



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Odontología

**Uso de la tomografía computarizada de haz cónico
en patologías inflamatorias quirúrgicas orales.**

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del Título de
Odontóloga.

AUTOR:

Adriana Jamileth Lapo Calderón.

DIRECTORA:

Dra. Esp. Jhoanna Alexandra Riofrio Herrera.

Loja – Ecuador

2024

Certificación de parte del director del Trabajo de Integración Curricular

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **RIOFRIO HERRERA JHOANNA ALEXANDRA**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado "**Uso de la tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias quirúrgicas orales**", perteneciente al estudiante **ADRIANA JAMILETH LAPO CALDERON**, con cédula de identidad N° **0705625812**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 12 de Agosto de 2024



JHOANNA ALEXANDRA
RIOFRIO HERRERA

F)

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-002313

Autoría del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Adriana Jamileth Lapo Calderón**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firmado electrónicamente por:
**ADRIANA JAMILETH
LAPO CALDERON**

.....
CI: 0705625812

Fecha: 28 de octubre del 2024

Correo electrónico: adriana.lapo@unl.edu.ec

Teléfono: 0994706714

Carta de autorización

Yo, **Adriana Jamileth Lapo Calderón**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Uso de la tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias quirúrgicas orales**, como requisito para optar el título de **Odontóloga**, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el repositorio digital institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de comunicación del país y del exterior con las cuales tenga convenio la universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiocho días del mes de octubre del año dos mil veinticuatro.



Firmado electrónicamente por:
**ADRIANA JAMILETH
LAPO CALDERON**

.....
Autor: Adriana Jamileth Lapo Calderón

CI: 0705625812

Correo electrónico: adriana.lapo@unl.edu.ec

Teléfono: 0994706714

Dirección: Adolfo Valarezo y Carlos Román.

Datos complementarios

Director del Trabajo de Integración Curricular: Od. Johanna Alexandra Riofrío Herrera. Esp.

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía en cada paso de este viaje académico, por darme salud y fuerza necesaria para alcanzar mis propósitos.

A mi papá, por su apoyo en mi educación, por cada día y noche que trabajó incansablemente y por cada vez que me brindó su amor y consejos, son tesoros que valoro profundamente.

A mi querida madre, por sus palabras de aliento, su perseverancia y su ejemplo constante de trabajo duro, siendo mi inspiración diaria. Quien, a través de sus enseñanzas y cariño, ha dejado una huella imborrable en mi vida.

Este trabajo de titulación es el reflejo de su amor, apoyo y sacrificio en mi etapa académica. Gracias por ser la luz de mi vida, por iluminar mi camino hacia el conocimiento y por inculcarme la importancia del trabajo, respeto, consideración y educación. Los amo infinitamente.

Para toda mi familia: Gracias por enseñarme que el camino hacia el éxito es menos complicado cuando hay compañía.

Adriana Jamileth Lapo Calderón

Agradecimiento

Al finalizar una etapa maravillosa de mi vida quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios por ser mi guía y mi motor para seguir adelante.

Agradezco a mis padres, quienes caminaron junto a mí para cumplir esta meta anhelada, siendo mi pilar y fortaleza en todo momento y por siempre brindarme su amor y su apoyo incondicional a pesar de la distancia. Doy las gracias a mi familia, por sus palabras de aliento para continuar con mi carrera.

Así mismo, agradezco a mi directora de tesis Dra. Esp. Jhoanna Alexandra Riofrío Herrera, por su capacidad, conocimiento científico y paciencia para el desarrollo de mi investigación.

Mi gratitud especial al Dr. Esp. Luis Eduardo Vélez Macas, por sus consejos y por extenderme una mano amiga en las dificultades que se presentaron durante mi etapa universitaria.

De la misma manera, agradezco a mi querida amiga y compañera María Paula Tinoco Cuenca, por ser mi compañía fuera de casa, por sus consejos y por todos los momentos compartidos. Auguro muchos éxitos para su vida personal y profesional.

A mi querida Universidad Nacional de Loja, por abrirme las puertas para formarme en su establecimiento, y a su excelente planta de docentes por compartirme sus conocimientos, los cuales han sido importantes para mi desarrollo profesional.

Adriana Jamileth Lapo Calderón.

Índice de contenido

Portada.....	i
Certificación de parte del director del Trabajo de Integración Curricular	ii
Autoría del Trabajo de Integración Curricular	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de Tablas.....	x
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Anexos.....	xii
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1 Antecedentes Históricos.....	6
4.2. Capítulo I	8
4.2.1. Patologías inflamatorias	8
4.2.2. Tumores odontogénicos.....	8
4.2.2.1. Etiología.....	9
4.2.2.2. Características clínicas.....	9
4.2.2.3. Características radiológicas	10
4.2.3. Quiste dentígero.....	10
4.2.3.1. Etiología	10
4.2.3.2. Características clínicas.....	10
4.2.3.3. Características radiográficas	10
4.2.4. Ameloblastoma	11
4.2.4.2. Características clínicas.....	12
4.2.5. Uniquístico.....	12
4.2.5.1. Características clínicas.....	13

4.2.5.2. Características radiográficas	13
Radiográficamente, las lesiones muestran comúnmente radiolucencias uniloculares con un borde bien delimitado (Seintou et al., 2014) (14).	13
4.2.6. Metastásico	13
4.2.6.1. Características clínicas	13
4.2.7. Periférico/Extraóseo	14
4.2.7.2. Características clínicas	14
4.2.8. Tumor Odontogénico Ameloblástico.....	14
4.2.9. Defecto óseo de Stafne	15
4.2.10. Queratoquiste odontogênico	16
4.2.11. Quiste odontogénico ortoqueratinizado	17
4.2.12. Carcinoma Mucoepidermoide.....	17
4.2.12.1. Características Clínicas.....	18
4.2.13. Fibroodontoma ameloblástico.....	19
4.2.14. Quiste Óseo Aneurismático.....	19
4.2.15. Mieloma Múltiple.....	20
4.3. Capítulo II.....	21
Métodos de diagnósticos de las patologías inflamatorias.....	21
4.3.1. Tumor odontogénico epitelial calcificante.....	21
4.3.2. Tumor odontogénico adenomatoide	21
4.3.3. Ameloblastoma	21
4.3.4. Odontoma.....	22
4.3.5. Queratoquiste Odontogénico	22
4.3.6. Cementoblastoma	22
4.4. Capítulo III: Tomografía computarizada de haz cónico.....	24
4.4.1. Reconstrucción de los datos	26
4.4.2. Generalidades CBCT.....	29
4.4.3. Utilización	29
4.4.4. Ventajas de TCHC	31
4.4.5. ORTODONCIA	32
4.4.6. Desventajas y Limitaciones de TCHC.....	33

4.4.7.	Partes del equipo de tomografía computarizada de haz cónico.....	33
4.4.8.	Proceso para la utilización de la tomografía computarizada de haz cónico	34
5.	Metodología	35
6.	Resultados	37
7.	Discusión.....	55
8.	Conclusiones	58
9.	Recomendaciones	59
10.	Bibliografía	60
11.	Anexos	70

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Clasificación de tumores odontogénicos según la OMS 2022</i>	8
Tabla 2. <i>Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el quiste periapical.</i>	38
Tabla 3. <i>Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el quiste dentígero</i>	39
Tabla 4. <i>Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el ameloblastoma</i>	40
Tabla 5. <i>Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el queratoquiste.</i>	41
Tabla 6. <i>Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias quirúrgicas orales</i>	43
Tabla 7. <i>Tiempo de radiación con la utilización de la tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias vs radiografías panorámicas.</i>	44
Tabla 8. <i>Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el quiste periapical</i>	46
Tabla 9. <i>Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el quiste dentígero.</i>	48
Tabla 10. <i>Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el ameloblastoma.</i>	49
Tabla 11. <i>Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el queratoquiste.</i>	51
Tabla 12. <i>Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el defecto óseo de stafne.</i>	53

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Representación de la geometría de adquisición CT</i>	25
Figura 2. <i>Muestra del vóxel</i>	26
Figura 3. <i>Volumen compuesto por voxels</i>	27
Figura 4. <i>Esquema que muestra los diferentes tamaños de FOV</i>	28
Figura 5. <i>Quiste periapical</i>	38
Figura 6. <i>Dentígero</i>	39
Figura 7. <i>Ameloblastoma</i>	40
Figura 8. <i>Queratoquiste</i>	41
Figura 9. <i>Defecto óseo de stafne</i>	42
Figura 10. <i>Uso patologías inflamatorias quirúrgicas orales</i>	43

Índice de Anexos

Anexo 1. Matriz bibliográfica	70
--	-----------

1. Título

**Uso de la tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias
quirúrgicas orales**

2. Resumen

Las patologías inflamatorias orales se originan por irregularidades durante el proceso de desarrollo dentario que afectan a los tejidos duros de los maxilares provocando destrucción ósea, y en la mayor parte no generan sintomatología, siendo poco probable observarlas clínicamente, por tanto, su diagnóstico se basa en utilizar sistemas radiográficos con mayor frecuencia como la radiografía panorámica (RP), la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) y el estudio histopatológico, es el que dará el diagnóstico definitivo. Por ello, el propósito de esta investigación es dar a conocer la prevalencia que mantiene la TCHC, su tiempo de radiación e incidencia radiográfica y las características anatómicas en la TCHC vs la RP. Para lograr esta investigación se revisó bases de datos como Pubmed, Lilacs y Redalyc, además bibliotecas virtuales como Scielo, así mismo, se utilizó el software Rayyan Systems, que permite la recopilación bibliográfica y eliminación de duplicados. Los datos obtenidos, dieron como resultado que la prevalencia del uso de la TCHC en patologías inflamatorias es mayor en el quiste periapical con un 57%, ameloblastoma 50% y queratoquiste 40%. El tiempo de radiación de la TCHC es de 18s con incidencia de 35 μSv a 1073 μSv mayor a la RP que tiene un tiempo de radiación de 10 a 15s con incidencia de 2,7 μSv a 24 μSv ; en base a las características anatómicas de las patologías inflamatorias la TCHC permite visualizar con mayor precisión el tamaño y extensión de la lesión, en comparación con la RP. Finalmente, en la mayor parte de las patologías inflamatorias se usa la TCHC por ser un método tridimensional que permite obtener un diagnóstico presuntivo más seguro, ya que se puede observar a mayor detalle las características anatómicas de las lesiones inflamatorias orales.

***Palabras clave:** TAC, haz cónico, cone beam, tomografía, patologías, incidencia.*

2.1 Abstract

Oral inflammatory pathologies result from irregularities during the dental development process, impacting the hard tissues of the jaws and resulting in bone destruction. In many cases, these conditions are asymptomatic, which makes clinical observation challenging. Consequently, diagnosis predominantly depends on radiographic methods, with panoramic radiography (PR), cone beam computed tomography (CBCT), and histopathological examination serving as essential components for establishing a definitive diagnosis. Therefore, the objective of this research project is to examine the prevalence associated with cone beam computed tomography (CBCT), its radiation time and radiographic incidence, and the anatomical characteristics in CBCT compared to panoramic radiography (PR). Initially, to conduct this investigation, databases such as PubMed, Lilacs, and Redalyc were reviewed, as well as virtual libraries like Scielo. Additionally, Rayyan Systems software is applied to facilitate bibliographic collection and the removal of duplicates. Specifically, the data obtained indicated that the prevalence of CBCT use in inflammatory pathologies is highest in periapical cysts at 57%, followed by ameloblastomas at 50% and keratocysts at 40%. The radiation exposure time for CBCT is 18 seconds, with a dose ranging from 35 μ Sv to 24 μ Sv. This result emphasizes that, based on the anatomical characteristics of inflammatory pathologies, CBCT allows for more precise visualization of the size and extent of lesions compared to PR. In conclusion, CBCT is predominantly used in the assessment of inflammatory pathologies due to its three-dimensional nature, which enables a more reliable presumptive diagnosis by allowing for a detailed examination of the anatomical features of oral inflammatory lesions.

Keywords: *CBCT, cone beam computed tomography, tomography, pathologies, incidence.*

3. Introducción

Las patologías inflamatorias generan en los maxilares alteraciones anatómicas que tienen influencia en las estructuras dentarias como el desplazamiento y movilidad de las piezas dentales, además provocan anomalías faciales, como lo es la deformación por el aumento de volumen en los maxilares. Estas lesiones inflamatorias se generan por la presencia de alteraciones durante el transcurso del desarrollo dentario, (Loreto Castellón Zirpel et al., 2009) por ello algunas de estas enfermedades inflamatorias tienen su origen desde la dentinogénesis, es decir que pueden desarrollarse a partir de la lámina dental, restos de Malassez y epitelio reducido del esmalte (Loreto Castellón Zirpel et al., 2009).

De acuerdo a las características antes mencionadas en base a las lesiones patológicas, es poco probable establecer un diagnóstico clínico, sin embargo, la presencia de signos clínicos puede ser de gran ayuda para que el profesional odontológico tenga en consideración algunas de las patologías inflamatorias. Aunque, es de vital importancia emplear métodos radiográficos como la radiografía panorámica acompañada de una tomografía computarizada de haz cónico, para establecer un diagnóstico presuntivo y planificación del tratamiento. Cabe mencionar, que en ciertas patologías es importante realizar un estudio histopatológico, ya que este permite obtener un diagnóstico definitivo (Olaechea-Ramos et al., 2019).

Dentro de estas lesiones inflamatorias tenemos los quistes odontogénicos, los cuales son cavidades patológicas que, en su interior presentan contenido líquido o semilíquido. (Kramer et al., 1992) (Rioux-Forker et al., 2019) Estos constituyen un conjunto de lesiones inflamatorias de origen benigno y maligno en los maxilares, causando factores negativos como la destrucción ósea, debido a su extensión, tamaño e incluso la capacidad de recidiva que tienen algunos de estas patologías inflamatorias (Fungi Monetti, 2011), por ello comprenden un aspecto muy importante dentro de la patología Oral y Maxilofacial, con un aumento de casos reportados por diagnóstico incidental durante exámenes radiográficos de rutina (Ruslin et al., 2022).

Por otra parte, la patología dentaria traumática y en especial la inflamatorio-infecciosa son muy prevalentes en nuestro medio. Esta última suele encontrarse de forma incidental en muchos de los estudios radiológicos que incluyen la región orofacial. Además de eso las patologías que son frecuentes en hallazgos radiográficos son de origen inflamatorio, el cual desencadena la proliferación de los restos epiteliales y también el de origen del desarrollo donde se desconoce el factor que induce dicho fenómeno (Rajendra Santosh, 2020).

Por ello, esta investigación pretende dar a conocer que desde la introducción de los exámenes imagenológicos que utilizan radiación ionizante, se debería tener un consenso sobre el riesgo de la dosis de radiación que tienen sobre los pacientes. Para esto se debe establecer dos motivos para solicitar de exámenes radiográficos: uno de ellos sería el uso de radiación ionizante solo después de conocer la historia y examen clínico del paciente, y otro factor a considerar sería la precaución que debería tomarse para minimizar la exposición de la radiación, especialmente en los niños, mujeres en etapa de lactancia y mujeres embarazadas (Rajendra Santosh, 2020).

Por esta razón el método radiográfico utilizado por los cirujanos orales y maxilofaciales es la radiografía panorámica, la cual es un examen radiográfico de primera mano. No obstante, la evaluación de las estructuras anatómicas y patológicas pre – quirúrgica en exámenes complementares como la tomografía computarizada de haz cónico permite identificar las estructuras en tres dimensiones, lo cual ofrece un buen rendimiento diagnóstico y excelentes características anatómicas relacionado a la patología oral – maxilofacial.

Por lo tanto, el propósito de este estudio es establecer la prevalencia de uso de la TCHC, su tiempo de radiación e incidencia radiográfica, además conocer las características anatómicas de las lesiones inflamatorias orales que se generan en la TCHC y que no pueden ser visibles detalladamente en la radiografía panorámica.

Desde el punto de vista clínico, el diagnóstico oportuno de las patologías inflamatorias mediante las características del análisis radiográfico representa el motivo por el cual se realizó esta investigación ya que se pretende evitar las complicaciones que se puedan presentar y finalmente dar un tratamiento apropiado para estas patologías.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes Históricos

El descubrimiento de los rayos X se produjo la noche del viernes 8 de noviembre de 1895 cuando Wilhelm Röntgen, investigando las propiedades de los rayos catódicos, se dio cuenta de la existencia de una nueva fuente de energía hasta entonces desconocida y por ello denominada radiación X ([Wilhelm Konrad Roentgen (1845-1923) (On The 90th Anniversary Of Discovery Of Roentgen Rays)], 1986). Por este descubrimiento obtuvo el reconocimiento de la Academia Sueca en el año 1901, siendo el Primer Premio Nobel de Física. Röntgen comprendió inmediatamente la importancia de su descubrimiento para la medicina, que hacía posible la exploración de los cuerpos de una manera hasta ese momento totalmente insospechada. («Looking Back On The Millennium In Medicine», 2000)

Proyectando los efectos de los rayos X a una placa fotográfica, donde obtuvo la primera radiografía de la humanidad (Hounsfield, 1980). Las primeras aplicaciones de los rayos X se centraron en el diagnóstico, aunque a partir de 1897 se abrió el camino de la aplicación terapéutica, de la mano de Freund, con su intento de tratar el nevus pilosus. («Looking Back On The Millennium In Medicine», 2000)

En América en el año 1896, el Dr. W. G. Worton fue el primer en obtener una radiografía dental mediante la utilización de cráneos humanos desecados. Posteriormente, en 1904, el Dr. Weston A. Price describió dos técnicas de colocación de la película en el interior de la cavidad bucal. Siendo una de ellas la misma que describió Kells en 1896, la cual se debía colocar paralela al eje mayor de los dientes y el haz de rayos debía incidir en ángulo recto sobre la película y los dientes. (Deana & Alves, 2014).

La otra estaba basada en la regla de la isonometría, se la conoció con el nombre de técnica de la bisectriz o técnica de Cieszynski, ya que éste último, la aplicó también en 1907, sin conocer los trabajos de Price. (Deana & Alves, 2014).

La primera técnica de captura en 3D fue la tomografía axial computarizada (TAC), la cual fue incluida por Sir Gadsby Hounsfield en el año 1967 se basaba en una traslación-rotación en paralelo de haces en rayos X dirigidos a un detector situado enfrente de la fuente donde se mide la intensidad de los fotones incidentes. (Deana & Alves, 2014).

Ya en 1973 la clínica Mayo comenzó a utilizar la primera máquina en los Estados Unidos que daban imágenes digitales con una claridad más de 100 veces mayor que las radiografías

corrientes. Posteriormente, la velocidad y exactitud de las máquinas ha aumentado mucho más. Todo esto ha hecho que aparezcan nuevas técnicas complementarias a la radiología convencional siendo por tanto el TC una herramienta muy útil en Odontología, pero con un serio inconveniente: el aumento de la radiación al paciente. (Deana & Alves, 2014).

La base de la tomografía se desarrollaba en el año 1900, (Neuroradiology Classics, 2000) cuando se interpusieron algunas limitaciones en la proyección no invasiva de imagen planas. En esta técnica, el emisor de rayos X pasa por una región corporal de interés durante la emisión de la radiación, mientras que un cartucho de película móvil detrás del paciente registra la imagen transmitida (Wesolowski & Lev, 2005).

Los medios de contraste se han desarrollado para revelar las estructuras previamente imperceptibles. Todas estas técnicas han contribuido en gran medida a la visualización de los procesos de la enfermedad, mejorar la precisión de los tratamientos, y una mejor comprensión de la fisiopatología (Miracle & Mukherji, 2009).

Diversas técnicas avanzadas de imágenes transversales como la CT (tomografía computadorizada) es usada para resolver diagnósticos complejos y para realizar planificación de tratamiento, tales como fracturas craneofaciales, implantes dentales, planificaciones de patologías maxilofaciales, endodónticas y ortodoncia, entre otros. (Wesolowski & Lev, 2005) (Miracle & Mukherji, 2009)

Con la llegada de la tecnología CBCT (tomografía computadorizada - cone beam), los escáneres de imágenes transversales, que habían sido poco utilizados, se han comenzado a utilizar en la consulta odontológica. (Wesolowski & Lev, 2005) (Miracle & Mukherji, 2009)

Los primeros escáneres CBCT dedicados al uso dental fueron caracterizados por Mozzo y Arai et al en la década de 1990 (Hashimoto et al., 2003). Desde entonces, los modelos más comerciales han estado disponibles, incitando a la investigación en campos de la odontología como patología y cirugía oral - maxilofacial, para lo cual se va a describir las patologías inflamatorias más comunes.

4.2. Capítulo I

4.2.1. Patologías inflamatorias

Las patologías de origen inflamatorio tienen su aparición tanto en el maxilar superior como en el maxilar inferior, estas se desencadenan a partir de la dentinogénesis, pudiendo desarrollarse de la lámina del esmalte, restos de Malassez y restos de Serres. Algunas de estas lesiones inflamatorias son de progresión rápida o lenta, provocando anomalías en el desarrollo dentinario y anormalidades en rostro del paciente. En cuanto a su diagnóstico se basa netamente en estudios radiográficos e histopatológicos, y su tratamiento, consiste en la remoción total de la lesión inflamatoria oral, que en algunos casos provoca una perforación ósea muy invasiva, debido al tamaño y extensión de la lesión (Loreto Castellón Zirpel et al., 2009).

4.2.2. Tumores odontogénicos

Los tumores odontogénicos son lesiones relativamente raras y poco frecuentes que pueden desarrollar un comportamiento agresivo, destructivo y mutilante, que en ocasiones pueden llegar a comprometer la vida del paciente. (Soluk-Tekkesin & Wright, 2022).

El creciente interés de investigar el origen y desarrollo de los tumores odontogénicos, dada su gran variedad, lleva a que la Organización Mundial de la Salud publique en el 2022 una clasificación que ha permitido el uso de una nomenclatura universal (Soluk-Tekkesin & Wright, 2022).

Sin embargo, debido a la diversidad de tumores odontogénicos, se han publicado varios esquemas de clasificación histológica con el propósito de definir sus criterios diagnósticos y su comportamiento biológico, es por eso que la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2022 realiza nuevamente una publicación de su quinta edición y clasifica a estos tumores de la siguiente manera.

Tabla 1. *Clasificación de tumores odontogénicos según la OMS 2022*

Tumores Benignos odontogénicos epiteliales	Tumores odontogénicos mesenquimales benignos	Tumores odontogénicos mesenquimales benignos	Quistes maxilares de origen inflamatorio
Ameloblastoma Uniquístico Metastásico Extraóseo/ Periférico	Odontoma Odontoma complejo Odontoma compuesto	Fibroma odontogénico	Quiste Radicular: apical, lateral, residual.
Tumor odontogénico adenomatoide	Tumor odontogénico primordial	Cementoblastoma	Quiste dentígero (folicular)

Tumor escamoso	odontogénico	Fibroma Ameloblástico	Fibroma cemento-osificante	Queratoquiste odontogénico (primordial). Quiste odontogénico ortoqueratinizado
Tumor epitelial calcificante	odontogénico	Tumor de células fantasma dentinogénicas	Mixoma Odontogénico	Quiste periodontal lateral Quiste odontogénico glandular Quistes odontogénico calcificante

Elaboración por el autor, Adriana Lapo Calderón

4.2.2.1.Etiología

Debido a la poca información sobre el tema, existen diversas opiniones sobre el origen del tumor odontogénico. Philipsen et al, 1992 expuso que el TOA tiene su origen a partir de la lámina dental durante el lapso de la dentición mixta, y por tal razón se lo vincula a un diente temporal, sin embargo, esta teoría no es totalmente acertada, ya que se han encontrado varios casos donde el TOA está ligado a dientes que no tienen antecesor. (Marín Botero et al., 2017)

Thoma, en 1970, propuso la posibilidad de que el TOA se origina desde el epitelio reducido del esmalte que se encuentra alrededor de la corona del diente, el cual a futuro quedaba en el interior del tumor. Así mismo, otros autores plantearon otras opciones de origen, como el órgano del esmalte, lámina epitelial de un quiste dentífero y restos epiteliales de Malassez de un diente temporal permanente. A pesar de todas estas teorías, no se ha logrado obtener un resultado certero, debido a que no existe información que sustente dichas hipótesis de origen. (Marín Botero et al., 2017).

4.2.2.2.Características clínicas

En la mayoría de los casos su aparición es en la parte anterior del maxilar, superior constituido clínicamente por dos variantes: intraóseo y extraóseo, dividiéndose el intraóseo en pericoronar o folicular, mientras que el extraóseo se clasifica en extracoronar o extrafolicular. Cuando ocurre extraóseo se presenta en la encía anteroinferior e intraóseo pericoronar se asocia a un diente impactado, que en un 60% se trata de un canino superior (Marín Botero et al., 2017).

Puede conllevar al desplazamiento y retraso en la erupción de los dientes adyacentes, sin embargo, no tiene la capacidad de causar reabsorción, aunque en algunos casos donde el tamaño del tumor es considerablemente extenso si puede llegar a causar reabsorción en los dientes vecinos (Marín Botero et al., 2017).

Baby, en 2010 lo presenta al intraóseo como un tumor no mayor de 3 cm de crecimiento lento, que al expandir la cortical ósea puede causar una asimetría facial, sin invadir los tejidos blandos, con un umbral de dolor bajo, por lo que el paciente no presenta interés hasta observar una deformidad. Por otra parte, el extraóseo puede producir desplazamiento de las piezas dentales generando rizólisis (Marín Botero et al., 2017).

4.2.2.3. Características radiológicas

Se contempla como una radiolucidez o radiolúcida-radiopaca con borde esclerótico y hueso en buena definición con una cortical suave enlazada a la corona y en ciertos casos a la raíz de un diente no erupcionado, similar al quiste dentígero con la diferencia que el quiste dentígero no abarca la raíz (Marín Botero et al., 2017).

En una radiografía panorámica se muestra como una lesión radiolúcida de bordes definidos, corticalizados en la parte distal a la raíz, por el contrario, en una tomografía computarizada de haz cónico se observa una lesión mixta, con zona vestibular hipodensa y áreas hiperdensas con irregularidades en su parte interna. (0213-1285-odonto-34-2-73.pdf, s. f.).

4.2.3. Quiste dentígero

Esta patología intraósea de los maxilares más frecuente después de los quistes radiculares, la OMS lo clasifica dentro del grupo de los quistes odontogénicos de origen inflamatorio. (Soluk-Tekkesin & Wright, 2022). (8) Seow y cols. (1995) plantean que la erupción tardía de los dientes indica la posible formación de un quiste dentígero, el cual puede adoptar un tamaño de gran importancia y producir un impacto notable a nivel maxilofacial.

4.2.3.1. Etiología

Los quistes dentígeros son cavidades de origen patológico y benigno, se encuentran recubiertos por epitelio, una capsula de tejido conectivo y presentan un contenido líquido en su interior o luz. Sin embargo, el quiste dentígero puede ser unilateral o bilateral con o sin asociación a ningún síndrome (Deana & Alves, 2014).

4.2.3.2. Características clínicas

El quiste dentígero progresa lentamente y puede pasar desapercibido durante varios años. Los signos/síntomas como asimetría facial, movilidad dental, maloclusión dental, entre otros ocurren durante una evolución crónica del proceso de expansión quística (Deana & Alves, 2017) (10).

4.2.3.3. Características radiográficas

Radiográficamente, el quiste dentígero se caracteriza por tener un área unilocular radiolúcida, rodeada de un halo radiopaco bien definido y asociados a la corona de un diente no erupcionado (Pesce, 2019).

Las raíces de los dientes que se encuentran involucrados con el quiste pueden presentar reabsorción en raras ocasiones y en mayor probabilidad estas pueden ser desplazadas por el efecto de expansión que tiene el quiste (Pesce, 2019) (11). En una radiografía se pueden observar tres tipos de apariencia del quiste dentígero (Thompson, 2018) (12).

4.2.3.4. Central

El quiste envuelve de forma simétrica la corona del diente.

4.2.3.5. Lateral

El quiste crece lateralmente a lo largo de la superficie radicular y envuelve parcialmente la corona. Esto se observa más en terceros molares inferiores impactados con inclinación mesioangular y parcialmente erupcionados.

4.2.3.6. Circunferencial

El quiste se extiende por alguna distancia a lo largo de la raíz, de forma que una porción significativa de la raíz parece estar dentro del quiste (Pesce, 2019) (*Dentigerous Cyst - Lester D.R. Thompson, 2018, s. f.*). (11,12)

El examen de TCHC posibilita correcta evaluación de la relación de la lesión con el paquete vasculonervioso alveolar inferior en los casos de mandíbula, así mismo en relación en los casos del maxilar superior con el seno maxilar su cercanía. En este examen radiográfico permite evaluar el abultamiento de la cortical lingual e interrupción del contorno de la lesión en la porción coronal, proximidad con estructuras anatómicas vecinas realizando diferentes cortes axiales, de las piezas adyacentes. (Visconti et al., 2014)

4.2.4. Ameloblastoma

Se trata de un tumor odontogénico, agresivo con capacidad de recidiva. Histológicamente se lo trata como una neoplasia de origen benigno polimórfica, formada por la proliferación de un epitelio odontogénico local en un estroma fibroso. (Argandoña Pozo & Espinoza Yañez, 2011)

4.2.4.1. Etiología

Los reportes de casos, manifiestan que su origen podría darse en base a células residuales del órgano del esmalte, del órgano del esmalte en desarrollo o del linaje epitelial de un quiste odontogénico, incluso de la capa basal de la mucosa oral. Integra en menor porcentaje de todos los

tumores y quistes maxilares, con una diferencia significativa en los tumores odontogénicos mandibulares (Argandoña Pozo & Espinoza Yañez, 2011).

4.2.4.2. Características clínicas

Tiene un crecimiento poco acelerado y sosegado, sin presencia de signos y síntomas en sus primeras facetas, sin embargo, en casos avanzados puede provocar desplazamientos, desviación y grados de movilidad en las piezas dentarias, sumado a esto existe una probabilidad de reabsorción radicular y expansión de corticales. (Argandoña Pozo & Espinoza Yañez, 2011)

4.2.4.3. Características radiográficas

Se observan como procesos osteolíticos de apariencia unilocular o multilocular, en gran parte con bordes bien definidos y esclerosados.

En la TC del ameloblastoma sólido muestra una lesión osteolítica que expande corticales óseas. Las imágenes que se obtienen permiten evaluar los contornos óseos así como el contenido de la lesión. En su interior, se observa un componente sólido e imágenes internas de baja densidad correspondientes a zonas de degeneración quística. La utilización de una sustancia de contraste puede revelar la presencia de nódulos murales captadores, que son claves para diferenciar esta patología de otras lesiones de los maxilares.

La Organización Mundial de la Salud considera los siguientes tipos de Ameloblastomas:

- Uniquístico
- Metastásico
- Periférico/Extraóseo

Los resultados del estudio de López et al. (López Alvarenga et al., 2013) (13) muestran que el ameloblastoma multiquístico es el tipo de ameloblastoma más común. Esto se debe a que son una variedad de ameloblastomas que típicamente se encuentran en la mandíbula con mayor frecuencia. Por tanto, sugiere que los ameloblastomas multiquísticos son los más comunes en la región de Minas Gerais, Brasil. Además, se observó que el ameloblastoma uniquístico y el ameloblastoma periférico eran los tipos de ameloblastoma menos comunes.

4.2.5. Uniquístico

Las lesiones clínicas del ameloblastoma uniquístico tienen un comportamiento biológico relativamente benigno y una mejor respuesta al tratamiento conservador. Estas lesiones representan el 5-22% de todos los ameloblastomas intraóseos. Se manifiestan comúnmente en

personas de edad relativamente joven (la mitad de los casos ocurren en la segunda década de vida). (Seintou et al., 2014)

4.2.5.1. Características clínicas

Se localizan comúnmente en la región del tercer molar mandibular y rama, seguido del cuerpo y sínfisis mandibular; también pueden estar localizados en el área interradicular o periapical en edéntulos (Seintou et al., 2014).

4.2.5.2. Características radiográficas

Radiográficamente, las lesiones muestran comúnmente radiolucencias uniloculares con un borde bien delimitado (Seintou et al., 2014) (14).

4.2.6. Metastásico

Además de los síntomas clínicos, el diagnóstico de un ameloblastoma con metástasis se realiza mediante pruebas de imagen de rayos X para detectar la presencia de lesiones óseas, tomografías computarizadas para evaluar la extensión de la enfermedad en el área de la mandíbula y pruebas de laboratorio para detectar el nivel de marcadores tumorales en sangre. Una biopsia también puede ser útil para confirmar el diagnóstico y descartar otros trastornos. El tratamiento del ameloblastoma con metástasis implica cirugía para extirpar el tumor primario, así como quimioterapia y/o radioterapia para tratar las metástasis (Haq et al., 2016) (15).

4.2.6.1. Características clínicas

Frecuentemente se localiza en el maxilar inferior, y se caracteriza por ser de variante sólida de origen multiquístico. Los residuos provocados por esta patología generalmente se ven reflejados en los pulmones, ganglios linfáticos y huesos (Melo-Urbe et al., 2023).

4.2.6.2. Características radiográficas

Se refleja como una zona radiolúcida multilocular, similar a pompas de jabón o panal de abejas. El método para la evaluación radiológica viene siendo la tomografía computarizada con medio de contraste, donde se ven áreas quísticas con menor atenuación y otras sólidas donde la densidad corresponde a tejidos blandos no calcificados. Se encuentra expansión y corticales óseas delgadas, reabsorción de las raíces de los dientes vecinas, lo cual se vincula con una pieza no erupcionada (Melo-Urbe et al., 2023).

4.2.7. Periférico/Extraóseo

Es un tumor poco común que representa 1.3%-10% de todos los ameloblastomas. Es típicamente una lesión de crecimiento lento, benigna, única, asintomática; sésil, amplia o pedunculada de 1 a 2 cm, cubierto por la mucosa normal, y con una consistencia firme de superficie lisa y color rosa (Martelli-Júnior et al., 2005).

4.2.7.1.Etiología

Existen varias hipótesis sobre su origen, sin embargo, la más probable se atribuye a los remanentes de la lámina dental conocida como “glándula de Serres”, remanente odontogénico proveniente de la lámina vestibular, células pruripoten en la capa de células basales del epitelio de la mucosa y glándulas salivales menores (9-ameloblastoma-periferico-reporte-de-caso-clinico-y-revision-bibliografica.pdf, s. f.).

4.2.7.2.Características clínicas

Su localización más frecuente es en el área gingival y en la mucosa alveolar. No presenta signos ni síntomas, con apariencia de nódulos sésiles de la encía con un tamaño de 0,5 y 2 cm con una superficie de textura lisa y con aspecto de coloración normal. Además, es más frecuente en el sexo masculino, y en el maxilar inferior.

4.2.7.3.Características radiográficas

Presentan un aspecto radiográfico con zonas radiolúcidas y radiopacas (Martelli-Júnior et al., 2005).

4.2.8. Tumor Odontogénico Ameloblástico

Es una neoplasia odontogénica benigna de origen epitelial, con alrededor de 600 casos publicados en la literatura. Se presenta con mayor frecuencia en la primera década de la vida, afectando a la mandíbula y maxilar de forma equilibrada (Diagnóstico y Opciones de Tratamiento, 2022).

4.2.8.1.Características clínicas

Se presenta como una masa indolora, con movilidad dental, edema y eritema gingival asociado (Reduwan et al., 2018).

4.2.8.2.Características radiográficas

Muestra una imagen radiolúcida, unilocular o múltiple, con bordes poco definidos, márgenes escleróticos, en ocasiones contornos radiopacos y a veces con señales de expansión ósea (Chrcanovic & Gomez, 2017).

Radiográficamente se presenta como zonas hipodensas multiloculares con expansión de las tablas corticales se puede denotar en la tomografía, por lo que es difícil diferenciarlo de otras lesiones de aspecto similar como el ameloblastoma, o el quiste dentígero cuando está asociado a un diente retenido. El fibroma ameloblástico puede derivar en un sarcoma ameloblástico, y más raramente en un carcinoma mucoepidermoide (Botero Gutiérrez et al., 2013).

4.2.9. Defecto óseo de Stafne

Fue Stafne en 1942 quien, a través de una serie de 35 pacientes, describió por primera vez este defecto óseo como una cavidad asintomática radiolúcida unilateral y localizada en la parte posterior de la mandíbula. En la bibliografía se describe con distintas denominaciones: cavidad ósea de Stafne (CS), quiste óseo de Stafne, quiste óseo latente o estático, cavidad ósea mandibular lingual, concavidad ósea idiopática de la mandíbula, defecto aberrante de la glándula salival e inclusión mandibular de la glándula salival (J. I. Lee et al., 2016).

4.2.9.1. Características clínicas

Suele tratarse de una lesión asintomática que frecuentemente se analiza de manera incidental por medio de una prueba imagenológica. No es frecuente que pueda presentarse a la palpación de manera intraoral, así mismo no demuestra signos relevantes que se encuentren asociados en la exploración intra o extraoral (Sánchez Burgos et al., 2011).

4.2.9.2. Características radiográficas

La CS (cavidad ósea de Stafne) suele ser unilocular y bien definida, aunque se han descrito casos multiloculares. Los bordes son nítidos y ligeramente escleróticos y su contenido hipodenso y homogéneo, describiéndose una densidad grasa o propia de tejidos blandos. Su localización, normalmente, es caudal al canal del nervio alveolar inferior o cercana a los ápices dentarios, incluso se superpone con éstos. En general, la lesión suele ser única, aunque hay casos múltiples y bilaterales (Queiroz et al., 2004).

La ortopantomografía puede ser suficiente para establecer el diagnóstico en muchos casos. Sin embargo, en ocasiones se requieren pruebas complementarias para confirmarlo, sobre todo en los casos atípicos, como lesiones anteriores, multiloculadas, con márgenes escleróticos incompletos o en relación aparente con piezas dentarias.

La tomografía computarizada (TC) y sus variantes (tomografía de haz cónico) la resonancia magnética (RM) y la sialografía aportan más información sobre esta lesión. Se prefieren las dos primeras, ya que la sialografía puede no ser concluyente, porque los conductos son de muy pequeño tamaño, sobre todo en casos de cavidades localizadas en sectores anteriores. El hecho de que la TC sea una prueba de gran valor en la evaluación de lesiones óseas y la RM sea de elección en la valoración de partes blandas, hace que muchos autores prefieran esta última como prueba complementaria de elección en esta entidad (Queiroz et al., 2004) (Segev et al., 2006).

Su mayor ventaja es la calidad para discernir el tejido glandular salival, evitando la radiación y las complicaciones asociadas al uso de contraste radiológico. Los mayores inconvenientes que presenta son la distorsión por artefactos dentales en la imagen y el mayor coste económico (Queiroz et al., 2004) (Segev et al., 2006).

4.2.10. Queratoquiste odontogénico

La lesión ahora denominada queratoquiste odontogénico fue descrita por primera vez por Philipsen en 1956 con el nombre de queratoquiste odontogénico. Sin embargo, no fue ampliamente reconocida como una entidad separada hasta los artículos de Browne en 1970 y 1971 que delinearon claramente las características clínicas e histológicas de la lesión, junto con su alta tasa de recurrencia con enucleación simple. Antes de ese período, se considera que la mayoría de estas lesiones se identificaban como quistes primordiales, término que ya no se utiliza (Jom221.pdf, s. f.).

4.2.10.1. Etiología

Se trata de una lesión intraósea, que nace a partir de los restos de la lámina dental y de las células basales de la mucosa que lo encuentra recubriendo. Frecuentemente aparece entre la segunda y tercera década de vida, con repercusión de 5 a 14% de todos los quistes odontogénicos, su tratamiento es muy variado, pero en la mayoría de los casos consiste en una enucleación (Castillo Canseco et al., 2023).

4.2.10.2. Características clínicas

Frecuentemente estas lesiones se ubican en la mandíbula, de manera específica en la zona del tercer molar y el ángulo del maxilar inferior, desplazándose hacia la rama y el cuerpo mandibular. El quiste odontogénico, suele ser asintomático y llega a alcanzar un tamaño considerable (Velázquez Rojas et al., 2022a).

4.2.10.3. Características radiográficas

Radiográficamente, la OC suele aparecer como una lesión radiolúcida unilocular con márgenes escleróticos bien definidos. La relación entre lesiones uni y multiloculares es de 4,8:1. El maxilar suele estar afectado por lesiones uniloculares y las lesiones multiloculares suelen encontrarse en la región posterior de la mandíbula. La lesión puede estar asociada a dientes impactados, siendo el 3er molar el más frecuente (Reduwan et al., 2018) (24).

Este tipo de patología se considera como diagnóstico diferencial del quiste dentígero ya que se asocia a un proceso no eruptivo o impactado. Se presenta principalmente en el maxilar inferior, siendo el sexo masculino el más común (Khan et al., 2021).

El QO muestra una imagen hipodensa en la tomografía computadorizada de haz cónico, de bordes bien definidos y delgados, con variabilidad de presencia de halo esclerótico periférico. (Velázquez Rojas et al., 2022b).

4.2.11. Quiste odontogénico ortoqueratinizado

Es una lesión poco frecuente de los maxilares y representa entre el 7 % y el 17 % de todos los quistes mandibulares queratinizados. Aunque anteriormente se pensaba que era una variante de Queratoquiste, ahora se reconoce como una entidad separada. El Quiste odontogénico ortoqueratinizado generalmente ocurre en la tercera a cuarta década y muestra predominio masculino.

4.2.11.1. Características clínicas

Se expone como una lesión solitaria, que no presenta sintomatología de tamaño pequeño que no suele producir expansión de las corticales óseas y frecuentemente se localiza en parte posterior de la mandíbula. Aparece con mayor frecuencia en los hombres entre la segunda y cuarta década de vida (Pérez González et al., 2006).

4.2.11.2. Características radiográficas

Se presenta como una radiotransparencia unilocular solitaria en la parte posterior de la mandíbula con expansión cortical (Kamat et al., 2018).

4.2.12. Carcinoma Mucoepidermoide

El carcinoma Mucoepidermoide, se define como tumor maligno epitelial de glándulas salivales que se cree se reproduce por proliferación de células excretoras. Por esta razón se piensa que se derivan de los segmentos interlobulares del sistema de conductos salivales y poseen una

estructura bifásica en la que se mezclan células epidermoides y productoras de mucosa (Shafer, 1974).

4.2.12.1. Características Clínicas

Se presenta a cualquier edad, desde niños hasta en adultos mayores en niños se ha reportado a la edad de un año (Shafer, 1974).

El carcinoma Mucoepidermoide es más frecuente en individuos entre la 3ra. y 6ta. década de la vida, aunque se ha reportado como el tumor maligno de glándulas salivales más común en niños (Laskaris et al., 1994) (2). El 34 % de todos los tumores malignos de parótida, 20 % de glándula submaxilar, 29 % de las glándulas salivales intrabucuales y además se puede observar en su forma intraósea (Stewart et al., 1945).

En los casos reportados por el 34 % de los casos se encontraron entre los 21 y 30 años de edad de los pacientes afectados. Afirmando con esto que la diferencia en sexo es realmente insignificante, a pesar de que algunos autores citan ligera predilección por el sexo femenino, también, (*Sciubba - Patologia Bucal - Regezi PDF | PDF | Candidiasis | Herpes Simple*, s. f.)(4) también Sandner (Troconis Ganimez, 2002) refiere en su trabajo que los Carcinomas Mucoepidermoides de glándulas salivales menores son más frecuentes en mujeres (Troconis Ganimez, 2002).

Los tumores intrabucuales son más frecuentes en paladar, algunos autores son más específicos en la localización en paladar: unión del paladar duro y blando, aproximadamente en una línea imaginaria que divide el rafe medio con el borde gingival, hacia el tercer molar, mucosa vestibular, lengua y zona retromolar. (Eversole et al., 1972) Debido a la tendencia a formar zonas quísticas, estas lesiones se podrían confundir con un fenómeno de retención de moco (mucocele) por su aspecto clínico, sobre todo en la región retromolar. (Eversole et al., 1972).

El tratamiento del Carcinoma Mucoepidermoide depende de la localización, grado histopatológico y el estado clínico del tumor (5). Los tumores de parótida que se diagnostican de manera temprana se tratan con paroditectomía subtotal con conservación del nervio facial. (Laskaris et al., 1994)

Los tumores avanzados pueden requerir remoción total de la glándula parótida con sacrificio del nervio facial, cuando se trata de la glándula submaxilar se hace remoción de la glándula. En los Carcinomas Mucoepidermoides de las glándulas salivales accesorias, la curación del paciente se logra con la excisión quirúrgica del tumor y dejando los márgenes libres de tumor.

El pronóstico es mejor en niños que en adultos. Los tumores de la glándula submaxilar están asociados a pronóstico muy pobre con respecto a los de glándula parótida. Para los tumores que se originan en la base de la lengua la tasa de curación es sumamente baja (Laskaris et al., 1994) (Stewart et al., 1945).

4.2.13. Fibroodontoma ameloblástico

El fibroodontoma ameloblástico (FOA) es un tumor odontogénico benigno poco frecuente, con características generales de fibroma ameloblástico, pero presenta además cantidades variables de tejido calcificado. La frecuencia de aparición es de 1 a 3% considerando todos los tumores odontogénicos, su incidencia es ligeramente mayor en el maxilar inferior con localización más frecuente en la región premolar y molar del mismo. Se presenta generalmente en las dos primeras décadas de vida, sin predilección significativa por sexo (Azúa-Romeo et al., 2004) (*BB9.pdf*, s. f.).

Clínicamente asintomático, causa habitualmente alteración de la erupción dentaria. El diagnóstico de FOA frecuentemente puede generar confusión tanto desde el punto de vista clínico-radiológico como histopatológico. La semejanza entre las distintas entidades patológicas, la distribución y cantidad de tejidos odontogénicos, pueden llevar a cometer errores diagnósticos. En el estudio radiológico convencional se observa una extensa imagen unilocular de densidad mixta, con predominio radiopaco, rodeada por una banda radiolúcida de límites netos corticalizados. (Azúa-Romeo et al., 2004) (*BB9.pdf*, s. f.)

4.2.14. Quiste Óseo Aneurismático

El quiste óseo aneurismático es una lesión expansiva, de pared fina, de contenido quístico, y con niveles líquido-líquido. Su etiología es incierta, suele asociarse a traumatismo, probablemente debido a obstrucción venosa o a la formación de fístulas que se producen tras la contusión. Los pacientes refieren dolor, que puede ser de comienzo insidioso o abrupto debido a una fractura patológica (Topouchian et al., 2004).

Los quistes óseos aneurismáticos se clasifican, según su etiología, en primarios o secundarios a una lesión subyacente, como displasia fibrosa, condroblastoma, tumor de células gigantes u osteosarcoma. Se presenta el caso de una paciente que consulta por dolor localizado en la región plantar izquierda, no asociado a traumas, a quien se le diagnosticó un quiste óseo aneurismático, con hallazgos definitivos en resonancia magnética (RM) y comprobación histológica (Topouchian et al., 2004).

4.2.15. Mieloma Múltiple

El mieloma múltiple se caracteriza por una proliferación neoplásica de células plasmáticas, productoras de inmunoglobulinas monoclonales patológicas con repercusión sistémica. Las células plasmáticas proliferan en la médula ósea y originan destrucción lítica del hueso en múltiples localizaciones, osteopenia y fracturas patológicas. El diagnóstico del mieloma múltiple a partir de una lesión osteolítica mandibular es raro. Según la revisión sistemática hecha por Goetzeetal de los últimos 30 años, solo han sido publicados 13 casos. (Goetze et al., 2015) (Kamal et al., 2014)

4.3. Capítulo II

Métodos de diagnósticos de las patologías inflamatorias

4.3.1. Tumor odontogénico epitelial calcificante (TOEC)

En los hallazgos radiográficos puede presentarse como una lesión radiolúcida con márgenes definidos o no, con una cantidad variable de material radiopaco, dependiendo del tiempo de evolución de la lesión. El TOEC se observa de manera radiolúcida con manchas tenues debido a que las calcificaciones suelen ser pequeñas y con menor frecuencia se observa imágenes radiográficas que presenten áreas radiolúcidas y áreas radiopacas bien estructuradas que se presentan de manera variable.

Las lesiones centrales intraóseas pueden encontrarse sobre dientes no erupcionados o desplazados; las lesiones pequeñas suelen ser uniloculares radiolúcidas y además las líneas de delimitación son difusas. El TOEC debido a su imagen radiográfica muy común, tiene varios diagnósticos diferenciales entre los cuales están: el quiste dentígero, tumor odontogénico adenomatoide y fibroodontoma ameloblástico (Peña-Torres et al., 2010).

4.3.2. Tumor odontogénico adenomatoide

Las características radiográficas muestran una gran radiolucidez unilocular bien circunscrita asociada a una determinada región, que puede estar relacionado a un órgano dentario, y puede provocar desplazamiento de los dientes vecinos hacia la extensión de la lesión. La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) permite una reconstrucción tridimensional de la lesión con la finalidad de estudiar medidas volumétricas de la misma. Además se observa, que las corticales óseas pueden verse afectadas por la lesión aconteciendo reabsorción parcial o total (Escalante Fontalvo & Rebolledo Cobos, 2012).

4.3.3. Ameloblastoma

Radiográficamente estas lesiones se presentan como una imagen radiolúcida uni o multilocular lo que nos da la apariencia de pompas de jabón o panal de abejas, con márgenes festoneados y produce desplazamiento de las corticales y expansión de las tablas óseas; además reabsorción y migración de las piezas dentarias adyacentes. Los dientes relacionados con la lesión están vitales; posteriormente estos pueden causar migración, movilidad, resorción radicular y parestesia. En la Tomografía Computarizada de haz cónico se revela áreas quísticas con áreas

hipodensas que realzan con contraste representando el compromiso del ameloblastoma y las estructuras anatómicas comprometidas. (López Alvarenga et al., 2013)

4.3.4. Odontoma

Los odontomas compuestos se observan como masas radiopacas de márgenes irregulares que adoptan una configuración similar a dientes, con un borde periférico radiolúcido, mientras los complejos muestran una radiopacidad única. Dependiendo del grado de calcificación del odontoma, se pueden identificar tres estadios de desarrollo, en el primero la lesión aparece radiolúcida (debido a la falta de calcificación de los tejidos dentales), en el intermedio se caracteriza por una calcificación parcial y en el final el odontoma aparece radiopaco, rodeado por un halo radiolúcido. (Barba et al., 2016)

4.3.5. Queratoquiste Odontogénico

Radiográficamente muestran un aspecto cavitario oval o redondeado. Esta lesión se presenta como una imagen radiolúcida, bien circunscrita que presenta bordes radiopacos delgados. Es posible observar multilocularidad, en especial en lesiones grandes, sin embargo, la mayoría de las lesiones son uniloculares, y más del 40% es adyacente a la corona de un diente sin erupcionar. La lesión puede aparecer como una radioluscencia unilocular o multilocular, a menudo con un borde esclerótico delgado que representa hueso activo. Este borde se puede alisar o festonear, pero por lo general está agudamente marcado. Rara vez se presenta como una imagen radiolúcida interradicular y periradicular. En estos casos los dientes adyacentes conservan la vitalidad. Garlock y col, 1998, realizan un estudio de 239 queratoquistes odontogénicos, 21/239 presentaron imagen radiolúcida periapical, de estos 21, doce, que representan el 57% estuvieron asociados a dientes no vitales, tratados endodónticamente y confundidos con lesiones de origen periapical. Con IRM se puede diferenciar el queratoquiste de otro tipo de lesión. (la pared, el contenido sólido o bien, fluido, etc.) por ejemplo para diagnóstico diferencial de Ameloblastoma. (Sosa S, 2002)

4.3.6. Cementoblastoma

La radiografía panorámica y periapical muestran una imagen radiopaca de aspecto granular, con forma de pera invertida, su localización puede estar en una o diferentes piezas dentales, se extiende desde la cresta alveolar, bordeando parcialmente la lesión se nota una línea radiolúcida no bien definida, no hay evidencia de reabsorción radicular, pero en otros casos se puede presentar. Con los hallazgos clínicos y radiográficos convencionales se puede diferenciar

los siguientes diagnósticos: osteoma central, osteoblastoma, cementoblastoma, displasia fibrosa y odontoma complejo (J. I. Lee et al., 2016).

4.4. Capítulo III: Tomografía computarizada de haz cónico

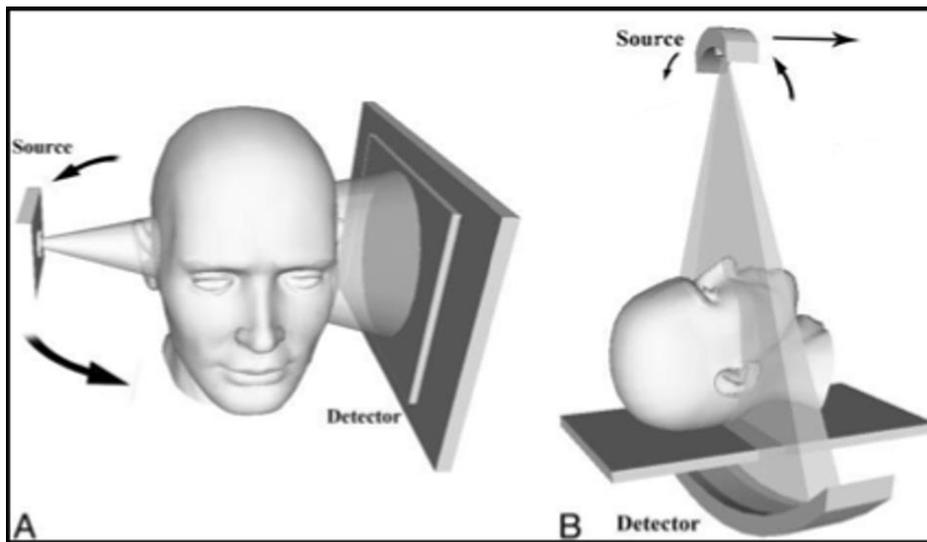
El escáner tipo cone beam (CBCT) es una tecnología reciente y poco utilizada actualmente, aunque su uso se incrementa cada vez más. El primer modelo clínico de CBCT se adaptó primero para uso clínico en 1982 y su interés inicial se centró principalmente en aplicaciones en la angiografía, pero aplicaciones médicas más recientes la han orientado hacia la radioterapia y la mamografía, desde entonces, varios sistemas CBCT han sido desarrollados para su uso en la sala de intervencionismo y para aplicaciones generales en la angiografía CT. La exploración de tecnologías CBCT para su uso en la orientación de terapias de radiación comenzó en 1992, seguidos por la integración de la primera imagen CBCT sistema en el pórtico de un acelerador lineal en 1999. (Scarfe & Farman, 2008)

La llegada de estos escáneres al mercado en los últimos 10 años ha sido facilitada, en parte, de modo paralelo por los avances en la tecnología de detector de panel plano, que mejoró la potencia del ordenador, y por los requisitos de potencia relativamente bajos de los tubos de rayos X utilizados en el CBCT, lo que ha hecho que los escáneres de CBCT sean lo suficientemente baratos y compactos para su uso en la consulta odontológica, aplicaciones de cabeza y cuello y la proyección de imágenes dentales. Estos sistemas se caracterizan por una forma de rayos X de haz cónico y el uso de algoritmos de reconstrucción 3D. (Gribel et al., 2011)

En los sistemas de CBCT, el haz de rayos X forma una geometría cónica entre la fuente y el detector. Esto está en contraste con la geometría del haz convencional, en el que el colimador restringe al cono de rayos X hacia una geometría 2D. (Figura 1), Las imágenes se realizan mediante un pórtico de rotación a la que una fuente de rayos X y el detector son fijos. Una fuente de radiación ionizante en forma de cono se dirige a través del centro de la zona de interés en un área del detector de rayos x en el lado opuesto. (Gribel et al., 2011, p. 2)

La fuente de rayos X y el detector giran en torno a un eje de rotación fijo en el centro de la región de interés. Durante la rotación, se proyectan múltiples imágenes secuenciales (de 150 a 600) al plano campo de visión (FOV) Este procedimiento varía de un CT médico tradicional, que utiliza un haz de rayos-x en forma de abanico en una progresión helicoidal para adquirir una imagen con cortes individuales del campo de visión y luego los cortes se unen para obtener una representación en 3D. (Ludlow et al., 2007)

Figura 1. Representación de la geometría de adquisición CT



Nota. Representación de las geometría de adquisición CT. A, geometría CBCT en un sistema compacto diseñada para que el paciente se coloque de pie. B, geometría convencional de haz de rayos X como el usado en los CT multicapas con el paciente en posición supina. Tomado de Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the head and neck, part 1: physical principles. Am J Neuroradiol 2009; 30:1088-95.

El primer sistema CBCT fue desarrollado comercialmente para imágenes dentomaxilofaciales en 2001 (NewTom QR DVT 9000; Quantitative Radiology, Verona, Italy). Con requisitos como baja dosis de radiación y un diseño relativamente compacto, han dado lugar a un intenso interés en la planificación quirúrgica y CBCT para aplicaciones intraoperatorias, sobre todo en la cabeza y el cuello. (Gribel et al., 2011) (Ludlow et al., 2007)

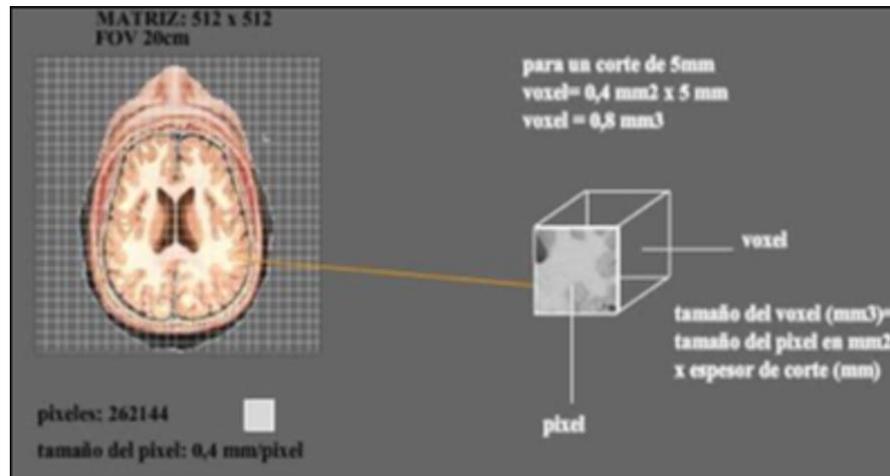
La aplicación de esta tecnología Cone Beam ha permitido el desarrollo de una nueva generación de sistemas de adquisición volumétrica de imagen dentofaciales como NewTom (9000, 3G) (AR srl, VItaly), 3D Accuitomo (J. Morita, Kyoto, Japan), iCat (Imaging Sciences International, Hatfield, Pa) y CB Mercuray (Hitachi Medical Corporation, Osaka, Japan). Estos dos últimos escanean al paciente en posición vertical, por lo que se mantiene la forma natural de los tejidos blandos. Las imágenes generadas se almacenan de manera convencional, usando DICOM 3.0 como formato de imagen médico.

4.4.1. Reconstrucción de los datos

En una radiografía cefalométrica digital, la imagen se compone de píxeles, que son pequeños elementos cuadrados dispuestos en filas y columnas. Cada píxel tiene un valor (brillo, o escala de color gris), que representa la densidad de rayos x al atravesar la estructura correspondiente. (Scarfe & Farman, 2008) (Ludlow et al., 2007)

El píxel es el elemento más pequeño de una imagen bidimensional digital, como todas las de resonancias magnéticas. . (Gribel et al., 2011) (2) (Figura 2).

Figura 2. Muestra del vóxel



Nota. Muestra el vóxel que viene determinado por el tamaño de píxel y el espesor de corte. Tamaño del vóxel (mm³) = tamaño del píxel (mm²) X espesor de corte (mm). Tomado de Diagnóstico por imágenes para técnicos www.dixparatecnicos.com.

Al ampliar una imagen plana en una tercera dimensión, se obtiene el volumen. El volumen se compone de los vóxel, en lugar de píxeles que son utilizados en imágenes digitales 2D, estos vóxel puede ser expresado como pequeños cubos dispuestos uno junto al otro (Figura 3). Al igual que en imágenes planas, el valor (brillo) de cada cubo representa la densidad de la correspondiente estructura anatómica.

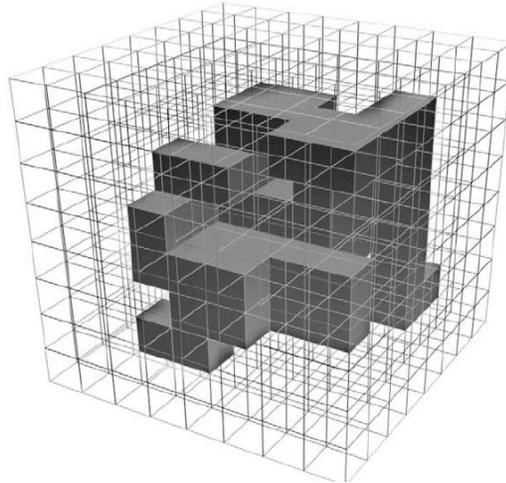
El tamaño de cada vóxel es determinada por su altura, anchura y espesor, y es el elemento más pequeño del volumen de imágenes radiográficas en 3D. (Gribel et al., 2011)

Esto significa que podemos ver nuestros datos, por ejemplo, de la cabeza de un paciente, no capa a capa, sino en su totalidad en 3D. Podemos moverla de forma interactiva, examinarlo desde cualquier ángulo y medir como se mide el cefalograma 2D.

En los datos CBCT, los vóxeles son isotrópicos, (iguales en longitud, altura y profundidad), lo que permite unas mediciones geométricamente precisas para los datos de CBCT en cualquier

plano. Los cortes tomográficos, son tan gruesos como el grosor de un vóxel y pueden verse en distintas formas. (Ludlow et al., 2007) (Ngan et al., 2003)

Figura 3. *Volumen compuesto por voxeles*

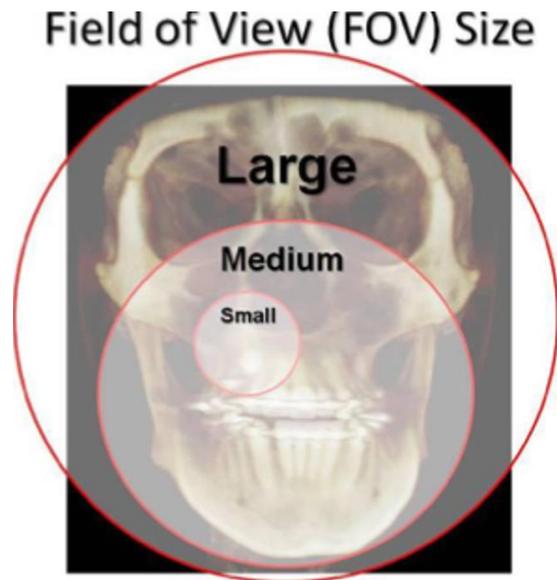


Nota. Volumen compuesto por voxeles, algunos de ellos se muestran transparentes para mostrar el objeto en su interior. Tomado de Halazonetis DJ. From 2-dimensional cephalograms to 3-dimensional computed tomography scans. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005 May; 127(5):627-37.

El nombre de tomografía proviene de "tomos" (en griego rodajas) y "gráfico" (dibujar). Durante la exposición para producir una imagen CBCT, la información se envía a un ordenador a través de una rotación 180 - 360 grados de un sensor de dos dimensiones (detector digital). La imagen se obtiene en un volumen de datos cilíndrico o esférico, descrito como campo de visión o "field of view" (FOV). El tamaño del FOV es variable de un dispositivo a otro (Scarfe & Farman, 2008).

Dicho campo de visión del escáner determina la cantidad de la anatomía del paciente que se podrá visualizar. (Figura 4) Se agrupa en tres categorías basadas en su campo de visión. Un escáner con campo de visión grande: mostrará el techo de las órbitas y Nasión hasta el hueso hioides, por lo general con una altura de 16 cm aproximadamente, son útiles para cefalometría y evaluaciones de ortodoncia. Escáneres con campo de visión medio: captura la mitad de las órbitas hasta Mentón verticalmente, y cóndilo-cóndilo en posición horizontal, son útiles para panorámicas y estudios de implantes, pero no para el análisis cefalométrico. Escáneres con campo de visión pequeño: captura una región definida por el usuario, generalmente en forma simétrica. Se utilizan para estudios de implantes, evaluación de la ATM, y localización de dientes afectados (Ngan et al., 2003).

Figura 4. Esquema que muestra los diferentes tamaños de FOV.



Nota. Esquema que muestra los diferentes tamaños de FOV. Tomado de Hernández SV. Tomografía de haz cónico (1.a parte). Rev. Esp Ortod. 2008; 38:277-88

Después de almacenar los datos en el ordenador del CT, la imagen se reconstruye en una mediante diversas reconstrucciones algorítmicas. La función de la reconstrucción algorítmica es para calcular el coeficiente de atenuación lineal en cada vóxel en una capa y después asignar un número de CT a cada vóxel. Los números de CT se relacionan con los coeficientes de atenuación, pero se normalizan de tal manera que números de CT (también llamados número Hounsfield) de -1000 representan el aire, 0 representa el agua y +1000 representa el hueso. A números de CT se les asigna niveles de gris y se representan en un monitor de video. El ordenador determina la relación entre los números de CT, los 256 niveles de gris disponibles en la mayoría de los monitores y el contraste y densidad de la imagen (Lofthag-Hansen et al., 2008).

Las imágenes del CT se deben visualizar en la misma orientación en la que se adquirieron los datos, esto es, perpendicular al plano del escáner. De manera adicional, se adquieren múltiples capas de CT, los datos se pueden reconstruir para representar la densidad y el volumen de las estructuras del objeto escaneado. Estos análisis se pueden desarrollar en capas tal y como originalmente se adquirieron o en formatos en dos dimensiones o en tres dimensiones (Mah et al., 2003).

4.4.2. Generalidades CBCT

Tomografía computadorizada de haz bean (CBCT) tiene algunas similitudes con los rayos X convencionales, y también con las tomografías computarizadas estándar que se obtienen en un hospital. Para el dentista, ofrece la capacidad de visualizar estructuras complejas dentro de la boca, como los conductos radiculares, los nervios y los senos paranasales en la mandíbula, en tres dimensiones. Para el paciente, puede reducir la necesidad de procedimientos invasivos, acortar el tiempo de tratamiento y ofrecer la posibilidad de un mejor resultado. Las imágenes de diagnóstico detalladas que proporciona TCHC lo han convertido en una herramienta esencial en muchas especialidades dentales.

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), o tomografía digital volumétrica fue desarrollada a finales de los años noventa con el fin de obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial con una dosis de radiación menor que la tomografía computarizada (Arai et al., 1999).

La TCHC fue desarrollada para realizar imágenes en tres dimensiones (3D) de la zona maxilofacial y ha llegado a ser popular en odontología, ortodoncia y cirugía maxilofacial, debido a sus ventajas como menor exposición a la radiación (que la tomografía computadorizada CT convencional), menos artefactos y la resolución espacial submilimétrica. Además, la TCHC se ha utilizado para producir imágenes en 3D precisas de la región craneofacial con una relación de imagen 1:1, reduciendo en gran medida errores de la cefalometría frontal y mejorando la capacidad para diagnosticar la asimetría (T.-Y. Lee et al., 2014).

4.4.3. Utilización

La CBCT difiere de la imagen de CT en que el volumen tridimensional de los datos es adquirido en el curso de un solo barrido del escáner, usando una simple y directa relación entre sensor 2D y fuente de radiación que rotan sincrónicamente alrededor de la cabeza del paciente (Gribel et al., 2011).

Las máquinas de CT pueden realizar un análisis completo de la cabeza en unos segundos y dar al paciente una dosis efectiva de sólo 50 μSv , comparada con cerca de 2000 μSv de un TAC convencional típica exploración de toda la cabeza. La reducción de la exposición y del costo nos han permitido solicitar imágenes de la CT para los diversos procedimientos, que van desde la planificación del tratamiento y diagnóstico de malformaciones congénitas, a la localización de los dientes afectados, a la colocación de los implantes dentales.

El escáner tipo cone beam (CBCT) es una tecnología reciente y poco utilizada actualmente, aunque su uso se incrementa cada vez más. El primer modelo clínico de TCHC se adaptó primero para uso clínico en 1982 y su interés inicial se centró principalmente en aplicaciones en la angiografía, pero aplicaciones médicas más recientes la han orientado hacia la radioterapia y la mamografía, desde entonces, varios sistemas TCHC han sido desarrollados para su uso en la sala de intervencionismo y para aplicaciones generales en la angiografía CT. La exploración de tecnologías TCHC para su uso en la orientación de terapias de radiación comenzó en 1992, seguidos por la integración de la primera imagen TCHC sistema en el pódico de un acelerador lineal en 1999 (Wesolowski & Lev, 2005).

La llegada de estos escáneres al mercado en los últimos 10 años ha sido facilitada, en parte, de modo paralelo por los avances en la tecnología de detector de panel plano, que mejoró la potencia del ordenador, y por los requisitos de potencia relativamente bajos de los tubos de rayos X utilizados en el TCHC, lo que ha hecho que los escáneres de TCHC sean lo suficientemente baratos y compactos para su uso en la consulta odontológica, aplicaciones de cabeza y cuello y la proyección de imágenes dentales. Estos sistemas se caracterizan por una forma de rayos X de haz cónico y el uso de algoritmos de reconstrucción 3D (Cardoso, 2015).

En los sistemas de TCHC, el haz de rayos X forma una geometría cónica entre la fuente y el detector. Esto está en contraste con la geometría del haz convencional, en el que el colimador restringe al cono de rayos X hacia una geometría 2D, Las imágenes se realizan mediante un pódico de rotación a la que una fuente de rayos X y el detector son fijos. Una fuente de radiación ionizante en forma de cono se dirige a través del centro de la zona de interés en un área del detector de rayos x en el lado opuesto.

La fuente de rayos X y el detector giran en torno a un eje de rotación fijo en el centro de la región de interés. Durante la rotación, se proyectan múltiples imágenes secuenciales (de 150 a 600) al plano campo de visión (FOV) Este procedimiento varía de un CT médico tradicional, que utiliza un haz de rayos-x en forma de abanico en una progresión helicoidal para adquirir una imagen con cortes individuales del campo de visión y luego los cortes se unen para obtener una representación en 3D (Wesolowski & Lev, 2005).

4.4.4. Ventajas de TCHC

La principal ventaja de estos recientes sistemas es la reducida exposición a la radiación en comparación con los sistemas convencionales. Además, se reducen artefactos a nivel de la oclusión y se incrementa el acceso para la práctica rutinaria en las consultas odontológicas, ya que son lo suficientemente compactos para ser instalados en las clínicas de práctica privada, pero también sufren limitaciones. Entre ellas, la principal es el volumen de escaneado y la dependencia posicional de la imagen en una estructura que se encuentre en el campo de visión del escáner (Ludlow et al., 2007).

Los beneficios potenciales de TCHC deben estar equilibrados con los niveles comparativamente de alto de riesgo de exposición a la radiación, en comparación con técnicas de imagen convencionales. La dosis efectiva para exploraciones grandes, medianas y pequeñas en TCHC tiene medido para ser 212 Sv, 177 Sv y 84 Sv, respectivamente. Los rangos para un pequeño campo de visión es 5-146 Sv, pero muchas máquinas logran una razonable exposición de alrededor de 30 Sv de la configuración predeterminada por el fabricante. Para la comparación una radiografía panorámica es normalmente entre 16 - 20 Sv.

Por lo tanto, la reducción de dosis se centra en la optimización de los parámetros de exposición de un individuo base. Cada examen debe ser adaptado a cada paciente y las necesidades de su diagnóstico, para asumir la configuración predeterminada del fabricante que son los más apropiados. Debe hacerse todo intento de comprender y maximizar la capacidad de la unidad de TCHC para generar imágenes adecuadas para mejorar el diagnóstico y la planificación de tratamientos odontológicos (Tsiklakis et al., 2005).

El NewTom 3G, iCat y el CB Mercury son escáneres recientes y en los que el volumen escaneado no incluye el calvarium o la totalidad de las orejas. El 3D Accitomo y el NewTom 9000 tienen volúmenes de escaneado todavía menores e insuficientes para cualquier método cefalométrico (Tsiklakis et al., 2005).

La TCHC ofrece imágenes de alta calidad en la consulta, es una técnica fácil de aplicar y fácil de usar y usa un software de visualización postprocesamiento. En comparación con radiografías clásicas; las mediciones obtenidas por el uso de TCHC son muy exactas, porque el resultado las imágenes son de tamaño real y en 3D de alta resolución. Los datos resultantes tienen el potencial para la generación de Imágenes 2D en una sola exploración (por ejemplo, tomografía

dental panorámica, cefalograma lateral). Es el método más exacto para evaluar las estructuras óseas de la ATM (Danforth, 2003).

En comparación con la CT tradicional, la TCHC es más barata, emite menos radiación ionizante, tiene un menor tiempo de exposición y ofrece una mejor resolución de imagen.

Las mediciones realizadas en las imágenes de los datos de TCHC han demostrado ser suficientes para planificar muchos procedimientos bucales y maxilofaciales (Koong, 2010).

Se ha demostrado que las imágenes TCHC son más precisas en la identificación de estructuras importantes (por ejemplo, canal mandibular) y permiten una medición más precisa en comparación con la radiografía intraoral 2D y panorámica (Koong, 2010).

Las unidades TCHC exportan los datos en el formato estándar de archivo DICOM. Esto permite que los datos CBCT puedan ser vistos con una amplia gama de software de utilizados para fines de diagnóstico y planificación de tratamiento, incluyendo la creación de modelos 3D y diversas aplicaciones relacionadas con la cirugía guiada por imagen. (Ludlow et al., 2007)

Es evidente, la ventaja de ser capaz de evaluar las estructuras en tres dimensiones (3D) y de alta resolución. La tecnología TCHC parece tener un papel en casi todas las áreas de la odontología, que van desde el diagnóstico del dolor, endodoncia, periodoncia, la planificación de implantes, dientes ectópicos e impactado, ortodoncia a la cirugía orofacial incluyendo la cirugía guiada por imágenes (Ludlow et al., 2007).

Otro factor importante en la resolución de las tomografías computadorizadas de haz cónico son las dimensiones del FOV, o el volumen de exploración, que dependen principalmente del tamaño del detector y la forma, la geometría de proyección del haz, y la capacidad para colimar el haz. La forma de la FOV puede ser cilíndrica o esférica. La colimación de los límites de exposición del haz de rayos X primarios x-radiación a la región de interés.

Por lo tanto, la limitación de tamaño de campo asegura que un FOV óptimo se puede seleccionar para cada paciente en función de la enfermedad y la región designada a explorar. Basado en la altura del volumen de exploración disponible o seleccionada, el uso de unidades puede ser diseñado como sigue: Región localizada

4.4.5. ORTODONCIA

Permite tener información precisa sobre la posición de los dientes y las mandíbulas ayuda a determinar exactamente cómo y dónde se deben mover los dientes.

Implantes dentales: Se utilizan imágenes detalladas de TCHC para determinar la ubicación óptima de los implantes de titanio, evitando nervios, senos y áreas de baja densidad ósea.

Cirugía ortognática: Con respecto a la mandíbula y enfermedad de la articulación temporomandibular (ATM): los pacientes se benefician cuando los especialistas que tratan estas afecciones pueden evaluar su anatomía con la perspectiva tridimensional que proporciona la TC de haz cónico.

Cirugía oral: El tratamiento de tumores o dientes impactados se ve ayudado por el nivel de detalles finos que se muestran en estas exploraciones.

Endodoncia: Los dentistas que realizan procedimientos complejos (como los conductos radiculares complejos, por ejemplo) pueden beneficiarse de una visualización más clara de la anatomía del diente. (también referido como región enfocada, campo pequeño o campo limitado) aproximadamente 5 cm o menos, solo arco-5 cm a 7 cm, inter-arco-7 cm a 10 cm, maxilofaciales-10 cm a 15 cm, región craneofacial mayor de 15 cm.

4.4.6. Desventajas y Limitaciones de TCHC

TCHC es definitivamente más costoso que los estudios radiológicos clásicos de dos dimensiones, la dosis de radiación ionizante generada es mayor que en un estudio con ortopantomografía, es una nueva tecnología que requiere nuevas competencias como el clínico, la valoración de la información obtenida y la interpretación.

Cualquier movimiento del artefacto afectan a todo el conjunto de datos y toda la imagen; ofrece una resolución limitada de los tejidos blandos más profundos, la RM y clásicos CT son mejores para la imagen de los tejidos blandos, Tiene rango de contraste bajo (depende del tipo de detector de rayos X), No se puede utilizar para la estimación de Unidades Hounsfield (UH), ha incrementado la radiación dispersa y la consiguiente pérdida de resolución de contraste.

4.4.7. Partes del equipo de tomografía computarizada de haz cónico

El equipo de TC de haz cónico es una máquina de forma cuadrada que tiene una silla para sentarse, o una mesa móvil para que los pacientes puedan apoyarse durante el proceso de toma. Estas máquinas tienen un brazo en forma de C el cual rota, un intensificador de rayos X y un detector. Además, las máquinas con mesa tienen un gantry que tiene la facilidad de rotar («Tomografía Computarizada (TC) Dental de Haz Cónico», 2024).

4.4.8. Proceso para la utilización de la tomografía computarizada de haz cónico

Durante el proceso de radiación el brazo en forma de C o gantry gira en 360° alrededor de la cabeza del paciente, capturando varias imágenes desde varios ángulos, las cuales se reconstruyen con la finalidad de crear una imagen 3D. La fuente de rayos X y el detector se encuentran montados sobre lados opuestos del brazo con forma de C o gantry, y giran en un solo sentido («Tomografía Computarizada (TC) Dental de Haz Cónico», 2024),

Con solo una rotación, el detector tiene la capacidad de generar entre 150 a 200 imágenes bidimensionales de alta resolución, que posteriormente son combinadas de manera digital con el objetivo de formar una imagen 3-D, proporcionándole al dentista o cirujano oral contenido valioso sobre el estado de salud oral o craneofacial («Tomografía Computarizada (TC) Dental de Haz Cónico», 2024).

5. Metodología

El proyecto de investigación pertenece a una revisión de alto alcance, ya que se incluyen artículos donde se verifican criterios de inclusión y exclusión. Además, no existe evidencia científica referente al tema por tal motivo se realizó el siguiente estudio como una actualización de alto alcance.

Para ello se planteó el desarrollo de la pregunta de investigación donde se utilizó la estrategia PCC propuesta por el Instituto Jonna Briggs (JBL); en la cual “P” corresponde a la población (se incluirán a los grupos poblacionales), “C” al concepto (secuelas) y “C” al contexto. Por ende, se generó la siguiente interrogante: ¿La tomografía computarizada de haz cónico permite visualizar con mayor detalle las patologías inflamatorias del área bucal en comparación a la radiografía panorámica?

En cuanto a los estudios que serán integrados en la presente revisión, no tendrán restricciones respecto a la fecha de publicación, el idioma y tipo de literatura; siempre que estos cumplan con responder a la pregunta y objetivos planteados. Sin embargo, se definió criterios específicos que los estudios deben cumplir en función al acrónimo PCC, los cuales se detallan a continuación:

- **Población:** se tomará en cuenta todos los estudios de patologías inflamatorias realizados con el uso de la tomografía computarizada de haz cónico en ambos sexos.
- **Concepto:** se incluirán todos los estudios que hablen de tomografía computarizada de haz cónico utilizada en el área de odontología específicamente en patologías inflamatorias.
- **Contexto:** se abordarán estudios con tomografía computarizada de haz cónico en el contexto de cirugía oral donde se detallen patologías inflamatorias.

La bibliografía consultada se recogerá de diversas bases de datos, como son: PubMed, Lilacs y Redalyc, además se hará el uso de bibliotecas virtuales como SciELO (Scientific Electronic Library Online); de igual manera, se incluirá literatura gris, por medio de Google Académico, así mismo se planteará una estrategia de búsqueda individual para cada base de datos.

Para cumplir con este requerimiento, se identificará específicamente el índice de temas en los vocabularios controlados MeSH y DeCS, para de esta manera obtener el lenguaje adecuado para la búsqueda en cada una de las bases de datos. A continuación, se combinará los términos de búsqueda (palabras claves, descriptores y/o sinónimos) conjuntamente con el operador booleano

“AND”. Finalmente, se revisará las fuentes adicionales en las listas de referencias de los artículos seleccionados, con la intención de situar otros estudios importantes, que logren ser parte de la revisión.

La elección de la evidencia se la realizará de manera individual, mediante el uso del software Rayyan Systems, el mismo que permite una selección más rápida y eficaz de los resúmenes y títulos. Para esto, se cumplirá con ciertas fases, donde primero se hará la eliminación de artículos duplicados, posteriormente se elaborará un ensayo previo o prueba piloto, para seleccionar aleatoriamente 35 estudios.

Por consiguiente, se revisará el título y resumen de los estudios, para constar que se cumplan los criterios de elegibilidad, donde se analizará el texto completo y se dará cumplimiento al proceso de selección de la evidencia, por último, se reportará en el flujograma de PRISMA-ScR, que será tomado de Tricco et al. (2018).

Para la extracción de datos, se llevará a cabo el uso una matriz que será tomada de la plantilla propuesta por el JBI (2020) en la cual, deberá constar los siguientes datos: autor, año, país, tipo de literatura, fuente de evidencia, título, objetivo, metodología, resultados y conclusión

6. Resultados

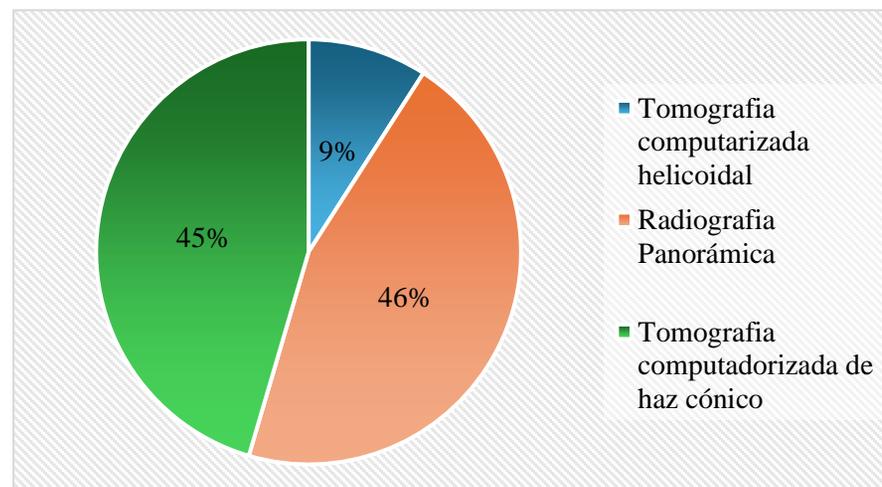
- **Objetivo 1:** Analizar la prevalencia del uso de la tomografía computarizada de haz cónico para el diagnóstico definitivo de las patologías inflamatorias.

Tabla 2. Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el quiste periapical.

TOTAL ARTÍCULOS	QUISTE PERIAPICAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6	Tomografía computarizada helicoidal	1	9%
	Radiografía Panorámica	5	46%
	Tomografía computadorizada de haz cónico	5	45%
	Total		100%

Elaborado el autor, Adriana Lapo

Figura 5. Quiste periapical



Nota. Prevalencia del uso de la TCHC en el quiste periapical

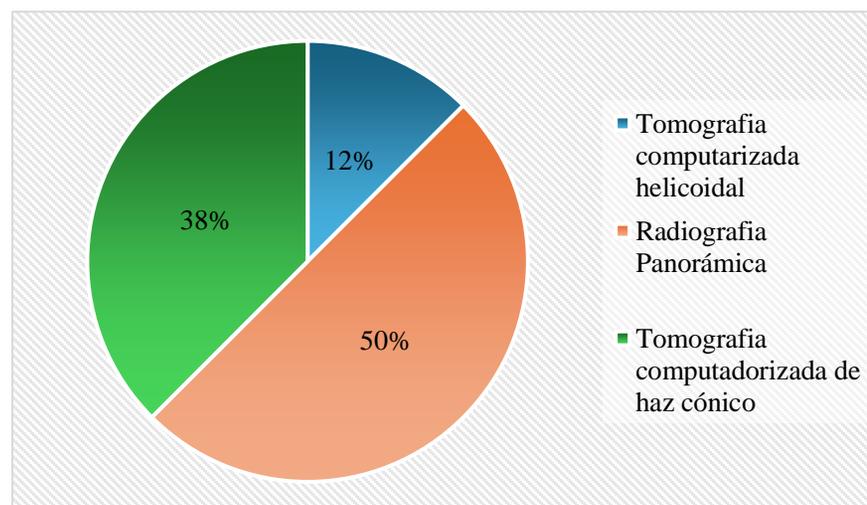
Quiste Dentígero

Tabla 3. Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el quiste dentígero

TOTAL ARTÍCULOS	QUISTE DENTÍGERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
4	Tomografía computarizada helicoidal	1	12%
	Radiografía Panorámica	4	50%
	Tomografía computadorizada de haz cónico	3	38%
	Total		100%

Elaborado el autor, Adriana Lapo

Figura 6. Dentígero



Nota. Prevalencia del uso de la TCHC en el quiste dentígero

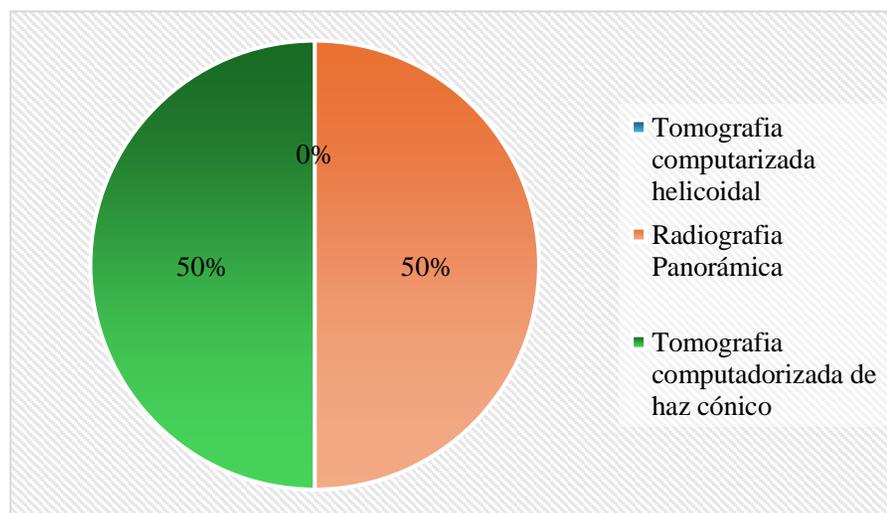
AMELOBLASTOMA

Tabla 4. Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el ameloblastoma

TOTAL ARTÍCULOS	AMELOBLASTOMA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6	Tomografía helicoidal computarizada	0	0%
	Radiografía Panorámica	6	50%
	Tomografía computadorizada de haz cónico	6	50%
	Total		100%

Elaborado el autor, Adriana Lapo

Figura 7. Ameloblastoma



Nota. Prevalencia del uso de la TCHC en el ameloblastoma.

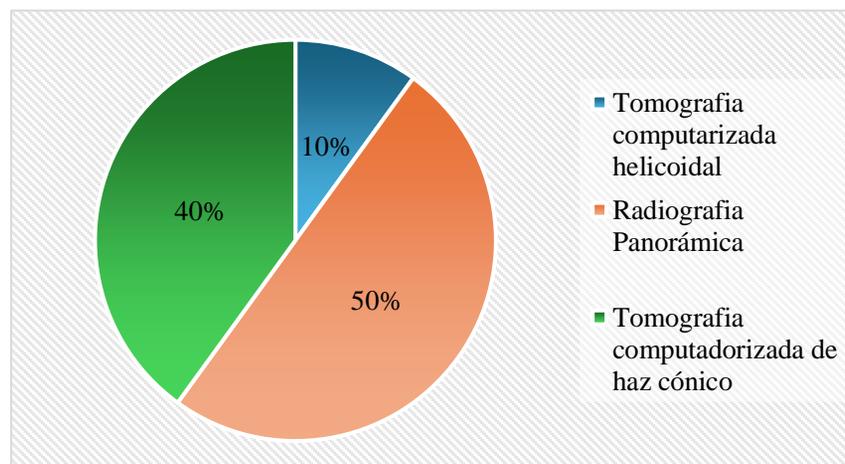
Queratoquiste

Tabla 5. Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el queratoquiste.

TOTAL ARTÍCULOS	QUERATOQUISTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Tomografía helicoidal computarizada	1	10%
	Radiografía Panorámica	5	50%
	Tomografía computadorizada de haz cónico	4	40%
	Total		100%

Elaborado el autor, Adriana Lapo

Figura 8. Queratoquiste



Nota. Prevalencia del uso de la TCHC en el queratoquiste

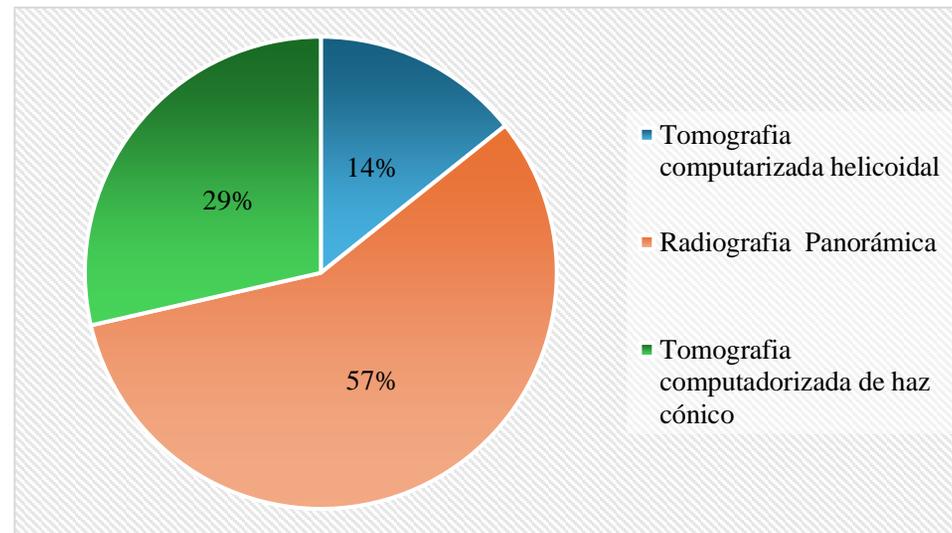
Defecto de Óseo de Stafne

Tabla 6. Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en el Defecto de Stafne.

TOTAL ARTÍCULOS	DEFECTO DE STNAFNE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3	Tomografía helicoidal computarizada	1	14%
	Radiografía panorámica	4	57%
	Tomografía computadorizada de haz cónico	2	29%
Total			100%

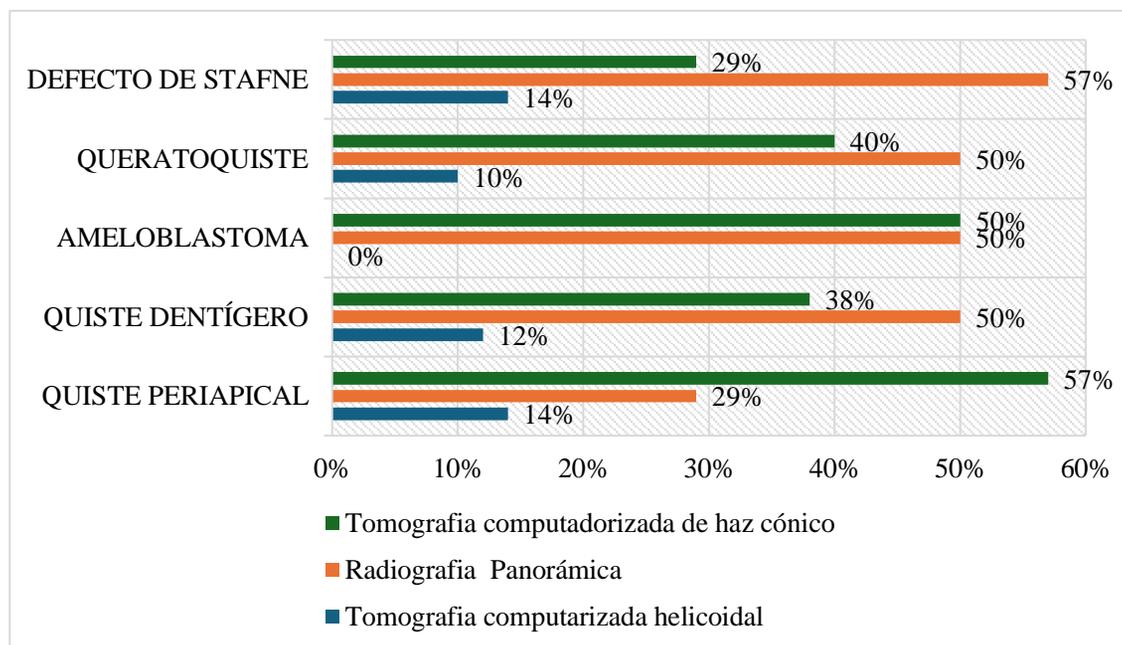
Elaborado el autor, Adriana Lapo

Figura 9. Defecto óseo de stafne



Nota. Prevalencia del uso de la TCHC en el defecto óseo de stafne

Figura 10. *Uso patologías inflamatorias quirúrgicas orales.*



Nota. Prevalencia del uso de la tomografía computarizada de haz cónico en las patologías inflamatorias quirúrgicas orales.

Tabla 6. *Prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias quirúrgicas orales.*

Patología	Tomografía computarizada helicoidal	Radiografía panorámica	Tomografía computarizada de haz cónico
Quiste periapical	14%	29%	57%
Ameloblastoma	0%	50%	50%
Queratoquiste	10%	50%	40%
Quiste dentígero	12%	50%	38%
Defecto óseo de Stafne	14%	57%	29%

Elaborado el autor, Adriana Lapo

Se puede evidenciar que la prevalencia del uso de tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias quirúrgicas orales es mayor en el quiste periapical con un 57%, seguido del ameloblastoma con un 50% y queratoquiste con un 40%.

Seguido del quiste dentígero y defecto óseo de stafne entre el 38% y 29%. El uso de la TCHC da un diagnóstico más seguro lo cual permite una planificación de tratamiento adecuada.

Objetivo 2: Indicar el tiempo de radiación con la utilización de la tomografía computarizada de haz cónico para patologías inflamatorias vs radiografías panorámicas.

Tabla 7. *Tiempo de radiación con la utilización de la tomografía computarizada de haz cónico en patologías inflamatorias vs radiografías panorámicas.*

N° Artículo	Patología	Tomografía computarizada de haz cónico		Radiografía panorámica		Tomografía computarizada helicoidal	
		Incidencia radiográfica	Tiempo radiación	de Tiempo de radiación	Incidencia radiográfica	Tiempo radiación	de Incidencia radiográfica
5	Quiste periapical	35 µSv (small FOV)	18s	13s	2,7 µSv	35s	2000 µSv.
1	Quiste periapical	48 µSv (small FOV)	18s				
2	Quiste dentígero	35 µSv. (small FOV)	18s	10s	2,7 µSv	35s	2000 µSv.
1	Quiste dentígero	35 µSv. (small FOV)	18s	13s			
2	Ameloblastoma	35 µSv. (small FOV)	18s	10s	2,7 µSv		2000 µSv.

3	Ameloblastoma	1073 μ Sv (large FOV)	18s	13s	24 μ Sv	
1	Ameloblastoma		18s	15s	24 μ Sv	
2	Queratoquiste	35 μ Sv. (small FOV)	18s	15s	2,7 μ Sv	1410 μ Sv.
1	Queratoquiste	1073 μ Sv (large FOV)	18s	13s	24 μ Sv	
1	Queratoquiste			10s	24 μ Sv	
1	Defecto óseo de Stafne	652 μ Sv (large FOV)	18s	13s	24 μ Sv	
1	Defecto óseo de Stafne	652 μ Sv (small FOV)	18s	13s	24 μ Sv	

Elaborado el autor, Adriana Lapo

En relación con el tiempo y la incidencia radiográfica para analizar las patologías inflamatorias con la utilización de la TCHC proveniente del equipo PaX-i3D Green™ (VATECH Networks – Corea del Sur), con un tiempo de exposición de 18s y una incidencia radiográfica que va desde los 35 μ Sv a 1073 μ Sv y campo de visión de 160 × 80 mm. A diferencia de las tomografías helicoidales el tiempo e incidencia radiográfica aumentan 2000 μ Sv en 35s de exposición. Sin embargo, la radiografía panorámica independiente de la marca del equipamiento y del protocolo adoptado el tiempo de exposición varía de 10 a 15 segundos con una incidencia radiográfica de 2,7 μ Sv a 24 μ Sv. (EVALUACION DE PROTOCOLO EN RADIOGRAFIA PANORAMICA UTILIZANDO PRODUCTO KERMA EN EL AIRE LARGO Y DOSIS EFECTIVA_IRPA.pdf, s. f.)

Objetivo 3: Registrar las características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica.

Tabla 8. Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el quiste periapical.

Autor	Título	Patología Oral de origen inflamatorio	Rx panorámica	Tomografía computarizada de haz cónico
Sáenz Aguirre, M., Gómez Muga, JJ, Antón Méndez, L., & Fornell Pérez, R. (2022)	Hallazgos por imagen de patología dentaria en tomografía computarizada. Radiología	Quiste periapical	Imagen radiolúcida con márgenes circuncritos	
Derindağ, G., Miloğlu, Ö., & Sümbüllü, M. A. (2019)	Buccal bifurcation cyst (paradental cyst) defined by ultrasonography and cone-beam computed tomography.	Quiste periapical	Imagen radiolúcida, bien circuncrita que presenta bordes definidos	Imagen hipodensa circuncrita.
Mahesh, B. S., Shastry, S. P., Murthy, P. S., & Jyotsna, T. R. (2017).	Role of Cone Beam Computed Tomography in Evaluation of Radicular Cyst mimicking Dentigerous Cyst in a 7-year-old child: A Case Report and Literature Review	Quiste periapical	Imagen radiolúcida, bien circuncrita que presenta bordes definidos	Lesión osteolítica con margem esclerótica en la región periapical hipodensa

<p>Verbel Bohórquez, J., Ramos Manotas, J., & Díaz Caballero, A. (2015). Radiografía periapical como herramienta en el diagnóstico y tratamiento de quiste periapical.</p>	<p>Quiste periapical</p>	<p>Radiopacidad correspondiente a material de obturación en el OD 14 y núcleo colado en ambas raíces radiculares</p>	<p>Pieza dentaria 1.4 se evidenció espacio del ligamento periodontal ensanchado y, presencia de una imagen Hipodensa.</p>
<p>Gumila Jardines, M., Peña Ménde, A., & Saldivar Carmenate, L. (2015). Quiste periapical con inflamación crónica agudizada. Revista cubana de medicina militar, 44(3), 353–358. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572015000300009</p>	<p>Quiste periapical</p>	<p>zona radiolúcida redondeada de aproximadamente 1.5cm de diámetro, con una limitación radiopaca bien definida a la pieza dental.</p>	<p>zona hipodensa redondeada de aproximadamente 1.5cm</p>
<p>Rojas, L. V., Simões-Nogueira, A., do Vale, I. S., Neto, V. T., Gonçalves, A. G. B., & Gonçalves, E. S. (2014). Enucleación de quiste periapical simultáneo a la obturación del sistema de conductos radiculares. Revista cubana de estomatología, 51(2), 28–32. https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/280</p>	<p>Quiste periapical</p>	<p>Zona radiolúcida redondeada de aproximadamente 4 cm en el ángulo inferior de la mandíbula.</p>	<p>zona hipodensa redondeada de aproximadamente 4cm en el ángulo inferior de la mandíbula.</p>

Elaborado el autor, Adriana Lapo

En la presente tabla al describir las características radiográficas del quiste periapical en la radiografía panorámica se observa como una imagen radiolúcida con márgenes circunscritos y en la TCHC se observa con mayor detalle como una lesión osteolítica hipodensa con margen esclerótica en la región periapical.

Tabla 9. Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el quiste dentígero

Autor	Título	Patología Oral de origen inflamatorio	Rx panorámica	Tomografía computarizada de haz cónico
Ranganathan, K., Sivasankar, V., & Praveen, B. (2014).	Keratinizing dentigerous cyst	Quiste dentígero	Zona radiolúcida que envuelve varias raíces	
Cardoso, L. B., Lopes, I. A., Ikuta, C. R. S., & Capelozza, A. L. A. (2020).	Study between panoramic radiography and cone beam-computed tomography in the diagnosis of ameloblastoma, odontogenic keratocyst, and dentigerous cyst.	Quiste dentígero	Imagen radiolúcida, bien circunscrita	Imagen hipodensa relacionada a un diente.
Manfredini, M., Ferrario, S., Creminelli, L., Kuhn, E., & Poli, P. P. (2022)	Compound odontoma associated with dentigerous cyst incidentally detected in an adult patient	Odontoma dentígero – Quiste	Imagen radiopaca, poco circunscrita que presenta bordes irregulares.	Masa sólida hiperdensa delimitada por margenes hiperdensas.

Martorelli, S. B. de F., Leite, C. L. C. D., Leite, D. S. G., Barbosa, M. R., & Holanda, L. A. L. de. (2021). Voluminoso quiste dentígero de mandíbula tratado en dos etapas quirúrgicas informe de caso. <i>Odontoestomatologia</i> , 23(37). https://doi.org/10.22592/ode2021n37a11	Quiste dentígero	Imagen radiolúcida, bien circunscrita que presenta bordes definidos	Imagen Hipodensa unilocular
--	------------------	---	-----------------------------

Elaborado el autor, Adriana Lapo

En la presente tabla al describir las características radiográficas del quiste dentígero tenemos las siguientes características en la radiografía panorámica una zona radiolúcida que envuelve la corona de piezas dentarias. En la TCHC se observa como imagen hipodensa unilocular relacionada a un diente imagen hiperdensa.

Tabla 10. Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el ameloblastoma.

Autor	Título	Patología Oral de origen inflamatorio	Rx panorámica	Tomografía computarizada de haz cónico
Cardoso, L. B., Lopes, I. A., Ikuta, C. R. S., & Capelozza, A. L. A. (2020).	Study between panoramic radiography and cone beam-computed tomography in the diagnosis of ameloblastoma, odontogenic keratocyst, and dentigerous cyst.	Ameloblastoma	Imagen radiolúcida, multilocular, donde la apariencia es en pompas de jabón Imagen radiolúcida, unilocular, de aproximadamente 02 centímetros no seu maior	Expansión de las corticales de los huesos maxilares, región hipodensa Imagen hipodensa unilocular na região 4.7

<p>Traumatologia Buco-maxilo-facial, 14(4), 27–32. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1808-52102014000400004&script=sci_arttext</p>			<p>diámetro, bem delimitada, na região 4.7</p>
<p>de Almeida Paiva, L. C. (s/f). Potential recurrence of ameloblastoma: a case report. Bvsalud.org. Recuperado el 17 de julio de 2024, de http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rctbmf/v10n1/a05v10n1.pdf</p>	<p>Potential recurrence of ameloblastoma: a case report.</p>	<p>Ameloblastoma</p>	<p>Aspecto radiolúcido multilocular, bien circunscrito y delimitado, en la región anterior de la mandíbula. Imagen hipodensa multilocular em la región anterior de la mandíbula</p>
<p>Moreira, T. G., Gonçalves, S. L. M., Salim, M. A. A., & Prado, R. (2010). Ameloblastoma unicístico mural com componente intraluminal revisão e relato de caso. Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial, 10(1), 67–72. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1808-52102010000100012&script=sci_arttext</p>	<p>Ameloblastoma unicístico mural com componente intraluminal revisão e relato de caso.</p>	<p>Ameloblastoma</p>	<p>Imagen radiolúcida unilocular con expansión vestibular mandibular derecha. Imagen hipodensa unilocular con expansión vestibular diente 4.7.</p>
<p>Santana, T. C. A., Cância, A. V., Ramos, T. D. C. F., Hassam, S. F., Cardoso, J. A., & de Farias, J. G. (2019). Ameloblastoma unicístico: relato de caso. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, 24(2), 284-291.</p>	<p>Ameloblastoma unicístico: relato de caso.</p>	<p>Ameloblastoma</p>	<p>Lesión radiolúcida bien definida, circunscrita por bordes radiopacos. Pizas 35 - 36 Región hipodensa bien definida en las Pizas 35 - 36</p>
<p>da Silva, L. R., Silva, P. V. G., de Sousa Pereira, R. C., de Carvalho Ferro, L. W., Santos, M. B. P., & dos Santos, V. D. C. B. (2022). Ameloblastoma em região de pré-molares na mandíbula: relato de caso clínico. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 15(11), e11081-e11081.</p>	<p>Ameloblastoma em região de pré-molares na mandíbula: relato de caso clínico.</p>	<p>Ameloblastoma</p>	<p>Área radiolúcida, multilocular y extensa envolviendo sínfisis y cuerpo de la mandíbula del lado izquierdo. Área hipodensa, multilocular y extensa de la mandíbula del lado izquierdo</p>

Elaborado el autor, Adriana Lapo

Las características radiográficas del ameloblastoma se presenta como una imagen radiolúcida, multilocular, donde la apariencia es en pompas de jabón, em la TCHC se presenta como una imagen hipodensa unilocular relacionado a una pieza dental comprometida con dicha patología.

Tabla 11. Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el queratoquiste.

Autor	Título	Patología Oral de origen inflamatorio	Rx panorámica	Tomografía computarizada de haz cónico
Cardoso, L. B., Lopes, I. A., Ikuta, C. R. S., & Capelozza, A. L. A. (2020).	Study between panoramic radiography and cone beam-computed tomography in the diagnosis of ameloblastoma, odontogenic keratocyst, and dentigerous cyst.	Queratoquiste	Imagen radiolúcida, bien circunscrita que presenta bordes radiopacos delgados.	Imagen hipodensa en los huesos maxilares.
Berberoğlu, H. K., Yalçın, B. K., Aralaşmak, A., Köseoğlu, B. G., Çakarar, S., Tekkesin, M. S., Çarpar, E., & Kula, O. (2022)	Evaluation of CT and MRI imaging results of radicular cysts, odontogenic keratocysts, and dentigerous cysts and their contribution to the differential diagnosis.	Queratoquiste	Imagen radiolúcida, bien circunscrita que presenta bordes definidos	Regiones hipodensas relacionados a piezas dentales.

<p>Velazque Rojas, L., Alonso Claudio, C., Valenzuela Huamán, C. J., & Velazque Rojas, G. (2022). Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico. <i>Odontoestomatología</i>, 24(39). https://doi.org/10.22592/ode2022n39e407</p>	<p>Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico.</p>	<p>Queratoquiste</p>	<p>Imagen radiolúcida, unilocular de límites definidos, bordes corticalizados, proyectado desde distal de segmento radicular de pieza 4.7</p>	<p>Lesión hipodensa, extensa, de bordes definidos y corticalizados, que compromete segmento radicular de pieza 4.7</p>
<p>Vista de Características radiográficas de los queratoquistes odontogénicos paraqueratinizados del maxilar inferior. (s/f). <i>Edu.pe</i>. Recuperado el 17 de julio de 2024, de https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/1940/1947</p>	<p>Vista de Características radiográficas de los queratoquistes odontogénicos paraqueratinizados del maxilar inferior.</p>	<p>Queratoquiste</p>	<p>Lesión radiolúcida, de bordes corticalizados y festoneados, cuya configuración interna puede ser unilocular o multilocular.</p>	
<p>Anguiano, J. L. C., Luna, G. M., Pancardo, D. C. T., Tapia, Á. F., & Jiménez, M. E. O. (s/f). Queratoquiste odontogénico. Revisión de 20 años en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades CMN «La Raza» IMSS 1980-2000. <i>Medigraphic.com</i>. Recuperado el 17 de julio de 2024, de https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2010/cb101b.pdf</p>	<p>Queratoquiste odontogénico. Revisión de 20 años en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades CMN</p>	<p>Queratoquiste</p>	<p>Lesión radiolúcida unilocular y en lesiones más grandes puede ser multilocular, asociado en un 40% a dientes retenidos.</p>	<p>Lesión hipodensa, extensa, de bordes definidos y corticalizados.</p>

Las características radiográficas en la radiografía panorámica se observan como una imagen radiolúcida, unilocular de límites definidos, bordes corticalizados, proyectado desde distal de la mandíbula y abarca diferentes regiones según su extensión, a diferencia de la TCHC se observa una lesión hipodensa, extensa, de bordes definidos y corticalizados

Tabla 12. Características de imagen de la tomografía computarizada de haz cónico vs la radiografía panorámica en el defecto óseo de stafne.

Autor	Título	Patología Oral de origen inflamatorio	Rx panorámica	Tomografía computarizada de haz cónico
Retamozo, F. R. S., Bustamante, C. D. M., & de Chacón, V. E. R. G. (2020). Defecto óseo de Stafne: hallazgo en radiografía panorámica. <i>Odontología sanmarquina</i> , 23(2), 207-208.	Defecto óseo de Stafne: hallazgo en radiografía panorámica. <i>Odontología sanmarquina</i>	Defecto óseo de Stafne	Imagen radiolúcida unilocular de forma redondeada, de límites definidos y bordes corticalizados	Imagen hipodensa unilocular
Dagum, H., Martínez, B., & Bruno, I. (2011). Defecto óseo de Stafne: reporte de 2 casos evaluados mediante CBCT. <i>Anu. Soc. Radiol. Oral Máxilo Facial de Chile</i> , 14, 22-5.	Defecto óseo de Stafne: reporte de 2 casos evaluados mediante CBCT.	Defecto óseo de Stafne	Imagen radiolúcida con forma redondeada, oval o triangular y mide entre 1 y 3 cm. de diámetro	

<p>Tiol-Carrillo, A., García-Martínez, G., & Rodríguez-Hernández, Ó. J. (2018). Cavity ósea de Stafne en un paciente pediátrico: informe de un caso. Revista odontológica mexicana, 22(4), 231-234.</p>	<p>Cavidad ósea de Stafne en un paciente pediátrico: informe de un caso.</p>	<p>Defecto óseo de Stafne</p>	<p>zona radiolúcida, oval, con bordes escleróticos bien circunscritos y delimitados, ubicada en el ángulo mandibular derecho</p>
---	--	-------------------------------	--

Elaborado el autor, Adriana Lapo

Las características radiográficas en la radiografía panorámica se observan como una imagen radiolúcida unilocular de forma redondeada, de límites definidos y bordes corticalizados, a diferencia de la TCHC se observa una lesión hipodensa, extensa, de bordes definidos y corticalizados.

Análisis general: La tomografía computarizada de haz cónico permite observar a mayor detalla las características anatómicas de las patologías inflamatorias quirúrgicas orales, lo cual ayuda a dar un diagnóstico más seguro, y por ende un plan de tratamiento adecuado. Cabe mencionar, que para obtener un diagnóstico definitivo es necesaria la implementación de un estudio histopatológico.

7. Discusión

Con todo el avance de la tecnología, la evidencia actual sugiere que la radiología odontológica logró una mejoría significativa en los últimos años; junto con la mejora de los equipos para radiografías intraorales y extraorales, hubo un aumento en la calidad de imagen de los exámenes disponibles, permitiendo un mejor diagnóstico y planificación del tratamiento para los pacientes.

Por tanto, en la presente investigación tuvo como resultados en cuanto a la prevalencia del uso de la tomografía computarizada de haz cónico es mayormente utilizada para un diagnóstico presuntivo más seguro y planificación del tratamiento en patologías inflamatorias como el quiste periapical, ameloblastoma, defecto de stafne, y en todos los casos, la prevalencia fue de, 57%, 50% y 40%. Este criterio se contrapone en ciertas patologías prevalentes según el estudio realizado con el uso radiografías panorámicas y análisis histopatológicos por (Jn et al., 2001) donde encontraron una prevalencia de odontomas de (50,40%) seguida por ameloblastoma (30,70%)s. Indistintamente, varios estudios realizados (Prevalencia de tumores benignos de origen odontogénico en pacientes atendidos en el Hospital Eugenio Espejo durante los años 2011 a 2016., s. f.) en hospitales de referencia de Quito – Ecuador relatan sobre el tumor más prevalente fue el ameloblastoma (46%) seguido del Odontoma (26%), y Mixoma (14%) estos análisis se basaron en las historias clínicas que tengan documentación de radiografías y estudios histopatológicos (Fonseca Chiriboga, P. S.2017).

Con el fin de proteger al ser humano contra los efectos indebidos causados por las radiaciones ionizantes, la Comisión Internacional de Energía Nuclear, creó tres principios básicos como directrices. Los cuales son justificación, optimización y limitación de dosis individuales. Sin embargo, en el presente trabajo podemos relatar que el tiempo de radiación en la TCHC depende de la programación de fabricación del equipo, en este caso fue el PaX-i3D Green™ (VATECH Networks – Corea del Sur) el cual mantiene un protocolo de adquisición: 60 – 120 kV; 4 – 10 mA, voxel con 0.16mm de tamaño; tiempo de exposición de 18s e incidencia radiográfica de 35 μ Sv a 1073 μ Sv y campo de visión de 160 \times 80 mm. Sin embargo, el tamaño del FOV está relacionado con la extensión de la patología, en el cual varios estudios relatan sobre la dosis efectiva para exploraciones grandes, medianas y pequeñas. Los rangos para un pequeño campo de visión es 5-146 Sv, pese a lo cual muchas máquinas logran una razonable exposición de alrededor de 30 Sv

de la configuración predeterminada por el fabricante sobre el volumen de escaneado y la dependencia posicional de la imagen en una estructura que se encuentre en el campo de visión del escáner. (Ludlow et al., 2007) (Muramatsu et al., 2008)

Otro de los métodos radiográficos que se debe considerar es la tomografía médica, en la cual se menciona que a mayor tamaño del FOV de la tomografía médica, la cantidad de incidencia radiográfica también será mayor en este caso 2000 μSv para evaluar patologías que involucran tamaños mayores y considerables con otras regiones anatómicas del cuello, datos que fueron encontrados en el presente trabajo de investigación, concordando con el resultados del estudio de (Scarfe et al., 2006) (Cavalcanti, 2014).

Al relatar sobre los exámenes bidimensionales recopilados en el presente estudio, los cuales podemos destacar que la radiación emitida por el equipo de rayos x, varía de acuerdo a la incidencia radiográfica que se solicite con fines de evaluación, por tanto tenemos la radiografía panorámica con diferentes valores de radiación Quiste periapical 2,7 μSv , para patologías inflamatorias de tamaños mayores como el queratoquiste, ameloblastoma, defecto de stafne la incidencia de radiación es de 24 μSv ; en relación al tiempo de exposición de una radiografía panorámica es de 10 a 15 segundos. No obstante, en la literatura no existe evidencia científica de modificar los protocolos de los equipos radiográficos, por lo tanto, la reducción de dosis se centra en la optimización de los parámetros de exposición de un individuo base. La limitación de la dosis individual de cada paciente no debe ser excedida por los límites establecidos por las normas de protección radiológica en cada país (Glenny, s. f.) (Tsiklakis et al., 2005).

En relación a las características radiográficas encontradas en este trabajo concuerdan con varios artículos como relatos de caso o estudios observacionales que involucran análisis radiográficos, al hablar del quiste periapical la radiografía panorámica y tomografía brindan imágenes que permiten delimitar la lesión como una imagen radiolúcida con márgenes circunscritos y el espacio del ligamento periodontal ensanchado y, presencia de una imagen hipodensa., los cuales concuerdan con el estudio de (Saenz Aguirre et al., 2022)

Varias investigaciones (Cardoso et al., 2020) recientes han demostrado la exactitud de TCHC, sin embargo, la radiografía panorámica permite una imagen bidimensional la cual orienta a solicitar una tomografía, que permite una representación tridimensional precisa de la zona explorada y nos brinda las características radiográficas en patologías de grande extensión como el ameloblastoma donde se relata en el presente estudio como una zona radiolúcida multilocular,

similar a pompas de jabón o panal de abejas y el método para la evaluación radiológica viene siendo la tomografía computarizada con medio de contraste, donde se ven áreas quísticas con menor atenuación y otras sólidas donde la densidad corresponde a tejidos blandos no calcificados.

La TCHC fue eficaz y fiable en la detección de la presencia de patologías inflamatorias o lesiones a nivel de la cavidad oral, el cual resulta ser un método seguro y clínicamente útil para el tratamiento de las diferentes patologías inflamatorias de los maxilares, así como también el uso de guías 3D impresas las cuales pueden facilitar la localización de la patología y permitir un enfoque más predecible. Sin embargo, los exámenes bidimensionales permiten la posibilidad de identificación de las estructuras patológicas como hallazgos radiográficos encontrados en este tipo de examen rutinario.

En suma, esta investigación es de importancia diagnóstica, ya que se determinan áreas radiolúcidas, radiopacas y mixtas en 24 artículos; asimismo, tiene importancia teórica, pues a nivel nacional no se ha examinado dicha cantidad de radiografías y tomografías para evaluar la prevalencia de hallazgos de patologías inflamatorias. Estos pueden ser patológicos o entidades no correspondientes a las estructuras anatómicas normales. Por tanto, la presente revisión de esta investigación demuestra la necesidad de tratamientos planificados con el uso de la tomografía de haz cónico. Por ello, para poder brindarle al paciente un adecuado diagnóstico y tratamiento odontológico, es importante su detección y análisis.

8. Conclusiones

En el presente estudio se establecieron las siguientes conclusiones:

- La prevalencia del uso de la TCHC en las patologías inflamatorias quirúrgicas orales, corresponde al quiste periapical en un 57%, ameloblastoma con un 50% y queratoquiste en un 40% que se utiliza para el diagnóstico presuntivo seguro y planificación del tratamiento adecuado.
- El tiempo de radiación de TCHC es mayor a comparación a la radiografía panorámica, ya que tiene un tiempo de 18s con una incidencia de 35 μSv a 1073 μSv . Mientras que, en la radiografía panorámica es de 10 a 15s con una incidencia de 2,7 μSv a 24 μSv . Sin embargo, es importante tener en cuenta que la incidencia radiográfica puede variar dependiendo del FOV.
- Las características de las patologías inflamatorias quirúrgicas orales se observan a mayor detalle en la TCHC, mientras que en la radiografía panorámica por ser un método bidimensional se pueden presentar sombras y estructuras sobrepuestas, lo cual influye de manera negativa en el diagnóstico de las lesiones.

9. Recomendaciones

- Se recomienda a partir de este estudio incentivar a los docentes y estudiantes a que conozcan más sobre realizar diagnósticos más precisos, cuando se trata de casos que no pueden ser identificados con facilidad, el uso de tomografía computadorizada de haz cónico es una tecnología emergente que puede ofrecer información clínicamente relevante que no se desprende de la radiografía convencional como la panorámica o periapical.
- Con fines diagnósticos se recomienda adquirir un aparato radiográfico-tomografía, con la finalidad de realizar estudios complementares en los pacientes atendidos en las clínicas odontológicas de la Universidad Nacional de Loja, el mismo que nos permita realizar una planificación adecuada para las patologías quirúrgicas orales.

10. Bibliografía

- Albarrán G, Gutierrez R, Yépez Y. Marsupialización como tratamiento para quiste dentífero en un paciente pediátrico. Reporte de caso. *Rev Odontol Andes*. 2014;9(1):47-55.
- Argandoña Pozo, J., & Espinoza Yañez, J. (2011). Ameloblastoma unicístico, bases del tratamiento conservador: Presentación de caso clínico y actualización de la bibliografía. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 33(2), 88-92.
- 9-ameloblastoma-periferico-reporte-de-caso-clinico-y-revision-bibliografica.pdf. (s. f.). Recuperado 13 de julio de 2024, de <https://rcoe.es/articulos/9-ameloblastoma-periferico-reporte-de-caso-clinico-y-revision-bibliografica.pdf>0213-1285-odonto-34-2-73.pdf. (s. f.)
- Arai, Y., Tammissalo, E., Iwai, K., Hashimoto, K., & Shinoda, K. (1999). Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. *Dento Maxillo Facial Radiology*, 28(4), 245-248. <https://doi.org/10.1038/sj/dmfr/4600448>
- Azúa-Romeo, J., Saura Fillat, E., Usón Bouthelier, T., Tovar Lázaro, M., & Azúa Blanco, J. (2004). Fibroma ameloblástico versus quiste folicular hiperplásico. *Rev. Esp. Cir. Oral Maxilofac*, 26(3), 187-191.
- Barba, L. T., Campos, D. M., Rascón, M. M. N., Barrera, V. A. R., & Rascón, A. N. (2016). Aspectos descriptivos del odontoma: Revisión de la literatura. *Revista Odontológica Mexicana*, 20(4), 272-276. <https://doi.org/10.1016/j.rodMex.2016.11.009>
- BB9.pdf. (s. f.). Recuperado 14 de julio de 2024, de <https://screening.iarc.fr/doc/BB9.pdf>
- Botero Gutiérrez, N., Leon Jiménez, R., Cantillo Payares, O., Álvarez Villadiego, P., & Diaz Caballero, A. (2013). Fibroma ameloblástico asociado a un odontoma compuesto: La importancia del estudio histopatológico. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 35(4), 175-180. <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2012.01.004>
- Canada, H. (2022, junio 30). Radiation Protection in Dentistry—Recommended Safety Procedures for the Use of Dental X-Ray Equipment—Safety Code 30 [Guidance]. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/radiation/radiation-protection-dentistry-recommended-safety-procedures-use-dental-equipment-safety-code-30/archive-1999.html>
- Cardoso, L. B. (2015). Estudio comparativo entre radiografía panorâmica e tomografía computadorizada por feixe cônico no diagnóstico de ameloblastoma, tumor odontogênico queratocístico e cisto dentífero. 90-90.

- Castillo Canseco, H., Piedra Burneo, J., Salgado Chavarría, F., & Prada Vidarte, O. (2023). Queratoquiste recidivante: Experiencia clínica aplicando diversos métodos de tratamiento. Reporte de dos casos. *Odontología Sanmarquina*, 26(4), e24819. <https://doi.org/10.15381/os.v26i4.24819>
- Cavalcanti, M. G. P. (2014). Tomografía computadorizada por feixe cônico: Princípios de formação de imagem, técnicas e indicações em Odontologia. Tomografía computadorizada por feixe cônico: interpretação e diagnóstico para o cirurgião-dentista. <https://repositorio.usp.br/item/002501358>
- Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice—PubMed. (s. f.). Recuperado 25 de julio de 2024, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16480609/>
- Castro–Pesce RA. Revisión de la literatura en el diagnóstico imagenológico del quiste dentígero. *Rev Cient Odontol*. 2019; 7(2): 108–118. <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0702-2019-108-118>
- Chrcanovic BR, Gomez RS. Recurrence probability for keratocystic odontogenic tumors: An analysis of 6427 cases. *J Craniomaxillofac Surg* [Internet]. 2017 [citado el 6 de febrero de 2023];45(2):244–51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28011178/>.
- Danforth, R. A. (2003). Cone beam volume tomography: A new digital imaging option for dentistry. *Journal of the California Dental Association*, 31(11), 814-815.
- Dean, K. E. (2020). A Radiologist’s Guide to Teeth: An Imaging Review of Dental Anatomy, Nomenclature, Trauma, Infection, and Tumors. *Neurographics*, 10, 302-318. <https://doi.org/10.3174/ng.2000024>
- Dentigerous Cyst—Lester D.R. Thompson, 2018. (s. f.). Recuperado 23 de junio de 2024, de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/014556131809700304>
- Escalante Fontalvo, M., & Rebolledo Cobos, M. (2012). Concepto actual, diagnóstico y tratamiento del tumor odontogénico adenomatoide. Reporte de un caso. *Salud UNINORTE*, 432-437.
- Eversole, L. R., Rovin, S., & Sabes, W. R. (1972). Mucoepidermoid carcinoma of minor salivary glands: Report of 17 cases with follow-up. *Journal of Oral Surgery (American Dental Association: 1965)*, 30(2), 107-112.
- Figueiredo N, Alves N. Cone Beam CT in Diagnosis and Surgical Planning of Dentigerous Cyst. *Case Rep Dent*. 2017; 1(1): 1–6. <https://doi.org/10.1155/2017/7956041>

- Fungi Monetti, M. (2011). Revisión analítica de los quistes odontogénicos: Archivo de la Cátedra de Anatomía Patológica Facultad de Odontología UdelaR. *Odontoestomatología*, 13(18), 56-65.
- Garib, D. G., Raymundo Jr., R., Raymundo, M. V., Raymundo, D. V., & Ferreira, S. N. (2007). Tomografía computadorizada de feixe cônico (Cone beam): Entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 12, 139-156. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192007000200018>
- Glenny, A.-M. (s. f.). Cone Beam Ct for Dental and Maxillofacial Radiology.
- Goetze, E., Walter, C., & Kämmerer, P. W. (2015). Osseous Plasma Cell Neoplasm of the Mandible for Initial Diagnosis of Multiple Myeloma: Case Report and Literature Review. *Journal of Maxillofacial & Oral Surgery*, 14(Suppl 1), 469-474. <https://doi.org/10.1007/s12663-014-0688-7>
- Gribel, B. F., Gribel, M. N., Manzi, F. R., Brooks, S. L., & McNamara, J. A. (2011). From 2D to 3D: An algorithm to derive normal values for 3-dimensional computerized assessment. *The Angle Orthodontist*, 81(1), 3-10. <https://doi.org/10.2319/032910-173.1>
- Guedes LM, Silva R, Bezerra de Medeiros K, Da Silveira EJ, Lins RD. Anterior bilateral presentation of Stafne defect: An unusual case report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004;62:613-5.
- Hounsfield GN. Nobel Award address. *Computed medical imaging. Med Phys*. Jan;7(4):283–90.
- Hashimoto K, Arai Y, Iwai K, Araki M, Kawashima S, Terakado M. A comparison of a new limited cone beam computed tomography machine for dental use with a multidetector row helical CT machine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003 Mar;95(3):371–7.
- Haq J, Siddiqui S, McGurk M. Argument for the conservative management of mandibular ameloblastomas. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2016 [citado el 7 de febrero de 2023];54(9):1001–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27599408/>.
- Jom221.pdf. (s. f.). Recuperado 23 de junio de 2024, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/COMPLETOS/lajoms/2022/jom221.pdf>

- Jaw Cysts: Diagnosis and Treatment Options" de la revista "Dental Practice Management"(2022).<https://www.medigraphic.com/pdfs/COMPLETOS/lajoms/2022/jom221.pdf>Reduwan
- Kamal, M., Kaur, P., Gupta, R., Gupta, S., & Singh, S. (2014). Mandibular Plasmacytoma of Jaw – A Case Report. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 8(8), ZD20-ZD21. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/9565.4674>
- Kamalian, S., Avery, L., Lev, M. H., Schaefer, P. W., Curtin, H. D., & Kamalian, S. (2019). Nontraumatic Head and Neck Emergencies. *Radiographics: A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 39(6), 1808-1823. <https://doi.org/10.1148/rg.2019190159>
- Kramer, I. R., Pindborg, J. J., & Shear, M. (1992). The WHO Histological Typing of Odontogenic Tumours. A commentary on the Second Edition. *Cancer*, 70(12), 2988-2994. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19921215\)70:12<2988::aid-cncr2820701242>3.0.co;2-v](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19921215)70:12<2988::aid-cncr2820701242>3.0.co;2-v)
- Kamat, M., Kanitkar, S., Datar, U., & Byakodi, S. (2018). Orthokeratinized odontogenic cyst with calcification: A rare case report of a distinct entity. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 22(Suppl 1), S20. https://doi.org/10.4103/jomfp.JOMFP_207_16
- Khan, I., Ansari, M. I., Mansoori, S., & Saalim, M. (2021). «Looks Can be Deceptive»—Radicular Cyst Mimicking a Developmental Origin Cyst. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 32(7), e616-e618. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000007597>
- Koong, B. (2010). Cone beam imaging: Is this the ultimate imaging modality? *Clinical Oral Implants Research*, 21(11), 1201-1208. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.01996.x>
- Laskaris, G., Laskaris, G., & Laskaris, G. (1994). *Color atlas of oral diseases* (2nd ed., rev.expanded). Thieme.
- Lee, J. I., Kang, S. J., Jeon, S. P., & Sun, H. (2016). Stafne Bone Cavity of the Mandible. *Archives of Craniofacial Surgery*, 17(3), 162-164. <https://doi.org/10.7181/acfs.2016.17.3.162>
- Lee, T.-Y., Kim, K.-H., Yu, H.-S., Kim, K.-D., Jung, Y.-S., & Baik, H.-S. (2014). Correlation analysis of three-dimensional changes of hard and soft tissues in class III orthognathic surgery patients using cone-beam computed tomography. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 25(4), 1530-1540. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000000620>

- Lofthag-Hansen, S., Thilander-Klang, A., Ekestubbe, A., Helmrot, E., & Gröndahl, K. (2008). Calculating effective dose on a cone beam computed tomography device: 3D Accuitomo and 3D Accuitomo FPD. *Dento Maxillo Facial Radiology*, 37(2), 72-79. <https://doi.org/10.1259/dmfr/60375385>
- Loreto Castellón Zirpel, M., Montini Santori, C., Uribe Fenner, F., & Fariña Sirandoni, R. (2009). Quiste Folicular Inflamatorio: Revisión Bibliográfica y Reporte de Tres Casos Clínicos. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(4), 303-316.
- López Alvarenga, R., Jaeger, F., Gomes Nascimento, J. H., & Leal, R. M. (2013). Ameloblastoma: Un estudio retrospectivo de 48 casos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 35(4), 145-149. <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2013.03.001>
- Loureiro, R. M., Naves, E. A., Zanello, R. F., Sumi, D. V., Gomes, R. L. E., & Daniel, M. M. (2019). Dental Emergencies: A Practical Guide. *Radiographics: A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 39(6), 1782-1795. <https://doi.org/10.1148/rg.2019190019>
- Ludlow, J. B., Laster, W. S., See, M., Bailey, L. J., & Hershey, H. G. (2007). Accuracy of measurements of mandibular anatomy in cone beam computed tomography images. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 103(4), 534-542. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.04.008>
- Looking back on the millennium in medicine. *N Engl J Med*. 2000 Jan 6;342(1):42-9.
- Marín Botero, M. L., Sáenz Rivera, E. de J., Marín Cardona, M. N., Sánchez Muñoz, L. B., Castañeda-Peláez, D. A., Marín Botero, M. L., Sáenz Rivera, E. de J., Marín Cardona, M. N., Sánchez Muñoz, L. B., & Castañeda-Peláez, D. A. (2017). Tumor odontogénico adenomatoide. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontoestomatología*, 33(4), 161-170.
- Melo-Uribe, M. A., Cely, M. C. P., Cediél, A. M. T., Fuentes, F. P., & Ayala, R. L. B. (2023). Ameloblastoma metastásico. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 32(1), Article 1. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.309>
- Miracle, A. C., & Mukherji, S. K. (2009). Conebeam CT of the head and neck, part 1: Physical principles. *AJNR. American Journal of Neuroradiology*, 30(6), 1088-1095. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A1653>

- Muramatsu, A., Nawa, H., Kimura, M., Yoshida, K., Maeda, M., Katsumata, A., Arijji, E., & Goto, S. (2008). Reproducibility of maxillofacial anatomic landmarks on 3-dimensional computed tomographic images determined with the 95% confidence ellipse method. *The Angle Orthodontist*, 78(3), 396-402. <https://doi.org/10.2319/040207-166.1>
- Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the head and neck, part 1: physical principles. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2009 Jun;30(6):1088–95.
- Martelli-Júnior H, Souza LN, Santos LAN, Melo-Filho MR, De Paula AMB. Peripheral ameloblastoma: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* [Internet]. 2005 [citado el 7 de febrero de 2023];99(5):E31-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15829867/>
- Marín Botero, M. L., Sáenz Rivera, E. de J., Marín Cardona, M. N., Sánchez Muñoz, L. B., Castañeda-Peláez, D. A., Marín Botero, M. L., Sáenz Rivera, E. de J., Marín Cardona, M. N., Sánchez Muñoz, L. B., & Castañeda-Peláez, D. A. (2017). Tumor odontogénico adenomatoide. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Avances en Odontoestomatología*, 33(4), 161-170. 0213-1285-odonto-34-2-73.pdf. (s. f.). Recuperado 13 de julio de 2024, de <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v34n2/0213-1285-odonto-34-2-73.pdf>
- Ngan, D. C. S., Kharbanda, O. P., Geenty, J. P., & Darendeliler, M. A. (2003). Comparison of radiation levels from computed tomography and conventional dental radiographs. *Australian Orthodontic Journal*, 19(2), 67-75.
- NH, Kitisubkanchana J, Pornprasertsuk- Damrongsri S, Poomsawat S. Radiographic Evaluation of Odontogenic Keratocyst: A 14-year Retrospective Study. En: *Proceedings of the International Seminar on Public Health and Education 2018 (ISPHE 2018)*. Paris, France: Atlantis Press; 2018. p. 263–6.
- Oropeza Murillo, M. P. (2013). Dientes supernumerarios. Reporte de un caso clínico. *Revista Odontológica Mexicana*, 17(2), 91-96. [https://doi.org/10.1016/S1870-199X\(13\)72022-6](https://doi.org/10.1016/S1870-199X(13)72022-6)
- Olaechea-Ramos, M. A., Evangelista-Alva, A., & Quezada-Márquez, M. M. (2019). Características radiográficas de los quistes dentígeros diagnosticados en la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Revista Estomatológica Herediana*, 29(1), 49-61. <https://doi.org/10.20453/reh.v29i1.3494>

- Peña-Torres, L. M., Monterrubio-Guerrero, A., & Díaz de León-Sandoval, L. A. (2010). [A case of the calcifying epithelial odontogenic tumor (Pindborg's tumor). Reported and literature review]. *Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 48(2), 205-208.
- Pérez González, E., López Labady, J., & Villarroel Dorrego, M. (2006). Quiste odontogénico ortoqueratinizado: Una nueva entidad derivada del queratoquiste odontogénico. Revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*, 44(3), 419-423.
- Periago, D. R., Scarfe, W. C., Moshiri, M., Scheetz, J. P., Silveira, A. M., & Farman, A. G. (2008). Linear accuracy and reliability of cone beam CT derived 3-dimensional images constructed using an orthodontic volumetric rendering program. *The Angle Orthodontist*, 78(3), 387-395. <https://doi.org/10.2319/122106-52.1>
- Pesce, R. A. C. (2019). Revisión de la literatura en el diagnóstico imagenológico del quiste dentígero. *Revista Científica Odontológica*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0702-2019-108-118>
- Preston-Martin, S., & White, S. C. (1990). Brain and salivary gland tumors related to prior dental radiography: Implications for current practice. *Journal of the American Dental Association* (1939), 120(2), 151-158. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1990.0026>
- Queiroz, L. M. G., Rocha, R. S., de Medeiros, K. B., da Silveira, E. J. D., & Lins, R. D. A. U. (2004). Anterior bilateral presentation of Stafne defect: An unusual case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery: Official Journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 62(5), 613-615. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2003.04.019>
- Reduwan, N. H., Kitisubkanchana, J., Damrongsri, S. P., & Poomsawat, S. (2018). Radiographic Evaluation of Odontogenic Keratocyst: A 14-year Retrospective Study. 263-266. <https://doi.org/10.2991/isphe-18.2018.61>
- Kramer, I. R., Pindborg, J. J., & Shear, M. (1992). The WHO Histological Typing of Odontogenic Tumours. A commentary on the Second Edition. *Cancer*, 70(12), 2988-2994. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19921215\)70:12<2988::aid-cnrcr2820701242>3.0.co;2-v](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19921215)70:12<2988::aid-cnrcr2820701242>3.0.co;2-v)
- Rajendra Santosh, A. B. (2020). Odontogenic Cysts. *Dental Clinics of North America*, 64(1), 105-119. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.08.002>

- Rioux-Forker, D., Deziel, A. C., Williams, L. S., & Muzaffar, A. R. (2019). Odontogenic Cysts and Tumors. *Annals of Plastic Surgery*, 82(4), 469-477. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000001738>
- Ruslin, M., Trikt, K. N. van, Yusuf, A.-S.-H., Tajrin, A., Fauzi, A., Rasul, M.-I., Boffano, P., & Forouzanfar, T. (2022). Epidemiology, treatment, and recurrence of odontogenic and non-odontogenic cysts in South Sulawesi, Indonesia: A 6-year retrospective study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 14(3), e247. <https://doi.org/10.4317/jced.59309>
- Sánchez Burgos, R., Navarro Cuéllar, I., Castillo Pardo de Vera, J. L. del, Morán Soto, M. J., & Burgueño García, M. (2011). Cavity ósea idiopática de Stafne: Diagnóstico y manejo. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 33(2), 96-98.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2008.05.005>
- Sciubba—Patología Bucal—Regezi PDF | PDF | Candidiasis | Herpes Simple. (s. f.). Recuperado 14 de julio de 2024, de <https://es.scribd.com/document/438713271/Sciubba-Patologia-Bucal-Regezi-pdf>
- Segev, Y., Puterman, M., & Bodner, L. (2006). Stafne bone cavity: Magnetic resonance imaging. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet)*, 11(4), 345-347.
- Sosa S, R. D. (2002). Queratoquiste Odontogénico: Revisión de la literatura. Reporte de dos Casos Clínicos. *Acta Odontológica Venezolana*, 40(3), 276-281.
- Stewart, F. W., Foote, F. W., & Becker, W. F. (1945). Muco-Epidermoid Tumors of Salivary Glands. *Annals of Surgery*, 122(5), 820-844. <https://doi.org/10.1097/00000658-194511000-00005>
- Suluk-Tekkesin M, Wright JM. The World Health Organization classification of odontogenic lesions: A summary of the changes of the 2022 (5th) edition. *Turk Patoloji Derg [Internet]*. 2022 [citado el 21 de febrero de 2023];38(2):168–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35578902/>
- Seintou A, Martinelli-Klây CP, Lombardi T. Unicystic ameloblastoma in children: systematic review of clinicopathological features and treatment outcomes. *Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]*. 2014 [citado el 7 de febrero de 2023];43(4):405–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24503101/>

- Stafne EC. Bone cavities situated near the angle of the mandible. *J Am Dent Assoc.* 1942;29:1969-72.
- Segev Y, Puterman M, Bodner L. Stafne bone cavity - Magnetic resonance imaging. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11:345-7.
- Three-dimensional accuracy of measurements made with software on cone-beam computed tomography images—PubMed. (s. f.). Recuperado 25 de julio de 2024, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18617110/>
- Topouchian, V., Mazda, K., Hamze, B., Laredo, J.-D., & Penneçot, G.-F. (2004). Aneurysmal bone cysts in children: Complications of fibrosing agent injection. *Radiology*, 232(2), 522-526. <https://doi.org/10.1148/radiol.2322031157>
- Troconis Ganimez, J. E. (2002). Carcinoma Mucoepidermoide, Revisión de la Literatura: Reporte de un caso. *Acta Odontológica Venezolana*, 40(1), 43-46.
- Tsiklakis, K., Donta, C., Gavala, S., Karayianni, K., Kamenopoulou, V., & Hourdakakis, C. J. (2005). Dose reduction in maxillofacial imaging using low dose Cone Beam CT. *European Journal of Radiology*, 56(3), 413-417. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2005.05.011>
- Thompson LD. Dentigerous cyst. *Ear Nose Throat J.* 2018; 97(3): 57. <https://doi.org/10.1177/014556131809700304>
- Tomografía computarizada (TC) dental de haz cónico. (2024, 19 marzo). *RadiologyInfo.org*.
- Velazque Rojas, L., Alonso Claudio, C., Valenzuela Huamán, C. J., Velazque Rojas, G., Velazque Rojas, L., Alonso Claudio, C., Valenzuela Huamán, C. J., & Velazque Rojas, G. (2022a). Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico. *Odontoestomatología*, 24(39). <https://doi.org/10.22592/ode2022n39e407>
- Velazque Rojas, L., Alonso Claudio, C., Valenzuela Huamán, C. J., Velazque Rojas, G., Velazque Rojas, L., Alonso Claudio, C., Valenzuela Huamán, C. J., & Velazque Rojas, G. (2022b). Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico. *Odontoestomatología*, 24(39). <https://doi.org/10.22592/ode2022n39e407>
- Visconti, M. A. P. G., Junqueira, R. B., Verner, F. S., Rodrigues, A. A. S., Devito, K. L., & Visconti Filho, R. F. (2014). Tomografía Computarizada de Haz Cónico como Instrumento Complementario de Diagnóstico y Planeamiento Quirúrgico de Quiste Dentígero: Reporte de un Caso. *International journal of odontostomatology*, 8(1), 85-91. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100011>

Wesolowski, J. R., & Lev, M. H. (2005). CT: History, technology, and clinical aspects. *Seminars in Ultrasound, CT, and MR*, 26(6), 376-379. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2005.07.007>

Wesolowski JR, Lev MH. CT: history, technology, and clinical aspects. *Semin Ultrasound CT MR*. 2005 Dec;26(6):376–9.

11. Anexos

Anexo 1. Matriz bibliográfica

N.º	Título	Año	Autor	Nombre de la revista	URL
1	Hallazgos por imagen de patología dentaria en tomografía computarizada. Radiología	2022	Sáenz Aguirre, M., Gómez Muga, JJ, Antón Méndez, L., & Fornell Pérez, R.	Oral Radiology	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3526326/
2	Buccal bifurcation cyst (paradental cyst) defined by ultrasonography and cone-beam computed tomography.	2019	Derindağ, G., Miloğlu, Ö., & Sümbüllü, M. A. (2019)	Oral Radiology	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30484197/
3	Role of Cone Beam Computed Tomography in Evaluation of Radicular Cyst mimicking Dentigerous Cyst in a 7-year-old child: A Case Report and Literature Review	2017	Mahesh, B. S., Shastry, S. P., Murthy, P. S., & Jyotsna, T. R.	International Journal of Clinical Pediatric Dentistry	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5571396/
4	Radiografía periapical como herramienta en el diagnóstico y tratamiento de quiste periapical.	2015	Verbel Bohórquez, J., Ramos Manotas, J., & Díaz Caballero, A.	Avances en Odontoestomatología	https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000100004
5	Quiste periapical con inflamación crónica agudizada.	2015	Gumila Jardines, M., Peña Ménde, A., & Saldivar Carmenate, L.	Revista Cubana de medicina militar	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572015000300009
6	Enucleación de quiste periapical simultáneo a la obturación del sistema de conductos radiculares.	2014	Rojas, L. V., Simões-Nogueira, A., do Vale, I. S., Neto, V. T., Gonçalves, A. G. B., & Gonçalves, E. S.	Revista cubana de estomatología	https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/280
7	Keratinizing dentigerous cyst	2014	Ranganathan, K., Sivasankar, V., & Praveen, B.	Contemporary clinical dentistry	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4012105/#:~:text=Keratinization%20is%20the%20final%20product,compl

					eted%20synthesis%20(ename%20formation).
8	Study between panoramic radiography and cone beam-computed tomography in the diagnosis of ameloblastoma, odontogenic keratocyst, and dentigerous cyst.	2020	Cardoso, L. B., Lopes, I. A., Ikuta, C. R. S., & Capelozza, A. L. A.	Revista de Cirugía Craneofacial	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32472883/
9	Compound odontoma associated with dentigerous cyst incidentally detected in an adult patient	2022	Manfredini, M., Ferrario, S., Creminelli, L., Kuhn, E., & Poli, P. P.	Hindawi	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35548385/
10	Voluminoso quiste dentígero de mandíbula tratado en dos etapas quirúrgicas informe de caso.	2021	Martorelli, S. B. de F., Leite, C. L. C. D., Leite, D. S. G., Barbosa, M. R., & Holanda, L. A. L.	Odontoestomatologia, 23(37).	https://doi.org/10.22592/ode2021n37a11
11	Características Clínicas, Radiográficas e Diagnóstico do Ameloblastoma: Relato de Caso	2014	Muniz, V. R. V. M., Freitas, D. J. da S. M. de, Neri, R. F. de A., Dultra, J. de A., & Dultra, F. K. A. A.	Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial, 14(4), 27–32.	http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1808-52102014000400004&script=sci_arttext
12	Ameloblastoma unicístico mural com componente intraluminal revisão e relato de caso.	2010	Moreira, T. G., Gonçalves, S. L. M., Salim, M. A. A., & Prado, R. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1808-52102010000100012&script=sci_arttext	Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial, 10(1), 67–72.	http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1808-52102010000100012&script=sci_arttext
13	Ameloblastoma unicístico: relato de caso.	2019	Santana, T. C. A., Câncio, A. V., Ramos, T. D. C. F., Hassam, S. F., Cardoso, J. A., & de Farias, J. G.	Revista da Faculdade de Odontologia-UPF	https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882022000200161

14	Ameloblastoma em região de pré-molares na mandíbula: relato de caso clínico.	2022	da Silva, L. R., Silva, P. V. G., de Sousa Pereira, R. C., de Carvalho Ferro, L. W., Santos, M. B. P., & dos Santos, V. D. C. B.	Revista Eletrônica Acervo Saúde,	https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/11081
15	Evaluation of CT and MRI imaging results of radicular cysts, odontogenic keratocysts, and dentigerous cysts and their contribution to the differential diagnosis.	2022	Berberoğlu, H. K., Yalçın, B. K., Aralaşmak, A., Köseoğlu, B. G., Çakarar, S., Tekkesin, M. S., Çarpar, E., & Kula, O.	Bentham science	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35579139/
16	Diagnóstico y tratamiento conservador del queratoquiste odontogénico	2022	Velazque Rojas, L., Alonso Claudio, C., Valenzuela Huamán, C. J., & Velazque Rojas, G.	Odontoestomatologia, 24(39).	https://doi.org/10.22592/ode2022n39e407
17	Características radiográficas de los queratoquistes odontogénicos paraqueratinizados del maxilar inferior.	2005	Quezada M, Delgado W, Calderón V.	Resvistas UPCH	https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/1940/1947
18	Queratoquiste odontogénico. Revisión de 20 años en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades CMN		Anguiano, J. L. C., Luna, G. M., Pancardo, D. C. T., Tapia, Á. F., & Jiménez, M. E. O. (s/f).	«La Raza» IMSS 1980-2000. Medigraphic.com.	https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2010/cb101b.pdf
19	Defecto óseo de Stafne: hallazgo en radiografía panorámica.	2020	Retamozo, F. R. S., Bustamante, C. D. M., & de Chacón, V. E. R. G.	Odontología sanmarquina, 23(2), 207-208.	https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2018000400231#:~:text=La%20cavidad%20C3%B3sea%20de%20Stafne,parte%20

					20posterior%20de%20la%20mand%C3%ADbula.
20	Defecto óseo de Stafne: reporte de 2 casos evaluados mediante CBCT.	2011	Dagum, H., Martínez, B., & Bruno, I.	Anu. Soc. Radiol. Oral Máxilo Facial de Chile, 14, 22-5.	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://societyadradiologiaoral.cl/wp-content/uploads/2023/anuarios_div/2011/anuario2011-24-27.pdf
21	Cavidad ósea de Stafne en un paciente pediátrico: informe de un caso.	2018	Tiol-Carrillo, A., García-Martínez, G., & Rodríguez-Hernández, Ó. J.	Revista odontológica mexicana, 22(4), 231-234.	https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2018000400231
22	Evaluación de protocolos en radiografía panorámica utilizando producto kerma en el aire largura y dosis efectiva	2015	Batista, W. O	SOCIEDAD ARGENTINA DE RADIOPROTECCIÓN	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/http://www.irpabuenosaires2015.org/Archivos/tr-completos/irpa/EVALUACIONDEPROTOCOLOSENRAADIOGRAFAPANORAMICAUTILIZANDOPRODUCTOKERMAENEIAIRELARGURAYDOSISEFECTIVA_IRPA.pdf

Elaborado el autor, Adriana Lapo