

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, LEÓN.

ÁREA DE CONOCIMIENTO DE ODONTOLOGIA



Monografía para optar al título de Cirujano Dentista

Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses.

Área de investigación: Tecnología.

Línea de investigación: Evaluación e innovación de técnicas y tratamientos en odontología.

Sublínea de investigación: Evaluación radiográfica.

Informe final

Autores:

Br. Marcos Antonio Lagos Alvarez. Carné No. 18-05242-0

Br. Deyvin Antonio López Gutiérrez. Carné No. 18-11013-0

Br. Henry José Zúniga Espinoza. Carné. 18-02985-0

Tutor:

Dr. Jordan Javier Blanco Jarquín.

León, 16 de octubre del 2025.

2025: 46/19 Siempre Más Allá! Avanzando En La Revolución!

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, LEÓN.

ÁREA DE CONOCIMIENTO DE ODONTOLOGIA



Monografía para optar al título de Cirujano Dentista

Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses.

Área de investigación: Tecnología.

Línea de investigación: Evaluación e innovación de técnicas y tratamientos en odontología.

Sublínea de investigación: Evaluación radiográfica.

Informe final

Autores:

Br. Marcos Antonio Lagos Alvarez. Carné No. 18-05242-0

Br. Deyvin Antonio López Gutiérrez. Carné No. 18-11013-0

Br. Henry José Zúniga Espinoza. Carné. 18-02985-0

Tutor:

Dr. Jordan Javier Blanco Jarquín.

León, 16 de octubre del 2025.

2025: 46/19 Siempre Más Allá! Avanzando En La Revolución!

Resumen

La retención de las terceras molares inferiores constituye una alteración frecuente del desarrollo dental que puede derivar en múltiples complicaciones clínicas, entre ellas infecciones pericoronarias, formación de quistes dentígeros, caries en segundos molares, y reabsorciones radiculares, además presentan una mayor dificultad en su abordaje quirúrgico. En Nicaragua existen pocos estudios que analicen esta problemática usando tecnologías avanzadas como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), la cual proporciona imágenes tridimensionales más precisas que las radiografías tradicionales. Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses. Se realizó un estudio descriptivo transversal analizando 110 CBCT con los programas Sidexis 4 y Romexis Viewer. Los resultados mostraron que el 58.2% de los pacientes presentaron al menos una tercera molar retenida. Según la clasificación de Winter, la posición mesioangular fue la más frecuente (40.4%), seguida de la vertical (36%), horizontal (20.2%) y distoangular (3.5%). La retención bilateral fue predominante (78.1%), con mayor frecuencia en el lado derecho (18.8%) que en el izquierdo (3.1%). Por sexo, hubo ligero predominio en masculinos (53.1%) frente a femeninos (46.9%). En conclusión, existe alta prevalencia de retención de terceras molares inferiores en la población estudiada, siendo la mesioangular y la bilateral las más comunes, lo que resalta la utilidad del CBCT para diagnóstico preciso y planificación quirúrgica segura, así como la necesidad de una mayor capacitación en su uso entre los odontólogos nicaragüenses.

Palabras clave: Terceras molares, retención dental, CBCT, prevalencia, Nicaragua, clasificación de Winter.

CARTA DE AUTORIZACION DEL TUTOR

A quien corresponda.

Por medio de la presente y en calidad de tutor del presente protocolo de investigación como forma de culminación de la carrera de **Odontología de la UNAN-León**, que lleva por nombre:

Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses.

Área de temática: Tecnología.

Línea de investigación: Evaluación e innovación de técnicas y tratamientos en odontología.

Sublínea de investigación: Evaluación radiográfica.

Elaborado por **Br. Deyvin Antonio López Gutiérrez** carné **18-11013-0**, **Br. Marcos Antonio Lagos Alvarez** carné: **18-05242-0** y **Br. Henry José Zúniga Espinoza** carné: **18-02985-0**, hago constar que cumple con los requisitos para ser revisado y evaluado por la autoridad correspondiente que nuestra ilustre Universidad designe.

Doy fe de la importancia, actualidad y del valioso aporte que nos deja dicho trabajo investigativo para nuestras futuras generaciones del **Área de Conocimiento de Odontología** y por ende fomentar futuros estudios investigativos.

Dr. Jordan Javier Blanco Jarquín

Cirujano Dentista

Tutor

Agradecimiento

Agradecemos primeramente a Dios, por brindarnos salud y la sabiduría necesaria para poder culminar esta investigación. A nuestros padres, por haber sido pilares fundamentales durante toda la carrera, por su amor incondicional y apoyo emocional.

Agradecemos también a cada uno de los docentes de la facultad de odontología de esta universidad por su inconmensurable labor, dedicación y por compartir sus conocimientos. Sus valiosos consejos combinado con su experticia han sido fundamentales para el crecimiento de un sinnúmero de estudiantes.

A nuestro tutor, por su invaluable apoyo a lo largo de este proceso. También queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que contribuyeron de alguna manera a la realización de este estudio. A todas las personas que participaron en esta tesis, por su tiempo y colaboración. Su ayuda ha sido crucial para alcanzar este logro, sin esta no hubiese sido posible concluirla.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado primeramente a Dios, por guiarnos en el buen camino y darnos fuerzas para sobrellevar los distintos problemas de nuestra vida cotidiana, enseñándonos a poder enfrentar las adversidades de la mejor manera posible.

A nuestros padres y familiares por su constante motivación, gestos de ánimo y momentos de distracción los cuales han sido un bálsamo en situaciones de estrés y complejidad.

A las futuras generaciones, de tal manera que puedan tener una base de estudio sobre este tema tan importante.

A los pacientes que atendimos durante estos años de carrera que sin su confianza no seríamos lo que somos ni estaríamos donde estamos.

Índice	pág.
I. Introducción	1
II. Objetivos	3
III. Marco referencial	4
A. Retención dentaria	4
1. Definición	4
2. Factores que influyen en la retención	4
2.1. Factores embriológicos.....	4
2.2. Factores mecánicos	4
2.3. Factores generales.....	5
2.3.1. Retraso fisiológico de la erupción.....	5
2.3.2. Retraso patológico de la erupción.....	5
2.4. Factores genéticos	5
3. Complicaciones asociadas	5
3.1. Pericoronaritis	5
3.2. Dentarios.....	6
3.3. Quistes pericoronarios	6
3.4. Caries dental	7
3.5. Fracturas mandibulares.....	7
B. Clasificación de terceras molares retenidas.....	7
1. Pell y Gregory	7
2. Clasificación de Winter.....	8
C. Prevalencia de retención según variables anatómicas y demográficas.....	8
D. Tomografía computarizada Cone Bone Beam (CBCT) como herramienta diagnóstica.....	8
1. Definición e implicaciones clínicas.....	8
2. Ventajas sobre radiografías 2 D	11
3. Limitaciones y consideraciones éticas	12
3.1. Limitaciones técnicas y diagnósticas.....	12
3.1.1. Visualización de tejidos blandos	12
3.1.2. Artefactos y errores técnicos.....	12
3.1.3. Requiere interpretación especializada	13
3.2. Limitaciones prácticas y económicas	13
3.3. Consideraciones éticas y principios de radioprotección.....	13
3.3.1. Principio de justificación	13
3.3.2. Principio ALARA	13
3.3.3. Consentimiento informado	13
3.4. Aplicación justificada de terceros molares.....	14
IV. Diseño de la investigación	15
A. Tipo de estudio.....	15

B.	Área de estudio.....	15
C.	Población de estudio.....	15
D.	Muestra y método de muestreo.....	15
E.	Unidad de análisis.....	15
F.	Criterios de inclusión/exclusión	15
G.	Procedimientos de recolección de datos	15
H.	Aspectos éticos.....	16
I.	Plan de análisis.....	16
V.	Resultados.....	17
VI.	Discusión de resultados... ..	19
VII.	Conclusiones.....	21
VIII.	Recomendaciones.....	22
IX.	Referencias bibliográficas	23
X.	Anexos	26

I. Introducción

Las retenciones dentales son afectaciones que se presentan de manera habitual en las personas y las piezas que suelen verse mayormente afectadas son las terceras molares inferiores, esto acarrea diferentes problemas para el paciente y se hace altamente relevante un adecuado diagnóstico para el cual se hacen uso de métodos radiográficos, y a través de ellos se busca facilitar la correcta localización de la pieza dental retenida, además, de su relación con estructuras adyacentes.

Las terceras molares son piezas que erupcionan en la adultez temprana, aproximadamente a los 17 años, y en muchas ocasiones, debido al limitado espacio en la arcada mandibular adoptan posiciones singulares. Si bien es cierto que no todas las terceras molares retenidas causan sintomatología ni patologías, otras pueden causar problemas graves como infecciones, quistes, molestias en la articulación, etc.

Existen diferentes procedimientos radiográficos mediante los cuales se puede evaluar la posición de las terceras molares, en la actualidad, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) ha demostrado ser una herramienta diagnóstica de gran valor, es una tecnología que permite ver imágenes en tres dimensiones, además de ofrecer una imagen más clara y detallada en comparación con las radiografías tradicionales, lo que ayuda al odontólogo a tomar decisiones más acertadas.

En un estudio elaborado por Barco Verjel E. (2024). “Prevalencia y análisis descriptivo de impactaciones dentarias de terceros molares inferiores y sus respectivas posiciones: estudio radiográfico”, el cual fue de tipo observacional retrospectivo con una muestra de 53 pacientes de entre 16-40 años de edad, en los cuales se analizaron 90 terceros molares inferiores. Para poder realizar este análisis descriptivo, se observaron pruebas diagnósticas radiográficas, en concreto ortopantomografías como principal y única herramienta. Se estableció que la prevalencia de terceros molares inferiores impactados fue alta y la posición más frecuente fue la mesioangulada.

En otra investigación realizada por Aquino Vásquez G. (Perú) (2024), titulado “Prevalencia de posición de terceros molares mandibulares según la clasificación de Winter en un consultorio odontológico, Chiclayo 2022”. Se utilizó para la investigación un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal-no experimental y de carácter básico, la muestra fue de 152 radiografías panorámicas. Se determinó que la posición más prevalente es la vertical seguida de la posición mesioangular, también es la más prevalente para ambos sexos y ambas hemiarquadas.

El siguiente estudio fue elaborado por Morales Menéndez C. (Madrid) (2023). “Cordales inferiores retenidos en los pacientes de la clínica dental SDS Dres. Aguado”. Estudio retrospectivo con una muestra de 607 pacientes que se diagnostican a través de radiografías panorámicas, los datos correspondientes a las cordales fueron recogidas mediante una tabla de Excel. En este estudio se llegó a la conclusión que se presentan con más frecuencia las cordales inferiores incluidos izquierdos que las derechas, además de que la angulación más común de las cordales superiores es distoanguladas y en las cordales inferiores fue mesioanguladas.

En Nicaragua existe una limitada cantidad de estudios epidemiológicos a través de los cuales se cuantifiquen estas alteraciones a nivel nacional o regional, así mismo, la mayoría de estudios basan sus diagnósticos en radiografías panorámicas. La detección y diagnóstico temprano de esta condición es sumamente importante para poder trazar un adecuado plan de tratamiento que minimice los posibles riesgos para el paciente. De esta manera nos planteamos la siguiente pregunta, ¿Cuál es la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses?

Realizar un estudio sobre prevalencia de terceras molares inferiores retenidas usando CBCT en pacientes nicaragüenses permitirá no solamente establecer datos o cifras más fiables sobre la retención de terceras molares inferiores, además también promoverá el uso de herramientas diagnósticas más eficaces y seguras. Además, los resultados podrán orientar a las autoridades sanitarias, universidades o profesionales de la odontología que buscan actualizar sus protocolos diagnósticos y tratamientos basados en datos propios de la población nicaragüense.

Teniendo esto en cuenta, la presente investigación beneficiará por su contribución al desarrollo del conocimiento local y establecerá una base para futuras investigaciones que aborden una temática similar.

II. Objetivos

- **Objetivo General**

- ✓ Determinar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Identificar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según la clasificación de Winter.
- ✓ Evaluar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según el lado, sea izquierdo, derecho o ambos.
- ✓ Determinar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según el sexo.

III. Marco referencial

A. Retención dentaria

1. Definición

Se denomina retención dentaria al fracaso en la erupción de un diente dentro de su cronología esperada, quedando este parcial o completamente alojado en el hueso maxilar o mandibular. La retención de terceros molares mandibulares es una de las condiciones odontológicas más prevalentes, afectando significativamente la función y estructura dentomaxilofacial. Su impacto clínico incluye desde pericoronaritis hasta reabsorción radicular de piezas adyacentes. "Los terceros molares son el mayor exponente de estas retenciones, seguidos de los caninos, y en menor proporción cualquier otro diente de la arcada. Si esta retención produce alguna manifestación clínica, se clasifica como retención patológica" (Martínez, 2019, p. 515). Por lo tanto, las retenciones dentarias especialmente en terceros molares requieren un enfoque clínico oportuno para evitar futuras complicaciones y preservar la salud bucodental. Su manejo debe ser individualizado, evaluando riesgos y beneficios en cada caso, con el fin de optimizar resultados a largo plazo. Factores como la posición anatómica, relación con estructuras vecinas y posibles complicaciones influyen en su planificación para su remoción, se menciona que la edad de erupción de estas piezas dentarias es a los 20 años, aunque en algunos pacientes puede continuar hasta los 25 años. "Durante el desarrollo normal, el tercer molar inferior comienza con una angulación horizontal, y a medida que se desarrollan los dientes y la mandíbula crece, la angulación cambia de horizontal a mesioangular y a vertical. La causa más común de que el tercer molar quede retenido es el fracaso en la rotación de mesioangular a vertical" (Hupp et al., 2014).

2. Factores que influyen en la retención.

Dentro de los factores locales tenemos los siguientes:

2.1. Factores embriológicos.

"En este caso, las razones embriológicas se refieren al tercer molar. El mamelón de este diente se origina, junto con los de los otros dos molares, en un cordón epitelial común al final de la lámina dentaria; sin embargo, el mamelón del tercero se desprende del segundo como si fuera un diente de reemplazo de este. Ello explica su difícil ubicación y la relación que tiene con el segundo molar, que va a erupcionar antes". (Martínez, 2019, p. 519).

2.2. Factores mecánicos

Dentro de ellos encontramos un espacio muy reducido, sumado a esto su ubicación en un espacio en el cual la mayoría de elementos tiene una capacidad de extensión limitada o inexistente como ser el segundo molar,

la rama de la mandíbula y cortical ósea. A lo antes mencionado se le agrega que en buena parte de los casos existe la presencia de disarmonía dentoósea como ser mandíbulas pequeñas y dientes y dientes grandes. (Martínez, 2019).

2.3. Factores generales

2.3.1. Retraso fisiológico de la erupción.

Existe una discordancia entre la edad cronológica del individuo y la fisiológica del recambio dentario. Es más frecuente en los hombres, en las regiones premolares y en los caninos. Se debe a factores genéticos y ambientales. Influirían, según diversos autores: la raza, el sexo, el clima, el tipo de dieta, el tipo constitucional o las enfermedades infecciosas de carácter agudo.

2.3.2. Retraso patológico de la erupción

Puede deberse a las siguientes causas: Alteraciones endocrinas. La más frecuente es el hipotiroidismo. Se citan también el hipergonadismo, el hipopituitarismo, el hipoparatiroidismo y la hipomineralización por tratamiento con corticoides. Alteraciones metabólicas. Fundamentalmente, el raquitismo u osteomalacia. Provoca deformidades óseas, alteraciones en la marcha, fracturas y retraso de la erupción. Enfermedades genéticas que implican al catabolismo óseo.

2.4. Factores genéticos

Es muy frecuente que individuos que presentan la inclusión de un canino tengan antecedentes familiares en uno de los progenitores o en un pariente por vía directa o colateral. Se han descrito maloclusiones y retenciones dentarias por discrepancias dentomandibulares cuando existe mezcla de raza entre los progenitores". (Martínez, 2019, p. 523).

3. Complicaciones asociadas

3.1. Pericoronaritis

Es posible definir la pericoronaritis como la infección que afecta los tejidos blandos que rodean la corona de un diente parcialmente erupcionado; la inflamación resultante puede ser de tres tipos: 1. Aguda serosa: se caracteriza por la presencia de dolor retromolar el cual aumenta con la masticación y se irradia hasta la faringe, la mucosa retromolar clínicamente se observará edematosa, eritematosa y brillante donde puede o no visualizarse las cúspides puede existir la presencia de adenopatía submandibular en ocasiones. 2. Aguda supurada: se manifiesta con un dolor intenso el cual se puede irradiar al oído y la región amigdalina, la zona retromolar presenta edema y eritema que se extiende

hacia el arco palatogloso, presencia de material purulento de manera espontánea o al realizar tacto en la zona. 3.Cronica: mucosa eritematosa y edematosa, dolor intermitente con la presencia de un trismo ligero en algunas ocasiones es asintomático, presencia de halitosis, faringitis repetidamente.

Desde el punto de vista teórico, cualquier diente puede estar implicado por este trastorno inflamatorio, pero en la práctica, el tercer molar inferior es el afectado en la mayor parte de los casos; por ello, habitualmente nos referiremos a éste, aunque también puede presentarse en los cordales superiores. Aunque sus síntomas suelen ser atenuados, su papel es primordial, puesto que es el origen de todos los demás accidentes infecciosos; la mucosa adyacente opone a la infección sus reacciones de defensa habituales; por tanto, pueden verse todos los estadios de la inflamación. La pericoronaritis aparece normalmente entre los 18 y los 25 años. Es un problema relativamente común, sobre todo en pacientes jóvenes con erupciones dentales incompletas este tejido blando que cubre parcial o totalmente el cordal es una excelente "estufa de cultivo", ya que debajo de esta mucosa existe protección, nutrición, calor y oscuridad con lo que se produce un ambiente adecuado para la proliferación bacteriana. Más allá del tratamiento clínico cuando ya hay síntomas, es importante considerar medidas que ayuden a evitar su aparición o recurrencia. Revisiones periódicas, limpiezas profesionales y enseñar al paciente cómo mantener una higiene adecuada en esas zonas difíciles pueden marcar la diferencia. Además, una evaluación radiográfica a tiempo puede ayudar al profesional a decidir si es necesario intervenir antes de que se presenten complicaciones. Con un enfoque preventivo, se pueden evitar tratamientos más agresivos.

3.2. Dentarios

“Suelen afectar preferentemente al segundo molar permanente, provocando una lisis en la corona o en su raíz distal. La afectación del grupo frontal de incisivos y caninos, en forma de acabalgamiento o desplazamiento lingual de los cuatros incisivos y mesiovestibular de los caninos, por presión de los terceros molares fue considerada durante años; sin embargo, en la actualidad, ha sido descartada.” (Martínez, 2019, p.541).

3.3. Quistes pericoronarios

Pueden detener la evolución del diente del juicio que permanece incluido en posición variable. Son uniloculares, a veces, de un volumen importante, y pueden desarrollarse sobre todo en el ángulo y la rama mandibulares. Después de una fase de latencia más o menos larga, se suelen presentar bajo la forma de una tumoración del ángulo mandibular;

más rara vez se revelan por una complicación infecciosa o por una fractura patológica. La radiografía no deja ninguna duda sobre su naturaleza y descubre un molar del juicio cuya corona está en el fondo del quiste en posición variable (quiste dentígero). (Martínez, 2019, p.547).

3.4. Caries dental

Cuando se da la existencia de un tercer molar retenido o parcialmente retenido entre este y la superficie distal del segundo molar se crea un espacio entre ambas superficies favoreciendo la acumulación de biofilm bacteriano y dificultando las medidas de higiene oral lo cual favorece el desarrollo de caries dental.

3.5. Fracturas de mandíbula

Al estar retenido un tercer molar mandibular ocupa un espacio donde pudiera existir hueso, lo que provoca una menor resistencia mandibular ante las fracturas en la zona donde está el diente retenido.

B. Clasificación de terceras molares retenidas.

El análisis de las terceras molares retenidas implica una clasificación detallada que tiene en cuenta varios factores anatómicos y radiográficos, tales como la posición, la profundidad de la retención y su relación con estructuras adyacentes. Estas clasificaciones sirven como un marco diagnóstico y también juegan un papel crucial en la planificación del tratamiento quirúrgico con lo cual se garantiza una intervención adecuada y con mayor grado de éxito. De esta forma, la toma de decisiones se convierte en un proceso individualizado. Para el estudio de las posibles localizaciones de las terceras molares retenidas existen las siguientes clasificaciones.

1. Pell y Gregory.

Esta clasificación se basa en una evaluación de las relaciones del cordal con el segundo molar y con la rama ascendente de la mandíbula, y con la profundidad relativa del tercer molar en el hueso.

Relación de la tercera molar con respecto a la rama ascendente de la mandíbula y el segundo molar.

Clase I. Existe suficiente espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar para albergar todo el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.

Clase II. El espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.

Clase III. Todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama de la mandíbula.

Nivel de inclusión ósea del tercer molar

Posición A. El punto más alto del diente incluido está al nivel, o por arriba, de la superficie oclusal del segundo molar.

Posición B. El punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal, pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.

Posición C. El punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar.

2. Clasificación de Winter

Winter propuso otra clasificación valorando la posición del tercer molar en relación con el eje longitudinal del segundo molar. “Mesioangular, horizontal, vertical, distoangular e invertido.”

C. Prevalencia de retención según variables anatómicas y demográficas

La consideración de variables anatómicas y demográficas en el estudio de la retención de terceros molares resulta fundamental para comprender su comportamiento dentro del contexto clínico. Factores como el lado de ubicación y el sexo del paciente permiten una evaluación más detallada del caso, favoreciendo un abordaje diagnóstico y terapéutico individualizado. En diversas investigaciones se han encontrado datos discrepantes, Breiner et al. (2013) menciona que el porcentaje de retención de terceras molares inferiores basado en sexo masculino y femenino es similar, sin embargo, Celikglu et al. (2010) menciona que existe una mayor prevalencia de retención en el sexo femenino. Al revisar los estudios disponibles, se observa que existen diferencias entre las poblaciones analizadas, por lo que estos resultados no pueden ser considerados como parámetros normativos para estudios posteriores. En cuanto a la prevalencia de retención entre lado izquierdo y derecho Breiner et al. (2013) menciona que en el sexo femenino existe una mayor tendencia de retención en el lado derecho y en el sexo masculino no se identificó una diferencia significativa.

D. Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) como herramienta diagnóstica.

1. Definición e implicaciones clínicas.

La tomografía computarizada de haz cónico, sus siglas en inglés, *Cone Beam Computed Tomography (CBCT)* fue desarrollada a finales de la década de los noventa, con el objetivo de proporcionar escáneres en las tres dimensiones, es decir, axial, coronal y sagital del esqueleto del complejo maxilofacial aplicando una dosis de radiación menor que la Tomografía Computarizada convencional, revolucionando de esta manera la imagen del complejo maxilofacial y otorgando una

alternativa a la imagen convencional intraoral y panorámica, que elimina la superposición y los problemas de distorsión de imágenes que tenemos en la radiografías convencionales. (Arai Y., 1999).

La Tomografía Computarizada la desarrolló *Hounsfield* en el año 1967 y desde el primer prototipo ha ido evolucionando de manera progresiva de hasta 6 generaciones distintas las cuales se clasifican en la organización de las varias partes del sistema y por movimiento mediante el cual se desplaza el haz. Las imágenes se capturan en las pantallas del detector y se realizan de múltiples planos, hasta obtener una imagen completa, por lo que es necesaria aplicar mayor radiación al paciente, otras limitaciones consisten en que los aparatos necesitan un espacio exagerado y suelen ser más caros que los aparatos de radiografía tradicional.

La tomografía computarizada de haz cónico se diferencia de la Tomografía Computarizada convencional en que el volumen tridimensional de los datos es obtenido en un solo barrido del escáner, usando una directa y simplificada relación entre sensor 2D y fuente de radiación que rotan en la misma sincronía alrededor de la cabeza del paciente, dependiendo del tipo de escáner utilizado, tanto la fuente de Rayos X y el detector rotan entre 180 y 360 grados alrededor de la cabeza del paciente. La mayoría escanean la cabeza del paciente ya sea sentado o de pie. El haz de rayos es de forma cónica y obtiene una gran cantidad de datos cilíndrico o esférico, descrito como field of view (FoV). El tamaño del FoV es variable, escáneres CBCT de gran volumen (por ejemplo: i-Cat; Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA y newtom; QR, Verona, Italia, etc) son capaces de capturar el complejo del esqueleto maxilofacial completo. (Scarfe WC et al. 2008).

Así como una radiografía convencional se subdivide en píxeles, el CBCT lo hace en vóxeles, que esencialmente son píxeles 3D (Scarfe et al. 2009). Son elementos volumétricos que presentan forma regular dispuestos en una matriz 3D (Schulze et al. 2011). Es por eso que a menor tamaño de vóxel, mayor resolución espacial (AAE 2016). En función FOV los sistemas de CBCT se pueden clasificar en grandes, medianos o pequeños (AAE 2016). Si hablamos de un menor FOV, entonces será una menor dosis de radiación y mayor resolución. Por tal razón, el campo de visión ideal debe ser aquel que se limitase a cubrir la dimensión de la anatomía que se quiere evaluar, excediéndola levemente. Para los CBCTs de campo pequeño, el campo de visión o FOV está entre 40-100 mm de diámetro, con vóxeles de 0.1-0.2 mm; frente al campo de 100-200 mm y 0.3-0.4 vóxeles del campo amplio (Cotton 2007).

Teniendo en cuenta su utilidad en el ámbito odontológico es importante destacar que a raíz de su facilidad de manejo y la buena calidad de imagen que nos otorga la CBCT es de gran utilidad en la odontología en general, en áreas tales como:

Implantología: Otorgándonos una forma de identificar estructuras anatómicas, evaluando morfología, cantidad, calidad ósea y obteniendo medidas exactas del reborde alveolar.

Patologías y lesiones periodontales: Nos ayuda a determinar las estructuras anatómicas y patologías. Podemos conocer defectos periodontales vestibulares, palatinos, linguales, de furca, etc.

Endodoncia: La CBCT proporciona exactamente la medida de la anatomía de los conductos radiculares, las curvas que estos poseen y perforaciones que pudiesen presentarse, que en una radiografía periapical pasan desapercibidas por sólo presentar una imagen 2D.

Patologías periapicales: La CBCT ha tiene mejor sensibilidad y precisión en el diagnóstico de lesiones periapicales que una radiografía periapical debido su sensor especializado.

Evaluación prequirúrgica: La CBCT ayuda a diagnosticar de forma exacta reabsorciones dentarias ya sean externas, internas o radiculares, con una localización y extensión exacta, pudiendo reconocer fracturas horizontales o verticales; permitiendo de esta manera evaluar zonas anatómicas que de vital importancia y además hace que logremos diseñar una cirugía mínimamente invasiva con un manejo y tratamiento más predecible y favorable al paciente.

Morfología de la ATM: La CBCT ayuda en el análisis de la anatomía condilar, sin superposición o distorsión en la imagen obteniendo una imagen real, ofreciendo importantes ventajas en cuanto a la calidad y cantidad de información anatómica. Cuando se necesita una imagen en 3D, la CBCT debe ser el método de primera elección siempre justificado por una indicación precisa.

Ortodoncia: Las cefalometrías convencionales presentan limitaciones asociadas como son posibles errores en la colocación del paciente, magnificación diferencial de estructuras bilaterales y superposición de estructuras craneofaciales que complican la localización precisa de los puntos cefalométricos (Midtgard J, 1974), es por esto que una imagen de CBCT proporciona una imagen fidedigna del paciente debido

a que no tendrá distorsión de imagen y por ende se realizará un análisis cefalométrico exacto lo que se traduce en un correcto diagnóstico y por lo tanto un plan de tratamiento óptimo.

2. Ventajas sobre radiografías 2D.

El uso de imagenologías es crucial debido a que esta es una herramienta indispensable en la práctica odontológica moderna, específicamente en el diagnóstico, planificación y tratamiento de condiciones complejas como las retenciones dentarias, las patologías periapicales, las anomalías del desarrollo y los procedimientos quirúrgicos que se fuesen a realizar en pacientes que acuden a nuestra consulta día a día. Tradicionalmente, la radiografía panorámica ha sido el método más utilizado por su accesibilidad, bajo costo y cobertura anatómica general. No obstante, presenta limitaciones inherentes a su carácter bidimensional. En contraste, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se ha convertido en una herramienta diagnóstica avanzada que permite obtener imágenes tridimensionales con mayor precisión, lo que representa múltiples ventajas clínicas (Scarfe & Farman, 2008).

- **Precisión Anatómica y Evaluación Tridimensional**

Una de las principales ventajas de la CBCT con respecto a la radiografía panorámica es que permite tener la posibilidad de obtener imágenes tridimensionales, lo cual elimina la superposición de estructuras que ocurre en las imágenes bidimensionales. Esta capacidad permite una evaluación más precisa de la posición, orientación y relaciones anatómicas de dientes retenidos o estructuras óseas (Tantanapornkul et al., 2007). La CBCT permite obtener cortes en los planos axial, coronal y sagital, así como reconstrucciones volumétricas, lo que facilita una planificación quirúrgica más segura y detallada (Patel et al., 2009).

- **Visualización del Nervio Dentario Inferior**

En el caso específico de la cirugía de terceros molares inferiores, uno de los principales riesgos es el daño al nervio dentario inferior debido a su proximidad e íntima relación que suelen tener. Las radiografías panorámicas solo ofrecen signos indirectos para determinar la cercanía del diente al conducto mandibular, lo cual puede llevar a errores diagnósticos. Por otro lado, la CBCT permite visualizar directamente la relación tridimensional entre la raíz del molar y el conducto mandibular y por lo tanto el nervio dentario inferior, lo que reduce la incidencia de complicaciones postoperatorias como la parestesia (Ghaeminia et al., 2011).

- **Detección de Reabsorciones y Patologías Asociadas**

Otra ventaja de la CBCT es su alta sensibilidad para detectar reabsorciones radiculares, lesiones periapicales, quistes o alteraciones

morfológicas del hueso. La imagen panorámica puede pasar por alto estas condiciones debido a la resolución limitada y a la superposición de estructuras (Matzen & Wenzel, 2015). En comparación, la CBCT permite evaluar detalladamente de la calidad y densidad ósea, lo cual también es fundamental para la planificación de colocaciones de implantes.

- **Evaluación de Posición Bucolingual**

La panorámica no permite determinar con precisión la ubicación bucolingual de dientes retenidos o impactados, como caninos superiores, lo que puede complicar su abordaje ortodóncico o quirúrgico. La CBCT, al ser tridimensional, permite identificar la posición exacta en este eje, facilitando la toma de decisiones clínicas (Alqerban et al., 2009).

3. Limitaciones y consideraciones éticas.

La incorporación de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en la práctica odontológica ha transformado el enfoque diagnóstico de diversas condiciones orales, en particular la evaluación de terceros molares inferiores retenidos. Si bien esta tecnología ofrece múltiples beneficios en cuanto a precisión anatómica y planificación quirúrgica, también existen limitaciones técnicas, clínicas, económicas y éticas que deben ser consideradas cuidadosamente antes de su uso. El cumplimiento de los principios de justificación, optimización y protección radiológica es indispensable para garantizar un uso responsable y ético de esta herramienta diagnóstica.

3.1. Limitaciones Técnicas y Diagnósticas

Aunque la CBCT proporciona una visión tridimensional con alta resolución espacial, presenta limitaciones que afectan su utilidad clínica:

3.1.1. Visualización de tejidos blandos

La CBCT es ineficaz para representar estructuras de baja densidad, como músculos, glándulas o nervios sin contraste, a diferencia del TAC médico. Esto implica que, aunque puede visualizar el trayecto del canal mandibular óseo, no muestra directamente el nervio dentario inferior, lo que puede llevar a interpretaciones indirectas (Scarfe & Farman, 2008).

3.1.2. Artefactos y errores técnicos

El uso de CBCT puede estar afectado por:

- Artefactos de movimiento del paciente.
- Dispersión de rayos por metales (por ejemplo, restauraciones dentales).
- Calidad de imagen variable según el campo de visión y la configuración del equipo (Suomalainen et al., 2015).

3.1.3. Requiere interpretación especializada

La interpretación de CBCT no debe hacerse sin formación radiológica específica, ya que su complejidad puede conllevar a errores diagnósticos importantes si el profesional no está entrenado (Patel et al., 2009). Esta necesidad implica un compromiso formativo por parte de los clínicos que desean implementar esta tecnología.

3.2. Limitaciones Prácticas y Económicas

La CBCT no está disponible en todos los entornos clínicos, especialmente en zonas rurales o centros públicos de baja complejidad. Además, su costo es elevado, tanto para el profesional (por adquisición del equipo) como para el paciente (por cada estudio), lo que limita su acceso generalizado (Horner et al., 2015).

Asimismo, el tiempo necesario para el análisis e interpretación de una CBCT es mayor que una radiografía panorámica, lo que puede afectar la eficiencia en clínicas con alta demanda.

3.3. Consideraciones Éticas y Principios de Radioprotección

3.3.1. Principio de justificación

La exposición a radiación ionizante debe estar siempre justificada. No se debe realizar una CBCT de forma rutinaria si una radiografía panorámica es suficiente para el diagnóstico (European Commission, 2012). Indicar una CBCT innecesaria va en contra de los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia y justicia.

3.3.2. Principio ALARA

El principio ALARA (“As Low As Reasonably Achievable”) establece que la exposición a radiación debe mantenerse tan baja como sea razonablemente posible. Por tanto, se debe optar por CBCT solo cuando los beneficios superan claramente los riesgos (Ludlow & Ivanovic, 2008). Ejemplo ético: En un paciente joven, sano y sin signos de contacto radicular con el nervio en la panorámica, una CBCT podría representar una sobreexposición innecesaria.

3.3.3. Consentimiento informado

La indicación de CBCT debe ir acompañada de un consentimiento informado claro, donde se le explique al paciente:

- Por qué se indica la CBCT.
- Qué alternativas existen.
- Cuál es la dosis de radiación y riesgos asociados.
- Qué beneficios diagnósticos aporta sobre otros métodos (ADA Council on Scientific Affairs, 2012).

3.4. Aplicación Justificada en Terceros Molares Retenidos

La CBCT está indicada en casos específicos, como:

- Signos en la panorámica de proximidad con el canal mandibular (por ejemplo, oscurecimiento de raíces, bifurcación, pérdida de corticales).
 - Dificultad para determinar la posición bucolingual del molar.
 - Sospecha de reabsorción radicular en el segundo molar adyacente.
 - Necesidad de evaluar el riesgo quirúrgico individual con mayor precisión.
- Según Tantanapornkul et al. (2007), la CBCT mostró una sensibilidad del 93% y especificidad del 77% para detectar contacto entre el tercer molar y el conducto mandibular, frente al 70% y 63%, respectivamente, en panorámicas.

IV. Diseño de la investigación

A. Tipo de estudio

Descriptivo de corte transversal.

B. Área de estudio

Un centro radiológico nicaragüense.

C. Población de estudio

150 CBCT tomadas en pacientes nicaragüenses.

D. Muestra y métodos de muestreo

110 CBCT tomadas en pacientes nicaragüenses.

Probabilístico por conveniencia

La muestra se calculó utilizando la fórmula para la población finita en conjunto con los siguientes parámetros: intervalo de confianza del 95%, proporción esperada del 50% y precisión del 5%.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q} = \frac{150 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (150 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{150 \times 3.84 \times 0.5 \times 0.5}{0.0025 \times 149 + 3.84 \times 0.5 \times 0.5} \equiv \frac{146.92}{1.3325} = 110.2$$

E. Unidad de análisis

Cada una de las terceras molares que aparezca retenida en el CBCT que sean parte de este estudio.

F. Criterios de inclusión / exclusión

• Criterios de inclusión

- ✓ Pacientes de nacionalidad nicaragüense.
- ✓ CBCT con imágenes de calidad diagnóstica adecuada.

• Criterios de exclusión

- ✓ CBCT con artefactos o mala calidad de imagen que imposibiliten una correcta evaluación.
- ✓ Pacientes de nacionalidad extranjera.

G. Procedimientos de recolección de datos

El plan de investigación propuesta evaluó la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses. De acuerdo al método de evaluación de datos realizado de manera directa mediante las CBCT y una tabla de Excel, no fue necesario realizar prueba piloto. La recolección de datos se realizó a manera de observación directa

de las tomografías, mediante dos programas: Sidexis 4 de la compañía Dentsply Sirona y Romexis Viewer de la compañía Planmeca; se hizo uso de una ficha de recolección de datos elaborada en Excel, esto permitió sistematizar y registrar las observaciones realizadas con ambos programas. En esta ficha se colocaron cada una de las variables, pudiendo completar cada dato mediante las CBCT correspondientes, en ella se evaluó la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas, se les distribuyó según su angulación en las 5 posiciones de la clasificación de Winter, se categorizó por lado (derecha, izquierda o ambos), además, se clasificaron las retenciones de estas piezas por Sexo (masculino y femenino).

H. Aspectos éticos

Las imágenes y datos, fueron utilizados exclusivamente con fines diagnósticos e investigativos. Solo el equipo de investigación tuvo acceso a la información relevante, respetando la protección de datos personales.

I. Plan de análisis

Se utilizó el programa SPSS versión 24, el cual es una herramienta desarrollada por IBM, para realizar análisis estadísticos de datos.

Las variables del estudio fueron ingresadas a dicho programa, cada una de ellas con una etiqueta y valor según corresponda. Se ingresaron cuatro variables, la primera sobre la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas, la segunda encargada de clasificar la angulación con mayor prevalencia según la clasificación de Winter (Vertical, Horizontal, Mesioangular, Distoangular e Invertida), la tercera categorizó el lado con más prevalencia de terceras molares inferiores retenidas (derecho, izquierdo o ambos) y la última clasificó la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según Sexo (masculino y femenino). Una vez que se completó la información a través de la ficha de Excel, se procedió a crear la base de datos en SPSS y posteriormente se realizó el análisis de estadísticos descriptivos, específicamente tablas de frecuencia y tablas cruzadas, acompañados de gráficos de barra para la interpretación de los resultados.

V. Resultados

A. Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Presentó retención	64	58.2	58.2	58.2
	No presentó retención	46	41.8	41.8	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Fuente: (Elaborado por autores en base a análisis de CBCT.)

Al valorar los resultados obtenidos acerca de la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses, se refleja que de un total de 110 pacientes, 64 de ellos presentaron retención, lo cual corresponde a un 58.2% y por otro lado 46 no presentaron retención en las tercera molares inferiores, correspondiente a un 41.8%.

B. Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según la clasificación de Winter.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mesioangular	46	40.4	40.4	40.4
	Vertical	41	36.0	36.0	76.3
	Horizontal	23	20.2	20.2	96.5
	Distoangular	4	3.5	3.5	100.0
	Total	114	100.0	100.0	

Fuente: (Elaborado por autores en base a análisis de CBCT.)

Al analizar los datos obtenidos sobre la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según la clasificación de Winter se observa que 46 de las terceras molares se encontraban retenidas en sentido mesioangular, lo que equivale a un 40.4%, 41 en sentido vertical (36%), 23 en sentido horizontal (20.2%) y 4 en sentido distoangular, correspondiente a un 3.5%.

C. Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según el lado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ambos	50	78.1	78.1	78.1
	Derecho	12	18.8	18.8	96.9
	Izquierdo	2	3.1	3.1	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Fuente: (Elaborado por autores en base a análisis de CBCT.)

Al evaluar los resultados sobre la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según el lado, se visualiza que de los 64 pacientes que presentaron retención, en 50 de ellos existió retención en ambos lados, lo cual corresponde a un 78.1%, 12 pacientes presentaron retención solamente en el lado derecho y 2 en el lado izquierdo.

D. Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según el sexo

		Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses		
		Presentó retención	No presentó retención	Total
Sexo	Masculino	34	21	55
	Femenino	30	25	55
Total		64	46	110

Fuente: (Elaborado por autores en base a análisis de CBCT.)

Con respecto a la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según sexo, una vez analizados los datos, se obtuvo que, 34 personas del sexo masculino presentaron retención, por otro lado, en el sexo femenino un total de 30 personas presentaron retención.

VI. Discusión de resultados

La retención de terceras molares inferiores es una afectación común en la población en general, y para su correcto diagnóstico y tratamiento se hace fundamental en muchas ocasiones el uso de tomografías, por tanto, el enfoque de esta investigación es determinar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses. En este estudio se ha encontrado en los resultados sobre la Mayor prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según la clasificación de Winter que 46 de las terceras molares se encontraban retenidas en sentido mesioangular, lo cual corresponde a un 40.4%, siendo este el porcentaje más alto, seguido de este se encuentran las retenciones en sentido vertical con un total de 41 retenciones, correspondiente a un 36%, se encontraron 23 retenciones en sentido horizontal, para un 20.2% y 4 en sentido distoangular, con un 3.5%, siendo este el porcentaje más bajo.

En el estudio “Cordales inferiores retenidos en los pacientes de la clínica dental SDS Dres. Aguado” elaborado por Morales Menéndez C. se establece y coincide con nuestro estudio en cuanto a sus resultados ya que en las cordales inferiores retenidas la posición con mayor prevalencia según la clasificación de Winter es la posición mesioangulada.

En otro estudio titulado “Prevalencia de posición de terceros molares mandibulares según la clasificación de Winter en un consultorio odontológico, Chiclayo 2022” elaborado por Aquino Vásquez G., se evidenció según sus resultados que la posición de Winter con mayor prevalencia fue la vertical (49%), seguida de la mesioangular (38%).

En un siguiente estudio “Prevalencia y análisis descriptivo de impactaciones dentarias de terceros molares inferiores y sus respectivas posiciones: estudio radiográfico” elaborado por Barco Verjel E. se encontró que la posición más frecuente según la clasificación de Winter es la posición mesioangular, seguida de la posición vertical.

Guerrero Córdova B. en su investigación “Estudio radiográfico de terceros molares inferiores retenidos en el cantón Quero”, encontró que la posición con mayor prevalencia fue la mesioangular con un 41%.

En relación a la Prevalencia de terceras molares retenidas según el lado, sea izquierdo, derecho o ambos, se pudo encontrar en nuestro estudio que 50 pacientes presentaron retención bilateral (78.1%), 12 presentaron retención únicamente en el lado derecho (18.8%) y 2 presentaron retención solamente del lado izquierdo (3.1%). Por otro lado, en una investigación titulada “Cordales inferiores retenidos en los pacientes de la clínica dental SDS Dres. Aguado”, elaborada por Morales Menéndez C., se llegó a la conclusión que se presentan con más frecuencia las cordales inferiores incluidas izquierdas que las derechas.

En nuestro estudio se pudo evidenciar en cuanto a la Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según el sexo que 34 personas de un total de 55 del sexo masculino presentaron retención, por otro lado, un total de 30 personas del sexo femenino de un total de 55, presentaron retención.

En el siguiente estudio “Prevalencia de dientes retenidos en una muestra de la población de San Luis Potosí analizado mediante CBCT” elaborado por Márquez Conde A. se encontraron resultados distintos a los nuestros en cuanto a la cantidad de dientes retenidos por sexo, en dicho estudio las mujeres tienen mayor prevalencia que los hombres.

En otro estudio titulado “Prevalencia y análisis descriptivo de impactaciones dentarias de terceros molares inferiores y sus respectivas posiciones: estudio radiográfico” elaborado por Barco Verjel E. se pudo encontrar que en cuanto al sexo se vio una mayor prevalencia en el sexo masculino.

En una siguiente investigación con el tema “Prevalencia de dientes retenidos en radiografías panorámicas realizadas en el centro radiológico Orthodontal de la ciudad de Managua durante el año 2019 y primer semestre del año 2020” elaborado por Sotelo Contreras J, Alvarado Martinez Y. en cuanto a sus resultados, difieren al nuestro, en este estudio las mujeres presentan mayor prevalencia de retención con un 68.1%.

VII. Conclusiones

Este trabajo investigativo tuvo como objetivo determinar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses. Con este estudio se concluyó que más de la mitad de los participantes presentaban retención, lo cual evidencia una frecuencia considerable en esta población. Mediante esto se destaca la importancia de una valoración diagnóstica oportuna para prevenir accidentes o complicaciones al realizar una intervención quirúrgica.

En relación con la clasificación de Winter, el tipo de retención con mayor porcentaje de aparición fue la mesioangular, indicando que esta angulación es la más común en los casos de retención.

Al analizar los resultados obtenidos sobre la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según su localización (lado derecho, izquierdo o ambos), se determinó que la retención bilateral presentó el mayor porcentaje. Este hallazgo debe servir como una pauta sobre la relevancia de valorar ambas hemiarcadas, incluso en ausencia de síntomas bilaterales.

Para finalizar, respecto a la prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según el sexo, se observa una alta prevalencia de retención en ambos géneros. Sin embargo, se presentó un ligero porcentaje mayor en el grupo masculino, lo cual sugiere una prevalencia más elevada de retención en hombres dentro de la población evaluada. Esto podría estar relacionado con factores anatómicos, genéticos o de desarrollo maxilofacial, que podrían ser considerados en futuros estudios.

VIII. Recomendaciones

1.- Para los docentes de Odontología.

Fomento de la investigación y publicación científica con el fin de impulsar el criterio científico de nuestra Alma Máter.

1.1- Casos clínicos basados en CBCT: Exigir y fomentar que la presentación de casos clínicos complejos por parte de los estudiantes (especialmente en áreas como implantología, endodoncia, ortodoncia y cirugía oral) incluyan la planificación y diagnóstico basados en imágenes CBCT.

1.2- Guía de Tesis: Motivar y guiar a los estudiantes en la realización de trabajos de investigación (tesis, monografías) que utilicen la CBCT para abordar preguntas clínicas relevantes y que den respuesta a diferentes problemáticas, de la misma forma, hacer énfasis en la importancia del uso de CBCT como análisis complementario por excelencia.

2.- Para los estudiantes de Odontología

2.1- Actitud en pro del aprendizaje de CBCT:

Incluir en sus estudios complementarios CBCT para tener una visión más detallada de las estructuras anatómicas que se deben valorar antes de una cirugía, por ende, tener la capacidad de reconocer y manipular diferente software que lean CBCT, esto con el fin de brindar un mejor diagnóstico y por ende un tratamiento exitoso.

2.2- Futuro profesional y especialización:

Reconocer que el dominio de la CBCT será una ventaja competitiva significativa en su práctica profesional futura, debido a la tendencia global hacia la odontología digital.

2.3- Preparación para Posgrado: La familiaridad con la CBCT desde el pregrado les dará una base sólida para especializaciones en áreas como cirugía oral y maxilofacial, implantología, endodoncia, radiología oral y ortodoncia, donde la CBCT es una herramienta indispensable para realizar correctos diagnósticos y por ende un mejor plan de tratamiento.

IX. Referencias bibliográficas

- ADA Council on Scientific Affairs. (2012). The use of cone-beam computed tomography in dentistry: An advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *Journal of the American Dental Association*, 143(8), 899–902.
- Alqerban, A., Jacobs, R., Fieuws, S., & Willems, G. (2009). Comparison of two cone beam computed tomography systems versus panoramic imaging for localization of impacted canines. *European Journal of Orthodontics*, 33(1), 93–102.
- American Association of Endodontists. (2016) AAE/AAOMR Joint Position Statement – Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics.
- Arai Y, tammisalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shi noda K. Development of a compact tomographic apparatus for dental use. *dentomaxillofacial Radiology*.1999; 28,245-8.
- Briner,A., Espinoza, C., Paniagua,C., Poletto,A., Aguayo, H. Y Arriola,L. (2013) Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas, considerando su posición y su relación con el canal mandibular en radiografías panorámicas. *Anu.Soc.Radiol.Oral Máxilo Facial de Chile*, 16 (1), 9-15.
- Celikoglu M, Miloglu O, Kazanci F. Frequency of agenesis, Impaction, Angulation, and related Pathologic Changes of third molar teeth in Orthodontic Patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:990-5.
- Cotton TP, Geisler TM, Holden DT, Schwartz SA, Schindler WG. (2007) Endodontic applications of cone-beam volumetric tomography *Journal of Endodontics*, 33(9):1121–32
- Danforth RA, Dus I, Mah J. (2003) 3-D volume imaging for dentistry: a new dimension. *The Journal of the California Dental Association*, 31(11):817–23.
- European Commission. (2012). Radiation Protection No. 172: Cone Beam CT for dental and maxillofacial radiology (Evidence-based guidelines). Luxembourg: European Commission Directorate-General for Energy.
- Gay Escoda, C., & Berini Aytés, L. (2003). *Tratado de cirugía bucal* (Tomo I). Madrid: Ergón.
- Ghaeminia, H., et al. (2011). Surgical decision-making for impacted third molars: The role of cone beam CT. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40(8), 834–839.
- Ghaeminia, H., Meijer, G. J., Soehardi, A., Borstlap, W. A., Mulder, J., & Bergé, S. J. (2011). The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: A pilot study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40(8), 834–839.
- Horner, K., Islam, M., Flygare, L., Tsiklakis, K., & Whaites, E. (2015). Basic principles for use of dental cone beam computed tomography: Consensus

- guidelines of the European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. *Dentomaxillofacial Radiology*, 44(1), 20140225.
- Hounsfield gn. Computerized transverse axial scanning (tomography). 1. Description of system. *Br J Radiol*.1973; 46:1016-22.
- Hupp, J., III, E.,Tucker, M.(2014). *Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea*. Barcelona, España: Elsevier
- Ludlow, J. B., & Ivanovic, M. (2008). Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 106(1), 106–114.
- Martínez, J.M. (2019) *Donado. Cirugía Bucal. Patología y técnica* . Barcelona, España: Elseiver
- Matzen, L. H., & Wenzel, A. (2015). Efficacy of CBCT for assessment of impacted canines and treatment planning. *Dentomaxillofacial Radiology*, 44(1), 20140189.
- Patel S, Brady E, Wilson R, Brown J, Mannocci F. (2013) The detection of vertical root fractures in root filled teeth with periapical radiographs and CBCT scans. *International Endodontic Journal*, 46(12):1140–5
- Patel, S., Dawood, A., Ford, T. P., & Whaites, E. (2009). The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *International Endodontic Journal*, 42(9), 755–766.
- Patel, S., Dawood, A., Whaites, E., & Pitt Ford, T. (2009). New dimensions in endodontic imaging: Part 1. Conventional and alternative radiographic systems. *International Endodontic Journal*, 42(6), 447–462.
- Scarfe WC, Farman ag, Sukovic P. (2006). Clinical applications if cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can dent assoc.*; 72,75 80.
- Scarfe, W. C., & Farman, A. G. (2008). What is cone-beam CT and how does it work? *Dental Clinics of North America*, 52(4), 707–730.
- Suomalainen, A., Kiljunen, T., Käser, Y., Peltola, J., & Kortensniemi, M. (2015). Dosimetry and image quality of four dental cone beam computed tomography scanners compared with multislice computed tomography scanners. *Dentomaxillofacial Radiology*, 44(1), 20140221.
- Tantanapornkul, W., Okouchi, K., Fujiwara, Y., Yamashiro, M., Maruoka, Y., Ohbayashi, N., & Kurabayashi, T. (2007). A comparative study of cone-beam computed tomography and conventional panoramic radiography in assessing the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 103(2), 253–259.
- Baensch, F., Meißner, W., Will, L., & Kunkel, M. (2024). Prevalence and predictive parameters of external root resorption caused by retained wisdom teeth. *Clinical oral investigations*, 28(11), 583.
- Moreira-Souza, L., Butini Oliveira, L., Gaêta-Araujo, H., Almeida-Marques, M., Asprino, L., & Oenning, A. C. (2022). Comparison of CBCT and panoramic radiography for the assessment of bone loss and root resorption on the

- second molar associated with third molar impaction: a systematic review. *Dento maxillo facial radiology*, 51(3), 20210217.
- Roeder, F., Wachtlin, D., & Schulze, R. (2012). Necessity of 3D visualization for the removal of lower wisdom teeth: required sample size to prove non-inferiority of panoramic radiography compared to CBCT. *Clinical oral investigations*, 16(3), 699–706.
- Sotelo Contreras, Jennifer Svieta and Silva Herrera, José Alfredo (2021) Prevalencia de dientes retenidos en radiografías panorámicas realizadas en el centro radiológico orthodontal de la ciudad de Managua durante el año 2019 y primer semestre del año 2020. Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

X. Anexos



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-León)
Fundada en 1812

León, 09 de abril del 2025.

Asunto: Solicitud de Aprobación de Tema de Tesis

Estimada **Dra. Marlen Balmaceda**,

Reciba un cordial saludo. Nos dirigimos a usted con el fin de someter a su consideración la aprobación de nuestro tema de tesis titulado: **"Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses"**. Este lo haremos bajo la tutoría del **Dr. Jordan Javier Blanco Jarquín**.

Este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de terceras molares inferiores retenidos en el utilizando tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en una muestra representativa de pacientes nicaragüenses. Consideramos que esta investigación aportará información relevante para la práctica odontológica, permitiendo una mejor comprensión de la incidencia de esta condición en nuestra población y facilitando la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia, de igual forma asentará una base informativa para futuras investigaciones.

Apreciamos de antemano su tiempo y consideración para la evaluación de nuestra propuesta. Quedamos atentos a sus comentarios y recomendaciones, así como a cualquier ajuste necesario para la aprobación de este tema; sin más que agregar, nos despedimos de usted deseándole éxito en sus labores diarios.

Firma de los estudiantes

Marcos Antonio Lagos Álvarez – carnet No.18-05242-0 Marcos Lagos A.

Deyvin Antonio López Gutiérrez – carnet No. 18-11013-0 [Firma]

Henry José Zúniga Espinoza – carnet No. 18-02985-0 Henry Zúniga E.

Dr. Jordan Javier Blanco Jarquín – Tutor [Firma]

Recibido de Dirección de Área Específica de Cirugía Dental [Firma]



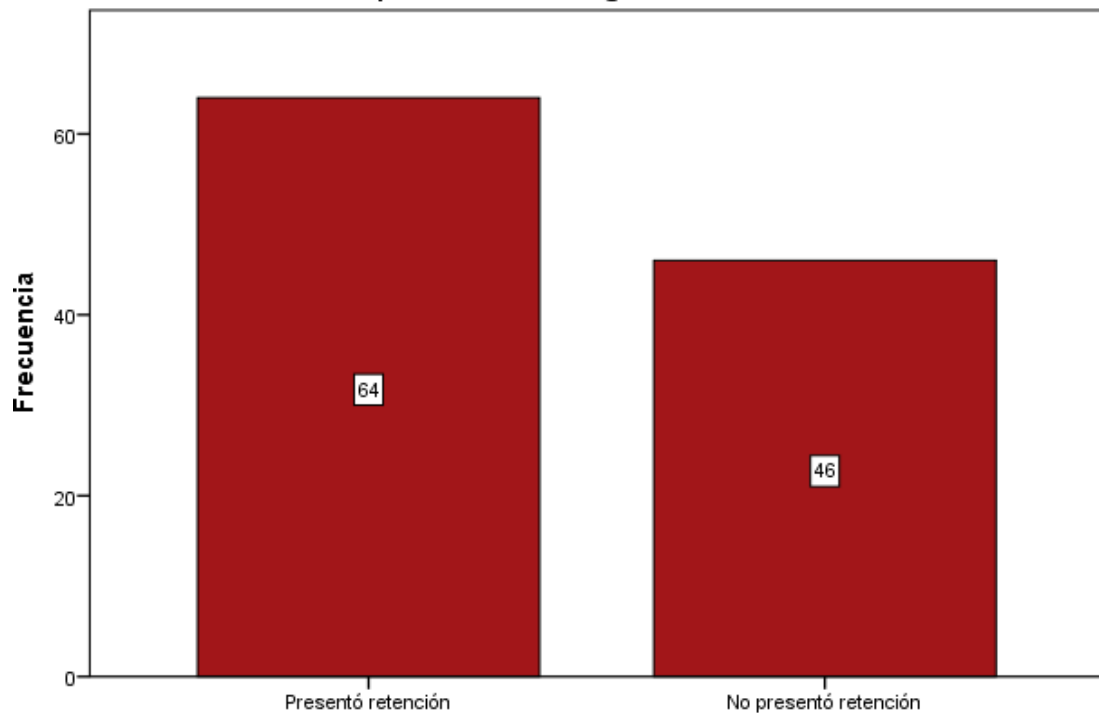
2025: 46/19 Siempre más allá!

Variables y operacionalización de variables

Variables	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Valores	Escala de medición
Prevalencia de retención	Frecuencia con la que se presenta retención dental en una muestra determinada.	Presencia de retención del tercer molar inferior.	De forma observacional mediante CBCT	• Presentó retenciones • No presentó retenciones	Nominal
Clasificación de Winter	Clasificación de las terceras molares según su posición o angulación en relación al segundo molar.	Angulación del tercer molar retenido.	De forma observacional mediante CBCT.	• Vertical • Horizontal • Mesioangular • Distoangular • Invertida	Nominal
Retención por lado	Retención existente de la tercera molar inferior ya sea en el lado derecho o izquierdo del paciente según su CBCT.	Localización de la pieza dental retenida.	De forma observacional mediante CBCT.	• Lado derecho • Lado izquierdo • Ambos lados	Nominal
Sexo	Característica biológica y física que diferencian a los seres vivos.	Clasificación biológica.	Datos obtenidos en el estudio radiográfico.	• Masculino • Femenino	Nominal

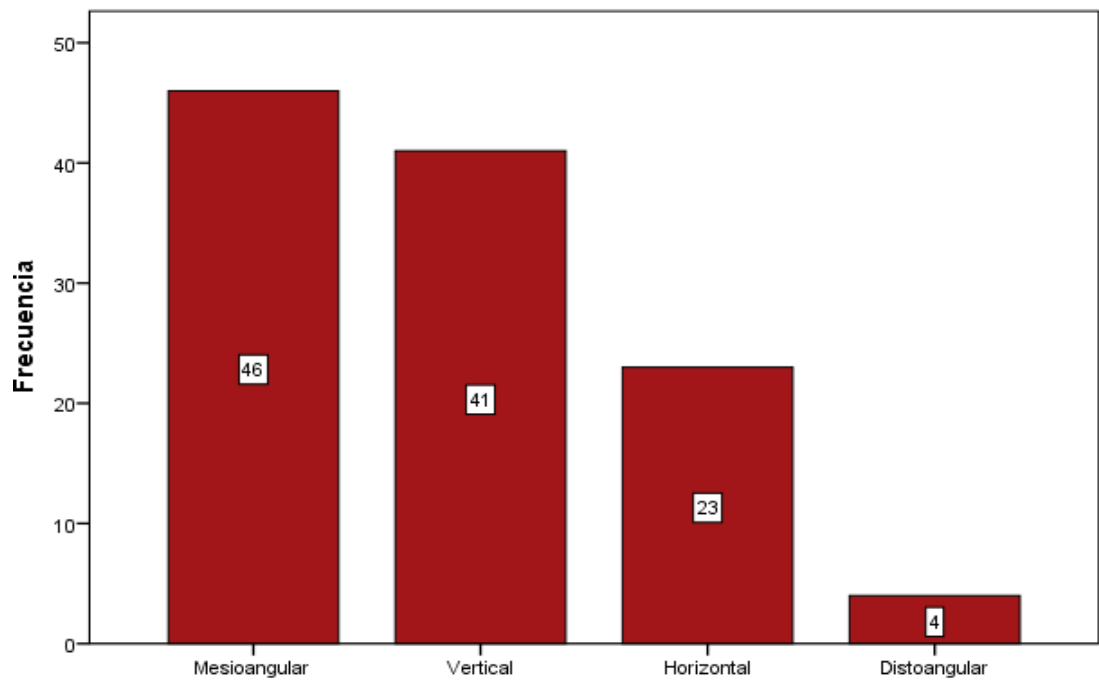
Gráficos

Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses

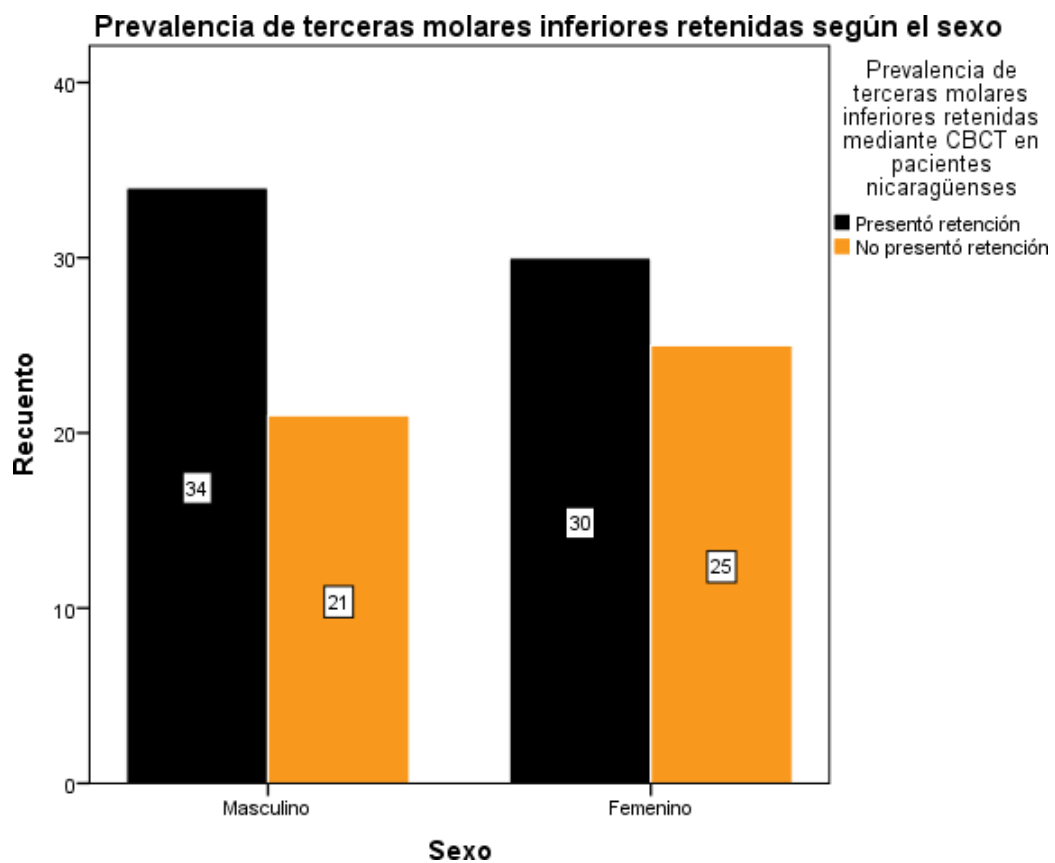
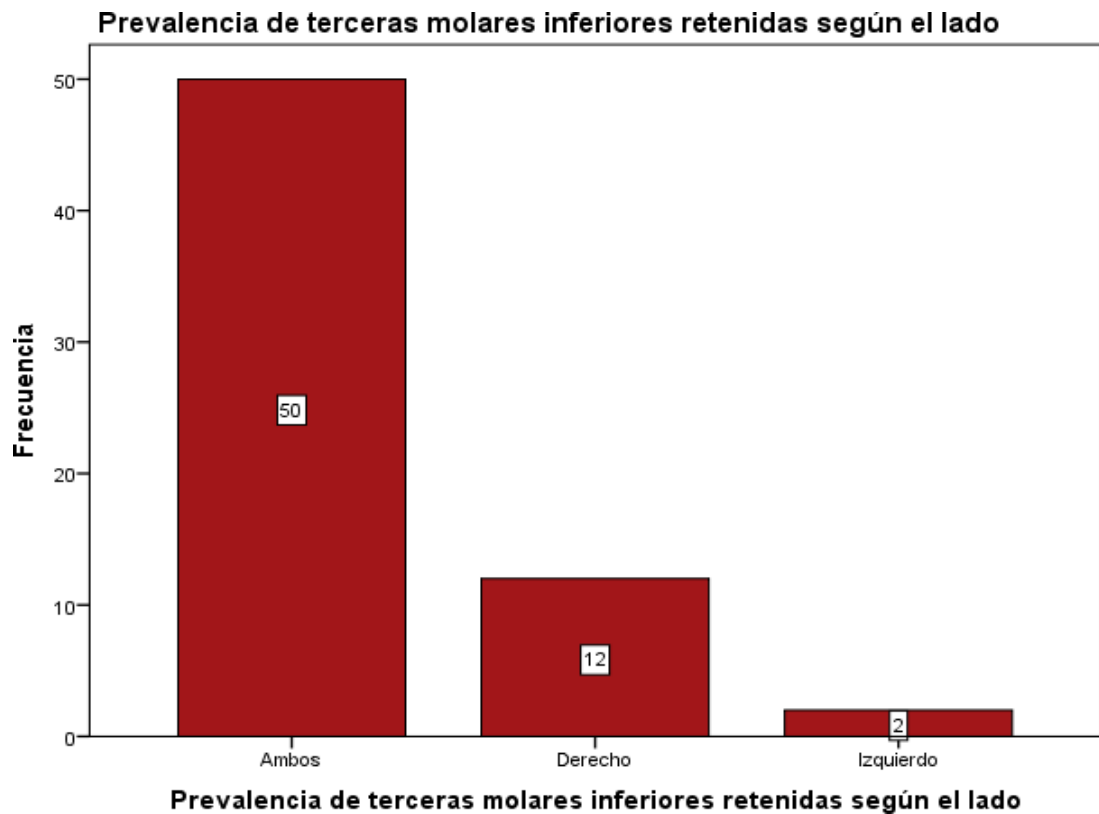


Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas mediante CBCT en pacientes nicaragüenses

Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según la clasificación de Winter.



Prevalencia de terceras molares inferiores retenidas según la clasificación de Winter.



Programas usados para el análisis de las CBCT.

