se encuentran ubicados por detrás de los segundos molares definitivos en la arcada dentaria. (18)

Estas piezas dentales son las que con mayor frecuencia se encontrarán incluidas o sem incluid as, y si logran erupcionar surgirían la mayoría de veces en posiciones ectópicas, a lo que mencionan que estos terceros molares con mayor frecuencia no podrán terminar adecuadamente su proceso de erupción, quedando la mayoría de veces retenidas en los maxilares, con lo cual podrían desencadenar en una serie de complicaciones clínicas para el paciente, como la pericoronaritis, problemas periodontales, caries, reabsorciones de las raíces de los segundos molares, otros incluso podrían provocar quistes, alteraciones en la oclusión y daño a la articulación témporo-mandibular (ATM). (18)

### 2.3.2. CONDICIONES EMBRIOLÓGICAS

Los terceros molares generalmente nacen de un mismo cordón epitelial, y con una característica en particular en donde el mamelón del tercer molar proviene directamente del mamelón del segundo molar, como si de un diente de reemplazo se tratara. La calcificación de estos terceros molares se lleva a cabo desde los 8 - 10 años, pero su corona no termina su calcificación sino hasta los 15 - 16 años de edad aproximadamente y en cuanto a sus raíces su calcificación finaliza hasta aproximadamente los 25 años de edad realizándose en un espacio muy limitado. Debido al crecimiento propio del hueso maxilar, este tenderá a tirar hacia atrás las raíces aún no calcificadas de los terceros molares inferiores, pudiéndose explicar por qué en la mayoría de ocasiones nos encontramos con molares angulados hacia la cara distal de los segundos molares definitivos. (11)

### 2.3.3. DATOS ANATÓMICOS

Los terceros molares inferiores siguen cierto orden de desarrollo, lo cual se verá alterado muchas veces por las condiciones anatómicas circundantes, relacionadas muchas veces a una falta de espacio en la región retromolar el cual se ha ido reduciendo progresivamente debido al desarrollo de la mandíbula a lo largo de la llamada evolución filogenética. (11)

Estos cambios se han ido llevando a cabo debido también a los cambios alimenticios, que ha ocurrido a lo largo de los años, considerando que el

aparato estomatognático ha ido reduciendo sus dimensiones en cuanto a su volumen muscular y esquelético. (12)

Se ha mencionado que en la mandíbula del hombre neolítico, podría haber existido un espacio considerable entre la superficie distal de los terceros molares inferiores y el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, el cual a través de los años se ha ido perdiendo, indicando que es por esto que el cordal muchas veces no tenga un espacio adecuado para poder erupcionar, quedando atrapado en la rama ascendente, viéndose obligado a permanecer en situación ectópica, generalmente en el interior de la rama ascendente de la mandíbula. (11)

Existen otras referencias anatómicas que son consideradas como problemas que pueden provocar la falta de espacio óseo, entre estas están:

- Por delante se encuentra el segundo molar, el cual evita que el tercer molar pueda enderezarse, traumatizándolo en cualquier punto.

- Por debajo el tercer molar se encuentra en una relación estrecha con el conducto dentario inferior y sus estructuras circundantes, siendo esta relación el origen de distintas alteraciones reflejas.

- Por arriba se encuentra la mucosa laxa, extensible, la cual no se retrae con el cordal, con lo que podría formarse una especie de fondo de saco detrás del segundo molar, en donde los microorganismos podrían provocar infecciones. (11)

#### 2.3.4. MORFOLOGÍA DE LOS TERCEROS MOLARES INFERIORES

Los terceros molares inferiores se consideran como piezas dentales que poseen una gran variabilidad de morfologías y guardan cierta semejanza con sus homologas superiores, aproximadamente el 50% de los terceros molares poseen cuatro cúspides, un 40% cinco cúspides y el 10% restante pueden tener tres, y además de ser multicuspidados, estas poseen morfología irregular. (19)

En cuanto a su porción radicular es sumamente irregular y variable, y en la mayoría de casos poseen dos raíces, las cuales podrían estar separadas o

bien unidas. Considerándose entonces que estas raíces se asemejarán a un cono de base superior y dentro de este cono, podríamos encontrar varias presentaciones, ilustrando así un gráfico con las posibles variedades de morfologías radiculares. (19)

Figura. 3. Gráfico de las distintas formas de las raíces de los terceros molares inferiores



Fuente: Gay Escoda C., Berini, L. Cirugía Bucal. España: Editorial Ergón. Tomo I; 2004. (11)

Generalmente los terceros molares son birradiculares y la raíz mesial podría encontrarse bífida y aplanada en sentido mesio-distal, siendo más ancha en su porción vestibular que en la lingual, y la raíz distal semejante a la mesial, aunque sus dimensiones mesio-distales son menores. Además, en algunos casos nos podríamos encontrar con tres, cuatro y hasta con cinco raíces saliendo de la disposición radicular que tenemos como norma. (11)

Otros autores mencionan que la morfología de la raíz de un diente retenido tiene una influencia sumamente importante para determinar el grado de dificultad en la exodoncia. De igual manera nos menciona que en la morfología de la raíz se debe tomar en cuenta varios factores, como la longitud de la raíz, morfología radicular anormal, curvaturas, si las raíces están funcionadas o no e incluso su relación con estructuras anatómicas cercanas como el conducto dentario inferior, y todos estos aspectos deberán ser valorados antes de la intervención quirúrgica. (13)

En un estudio realizado al revisar 155 tomografías Cone Beam con 199 (56%) terceros molares inferiores, encontraron que 151 (75,9%) de estas presentaron 2 raíces, seguido de 47 terceros molares con raíces fusionadas (23,6%). Y en cuanto a la forma de las raíces observaron con mayor frecuencia casos con raíces de forma cónica distalizadas (27.7%). (20)

### 2.3.5. CLASIFICACIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES

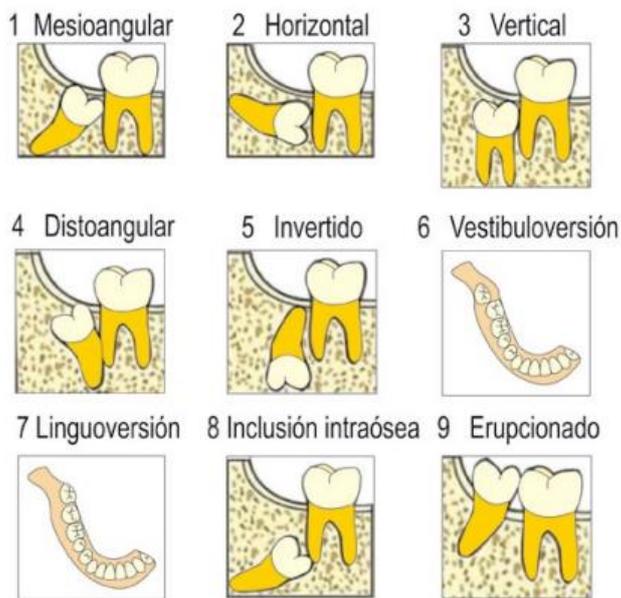
Debido a ciertas características particulares de los terceros molares, que hacen que su extracción sea algo más complicada con respecto a otros elementos anatómicos, se recomienda una adecuada valoración preoperatoria, con el fin de estandarizar esta valoración, se hace referencia a un sistema de clasificación de terceros molares basado en la utilización de imágenes radiografías panorámicas propuestas por Winter (1926), y Pell y Gregory (1933). (16)

#### CLASIFICACIÓN DE WINTER

La clasificación propuesta por Winter (1926), se podría considerar como una clasificación muy importante desde el punto de vista clínico, la importancia de determinar la angulación radica en determinar la trayectoria de la extracción. Esta clasificación se lleva a cabo en determinar la angulación del tercer molar con respecto al eje longitudinal del segundo molar (16)

- a. Mesioangular
- b. Distoangular
- c. Vertical
- d. Horizontal
- e. Vestíbuloversión o Bucoangular
- f. Linguoversión o linguoangular
- g. Invertida.

Figura. 4. Clasificación de Winter.



Fuente: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2727>

## CLASIFICACIÓN DE PELL Y GREGORY

### Clasificación según la clase

Esta clasificación menciona que se da según la posición del tercer molar con respecto al margen anterior de la rama ascendente de la mandíbula. Siendo así:

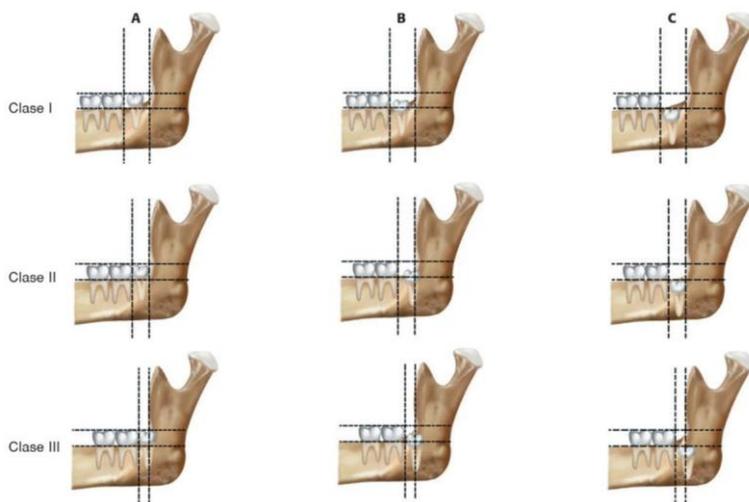
- a. Clase I: se da cuando existe un espacio suficiente entre el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar, para albergar el diámetro mesio-distal de la corona del tercer molar.
- b. Clase II: el espacio entre el borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar es menos que el diámetro mesio-distal de la corona del tercer molar, por tanto, estaría superpuesta en la rama ascendente.
- c. Clase III: todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama ascendente de la mandíbula. (11)

### Clasificación según el tipo

Indican que esta es una clasificación de la profundidad del tercer molar en relación al plano oclusal. Así encontramos:

- a. Tipo A: en donde el punto más alto del tercer molar está al nivel o por encima de la superficie oclusal del segundo molar.
- b. Tipo B: el punto más alto del tercer molar se encuentra por debajo del plano oclusal, pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.
- c. Tipo C: en la cual el tercer molar se encuentra al nivel o por debajo de la línea cervical del segundo molar. (11)

Figura. 5. Gráfico de la clasificación de Pell y Gregory.



Fuente: Gay Escoda C., Berini, L. Cirugía Bucal. España: Editorial Ergón. Tomo I; 2004. (11)

#### 2.4. EVALUACIÓN DEL TERCER MOLAR INFERIOR CON EL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR

Gracias a la tomografía computarizada Cone Beam, se tiene un mejor manejo y tratamiento adecuado, reduciendo considerablemente los riesgos asociados a cualquier diente impactado y plantear una cirugía menos invasiva. (25)

La extracción de los dientes retenidos puede ser relativamente simple o extremadamente difícil, incluso para cirujanos experimentados. Para determinar el grado de dificultad de forma preoperatoria, el cirujano debe examinar metódicamente las circunstancias clínicas. El factor principal de la

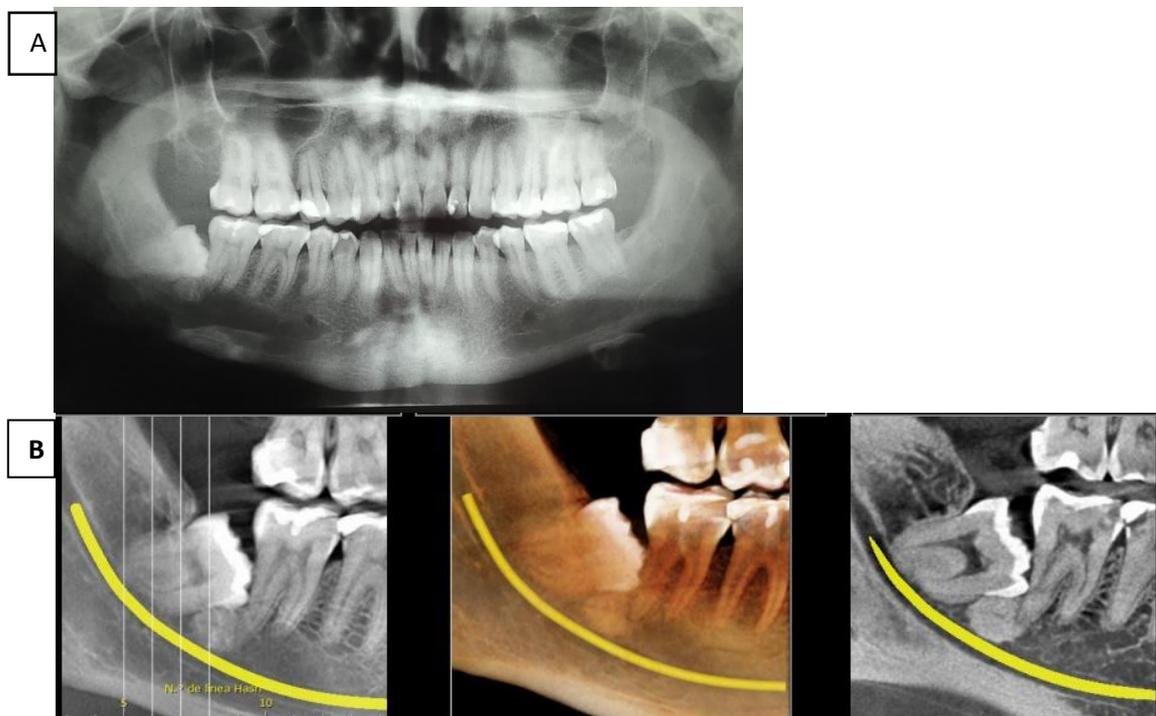
dificultad de extracción es la accesibilidad, que viene determinada por los dientes adyacentes u otras estructuras que dificulten el acceso o la vía de la extracción y por la facilidad de exponer el diente, de preparar el camino para su extracción y de preparar un punto de apoyo.

La mayoría de los esquemas de clasificación se basan en el análisis de una radiografía. La radiografía panorámica muestra la imagen más precisa de la totalidad de la anatomía de la región, en algunas circunstancias cuando las raíces del tercer molar inferior aparecen muy cerca o sobrepuestas sobre el conducto dentario inferior en la radiografía panorámica, suele ser útil realizar una tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). Esta técnica muestra las relaciones de las raíces con el conducto (13)

Figura. 6. Paciente masculino de 26 años:

A. Radiografía panorámica donde se observa al tercer molar con el conducto dentario inferior difuso.

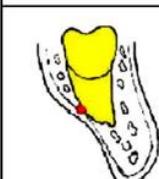
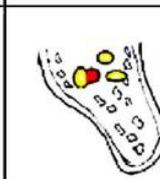
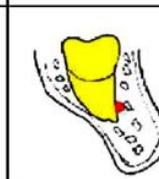
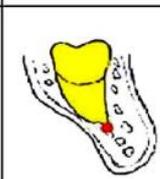
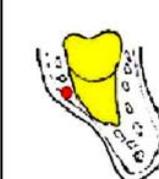
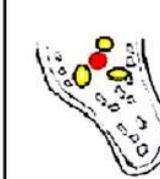
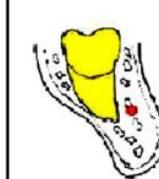
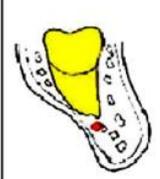
B. Tomográfica Cone Beam se observa tercer molar sobre el conducto dentario inferior



Fuente: Elaboración propia, 2023.

También se propone una clasificación que muestra de manera esquemática la sección de un tercer molar inferior izquierdo y su relación con el conducto dentario inferior, en una sección bucolingual, en donde se valora el contacto, es decir si hay o no tejido óseo entre el canal y el tercer molar, valorando además la posición del conducto. ver figura 7 (9)

Figura. 7. Clasificación de la posición y relación de la raíz del tercer molar con el canal mandibular

	Lingual	Interradicular	Buccal	Inferior
Contacto: No hay tejido óseo entre el canal mandibular y el tercer molar				
Sin contacto: Tejido óseo entre el canal mandibular y el tercer molar				

Fuente: Ghaeminia H, et al. Posición del tercer molar impactado en relación con el conducto mandibular. Precisión diagnóstica de la tomografía computarizada de haz cónico comparada con la radiografía panorámica. Int J. Oral Maxillofacial Surgery. 2009 (9)

## 2.5. RELACIÓN DEL TERCER MOLAR CON EL CONDUCTOR DENTARIO INFERIOR

Se considera que en muchas ocasiones podemos encontrar a las raíces de los terceros molares inferiores superpuestas sobre el conducto dentario inferior, esto en exámenes radiográficos preoperatorios, también el conducto suele encontrarse en la cara vestibular del tercer molar, podrían seguir teniendo una estrecha relación, en la que el nervio dentario inferior podría ser lesionado en el acto quirúrgico. (13)

Se ha mencionado que, en cuanto a la relación del tercer molar con el conducto dentario inferior, el conducto se encuentra en una posición vestibular con respecto a los terceros molares inferiores en aproximadamente un 61%

de los casos, en una posición lingual en aproximadamente un 33% de los casos y el restante 6% se encontrará en contacto directo con los ápices del tercer molar o bien pasa a través de sus raíces. (16)

Según Gay Escoda esta relación podría ser variable dependiendo de distintos factores como la posición del cordal, longitud de las raíces, morfología radicular, altura y espesor del cuerpo mandibular. (11)

Cuando las raíces de los terceros molares inferiores están en íntimo contacto con el conducto dentario suelen incluso presentar un surco en su cara vestibular o en la superficie radicular lingual, he incluso, ha descrito que las raíces podrían formar una especie de túnel por donde discurre el conducto dentario inferior, determinándose la importancia de su estudio preoperatorio. (11)

La relación anatómica que existe entre los terceros molares mandibulares y el conducto dentario inferior debe ser estudiada, analizada y visualizada de manera más cercana a lo real, para dar una orientación a un buen plan quirúrgico y prevenir complicaciones postoperatorias. En esta revisión se determinó que el recorrido y la ubicación del conducto dentario inferior presenta ciertas variaciones anatómicas en relación con los terceros molares. Por lo que la tomografía computarizada Cone Beam es el método óptimo para esclarecer la relación que exista en una unidad de medida en milímetros y de esta manera elaborar guías quirúrgicas para los distintos tratamientos. (31)

La posición más frecuente de inclusión de los terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior según la clasificación de Winter es la posición mesioangular. Según la clasificación de Pell-Gregory tiene más predominio la clase II, en cuanto a la relación anatómica con el conducto dentario inferior, la posición vertical y mesioangular guardan mayor relación. Se constato que una buena cantidad de terceros molares inferiores se encontraban muy cercano al conducto dentario inferior dando positivo a uno o más signos radiográficos. (32)

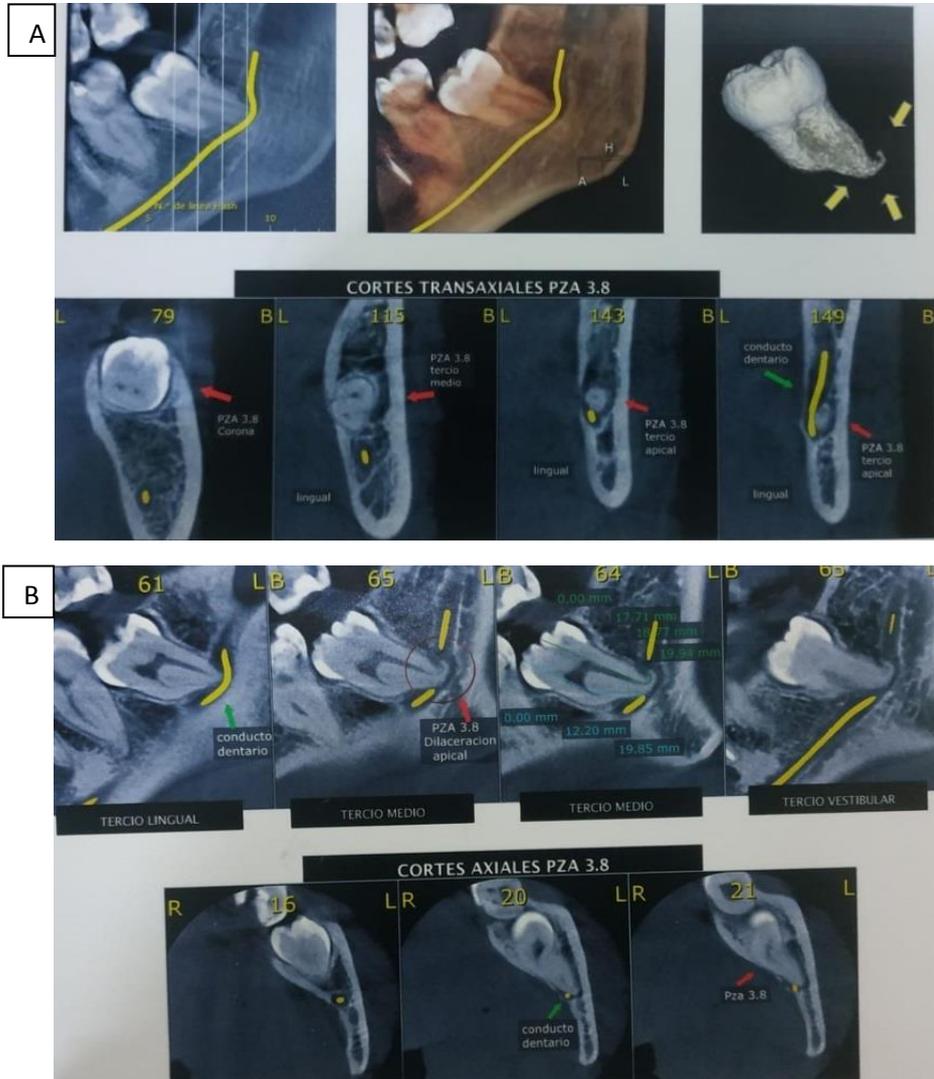
La literatura reporta que de 180 terceros molares evaluados en relación con el conducto dentario inferior determinaron que 104 terceros molares estaban en relación directa con el conducto dentario inferior y el restante de los molares no lo estaba. Además, determinaron que de los 180 molares en cuanto a la relación espacial del canal mandibular con respecto a la raíz del tercer molar se encuentran que el canal se ubicaba a nivel lingual, y dos tercios tenían un contacto directo. (27)

La ubicación del conducto dentario inferior, en una muestra de 92 terceros molares, se observó que 51 terceros molares se encontraban mayormente sobre el conducto dentario; 29 terceros molares se encontraron a nivel lingual del conducto dentario inferior, 11 terceros molares se encontraron a nivel bucal y solamente en 1 caso el conducto dentario se encontró entre las raíces del tercer molar. (28)

Se realizó un estudio en 50 huesos mandibulares secos para determinar la distancia existente entre el conducto mandibular y la base, conducto mandibular y reborde alveolar y conducto mandibular y alveolo del tercer molar, encontraron que en cuanto a la distancia existente entre el conducto dentario y el tercer molar fue de 1mm – 3,5 a 2,5mm en algunos casos, seguido de algunos casos con una distancia comprendida entre 2,6mm-4mm. (29)

Acerca de la efectividad de la tomografía Cone Beam para valorar el riesgo de la lesión al nervio dentario inferior, tras valorar la distancia desde la pared más próxima del conducto dentario inferior a la porción más apical de la raíz del tercer molar inferior, hallaron que el promedio de medida para esta distancia fue de 0,7mm. (30)

Figura. 8. Relación del tercer molar con el conducto dentario inferior A. conducto dentario recorriendo el ápice del tercer molar B. Conducto dentario por lingual de la dilaceración de la raíz del tercer molar



Fuente: Elaboración propia, 2023.

## 2.6. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO (CONE BEAM)

### 2.6.1. ANTECEDENTES

Las tomografías se desarrollaron con el fin de brindar un examen imagenológico más específico que otros exámenes radiográficos, la tomografía computarizada volumétrica o de haz cónico fue inventada por Godfrey Hounsfield, ingeniero inglés y Allan Cormack, ingeniero sudafricano en 1972. Los primeros escáneres para tomografías fueron inventados en los

años setenta, siendo una de las herramientas auxiliares para el diagnóstico utilizado en el área de salud, reemplazando las tomografías Cone Beam a las tomografías convencionales para los años ochenta. (21)

Las tomografías computarizadas de haz cónico o haz volumétrico, tuvieron más auge desde 1987, específicamente para su uso dental, ya que anteriormente se utilizaba en radioterapia, imágenes vasculares, etc., para 1988 se desarrolló ya un software que permitió ver imágenes tridimensionales, desarrollado por Columbia Scientific Inc. Para la década de los noventa se introdujo un programa utilizado para mejorar la calidad de las imágenes, con el fin de poder visualizar estos exámenes imagenológicos de manera más sencilla y rápida, SIM/plantTM, desarrolló en 1993 un sistema para su uso en Windows directamente en una computadora conectada al tomógrafo. (22)

#### 2.6.2. DEFINICIÓN

Las tomografías se las consideran como exámenes complementarios preoperatorios específicos o como exámenes imagenológicos de segundo nivel, ya que permiten observar mejor los detalles y las relaciones entre estructuras, además si estas están acopladas a un sistema apropiado de elaboración de imágenes, nos permitirá obtener un acercamiento diagnóstico adecuado y encaminar correctamente a su tratamiento, conforme a las necesidades en cirugía bucal o cirugía maxilofacial. (16)

Se ha definido a las tomografías computarizadas de haz cónico como exámenes imagenológicos que permitirán obtener reconstrucciones tridimensionales de alta calidad, observables desde diferentes ángulos, según el interés del operador, en donde además la información obtenida es enviada a un software específico diseñado para recibirla y mediante algoritmos se encargaría de convertirla en imágenes volumétricas, permitiendo observar estructuras en los tres planos del espacio (frontal o coronal, sagital y horizontal o axial), acceder a cortes específicos seccionados de otras estructura específicas, la cual de igual manera podrían ser estudiadas en los tres planos. (21)

Según Vázquez D. en su artículo menciona que estas tomografías poseen una dosis de radiación que no será excesiva asemejándose a una radiografía panorámica, además nos permitirá eludir superposiciones y distorsión de imágenes, poseen un coste menor en comparación con la tomografía computarizada convencional, este tipo de tomografía se caracteriza por brindar imágenes en volumen, esto por sus tres dimensiones y gracias a que emite una radiación en forma de haz cónico. (23)

### 2.6.3. CARACTERÍSTICAS

Las tomografías computarizadas involucran secciones o cortes digitales, proyectando imágenes tridimensionales para ser valoradas desde diferentes perspectivas con aproximadamente 512 x 512 píxeles, generalmente estas imágenes no permiten que haya distorsión con elementos anatómicos adyacentes y además permiten cuantificación y diferenciación en lo que respecta a tejidos duros y blandos, evitando así el uso de inyección de líquidos de contraste. (22)

Estos equipos generalmente poseen 2 porciones, que van en lados opuestos de la cabeza del paciente, una es la fuente de rayos x, que como su nombre lo indica emite un haz de forma cónica, y el otro componente es el detector de rayos X. (24)

Se ha mencionado que la producción de imágenes del área anatómica a estudiar, se da por la emanación de rayos x rotando 360 grados aproximadamente por unos 10 a 40 segundo de exposición al paciente. (21)

Gracias al detector de imágenes se producirán señales electrónicas que podrán ser evidenciadas en una computadora convencional al ser procesadas en un software, que realiza una técnica de algoritmos para luego ser digitalizadas en datos volumétricos. Y esta información volumétrica será utilizada para analizar los cortes en tres planos, los cuales podrían tener un espesor de corte entre 0,125 hasta 2mm. (22)

La dosis de radiación utilizada en tomografías de haz cónico es de cierta forma similar a la emitida para la toma de radiografías panorámicas, además de

emitir un séptimo de radiación total con respecto con las tomografías médicas tradicionales. (22)

Comparan a la radiación emitida por las tomografías de haz cónico, con una exposición radiográfica de una serie periapical completa. De allí la gran ventaja para el paciente, que no recibirá una cantidad de radiación excesiva al realizarse este tipo de examen. (25)

Otra ventaja de estas tomografías, que permitirían visualizar con detalle las estructuras anatómicas, se lleva a cabo gracias a los voxels, unidad que forman el volumen, siendo estos de un tamaño Isométrico, es decir con todos los lados iguales, en cuanto a altura, anchura y profundidad, con lo que podríamos decir que permitirá unas mediciones geométricas adecuadas de cada corte, mejorando la precisión de imágenes, mejorar la nitidez y calidad de imagen. (22)

También lo definen como una reconstrucción tridimensional a escala de 1 a 1, o a diferentes escalas. (21)

Se ha señalado que las unidades de las tomografías de haz cónico, pueden clasificarse dependiendo del campo de visión o en inglés field of view (FOV) en sistemas de gran FOV, de entre 6 a 12 pulgadas o 15 a 30,5 cm; y sistema de FOV limitado, actuando con 1,6 a 3,1 pulgadas o de 4 a 8 cm. De modo que a mayor FOV representará una región anatómica más extensa, por ende, la imagen resultante será mayor, representando además mayor cantidad de radiación al paciente, y menor resolución de las imágenes. A lo contrario un sistema FOV limitado, representará una imagen más pequeña, reduciendo la cantidad de radiación, dando una mayor resolución de imágenes por debajo de los 100  $\mu\text{m}$ . (25)

#### 2.6.4. EXACTITUD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

Para comprender cómo funciona la tomografía computarizada de haz cónico primero se debe saber que los rayos X tradicionales siempre tienen cierto

grado de error de proyección debido a que la región anatómica de interés está alejada de la película y esto se proyecta a la imagen.

Las radiografías panorámicas tienen una proyección inusual ya que el camino del rayo X viene de una angulación ligeramente negativa.

En la tomografía computarizada de haz cónico la proyección es ortogonal, lo que significa que los rayos X están paralelos los unos a los otros, además debido a que el objeto está muy cerca al sensor, hay poca proyección.

Cualquier posible alteración, es manejada por el “software” o programa de la computadora. Todo esto hace que las imágenes que se obtienen tengan una relación de 1:1 con el objeto irradiado. Para disminuir al máximo cualquier posible error de calibración, estos equipos se autocalibran con un maniquí de agua. (33)

#### 2.6.5. DESVENTAJAS DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

Entre las desventajas que se tienen son:

- a. Se tiene que comprar el programa o “software” para manipular las imágenes en el consultorio. Se asume que usted no compró el equipo de tomografía, si no que un centro radiológico da el servicio.
- b. Usted tendrá que entrenar a un personal de su consultorio para que realice todo este trabajo.
- c. Al tener usted toda esta información sobre su paciente, existe el riesgo que, por falta de conocimientos radiológicos, usted no observe alguna patología presente, lo cual puede traerle problemas legales. (33)

#### 2.6.6. UTILIZACIÓN DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

La tomografía computarizada de haz cónico tiene muchas aplicaciones en cirugía bucal, entre las más útiles son:

- 1.- Estado de caninos impactados
- 2.- Paredes de los senos nasales.
- 3.- Estructuras de las vías aéreas.
- 4.- Anatomía de la articulación temporomandibular.
- 5.- Predicción del crecimiento según la anatomía de las vértebras cervicales.

- 6.- Visualización del canal mandibular.
- 7.- Posición de los terceros molares
- 8.- Anatomía radicular de dientes y ápices (33)

## 2.7. ESTUDIO DE LA MINERALIZACIÓN

El conocimiento del grado de mineralización de las estructuras anatómicas es de gran importancia por su valor en el diagnóstico en exámenes imagenológicos al interpretar los claros y oscuros presentes en tomografías, radiografías, etc. Para esto se podría considerar que dichas sombras se formarían debido al grado de mineralización que pudiera poseer estas estructuras anatómicas. (16)

Durante la interpretación de las tomografías computarizadas, se ha observado que se puede obtener referencias cuantitativas del grado de la mineralización, dependiendo del grado de ennegrecimiento o escala de grises de las estructuras anatómicas presentes en la exploración. (16)

Para determinar el grado de mineralización de los tejidos son las unidades Hounsfield (UH), que interpretan estas escalas de grises en un cierto rango, siendo por ejemplo la cortical ósea de un valor aproximado de +1000, hiperdenso de un color blanco absoluto; el aire con negro absoluto, hipodenso, de un valor aproximado de -1000, y el agua con un valor de 0 de un color gris central, Isodenso. Para lo cual entonces a los demás tejidos se les puede dar el valor correspondiente de acuerdo a su densidad relativa. (26)

Figura. 9. Unidades de Hounsfield

### UNIDADES DE HOUNSFIELD

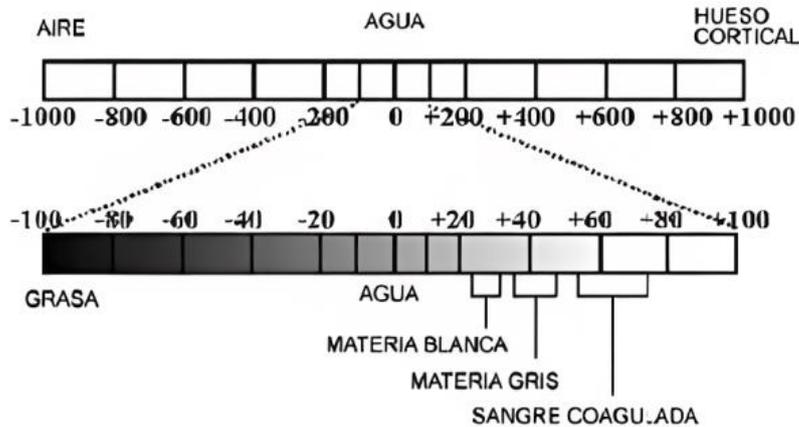
	HIPERDENSO (BRILLANTE O BLANCO)
	ISODENSO (GRIS)
	HIPODENSO (NEGRO)

<b>Hiperdenso</b>	<b>+1000</b>
<b>Isodenso</b>	<b>0</b>
<b>hipodenso</b>	<b>-1000</b>

Fuente: Dellán A. Aplicación de las unidades hounsfield en tomografía computarizada como herramienta diagnóstica de las lesiones intra-óseas del complejo maxilo-mandibular: Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo. 2015. (26)

Se ha determinado ciertas aproximaciones en valores de unidades Hounsfield para algunos tejidos y materiales, por ejemplo: esmalte 2500 – 3000 UH, dentina 1600 – 2400 UH, hueso cortical 900 – 1800 UH, hueso esponjoso 150 – 900 UH, cartílago 90 – 130 UH, tejido fibroso 70 – 90 UH, músculo 35 – 70 UH, agua 0 UH. (21)

Figura. 10. Esquema que representa la escala de Hounsfield utilizada para establecer la medida de contraste de los píxeles de una imagen de tomografía computarizada



Fuente: <https://es.scribd.com/doc/284058056/Escala-Hounsfield>

## 2.8. BENEFICIOS DE LA TOMOGRAFIA CONE BEAM

La tomografía computarizada de haz cónico, ha demostrado que permite establecer con mayor claridad la relación entre el tercer molar y el conducto dentario inferior, ya que reafirma la relación entre la raíz y el conducto dentario, porque se observó que la valoración que se presenta en la radiografía panorámica no es tal y las raíces aparecen alejadas del conducto dentario. (35)

En vista de lo anteriormente expuesto, la tomografía computarizada de haz cónico permite tener un estudio prequirúrgico de los terceros molares inferiores con alto riesgo de lesión nerviosa ya que puede ayudar a la toma de decisiones frente a su extracción. (35)

La principal estructura noble que se debe manejar con cuidado en todo momento es el trayecto intraóseo del nervio dentario inferior, ubicado en el conducto dentario inferior, por lo tanto, determinar la ubicación de esta estructura antes de la cirugía para evitar daños es fundamental, en algunos pacientes, el conducto dentario inferior no se puede identificar mediante una radiografía panorámica ya que esta técnica no permite una evaluación tridimensional de la mandíbula. Actualmente la tomografía computarizada

Cone Beam proporciona la mayor cantidad de datos en comparación con otras técnicas de diagnóstico en relación a la planificación prequirúrgica de la cirugía de los terceros molares. (36)

## 2.9. COMPLICACIONES CAUSADAS POR EL DAÑO AL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR

### 2.9.1. LESIÓN DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR

Debido a la íntima relación que hay entre los terceros molares inferiores y el conducto dentario inferior por el que discurre el nervio dentario inferior se podría provocar algún tipo de lesión en estos nervios sensitivos durante la extracción de estas piezas dentales. (13)

Durante el procedimiento quirúrgico de las extracciones de los terceros molares retenidos se ha mencionado que la incidencia de las lesiones del nervio dentario inferior es del 2% de manera transitoria al igual que para lesiones del nervio lingual. (11)

En cuanto a lesiones permanentes del nervio dentario inferior la incidencia es del 0,5%, se ha señalado que la lesión del nervio dentario inferior podría ocurrir en un 3 a 5% de los casos de manera transitoria, manteniéndose permanente en un 0,5 a 1%, asemejándose estos porcentajes a los mencionados por otros autores. (14)

### 2.9.2. CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES AL NERVIO DENTARIO INFERIOR

Se ha clasificado de la siguiente manera:

**Neuropraxia:** Lesión nerviosa que no produce pérdida de continuidad del axón o del endoneuro, esta es la lesión nerviosa menos grave, se da por una compresión del nervio, un traumatismo romo o por una tracción del nervio e incluso por isquemia local sea por una inflamación a su alrededor. Tras haberse producido esta lesión su recuperación es muy buena con una recuperación completa de la función nerviosa en cuestión de días o semanas.

**Axonotmesis:** La lesión produce pérdida de continuidad axónica, pero se preserva el endoneuro, generalmente la causa es un traumatismo romo grave

o una tracción considerable del nervio. Dada la ruptura del axón, este podrá resolverse en unos 2 a 6 meses, aunque no en todos los casos.

Neurotmesis: La lesión produce la pérdida de continuidad axónica y del endoneuro, es la lesión nerviosa más grave. Este tipo de lesión podría darse debido a una fractura con gran grado de desplazamiento, cortes durante una agresión extrema, e incluso por sección iatrogénica. Generalmente su proceso de recuperación espontánea es malo, a no ser que sus extremos estén de algún modo próximos y orientados entre sí. (13)

### 2.9.3. TIPOS DE ALTERACIONES SENSORIALES

Entre los síntomas que se pueden presentar posterior a una lesión al nervio dentario inferior se han mencionado los siguientes:

Hipoestesia: Corresponde a una reducción de la capacidad de percepción de estímulos, en cuanto a los mecanoreceptores y/o nociceptores.

Hiperestesia: Aumento de la capacidad de detección y percepción de estímulos por parte de los mecanoreceptores y/o nociceptores. (15)

Parestesia: Percepción anormal de los estímulos, percibida generalmente como algo desagradable, aunque no suele ser dolorosa, clínicamente el paciente lo describe como un hormigueo, adormecimiento, quemazón o picor, tensión, dolor o como sensación de frío o calor. (11)

Disestesia: Detección y percepción anormal de un estímulo, percibido como algo desagradable o doloroso, esta alteración sensorial podría ser inmediata tras la lesión nerviosa, aunque también puede tener una aparición retardada a medida que el paciente recupera los reflejos neurosensoriales. (11)

Anestesia: Corresponde a una completa detención de la percepción de estímulos, traducéndose como una pérdida total de la sensibilidad del área inervada por el nervio lesionado. (11)

### 2.9.4. LESIÓN DE VASOS DENTARIOS INFERIORES

Otra complicación que se puede producir durante la intervención quirúrgica de los terceros molares retenidos al existir una cercanía al conducto dentario

inferior es un abundante sangrado debido a una posible laceración de la arteria o vena dentaria inferior. (16)

La relación que existe entre el nervio dentario inferior y los vasos dentarios inferiores dentro del conducto dentario, en el 80% de los casos los vasos sanguíneos se podrían localizar superiormente al nervio dentario inferior y en el restante 20% estos vasos sanguíneos discurrirían bucalmente respecto al nervio dentario inferior. Por lo cual, al haber algún grado de lesión al conducto dentario inferior, se podría traducir mayormente en una hemorragia inicial seguido de una lesión nerviosa secundaria al hematoma compresivo por la lesión vascular la cual podría revertirse en semanas. (17)

### 3. DISCUSIÓN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la efectividad de la tomografía Cone Beam para la identificación de la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior. Como resultado de la búsqueda se encontró un total de 37 estudios, publicados entre los años 2009 al 2022. El tipo de investigación más consultado fueron artículos de investigación con 8 estudios, que se complementaron con 7 libros, 5 estudios retrospectivos, 6 revisiones de la literatura, 2 estudios clínico, 2 casos clínicos, 2 estudios transversales descriptivos, 1 estudio anatómico, 1 estudio prospectivo, 1 estudio comparativo, 1 estudio piloto y 1 trabajo de investigación

La mayoría de los estudios identificados se encontraron en la base de datos de PubMed, SciELO, Google Académico, Dimensions, Semantic Scholar y Medline; de los 40 estudios encontrados en la búsqueda inicial, solo 37 cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

En la mayoría de los estudios evaluados (2,3-7,9,22-27,30,31,35,36) se demostró la eficacia del uso de la tomografía Cone Beam para la identificación de la cercanía del tercer molar con el conducto dentario inferior para la planificación quirúrgica y de esa manera evitar riesgos posts operatorios.

En diferentes estudios (1, 2, 7, 11, 15 y 17) mencionan que el conocimiento de la anatomía del conducto dentario inferior permite trabajar de manera más segura y de esa manera evitar lesiones en la extracción quirúrgica de los terceros molares.

Varios estudios respaldan (6,7, 9, 23, 24, 25, 30,31,32 ,35 ,36) a la tomografía computarizada Cone Beam mencionando que la misma es de gran ayuda para evaluar la relación del canal mandibular con el tercer molar. Asimismo, el conocimiento preciso de la región, con el uso de medios diagnósticos Imagenológicos, permite la obtención de tres dimensiones del espacio, siendo más preciso el estudio de la zona. (26,27,29,30,31)

Una limitación en esta revisión es que sólo se utilizaron bases de datos de corrientes principales; no se incluye literatura gris, ni otros idiomas diferentes al inglés o español.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llegó el presente estudio, en base a la literatura revisada indican que la tomografía Cone Beam es un método preciso para identificar la cercanía del tercer molar con el conducto dentario inferior.

Puesto que al ser un examen tridimensional se puede valorar todas las estructuras adyacentes, observar mejor los detalles y visualizar al conducto dentario inferior en diferentes ángulos y planos.

Tomando en cuenta que la ubicación del conducto dentario inferior presenta ciertas variaciones anatómicas en relación con los terceros molares, por lo que la tomografía computarizada Cone Beam es el método óptimo para esclarecer la relación que existe en una unidad de medida en milímetros y de esta manera elaborar un plan quirúrgico y evitar riesgos quirúrgicos.

Al utilizar este método preciso imagenológico se reduce de gran manera las secuelas post operatorias.

### 4.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda estudios experimentales en relación a este tema, considerando tomar muestras más representativas y uniformidad con las herramientas radiográficas de evaluación tomográficas para obtener resultados con mayor validez de interpretación.
- Se recomienda a la Especialidad se amplie y profundice las bases teóricas del tema sobre la interpretación de la tomografía Cone Beam para la identificación de la cercanía del tercer molar con el conducto dentario inferior.
- Se recomienda a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad mayor de San Andrés, difundir el presente trabajo de investigación, debido a la importancia del tema para la comunidad odontológica de manera general y el área de Cirugía Bucal en particular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. González MM, Bessone GG, Fernández ER, Rosales CA. Estudio de la Relación Topográfica del Tercer Molar Inferior con el Conducto Mandibular. Frecuencia y Complicaciones. Rev Nac Odontol [Internet]. 2017 [citado el 11 de abril de 2023];13(24). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v12i24.1666>.
2. Gu L, Zhu C, Chen K, Liu X, Tang Z. Anatomic study of the position of the mandibular canal and corresponding mandibular third molar on cone-beam computed tomography images. Surg Radiol Anat [Internet]. 2018 [citado el 11 de abril de 2023];40(6):609–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29079941/>
3. Mohanty R, Rout P, Singh V. Preoperative anatomic evaluation of the relationship between inferior alveolar nerve canal and impacted mandibular third molar in a population of Bhubaneswar, Odisha, using CBCT: A hospital-based study. J Maxillofac Oral Surg [Internet]. 2020 [citado el 11 de abril de 2023];19(2):257–62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32346237/>
4. Herrera Mujica RR, Ríos Villasis LK, León Manco RA, Beltrán Silva JA. Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior. Rev Estomatol Hered [Internet]. 2020 [citado el 11 de abril de 2023];30(2):86–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v30i2.3760>
5. Chaudhary B, Joshi U, Dahal S, Sagtani A, Khanal P, Bhattarai N. Anatomical position of lower third molar in relation to mandibular canal on cone-beam computed tomography images in A tertiary care hospital: A descriptive cross-sectional study. JNMA J Nepal Med Assoc [Internet]. 2020 [citado el 11 de abril de 2023];58(231):879–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31729/jnma.5314>
6. Parra Martínez MG, Marcatoma Guamán LA, Cazar Almache ME. Precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en

- terceros molares impactados en relación con el canal mandibular. Revisión de la literatura. Res Soc Dev [Internet]. 2022 [citado el 11 de abril de 2023];11(8):e55011831276. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/5b8764c0d0d87a9a8fbda1efbf9c696170afecef>
7. Armijos Salinas CA, González Bustamante AM, Quel Carlosama FE. Relationship between lower third molars and mandibular alveolar canal through cone beam CT scans. Univ Odontol [Internet]. 2021 [citado el 11 de abril de 2023];40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/javeriana.uo40.rltm>
  8. Kuntz NM, Schulze R. Three-dimensional classification of lower third molars and their relationship to the mandibular canal. J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2021 [citado el 11 de abril de 2023];79(8):1611–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33775651/>
  9. Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A, Borstlap WA, Mulder J, Bergé SJ. Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography. Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2009 [citado el 11 de abril de 2023];38(9):964–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19640685/>
  10. Delmas A, Rouviere H. Anatomía Humana - Tomo I Cabeza y Cuello 11 Ed. Masson; 2005
  11. Escoda G. Tratado de cirugía bucal - Tomo 1. Ergon Ediciones; 2006.
  12. Martínez J. Cirugía oral y maxilofacial. México: El Manual Moderno; 2009.
  13. Hupp JR. Cirugía oral y maxilofacial contemporánea. Hupp JR, lii EE, Tucker MR, editores. Elsevier Health Sciences; 2014.
  14. Recio Lora C, Torres Lagares D, Maeztu Martínez M de, Romero Ruiz MM, Gutiérrez Pérez JL. Empleo racional de la coronectomía en la extracción de terceros molares incluidos. Rev Esp Cir Oral Maxilofac [Internet]. 2009 [citado el 11 de abril de 2023];31(4):250–6. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582009000400005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582009000400005)

15. Sáenz PLR, Rodríguez NM, Brinkman JC-B, Dorado CB, González JMM. Actitud ante una posible parestesia del nervio dentario inferior tras la extracción quirúrgica del tercer molar inferior. Científica dental: Revista científica de formación continuada [Internet]. 2013 [citado el 11 de abril de 2023];10(2):7–13. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4480844>.
16. Chiapasco M. Cirugía oral text! O y atlas en color. Masson; 2004.
17. García Blanco M, Puia SA. Revisión bibliográfica de la anatomía del nervio dentario inferior y su implicancia en la cirugía implantológica de los sectores posteriores mandibulares. Rev Fac Odontol (BAires) [Internet]. 2014 [citado el 11 de abril de 2023];11–7. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-761874>
18. Del Puerto Horta M, Casas Insua L, Cañete Villafranca R. Terceros molares retenidos, su comportamiento en Cuba. Revisión de la literatura. Rev médica electrón [Internet]. 2014 [citado el 11 de abril de 2023]; 36:752–62. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1684-18242014000700008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18242014000700008)
19. Hernández M. Los molares permanentes. Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica. 2003;
20. Olgún Martínez TG, Amarillas Escobar ED. Morfología radicular de los terceros molares. Rev ADM [Internet]. 2017 [citado el 12 de abril de 2023];17–24. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-869348>
21. González E. Tomografía Cone Beam 3D. Atlas de aplicaciones clínicas. 1ra ed. Madrid: Ripano S.A., D.L.; 2011.
22. Navarro I., et al. Nueva tecnología para imágenes diagnósticas: Tomografía computarizada, con imágenes volumétricas, una herramienta diagnóstica para prevenir complicaciones y realizar tratamientos predecibles. Dentista empresario; 2010.
23. Vázquez DJ, Subiran BT, Osende NH, Estévez A, Vautier ME, Hecht P. Estudio comparativo de la relación de los terceros molares inferiores

- retenidos con el conducto dentario inferior en radiografías panorámicas y tomografías Cone Beam. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2016[citado el 11 de abril de 2023];12(1):14–8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324248526003>
24. Santos T de S, Raimundo R de C, Guillén ARMA, Silva ED de O e., Frazão M, Gomes ACA. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología. Odontol Clín-Cient [Internet]. 2010 [citado el 12 de abril de 2023];9(4):303–6. Disponible en: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-38882010000400005](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882010000400005).
25. Lenguas Silva AL, Ortega Aranegui R, Samara Shukeir G, López Bermejo MÁ. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. Cient dent (Ed impr) [Internet]. 2010 [citado el 12 de abril de 2023];147–59. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-91340>
26. Dellán A, Villarroel Dorrego M, Hernández-Andara A. Aplicación de las unidades houns en tomografía computarizada como herramienta diagnóstica de las lesiones intra-óseas del complejo maxilo-mandibular: estudio clínico de diagnóstico. Rev odontol Univ Cid São Paulo (Online) [Internet]. 2015 [citado el 12 de abril de 2023]; Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-778693>
27. Kursun S., Uso de la tomografía computarizada con haz cónico para determinar la precisión de los marcadores radiológicos panorámicos: un estudio piloto. Journal of Dental Sciences. 2015; 10: 167-171.
28. Ye Z, Yang C, Abdelrehem A. Prediction of inferior alveolar nerve injury in complicated mandibular wisdom teeth extractions: a new classification system. 2016 [citado el 12 de abril de 2023]; Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/1f35bcfd336bec8a1536ae71535fdb40b0c248a2>.
29. González MM, Bessone GG, Fernández ER, Rosales CA. Estudio de la Relación Topográfica del Tercer Molar Inferior con el Conducto Mandibular. Frecuencia y Complicaciones. Rev Nac Odontol [Internet].

- 2017 [citado el 12 de abril de 2023];13(24). Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1666>
30. Calderon M., Castillo J., Felzani R. Efectividad de la técnica cone-beam para evaluar el riesgo de lesión al conducto dentario inferior, en la extracción de terceros molares inferiores clase II posición A o B. Acta bioclínica [Internet]. 2017 [citado el 11 de abril de 2023]; 8(15): 107-120. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/9950/9879>
31. Parra Martínez MG, Marcatoma Guamán LA, Cazar Almache ME. Precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en terceros molares impactados en relación con el canal mandibular. Revisión de la literatura. Res Soc Dev [Internet]. 2022 [citado el 11 de abril de 2023];11(8):e55011831276. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31276>
32. Bareiro F, Duarte L. Posición más frecuente de inclusión de terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior en pacientes del Hospital Nacional de Itauguá hasta el año 2012. DEL NAC [Internet]. 2014 [citado el 12 de abril de 2023];6(1):40–8. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2072-81742014000100005&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2072-81742014000100005&script=sci_abstract&tlng=es)
33. Finlayson AE, Epifanio R. LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO. Ustasalud [Internet]. 2008 [citado el 11 de abril de 2023];7(2):125. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15332/us.v7i2.1190>
34. Páez Castillo RM, Toledo Rodríguez EL, Pérez Suárez J, Linares Cordero M, Enriquez Rodríguez M. Multimedia. Cirugía bucal. Generalidades. Rev cuba inform médica [Internet]. 2017 [citado el 12 de abril de 2023];9(2):151–62. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592017000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592017000200007)
35. Umar G, Obisesan O, Bryant C, Rood JP. Elimination of permanent injuries to the inferior alveolar nerve following surgical intervention of the “high risk” third molar. Br J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2013 [citado el 12 de abril

de 2023];51(4):353–7. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23010201/>

36. Azcárate-Velázquez F, Bertos-Quilez J, Marmesat-Guerrero F, Núñez-Arcos P, Hernández-Alfaro F, Ferrés-Padrós E, et al. Fiabilidad del uso de la tomografía computarizada de haz cónico en la localización y medida del conducto mandibular en la planificación de técnicas quirúrgicas en el cuerpo mandibular. Rev Esp Cir Oral Maxilofac [Internet]. 2015 [citado el 12 de abril de 2023];37(4):182–7. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-oral-maxilofacial-300-articulo-fiabilidad-del-uso-tomografia-computarizada-S1130055814000343>
37. Poblete F, Dallaserra M, Yanine N, Araya I, Cortés R, Vergara C, et al. Incidencia de complicaciones post quirúrgicas en cirugía bucal. Int j interdiscip dent [Internet]. 2020 [citado el 12 de abril de 2023];13(1):13–6. Disponible en:  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2452-55882020000100013](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882020000100013)

# ANEXOS

Anexo 1 Tabla 1. Evaluación anatómica preoperatoria de la relación entre el canal del nervio alveolar inferior y el tercer molar mandibular impactado en una población de Bhubaneswar, Odisha, mediante CBCT: un estudio hospitalario

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Mohanty 2019 India (3)	Estudio analítico de naturaleza retrospectiva	300 terceros molares impactados en 200 pacientes (154 hombres; 46 mujeres) con edades entre 18 y 38 años	Se ha clasificado en tres categorías, bucal e inferior, lingual e inferior, y medio e inferior (los ápices de las raíces). En todos los casos, el canal mandibular se encontró inferior al ápice de la raíz del tercer molar mandibular.	El canal mandibular se encontró principalmente lingual e inferior a las raíces de los terceros molares mandibulares.	Se plantean objetivos claros y concretos, se menciona el diseño empleado, se describe la prueba en estudio de forma parcial.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 2 Tabla 2. Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Intervención de control	Resultados	Calidad Metodológica del estudio
Herrera (2020) Perú (4)	Observacional, descriptiva, transversal y retrospectiva	Se evaluaron 112 terceros molares mandibulares de 62 pacientes entre los 18 y 25 años de edad	Se evaluaron 112 tomografías computarizadas de haz cónico	Se evaluaron 112 radiografías panorámicas	Mediante la radiografía panorámica, el 82,1% presentó "superposición" al conducto dentario y el mayor porcentaje fue para "discontinuidad" con 25,9% Según la tomografía el 65,2% presentó "contacto" entre la raíz del tercer molar con el conducto dentario según la prueba estadística de Kappa,	El estudio presentó objetivos claros y concretos, el tamaño de su muestra se justifica, tiene criterios de inclusión

					la concordancia diagnóstica entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico fue baja	
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 3 Tabla 3. Posición anatómica del tercer molar inferior en relación con el canal mandibular en imágenes de tomografía computarizada de haz cónico en un hospital de atención terciaria

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Chaudhary (2020) Nepal (5)	Descriptivo de corte transversal	Terceros molares mandibulares de 200 pacientes. del Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de un hospital de tercer nivel	De 200 pacientes con terceros molares se observó las tomografías computarizadas de haz cónico	El 80% de los terceros molares mandibulares situados lingualmente tenían una mayor incidencia de afectación del nervio mandibular	Las estructuras anatómicas del tercer molar mandibular y el canal mandibular pueden ser útiles para elaborar el plan quirúrgico adecuado para evitar o reducir la afectación nerviosa.	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de pacientes incluidos, tiene criterios de inclusión, se menciona el diseño utilizado

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 4 Tabla 4. Precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en terceros molares impactados en relación con el canal mandibular. Revisión de la literatura.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Parra (2020) Ecuador (6)	Revisión de la literatura	Se realizó una revisión bibliográfica de los diferentes estudios publicados en PubMed, se tomó en consideración a artículos de los últimos doce años, recopilando un total de 16 artículos en idioma inglés para el análisis final del estudio	El estudio mostró que la tomografía computarizada de haz cónico tiene mayor evidencia de la estrecha relación existente entre los terceros molares impactados, el nervio y el canal mandibular, en contraste con la radiografía panorámica	En esta revisión bibliográfica se determinó que el recorrido y ubicación del canal mandibular presenta ciertas variaciones anatómicas en relación con los terceros molares. Por lo que, concluye que la tomografía computarizada de haz cónico es el método óptimo para esclarecer la relación que exista en una unidad de medida (mm)	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 5 Tabla 5. Relación entre los terceros molares inferiores y el canal alveolar mandibular a través de tomografías computarizadas de haz cónico

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Armijos (2021) Ecuador (7)	Estudio Descriptivo y Transversal	El estudio contó con un total de 90 tomografías computarizadas de haz cónico, de las cuales 73 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.	Se buscó determinar la relación entre los terceros molares inferiores retenidos con el canal alveolar inferior, mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico	Al evaluar 113 terceros molares en 73 tomografías computarizadas de haz cónico, el 54 % de los casos estuvo en contacto directo con el canal alveolar inferior. Los resultados de este estudio muestran que existe una importante relación de proximidad entre el canal	La ubicación inferior del canal fue la más frecuente, por lo que se sugiere indicar siempre un estudio imagenológico completo previo a la enucleación de los terceros	Se describen criterios de inclusión y de exclusión, presenta objetivos concretos.

				alveolar inferior y las raíces de los terceros molares	molares mandibulares .	
--	--	--	--	--	------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 6 Tabla 6. Posición del tercer molar impactado en relación con el canal mandibular. Precisión diagnóstica de la tomografía computarizada de haz cónico en comparación con la radiografía panorámica.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
<p><u>Ghaeminia</u> (2009) Paises Bajos (9)</p>	<p>Estudio prospectivo, análisis de la literatura</p>	<p>La muestra comprendía 53 terceros molares de 40 pacientes con un mayor riesgo de lesión del nervio alveolar inferior</p>	<p>Los 53 terceros molares se sometieron a imágenes tomografía computarizada de haz cónico para valorar posible daño al nervio alveolar inferior</p>	<p>Después de la extracción de los 53 terceros molares mandibulares, el nervio alveolar inferior quedó expuesto en 23 casos (43%). Según las pruebas neurosensoriale s, se produjo una lesión temporal del nervio alveolar</p>	<p>Según lo determinado en las imágenes tomografías computarizad as de haz cónico, el canal mandibular se colocó lingual al tercer molar en el 49%, El nervio alveolar</p>	<p>Presenta objetivos concretos, también criterios de inclusión y exclusión y consta de un diseño</p>

				<p>inferior en 5 pacientes (9 %). En 4 de estos 5 pacientes se observó exposición del nervio alveolar inferior después de la extracción</p>	<p>inferior estuvo expuesto con mayor frecuencia después de la extracción del tercer molar cuando el canal mandibular estaba situado en lingual que en una posición bucal</p>	
--	--	--	--	---	---	--

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 7 Tabla 7. Empleo racional de la coronectomía, en la extracción de terceros molares incluidos.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Recio 2009 España (14)	Caso clínico	Paciente varón de 25 años de edad que acude a consulta para la extracción del tercer molar.	Se realiza la tomografía para verificar el contacto entre el cordal y el nervio dentario inferior	En las imágenes de la tomografía se verifica el contacto entre el cordal y el nervio dentario inferior por lo tanto el riesgo de dañarlo durante la extracción es alto.	La coronectomía es una técnica que sólo debe utilizarse en casos en que el cirujano determine que una extracción completa del tercer molar conllevaría un riesgo importante de lesión del Nervio dentario inferior	El estudio presenta objetivos claros y concretos, el tamaño de su muestra se justifica, tiene criterios de inclusión

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 8 Tabla 8. Estudio comparativo de la relación de los terceros molares inferiores retenidos con el conducto dentario en radiografías panorámicas y tomografías Cone Beam.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Vásquez 2016 Costa Rica (23)	Estudio comparativo	66 terceros molares inferiores retenidos de 43 pacientes.	Se realizó una tomografía computarizada Cone Beam para medir la distancia entre la cortical superior del conducto dentario inferior y el tercer molar inferior	La tomografía computarizada Cone Beam permite eludir superposiciones y distorsión de imágenes. La radiografía panorámica no es confiable para el estudio	La radiografía panorámica no es confiable para el estudio de la relación entre el conducto dentario inferior y los terceros molares inferiores retenidos	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de pacientes incluidos, tiene criterios de inclusión, se menciona el diseño utilizado

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 9 Tabla 9. Aplicación de las unidades hounsfield en tomografía computarizada como herramienta diagnóstica de las lesiones intra-óseas del complejo maxilo-mandibular: estudio clínico de diagnóstico.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Dellán 2015 São Paulo (26)	Estudio clínico	42 lesiones de pacientes que requirieron evaluación durante el período comprendido entre el año 2009 al año 2012	evaluación mediante tomografía axial computarizada por la presencia de lesiones intra óseas	se registraron las lesiones intra óseas con una longitud mayor y menor en mm para cada plano espacial, correspondientes a las áreas de mayor dimensión.	En el área de patología bucal y maxilofacial las radiografías convencionales pueden llevar a una interpretación errónea, por lo tanto, la tomografía axial computarizada para algunas lesiones es obligatorio para su diagnóstico.	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de pacientes incluidos, tiene criterios de inclusión, se menciona el diseño utilizado

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 10 Tabla 10. Uso de la tomografía computarizada con haz cónico para determinar la precisión de los marcadores radiológicos panorámicos: un estudio piloto. Journal of Dental Sciences.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Kursun 2015 España (27)	Estudio Piloto	180 terceros molares inferiores	180 terceros molares inferiores evaluados con la tomografía computarizada Cone Beam	Se observó que 148 terceros molares el canal del conducto dentario inferior se ubicaba a nivel lingual, y que tenían una perforación cortical (contacto directo)	La utilización de la tomografía computarizada de haz cónico presenta mayor precisión en la evaluación de los terceros molares	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de pacientes incluidos, tiene criterios de inclusión.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 11 Tabla 11. Predicción de lesión del nervio alveolar inferior en extracciones de muelas del juicio mandibulares complicadas: un nuevo sistema de clasificación.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Ye Z 2016 China (28)	Estudio retrospectivo	Pacientes consecutivos que se sometieron a extracciones mediante piezocirugía de terceros molares mandibulares impactados complicados entre marzo y noviembre de 2014.	Solo se incluyeron 84 pacientes con los terceros molares muy próximos al canal alveolar inferior.	Clasificaron el grado de riesgo basado en la proximidad de la raíz del diente impactado con el canal alveolar inferior de la siguiente manera: 0= más de 3 mm del canal alveolar inferior 1= contactando o penetrando el canal alveolar	Se ha demostrado que el nuevo sistema de clasificación basado en la proximidad y la relación posicional entre la raíz del diente y el canal alveolar inferior es valioso para detectar muelas del juicio con mayor riesgo de lesión del nervio alveolar	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de pacientes incluidos, tiene criterios de inclusión.

				<p>inferior con su pared</p> <p>2= contactando o penetrando el canal alveolar inferior con su pared no identificada,</p> <p>3= la raíz que rodea el canal alveolar inferior.</p>	<p>inferior durante la extracción, por lo tanto,</p> <p>proporciona una buena guía para el diseño quirúrgico adecuado y selección del plan de tratamiento.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 12 Tabla 12. Efectividad de la técnica Cone-Beam para evaluar el riesgo de lesión al conducto dentario inferior, en la extracción de terceros molares inferiores clase II posición A o B.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Calderón 2018 Chile (30)	Estudio Descriptivo	11 terceros molares de 6 pacientes que acudieron a la Cátedra de Anestesiología y Cirugía Estomatológica de la Facultad de Odontología, ameritando exodoncia	Los 11 terceros molares de los 6 pacientes fueron evaluados con la tomografía Cone Beam para conocer la cercanía al conducto dentario inferior	Se determinó que, a menor distancia entre el tercer molar inferior y el conducto dentario inferior, mayor será el riesgo de lesión nerviosa.	El uso de la tomografía Cone Beam permite observar las estructuras adyacentes al conducto con exactitud, para evaluar el riesgo de lesión nerviosa, facilitando la planificación quirúrgica de terceros molares inferiores.	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de pacientes incluidos, tiene criterios de inclusión.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 13 Tabla 13. Posición más frecuente de inclusión de terceros molares mandibulares y su relación anatómica con el conducto dentario inferior en pacientes del Hospital Nacional de Itauguá hasta el año 2012.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Bareiro 2012 Paraguay (32)	Descriptivo	138 radiografías panorámicas de pacientes que acudieron al Hospital Nacional de Itauguá	138 radiografías panorámicas se evaluó la relación de los terceros molares con el conducto dentario inferior	Se observó que el canal del conducto dentario inferior se ubicaba a nivel lingual, y que tenían una perforación cortical (contacto directo)	La utilización de la tomografía computarizada de haz cónico presenta mayor precisión en la evaluación de los terceros molares	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de radiografías incluidas, tiene criterios de inclusión.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 14 Tabla 14. Clasificación tridimensional de Terceros molares inferiores y su relación con el canal mandibular.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Kuntz 2021 EEUU (8)	Estudio Retrospectivo	Se aplicó a una muestra de 483 pacientes anónimos	A los 483 pacientes se le aplicó la clasificación en las CBCT que mostraban el tercer molar y sus estructuras.	La clasificación novedosa representa un marco para describir la posición y la orientación del M3M junto con su relación espacial con estructuras vecinas relevantes	La novedosa clasificación tiene como objetivo extraer el máximo de información relevante para describir la posición, configuración y relación espacial del tercer molar mandibular con la estructura vecina más relevante	Tiene objetivos concretos, el tamaño de su muestra se justifica por la cantidad de pacientes incluidos, tiene criterios de inclusión.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 15 Tabla 15. Actitud ante una posible parestesia del nervio dentario inferior tras la extracción quirúrgica del tercer molar inferior.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Sáenz 2013 Madrid (15)	Caso Clínico	Varón de 28 años de edad, que acude a la consulta derivado por su odontólogo para proceder a la extracción quirúrgica del tercer molar inferior	La exploración radiológica confirmó una relación íntima entre el tercer molar y el conducto dentario inferior. Como complicación esperada se produjo la anestesia de la zona hemilabial derecha	El mejor tratamiento para las lesiones neurosensoriales del nervio dentario inferior es la prevención mediante el estudio radiológico previo y la realización de una correcta técnica quirúrgica	Tiene objetivos concretos, tiene criterios de inclusión.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 16 Tabla 16. Revisión bibliográfica de la anatomía del nervio dentario inferior y su implicancia en la cirugía implantológica de los sectores posteriores mandibulares.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
García 2014 Buenos Aires (17)	Revisión de la literatura	Se realizó una revisión bibliográfica de los diferentes estudios publicados, recopilando un total de 14 artículos para el análisis final del estudio.	Brindar información actualizada del conocimiento del nervio dentario inferior y su relación con la implantología oral.	Es fundamental para todos los odontólogos que realicen maniobras quirúrgicas próximas a la entidad nerviosa, conocer ampliamente su recorrido, distribución y características normales, para prevenir la injuria del mismo y sus indeseables consecuencias.	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 17 Tabla 17. Terceros molares retenidos, su comportamiento en Cuba. Revisión de la literatura.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Del Puerto 2014 Cuba (18)	Revisión de la Literatura	Se realizó una revisión bibliográfica en los que se abordó temas relacionados con terceros molares retenidos con necesidad de tratamiento quirúrgico en Cuba, utilizando base de dato de LILACS y SciELO, Seleccionándose 17 artículos entre 1999 y 2013.	Los terceros molares son los dientes que presentan mayores posibilidades de retención, por lo que casi siempre tienen indicación de tratamiento quirúrgico, presentando diferentes complicaciones tanto pre como post operatoria	La complicación más frecuente causada por terceros molares retenidos fue la pericoronaritis, la cual siempre viene acompañada de dolor y edema, y las complicaciones más frecuentes después de la cirugía son la celulitis facial posoperatoria, acompañada casi siempre de trismo y dolor.	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 18 Tabla 18. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Santos 2010 Brasil (24)	Revisión de la Literatura	Se realizó una revisión de la literatura en base de datos SciELO seleccionando un total de 10 artículos relacionados al tema.	Se realizó una revisión de la literatura sobre tomografía convencional computarizada, enfatizando la evolución de esta modalidad de examen complementario en Odontología.	La superioridad en la calidad de imagen de la tomografía computarizada de haz volumétrico es indiscutible en la literatura, pues posibilita la diferenciación entre las estructuras dentarias y genera menos artefactos de estructuras metálicas	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 19 Tabla 19. Tomografía computarizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Lenguas 2010 España (25)	Revisión de la Literatura	Se realizó una revisión de la literatura sobre las ventajas que aporta esta nueva tecnología frente a las técnicas de imagen convencional, seleccionándose un total de 13 artículos.	Discutir las aplicaciones clínicas en el diagnóstico y plan de tratamiento dental y orofacial y comparar CBCT con otras técnicas de imagen en la realización de estas tareas.	La CBCT puede considerarse una técnica de gran potencial en odontoestomatología. A pesar de que cada vez está siendo más disponible entre los dentistas, CBCT está aún lejos de reemplazar las tecnologías de imagen tradicionales.	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 20 Tabla 20. Precisión diagnóstica de la tomografía volumétrica de haz de cono en terceros molares impactados en relación con el canal mandibular. Revisión de la literatura.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Parra (2020) Ecuador (31)	Revisión de la literatura	Se realizó una revisión bibliográfica de los diferentes estudios publicados en PubMed, se tomó en consideración artículos de los últimos doce años, recopilando un total de 16 artículos en idioma inglés para el análisis final del estudio	El estudio mostro que la tomografía computarizada de haz cónico tiene mayor evidencia de la estrecha relación existente entre los terceros molares impactados, el nervio y el canal mandibular, en contraste con la radiografía panorámica	En esta revisión bibliográfica se determinó que el recorrido y ubicación del canal mandibular presenta ciertas variaciones anatómicas en relación con los terceros molares. Por lo que, concluye que la tomografía computarizada de haz cónico es el método óptimo para esclarecer la relación que exista en una unidad de medida (mm)	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 21 Tabla 21. Fiabilidad del uso de la tomografía computarizada de haz cónico en la localización y medida del conducto mandibular en la planificación de técnicas quirúrgicas en el cuerpo mandibular.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Azcárate 2015 España (36)	Estudio Clínico	Se estudiaron un total de 11 mandíbulas de cadáveres frescos (22 hemimandíbulas, la mitad de ellas con dientes)	Se realizó un CBTC y un procedimiento quirúrgico para la lateralización del nervio dentario inferior con el objetivo de medir el espesor de la pared ósea vestibular y el canal mandibular	Los resultados obtenidos en el estudio indican que CBTC, siendo la mejor herramienta de diagnóstico disponible en la actualidad, todavía parece poco fiable en comparación con los resultados reales	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 22 Tabla 22. Incidencia de complicaciones post quirúrgicas en cirugía bucal.

Autor y Año. Región	Diseño de Estudio	Características de la muestra	Resultados	Conclusiones	Calidad Metodológica del estudio
Poblete 2019 Chile (37)	Descriptivo y exploratorio	La muestra estuvo conformada por 532 pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de cirugía bucal y 29 casos de complicación postquirúrgica ingresados al Complejo Hospitalario San Borja-Arriarán durante doce meses de observación (abril 2017 a marzo 2018).	Los resultados obtenidos muestran una incidencia de complicaciones postoperatorias en el Hospital Clínico San Borja-Arriarán de cirugía bucal en pacientes mayores de 12 años de un 5,5%, siendo similar a lo reportado en la literatura.	Los resultados obtenidos muestran una incidencia de complicaciones postoperatorias	Se describen criterios de inclusión y de exclusión. Se plantean objetivos claros y concretos.

Fuente: Elaboración propia, 2023

## Anexo 23. ESTRATEGIA PICO

---

Población	Terceros molares con cercanía al Conducto Dentario Inferior
Intervención	Tomografía Cone Beam
Comparación	Radiografía panorámica
OUTCOME- RESULTADOS	Precisión de la tomografía Cone Beam en la identificación de la cercanía del Conducto Dentario Inferior

### Pregunta

¿La tomografía Cone Beam es un método preciso para identificar la cercanía del tercer molar con el Conducto Dentario Inferior?

---

Anexo 24. Protocolo de planificación quirúrgica tomando como referencia la tomografía Cone Beam para realizar cirugía de terceros molares con cercanía al Conducto Dentario Inferior.

---

| Paso 1 |

Examen Clínico radiográfico

Realizar el examen clínico radiográfico en la radiografía panorámica si se observa los siguientes signos como el oscurecimiento de la raíz, cambios en la dirección de la raíz, estrechamiento de la raíz, imágenes bífidas de los ápices, estrechamiento del Conducto Dentario e interrupción de la línea blanca del Conducto Dentario Inferior, si se observa que panorámicamente hay la sospecha de que el tercer molar tiene cercanía con el Conducto Dentario Inferior se prosigue con el paso 2.



Figura. 1. A. Radiografía Panorámica B. Recorte de la radiografía panorámica de la primera evaluación del Conducto Dentario Inferior.

| Paso 2 |

Solicitar imagen tomográfica Cone Beam, FOV 5x5 que es el de más alta calidad para valorar al tercer molar con cercanía al Conducto Dentario Inferior, donde se evaluara la imagen con mayor nitidez.



Figura. 2. Recorte de la tomografía donde se observa la imagen con mayor nitidez y mejor contraste.

### | Paso 3 |

Acceder al contenido del dispositivo de almacenamiento (CD, USB, Tarjeta de memoria, etc.) de la tomografía, se siguen los pasos de instalación en la computadora según las indicaciones del distribuidor, se instala el programa y se procede a hacer la exploración.

### | Paso 4 |

Una vez abierta la tomografía en el ordenador, moviendo el cursor nos permitirá evaluar la imagen en los diferentes planos, axiales, coronales y sagitales. El mejor corte para iniciar la exploración es el sagital medio y se realiza una exploración de vestibular a lingual para observar al conducto dentario inferior y al tercer molar con más nitidez, evitando las superposiciones, y ver de manera más clara las estructuras vecinas para la planificación quirúrgica.

## Anexo 25. Carta de aprobación del tutor temático



La Paz, 28 de febrero de 2023

### Nota de conformidad

Se realizó la revisión del contenido temático del trabajo titulado "*LA TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN LA PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES CON PROXIMIDAD AL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR*" elaborado por la postulante al título de especialista en CIRUGÍA CLÍNICO QUIRÚRGICO BUCAL Y HOSPITALARIO, *Dra. Verónica Ticona Apaza*, observando que el mismo cuenta con el respaldo teórico en lo que concierne al marco teórico, se realizó las observaciones pertinentes en lo que respecta a la búsqueda de mayor información, que respalde su trabajo de grado y poder llegar a la cantidad establecida por la unidad de postgrado.

Es en cuanto puedo informar, a solicitud de la interesada



Dra. Maritza Mayta Jiménez  
Hospital del Norte  
Tutor temático

# **TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN LA PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES CON PROXIMIDAD AL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR**

**AUTOR:** Dra. Veronica Ticona Apaza

## **GENERALIDADES**

Se ha definido a las tomografías computarizadas de haz cónico como exámenes imagenológicos que permitirán obtener reconstrucciones tridimensionales de alta calidad, observables desde diferentes ángulos, según el interés del operador, en donde además la información obtenida es enviada a un software específico diseñado para recibirla y mediante algoritmos se encargaría de convertirla en imágenes volumétricas, permitiendo observar estructuras en los tres planos del espacio (frontal o coronal, sagital y horizontal o axial), acceder a cortes específicos seccionados de otras estructura específicas, la cual de igual manera podrían ser estudiadas en los tres planos. (21)

La tomografía Cone Beam es un método preciso para identificar la cercanía del tercer molar con el conducto dentario inferior, al ser un examen tridimensional se puede valorar todas las estructuras adyacentes, observar mejor los detalles y visualizar al conducto dentario inferior en diferentes ángulos y planos, tomando en cuenta que la ubicación del conducto dentario inferior presenta ciertas variaciones anatómicas en relación con los terceros molares, por lo que la tomografía computarizada Cone Beam es el método óptimo para esclarecer la relación que existe en una unidad de medida en milímetros y de esta manera elaborar un plan quirúrgico y evitar riesgos quirúrgicos.

## **INDICACIONES**

- Proximidad o sobreproyección de las raíces del tercer molar inferior con el Conducto Dentario Inferior identificada en la radiografía panorámica.

## **CONTRAINDICACIONES**

Ninguna.

## **MANEJO**

### **PREOPERATORIO**

Solicitar imagen tomográfica Cone Beam, FOV 5x5 que es el de más alta calidad para valorar al tercer molar con cercanía al Conducto Dentario Inferior, donde se evaluara la imagen con mayor nitidez.

El mejor corte para iniciar la exploración es el sagital medio y se realiza una exploración de vestibular a lingual para observar al conducto dentario inferior y al tercer molar con más nitidez, evitando las superposiciones, y ver de manera más clara las estructuras vecinas para la planificación quirúrgica.

### **TRANSOPERATORIO**

- De acuerdo con el hallazgo tomográfico se determinará la técnica quirúrgica.

### **POSTOPERATORIO**

- Mismas del procedimiento quirúrgico realizado.

## **INSTRUMENTAL E INSUMOS REQUERIDOS**

- Tomografía Cone Beam impresa.
- Computadora con lector de CD.

## **COMPLICACIONES**

- Ninguna.

## **RECOMENDACIONES**

- Es imprescindible que el especialista en cirugía conozca los beneficios del uso de la Tomografía Cone Beam.
- El profesional debe determinar cuándo solicitar este estudio y el tamaño de ventana requerida según el caso.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. González MM, Bessone GG, Fernández ER, Rosales CA. Estudio de la Relación Topográfica del Tercer Molar Inferior con el Conducto Mandibular. Frecuencia y Complicaciones. Rev Nac Odontol [Internet]. 2017 [citado el 11 de abril de 2023];13(24). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v12i24.1666>.
11. Escoda G. Tratado de cirugía bucal - Tomo 1. Ergon Ediciones; 2006.

13. Hupp JR. Cirugía oral y maxilofacial contemporánea. Hupp JR, Iii EE, Tucker MR, editores. Elsevier Health Sciences; 2014.
21. González E. Tomografía Cone Beam 3D. Atlas de aplicaciones clínicas. 1ra ed. Madrid: Ripano S.A., D.L.; 2011.
33. Finlayson AE, Epifanio R. LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO. Ustasalud [Internet]. 2008 [citado el 11 de abril de 2023];7(2):125. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15332/us.v7i2.1190>.