

UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO
DE LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA**

**ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE LESIONES RADIOLÚCIDAS: ABSCESO,
GRANULOMA Y QUISTE PERIAPICAL DE ORIGEN ENDODÓNTICO O NO
ENDODÓNTICO Y LOS CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS
CIRCUNDANTES POR MEDIO DE EVALUACIÓN CON TCCB EN EL PERÍODO DE
2019 A 2021 EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA**

SUSTENTANTE

MICHELLE CECILIANO CASTRO

TUTORA

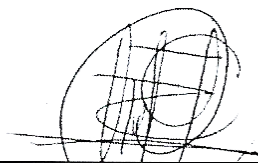
DRA. ELENA GUZMÁN ORDOÑEZ

SAN JOSÉ, COSTA RICA

2023

TRIBUNAL EXAMINADOR

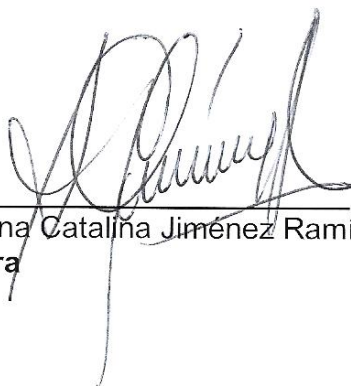
Este proyecto titulado: Análisis de la prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical de origen endodóntico o no endodóntico y los cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB en el período de 2019 a 2021 en la Universidad Latina de Costa Rica, por la estudiante: Michelle Ceciliano Castro, fue aprobado por el Tribunal Examinador de la carrera de odontología de la Universidad Latina, Sede San Pedro, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en odontología.



Dra. Rosa Elena Guzmán Ordóñez
Tutora



Dra. Madeleine Alcocer Guzmán
Lectora



Dra. Ana Catalina Jiménez Ramírez
Lectora

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Michelle Ceciliano Castro, estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, declaro bajo la fé de juramento y consciente de las responsabilidades penales de este acto, que soy autor intelectual de la Tesis titulado "**Análisis de la prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical de origen endodóntico o no endodóntico y los cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB en el período de 2019 a 2021 en la Universidad Latina de Costa Rica**", por lo que libero a la Universidad de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San Pedro, Montes de Oca, San José, Costa Rica en el día 18 de mayo del año 2023.



Michelle Ceciliano Castro

305230235

DEDICATORIA

Dedico este trabajo final a mi familia, en especial a mis padres, quienes han sido un pilar en mi vida para concluir de forma satisfactoria esta gran etapa, quienes han sido mi mayor motivación e inspiración.

A mi papá, que ha sido una persona fundamental con su amor y entrega, demostrando todo su apoyo y admiración hacía mí.

A mi mamá, quien con su apoyo y amor inigualable ha demostrado día con día lo orgullosa que está de mí.

De igual modo, a todas las personas que estuvieron durante esta etapa de muchas emociones, que siempre me dieron apoyo, palabras de aliento, acompañamiento y toda la ayuda brindada.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por permitir concluir de forma satisfactoria esta grandiosa etapa de mi vida, a mis padres y hermanos por el acompañamiento y apoyo incondicional. A mi tutora, la Dra. Elena Guzmán, quien me brindó todo su apoyo durante estos meses para concluir mi trabajo final.

A mis compañeros durante este proceso, que fueron fundamentales para aliviar los momentos de tensión, a mis instructores por todo el conocimiento brindado, a mis pacientes que depositaron toda su confianza para recibir una atención y tratamiento de la mejor calidad.

Finalmente, a todas las personas que me acompañaron de una u otra forma durante estos 5 años de carrera, conocí personas increíbles, de las cuales estoy eternamente agradecida.

Tabla de contenido

Agradecimientos.....	5
Capítulo I.....	8
Introducción.....	8
1.1. ANTECEDENTES.....	8
1.2. JUSTIFICACIÓN	14
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.4. Objetivos.....	17
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.5. Alcances Y Límites	17
1.5.1. ALCANCES	17
1.5.2 LÍMITES.....	18
1.5.2.1 LIMITACIONES.....	20
1.6. Hipótesis.....	20
1.7. Metodología.....	21
2.1 HISTORIA DE LA RADIOLOGÍA.....	23
2.1.3 TÉCNICA DE CLARK.....	25
2.1.1 Radiografía Panorámica	26
2.2. HISTORIA DE LA TOMOGRAFÍA	27
2.3 Tomografía Computarizada Cone-Beam (Tccb)	28
2.3.1 ADQUISICIÓN DE LA IMAGEN	30
2.3.2 PARÁMETROS DE ADQUISICIÓN DE LA IMAGEN	31
2.3.3 CAMPO DE VISIÓN.....	32
2.3.4 TCCB COMO MÉTODO DIAGNOSTICO	32
2.3.4. PRINCIPALES VENTAJAS DEL TCCB.....	33
2.4 ANATOMÍA DEL HUESO MAXILAR	34
2.5 Anatomía Del Hueso Mandibular	35
2.6 Historia De La Endodoncia	35
2.7 Diagnóstico En Endodoncia	37
2.8 Lesiones Radiolúcidas	38
2.8.1 Lesiones De Origen No Endodóntico	39
2.8.2 Lesiones De Origen Endodóntico	40
2.9 Absceso	41
2.9.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RADIOGRÁFICAS.....	43
2.10 Quiste Periapical.....	43

2.10.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RADIOGRÁFICAS	44
2.11 Granuloma.....	45
2.11.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RADIOGRAFÍAS.....	46
Capítulo III	48
Marco Metodológico	48
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	48
3.2 FUENTES DEL ESTUDIO	50
PREVALENCIA DE LESIÓN RADIOLÚCIDA	51
3.4.1.2 DEFINICIÓN INSTRUMENTAL.....	52
3.4.2.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL.....	53
3.4.2.2 DEFINICIÓN INSTRUMENTAL	53
3.4.2.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL.....	53
3.5 DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS.....	54
3.5.1 PRUEBA DE JUECES.....	55
3.6 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	55
Capítulo IV	57
Análisis e Interpretación De Datos	57
Capítulo V	65
Conclusiones Y Recomendaciones	65
5.1 CONCLUSIONES.....	65
Referencias Bibliográficas	69

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Un número creciente de endodoncistas está utilizando técnicas de Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCCB), también conocida como *Cone-Beam Computed Technology* (CBCT), para mejorar su diagnóstico, planificación de tratamiento y procedimientos clínicos. Estudios previos han demostrado que las imágenes tridimensionales TCCB pueden revelar entre un 35% y un 40% más de hallazgos que la radiografía bidimensional convencional, lo que ha llevado a un aumento en el uso de esta modalidad de imagen en endodoncia (Acosta et al., 2010).

Además, Acosta et al. (2010) recomiendan el uso de la tomografía computarizada (TC) como herramienta de diagnóstico auxiliar para la detección de lesiones asociadas a fracturas dentoalveolares, ya que permite evaluar detalladamente su localización, extensión y relación con las estructuras vecinas. Esta técnica costosa conviene indicarla en casos en los que, después de un exhaustivo examen aplicando todas las técnicas radiográficas convencionales, no se logra determinar la causa de la molestia del paciente, de modo que se puedan revelar detalles que no se hayan podido observar con otras técnicas.

Según Hernández et al. (2017), la radiografía periapical se ha utilizado tradicionalmente para analizar las estructuras periapicales, proporcionando una vista

más específica de un diente o región en particular con una alta sensibilidad, principalmente en la región anterior. Sin embargo, su uso proporciona información limitada, ya que solo representa en dos dimensiones estructuras tridimensionales, lo que reduce su capacidad diagnóstica.

Actualmente, existen diversos equipos de CBCT con distintas características técnicas, lo que implica un amplio rango de dosis y calidad de imágenes. Esto dificulta tanto la selección de equipos para su compra como la decisión de los parámetros adecuados para cada indicación clínica. Por otra parte, habitualmente las recomendaciones proporcionadas por el fabricante son generales para el uso de CBCT y no se centran en la optimización ni en las indicaciones específicas del examen para distintos grupos de edad (Arancibia et al., 2017).

En lo que se refiere a las lesiones orales, los tumores de la cavidad oral, junto con el resto de las neoplasias del tracto aerodigestivo superior, representan en total la sexta neoplasia en frecuencia. En cuanto a la evaluación de la enfermedad, el examen clínico junto con la radiografía panorámica dental y la tomografía computarizada resultan tener una especificidad mayor del 90 % para la detección de la infiltración en profundidad como marcador independiente. Por su parte, la resonancia magnética es el estudio con mayor sensibilidad, y su baja tasa de falsos negativos argumenta a favor de que la ausencia de patología en el estudio descarte dicho padecimiento (Pina et al., 2017).

Por lo tanto, se puede inferir que la tomografía computarizada Cone-Beam permite realizar una variedad de análisis para conocer las características de las estructuras óseas, como la calidad del hueso, la topografía y el grosor de las corticales. Además,

puede detectar defectos óseos que requieran el uso de injertos. Al no tener distorsión en comparación con la radiografía panorámica, la TCCB puede utilizarse para planificar mejor un tratamiento y evaluar el abordaje de este. La detección temprana de este tipo de problemas permite diagnosticar y solucionar problemas de manera oportuna (Castillón et al., 2019).

Varios estudios destacan su efectividad, como el de Díaz (2019), que evaluó la presencia de variaciones anatómicas y lesiones del seno maxilar en la tomografía computarizada Cone-Beam (TCCB) del maxilar requerido para la planificación de implantes dentales. Fue un estudio de prevalencia transversal en el que se evaluó una muestra de 500 exámenes TCCB consecutivos. Como resultado, las variaciones anatómicas detectadas fueron neumatización (83,2%), tabiques antrales (44,4%), hipoplasia (4,8%) y exostosis (2.6 %).

Por otra parte, Sabando (2019) destacó que esta tecnología se puede utilizar en varias etapas del tratamiento, siendo la inicial el diagnóstico y planteamiento terapéutico en casos de dientes que serán tratados por primera vez o casos de dientes ya tratados que requieran reintervención. Asimismo, se puede hacer uso en etapas donde el tratamiento y retratamiento no quirúrgico han fracasado o ya no son una opción viable y necesitan la realización de retratamientos quirúrgicos.

En un estudio con diseño pre-post para evaluar los cambios producidos por el uso de la TCCB en la toma de decisiones clínicas, se intentó recrear la forma en que los clínicos hacen el diagnóstico y planifican el tratamiento para la colocación de implantes en la práctica diaria. Para ello, se incluyeron observadores de diferentes especialidades

que trabajan en planificación y colocación de implantes, quienes evaluaron exhaustivamente toda la estructura de la maxila y la mandíbula mediante esta tecnología, lo que resultó en información exacta y confiable (Bárbara, 2019).

Incluso las imágenes de TCCB pueden ser una alternativa ideal en el diagnóstico de fractura radicular en endodoncia, ya que se ha demostrado que son más efectivas que las radiografías periapicales para la detección de fracturas radiculares verticales en dientes con y sin tratamiento endodóntico. Se ha reportado una precisión, sensibilidad y especificidad máximas de 96,6 %, 93,3 % y 100 %, respectivamente (Torres, 2020).

El manejo de la TCCB en la práctica endodóntica permite identificar mejor la anatomía dentaria, eliminando todas las dificultades inherentes a la capacidad del operador para realizar la toma radiográfica, como el posicionamiento del filme radiográfico y la geometría irreal de irradiación. Es importante destacar que esta nueva tecnología presenta desventajas en cuanto al alto nivel de radiación en comparación con las radiografías periapicales, que presentan una menor dosis (Torres, 2020).

Asimismo, el TCCB ha demostrado su gran utilidad diagnóstica en condiciones como la reabsorción radicular en las diferentes superficies y tercios radiculares, periodontitis apical en estadios iniciales, fracturas radiculares verticales y horizontales, perforaciones radiculares e identificación de instrumentos separados (Pineda et al., 2020).

Los hallazgos que se encuentran en las imágenes radiográficas pueden ser de tres tipos: hallazgos generales de la imagen, hallazgos radiológicos específicos o

pertinentes a la indicación que motivó la radiografía, y hallazgos incidentales. Dentro de los hallazgos generales se pueden incluir el estado de salud dental, las piezas dentarias ausentes o retenidas, la presencia de tratamiento de conducto o restauraciones, las lesiones periapicales, el estado del hueso alveolar o el estado de las zonas edéntulas, entre otros.

El seno maxilar es una de las estructuras anatómicas más evaluadas por el otorrinolaringólogo, sin embargo, el odontólogo no está ajeno a dicha estructura, especialmente en el área de implantología, cirugía bucal, endodoncia y ortodoncia (Bruno et al., 2020). Por lo tanto, se requiere un estudio radiológico riguroso mediante exámenes como los que la tomografía Cone-Beam podría realizar para su análisis previo al tratamiento requerido.

Como lo exponen Bruno et al. (2020), en la literatura es posible encontrar múltiple información acerca de la anatomía normal del seno maxilar, así como la presencia de hallazgos patológicos en esta zona anatómica, evaluados tomográficamente. Sin embargo, estos estudios muestran resultados estadísticos muy disímiles entre sí, lo que genera ambigüedad en cuanto al hallazgo más prevalente en dicha zona.

Por ello, es posible encontrar que las aplicaciones de la TCCB se enfocan principalmente en ortodoncia, implantología, cirugía bucal y maxilofacial. Actualmente, se ha estudiado el uso de esta técnica en otras especialidades como endodoncia, periodoncia y cirugía bucal, debido a su notable beneficio en cuanto al diagnóstico y manejo clínico de las alteraciones dentales comunes (González, 2020).

Según Brozovich (2020), la TCCB no debe enfocarse únicamente en fines de detección, ya que no todos los pacientes necesitan una imagen tridimensional. Los casos deben ser elegidos de forma individual, según el historial del paciente, examen clínico e incapacidad para obtener información diagnóstica adecuada a partir de imágenes en 2D. En el caso de la endodoncia, la tomografía de este tipo debe limitarse a casos difíciles, como la identificación de conductos accesorios, morfología compleja, anomalías del sistema de conducto radicular, incluyendo la determinación de la curvatura de la raíz, como en el caso de molares superiores.

Es importante mencionar que esta tecnología puede ser aplicada para resolver casos de signos y síntomas contradictorios o no específicos, síntomas mal localizados asociados con un diente previamente tratado, superposición anatómica sin resolver con imágenes 2D, diagnóstico de patología no endodóntica, evaluación de complicaciones intra o postoperatorias, diagnóstico de trauma dentoalveolar, localización de la resorción radicular, planificación prequirúrgica para cirugías apicales y para implantes dentales (Brozovich, 2020).

Las principales ventajas de la tomografía computarizada Cone-Beam (TCCB) son la especificidad, precisión, alta resolución e imágenes tridimensionales sin superposición. Teniendo en cuenta estos beneficios y su creciente popularidad en la especialidad dental, el análisis clínico de cálculos pulpares es inminente. Por el contrario, se encontró como desventaja que las restauraciones metálicas, postes metálicos, obturaciones radiculares y los implantes dentales adyacentes suelen causar alteraciones a las imágenes reconstruidas (Calero et al., 2020).

Actualmente, no se evidencia en la literatura un protocolo que permita la evaluación unificada y estandarizada del tejido periapical. Numerosos autores han realizado estudios que involucran mediciones en la imagen tomográfica, notándose la ausencia de observaciones sistemáticas y uso estandarizado de las herramientas digitales, cuyo efecto es la dificultad para comparar apreciaciones y mediciones de lesiones apicales crónicas y otras patologías en estudios seriados (Bonilla, 2021).

1.2. Justificación

El proyecto de investigación que se propone se basa en el análisis de lesiones radiolúcidas, específicamente aquellas que radiográficamente pueden corresponder a abscesos, granulomas y quistes periapicales de origen endodóntico o no endodóntico, y que provocan daños a las estructuras anatómicas circundantes. Este estudio es de gran relevancia teórica, ya que permitiría determinar la necesidad de realizar más investigaciones sobre el rol que tiene la TCCB en brindar diagnósticos más precisos para elaborar un plan de tratamiento exacto.

En Costa Rica, hay pocas investigaciones sobre cómo este tipo de lesiones periapicales pueden afectar las estructuras anatómicas circundantes, por lo que esta investigación aportaría información valiosa a distintas ramas de la odontología, como patología oral, radiología dental y endodoncia. Asimismo, destacaría la importancia de trabajar de manera multidisciplinaria en la odontología.

El presente trabajo busca demostrar la prevalencia de este tipo de lesiones periapicales y cómo estas han generado daño a la estructura anatómica maxilar.

También se manifiesta la relevancia general del manejo y la importancia de la TCCB para lograr diagnósticos más precisos no solo a nivel maxilofacial, sino también a nivel odontológico, con el fin de ampliar el conocimiento en este ámbito.

El proceso de diagnóstico y la tomografía computarizada (TC) en particular han experimentado un importante desarrollo desde su aparición, por lo que es importante conocer sus beneficios dentro de la odontología y los auxiliares diagnósticos que permitan optimizar y acelerar la calidad y el proceso de los tratamientos brindados. El profesional de odontología será el encargado de generar los diagnósticos y tratamientos oportunos enfocados en salvar las piezas dentales junto a cualquier eventualidad que presente el paciente.

Las lesiones periapicales de origen endodóntico son el resultado de procesos inflamatorios crónicos que no pueden ser resueltos por los mecanismos de defensa del hospedero. En años recientes, se ha prestado especial atención a los aspectos técnicos de la instrumentación biomecánica durante el procedimiento de la endodoncia. Es importante mencionar que las lesiones de origen no endodóntico varían en cuanto a su generador, por lo que se debe demostrar la importancia en cuanto a la aparición de estas distintas lesiones periapicales.

A propósito de esta investigación, el odontólogo tiene la responsabilidad de adquirir nuevos conocimientos, ya que se enfrenta cada vez con mayor frecuencia a este tipo de lesiones. Debe tener la capacidad de conocer las causas que las originan para así poder brindar una atención adecuada, y permitir que el especialista en endodoncia

profundice en la apreciación de los signos y síntomas que acompañan a todas aquellas lesiones.

1.3. Planteamiento del problema

¿Cuál es prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical de origen endodóntico o no endodóntico y los cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB en el periodo de 2019 a 2021 en la Universidad Latina de Costa Rica?

1.3.1. Cuestionamiento del problema

¿Cuál es la lesión periapical más frecuente: absceso, granuloma o quiste periapical?

¿Qué tipo de lesión radiolúcida periapical es la que se presenta con mayor frecuencia, de origen endodóntico o no endodóntico?

¿Cuáles de dichas lesiones periapicales presentaron daño en estructuras anatómicas?

¿Cuál es la prevalencia de dichas lesiones con respecto a que exista la pérdida dental vs realizar una endodoncia?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Identificar prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical de origen endodóntico o no endodóntico y los cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB en el periodo de 2019 a 2021 en la Universidad Latina de Costa Rica.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar la lesión periapical más frecuente: absceso, granuloma o quiste periapical.
- Definir qué tipo de lesión radiolúcida periapical es la que se presenta con mayor frecuencia, de origen endodóntico o no endodóntico.
- Identificar cuáles de dichas lesiones periapicales produjeron daño en estructuras anatómicas.
- Reconocer cuál es la prevalencia de dichas lesiones con respecto a que exista la pérdida dental vs realizar una endodoncia.

1.5. Alcances y límites

1.5.1. Alcances

En la presente investigación se determinará la importancia que tiene la TCCB como método auxiliar de diagnóstico al permitir identificar qué tipo de lesión es más

frecuente en los pacientes que han necesitado una tomografía por lesiones orales en la clínica de odontología de la Universidad Latina de Costa Rica.

Con respecto al estudio de las lesiones periapicales de origen endodóntico o no endodóntico diagnosticadas por TCCB, esto beneficia tanto a los odontólogos, que son los encargados de dar un diagnóstico y plan de tratamiento exhaustivo, como a los pacientes, ya que recibirán una atención adecuada.

Para los odontólogos, aumentar o reforzar el conocimiento sobre las estructuras anatómicas que se ven comprometidas según el tipo de lesión es importante para realizar un diagnóstico diferencial cuando un paciente acuda a consulta por algún tipo de sintomatología. Para los pacientes, es relevante saber cuál es la razón de los distintos síntomas que puedan presentar, y así informar adecuadamente al operador del área de la salud que los atienda.

Además, esta investigación incentiva a otros odontólogos a continuar estudios relacionados con la prevalencia de dichas lesiones y los daños que pueden generar en la estructura maxilar del paciente.

1.5.2 Límites

Enfoque: Cuantitativo

Problema de investigación: Identificar la prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical de origen endodóntico o no endodóntico y los

cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB en el periodo de 2019 a 2021 en la Universidad Latina de Costa Rica.

Población: Pacientes atendidos en la clínica odontológica de la Universidad Latina de Costa Rica, que se han realizado una tomografía por la presencia de alguna lesión radiolúcida.

Tiempo: Enero de 2019 a diciembre de 2021.

Espacio o lugar: Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica.

Diseño: Descriptivo

Metodología: Las tomografías realizadas en la clínica de odontología de la Universidad Latina fueron analizadas para identificar pacientes a quienes se les haya detectado la presencia de alguna lesión radiolúcida, remitidos por los instructores de la clínica odontológica. Se contó con el acompañamiento de la Dra. Elena Guzmán, quien brindó entrenamiento sobre el uso de la TCCB para poder evaluar dichas imágenes de manera más efectiva. Además, se aplicaron conocimientos previos del curso de imagenología dental LODN-23, que brindó teoría y práctica sobre la utilización del software. Posteriormente, se tabularon los datos obtenidos mediante la herramienta Microsoft Excel, utilizando las siguientes variables para la medición de la investigación: edad, sexo, tipo de lesiones, daño a las estructuras anatómicas y diagnóstico.

1.5.2.1 Limitaciones

Equipo tomográfico: los reportes tomográficos idealmente se deberían de observar en la computadora que han sido tomados, no obstante, no siempre será posible, ya que el equipo es utilizado para suplir otras necesidades.

Imagen no se ve con exactitud.

Imposibilidad a la revisión clínica: el no poder tener la posibilidad de examinar clínicamente a los pacientes, implica limitarse únicamente a las imágenes de la TCCB.

No poder obtener fotografías clínicas de los pacientes, con lesiones presentes.

La ausencia de biopsias, en los casos de ser necesarias.

No obtener exámenes sanguíneos, según la lesión presente de cada paciente.

Pocas lesiones relacionadas con las que se desean estudiar: que existan mayormente otro tipo de lesiones, referente a las que queremos estudiar en esta investigación.

1.6. Hipótesis

Hipótesis de investigación (Hi): Un gran número de lesiones radiolúcidas, como abscesos, granulomas y quistes periapicales, pueden generar cambios en las estructuras anatómicas circundantes y su detección puede ser facilitada mediante la evaluación con TCCB.

Hipótesis nula (Ho): Las lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical no producen un cambio en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB.

Hipótesis alternativa (Ha): Las lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical sí producen un cambio en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB.

1.7. Metodología

Las tomografías realizadas en la clínica de odontología de la Universidad Latina fueron analizadas para identificar pacientes en quienes se detectó la presencia de alguna lesión radiolúcida, remitidos por el posgrado de endodoncia o el instructor de endodoncia de pregrado. La Dra. Elena Guzmán brindó acompañamiento para el entrenamiento en el uso de la TCCB y la evaluación de las imágenes de manera más precisa. Además, se aplicaron los conocimientos adquiridos en el curso de Imagenología Dental LODN-23, que incluyó tanto la teoría como la práctica sobre la utilización del software.

Para acceder a los expedientes de la clínica de la Universidad Latina de Costa Rica se utilizó la aplicación SMILE, y se empleó el software One Volume Viewer para obtener información específica de las tomografías.

Con el objetivo de identificar los tipos de lesiones y descartar las lesiones periapicales de origen endodóntico o no endodóntico, se aplicaron las siguientes características diferenciales: un tamaño pequeño, definido y corticalizado entre 0.5 y 1mm sugiere una lesión periapical de origen endodóntico, mientras que un absceso, que

es más grande, no tiene definición, no está corticalizado y presenta un componente infeccioso y supurativo, y un quiste, que es más grande, tiene una mayor definición y está corticalizado, pueden ser de origen no endodóntico. Para observar las imágenes en tres dimensiones, se utilizó el software OneVolumeViewer y el equipo J Morita con los 11 campos de visión.

Posteriormente, se tabularon las observaciones realizadas en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, utilizando las siguientes variables para la medición de la investigación: edad, sexo, tipo de lesiones, daño a estructuras anatómicas y diagnósticos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Historia de la radiología

La radiología comenzó con el descubrimiento de los rayos X en 1895 por Wilhelm Roentgen, lo que permitió la observación del cuerpo humano en su interior, convirtiéndose en uno de los avances más significativos en la historia de la medicina (Gonzales et al., 2017).

En el ámbito odontológico, Otto Walkhoff y Friedrich Giesel fueron los primeros en realizar una radiografía dental alrededor del año 1860. Esta se llevó a cabo cortando trozos de placas de películas comerciales, volviéndolas a envolver a prueba de luz y exponiéndolas a rayos X durante aproximadamente 25 minutos (Dávalos Villca, 2013).

Según Dávalos Villca (2013), los rayos X y la radioterapia captaron la atención de la comunidad médica y se popularizaron en hospitales de todo el mundo, utilizándose para apoyar el diagnóstico, especialmente por parte de los profesionales destacados de la época, y como método de tratamiento para muchas enfermedades para mejorar la salud de los pacientes.

Actualmente, la imagen radiográfica se ha digitalizado adquiriendo la imagen a través de sensores diseñados para tal fin y su posterior visualización en una computadora.

La radiología digital directa utiliza sensores fotosensibles similares a los presentes en las cámaras fotográficas digitales. Debido a que estos sensores se estimulan con luz y se deteriorarían si fueran expuestos a rayos X, el receptor de estos sistemas consta de dos componentes adicionales, además del sensor. La primera capa es el escintilador, que transforma los rayos X en luz, y la segunda capa, compuesta por fibra óptica u otros materiales, evita que los rayos X penetren hasta el sensor y se deterioren (Barbieri Petrelli et al., 2006).

2.1.2 Radiografías periapicales

A partir de la creación de las radiografías intraorales, surgieron las radiografías periapicales, las cuales utilizan angulaciones y procedimientos estándar como la técnica de la bisectriz y la paralela, junto con el uso de posicionadores y sensores para obtener la imagen, que permite visualizar desde la corona dental hasta el periápice de la pieza dental. Con ellas se pueden observar imágenes que facilitan la evaluación dental y de la región periapical tanto en altura como en anchura (Court et al., 2012).

Actualmente, debido al mecanismo de las radiografías periapicales, son empleadas como una herramienta exitosa para el diagnóstico de patologías que puedan estar presentes o desarrollarse. Lo anterior resulta ventajoso en comparación con otros tipos de radiografías, ya que en ciertas situaciones donde se requiere considerar la profundidad para evaluar una patología, es necesario realizar variaciones a las técnicas radiográficas tradicionales, conocidas como técnicas de localización radiográfica.

De acuerdo con Court et al. (2012), las radiografías periapicales pueden ser empleadas en los siguientes casos donde se requiera disociar o ubicar:

- Imágenes superpuestas conductos dentarios y raíces.
- Imágenes superpuestas de dientes con raíces y conductos supernumerarios.
- Fracturas radiculares.
- Resorciones radiculares, tanto externas como internas.
- Instrumentos fracturados, perforaciones, falsas vías y escalones.
- Dirección de curvaturas radiculares.
- Raíces dentarias con respecto a estructuras anatómicas adyacentes.

2.1.3 Técnica de Clark

La técnica a la que se hace referencia en el texto es conocida como “técnica de Clark”, que permite simplificar la obtención de imágenes específicas de un objeto, ya sea una pieza dental, un implante u otro objeto que haya sufrido una rotura. Se basa en el cambio de las posiciones relativas de las imágenes radiográficas de los objetos al variar el ángulo de proyección del haz de radiación.

Para ubicar el objeto, se observa si está lejos de un foco radiógeno, lo que se denomina como palatino, o si está cerca, lo que se llama vestibular. No es posible obtener un plano intermedio entre los dos anteriores con la técnica de Clark (Carbajal et al., 2014).

Las tomas radiográficas que conforman la técnica de Clark son:

1. Ortogonal hacia la dirección de la zona a examinar.
2. Desde mesial dirigida a la zona a examinar, con 20° horizontales.
3. Desde distal hacia la zona a examinar, con 20° horizontales.

2.1.1 Radiografía panorámica

Esta técnica radiológica permite observar las estructuras óseas, la articulación de la mandíbula, los maxilares y los dientes del paciente en una sola imagen general. Para ello, se utiliza una máquina de rayos X especial que rota alrededor de la cabeza del paciente.

La ortopantomografía, también conocida como radiografía panorámica, ofrece una visión detallada del estado de la salud oral de un paciente, especialmente de los aspectos que pueden quedar ocultos en un análisis visual convencional realizado, por ejemplo, con un espejo intraoral por parte de los odontólogos. A partir de varias radiografías convencionales superpuestas obtenidas al mapear la cara del paciente, se plasman las estructuras tridimensionales del rostro en una sola imagen en 2D. (Muñoz et al., 2017).

En el área de diagnóstico odontológico, la radiografía panorámica es una de las herramientas más utilizadas, ya que facilita la visualización de la maxila y la mandíbula en una única imagen. Esto es parte importante de los avances que las técnicas digitales en radiografía oral han logrado al mejorar la resolución de la imagen con un menor tiempo de exposición a los rayos X, lo que reduce el riesgo de daño acumulativo. (Fuentes et al., 2021).

Según Fuentes et al. (2021), la radiografía panorámica convencional se ha utilizado con fines clínicos en el diagnóstico, así como en la investigación debido a su capacidad para proyectar completamente las estructuras óseas maxilofaciales. Lo anterior, con una amplia caracterización resultante de las estructuras anatómicas y de los procesos fisiopatológicos en los que participan.

2.2. Historia de la tomografía

En 1971, Sir Godfrey Newbold Hounsfield introdujo la tomografía como una modalidad de los rayos X, describiendo una técnica basada en ellos que permitía obtener imágenes axiales del cerebro, utilizada en ese entonces en neurorradiología. Sin embargo, en la actualidad, cuenta con una amplia gama de aplicaciones en odontología, oncología, radiología vascular, cardiología, traumatología y radiología intervencionista, siendo una técnica de imagen versátil que permite obtener imágenes tridimensionales de diversas áreas anatómicas (Calzado et al., 2010).

La tomografía computarizada mide la transmisión de los rayos X a través del paciente en un gran número de proyecciones. Estas se obtienen mediante la acción combinada de un tubo de rayos X que rota alrededor del paciente y sistemas detectores que cuentan con muchos elementos a lo largo del arco detector (800-1000 elementos), asociados a filas contiguas de detectores alineados a lo largo del eje de rotación.

Ramírez et al. (2008) mencionan que la técnica tomográfica se estableció con el fin de superar ciertas limitaciones. Una de ellas fue la incapacidad de exponer toda la información contenida en una escena tridimensional debido a la superposición de objetos

en la imagen. Además, existía una capacidad limitada para distinguir tejidos blandos y cuantificar las densidades de los tejidos.

2.3 Tomografía computarizada Cone-Beam (TCCB)

Radón, en 1917, sentó las bases teóricas de la tomografía al descubrir que un objeto tridimensional se puede reconstruir siguiendo una serie infinita de proyecciones en dos dimensiones obtenidas desde diferentes ángulos alrededor del objeto. Con este descubrimiento, se creó la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés *cone-beam computed tomography* o *digital volumen tomography*), la cual ha encontrado muchas aplicaciones en diversas especialidades de la odontología y se ha convertido en una herramienta útil para el diagnóstico y estudio de las estructuras óseas maxilares (Finlayson et al., 2008).

Específicamente, la radiología maxilofacial oral es el área de la odontología que se encarga del uso de los rayos X y otros tipos de radiación para diagnosticar enfermedades o condiciones del área maxilofacial. Para solventar distintas situaciones clínicas, diferentes exámenes radiográficos pueden ser indicados para llegar al diagnóstico de las patologías, controlar la evolución de lesiones y elaborar el plan de tratamiento.

La imagenología dental es fundamental dentro de la odontología, por lo cual existen diferentes tipos de estudios imagenológicos, tales como la tomografía axial computarizada (TAC) dental y cefalometrías, que aportan como métodos diagnósticos en diferentes áreas de la odontología (Ramírez et al., 2008).

En este mismo contexto, el sistema TCCB es un tipo de técnica de imagenología moderna con la cual se puede capturar y analizar la anatomía ósea y sus patologías por medio de tres dimensiones. El avance realizado para obtener esta tecnología se asocia a los nuevos sensores digitales, la radiación “de haz cónico” y algoritmos informáticos más complejos realizados por computadora (Finlayson et al., 2008).

La TCCB funciona a través de un escáner de imagen extraoral, el cual puede reproducir de forma tridimensional el esqueleto maxilofacial con una distorsión muy baja y una tasa de radiación menor que la tomografía computarizada (TC) convencional, aunque esta dosis es mayor que la de las técnicas radiográficas convencionales. Este sistema es muy utilizado en medicina y odontología en la región bucomaxilofacial, proporcionando imágenes con resoluciones muy altas para el diagnóstico con excelente visualización, en especial de tejidos blandos de difícil visualización (Frigi et al., 2007).

Este sistema se diferencia de la TC (de uso médico) en que el área tridimensional se obtiene por una rotación única de 180° del escáner. Las imágenes se obtienen por un aparato que emite un haz de rayos cónicos, los cuales son captados por un detector posicionado en la parte opuesta de la posición del paciente.

Con la TC, se obtienen fácilmente imágenes generales 3D del cuerpo entero, el sistema musculoesquelético, o específicos como de cerebro y el corazón; esto es posible en modalidades de volumen o superficie, con selección y supresión de tejidos, entre otras. A pesar de que dichas imágenes 3D se presentan en color, siendo de una apariencia más “realista”, los radiólogos confían más en las imágenes bidimensionales

en blanco y negro, sean axiales o generadas con reformateados multiplanares (MPR) en dos dimensiones (Calzado A., 2010).

2.3.1 Adquisición de la imagen

La tomografía TCCB, utiliza un tubo de rayos X y un detector que giran alrededor de un eje de rotación correspondiente a la región de interés. El haz de rayos X, en forma de cono, produce cientos de imágenes crudas de proyecciones de rayos X que son capturadas por el detector. Luego, se realiza un preprocesamiento de las imágenes para corregir la ganancia y los defectos de píxeles. (Espitia et al., 2015).

Posteriormente, estas proyecciones son reconstruidas en una imagen tridimensional del objeto, basada en las atenuaciones relativas del haz de rayos X de los diferentes materiales que conforman el objeto. Se forma una matriz 3D de cubos pequeños de información llamados vóxeles, los cuales tienen lados de la misma medida con un valor gris asignado que depende de la atenuación del material representado en su interior. La resolución de la tomografía será mayor si el vóxel es más pequeño. (Espitia et al., 2015).

La reconstrucción de imágenes se puede realizar mediante técnicas de reconstrucción algebraica (ART, por sus siglas en inglés), proyección posterior filtrada (FBP, por sus siglas en inglés) y métodos estadísticos. En la TCCB, es más común utilizar la reconstrucción FBP con el algoritmo Feldkamp-Davis-Kress (FDK), debido a su simplicidad y a los tiempos de reconstrucción más rápidos. (Espitia et al., 2015).

2.3.2 Parámetros de adquisición de la imagen

Para los autores Ruiz Imbert y Cascante Sequeira (2022) existen varios factores que deben ser considerados al momento de realizar una tomografía, y que pueden ser modificados en el equipo. Esto se debe a que existen diferencias en los parámetros de adquisición, dependiendo del fabricante y modelo, aunque la mayoría de los equipos de TCCB sean similares.

Entre los parámetros que se pueden ajustar, se encuentran los energéticos, correspondientes al potencial operativo (kV), que determina la energía máxima del espectro del haz de rayos X, y la corriente del tubo-tiempo de exposición (mAs), que establece la cantidad de rayos X producidos. Ambos valores se pueden modificar para disminuir la dosis de radiación sin afectar la calidad de la imagen, de acuerdo a la tarea diagnóstica que se requiera. Esto se conoce como optimización, y busca cumplir con el principio ALADAIP, el cual establece que se debe utilizar la dosis más baja posible, siempre que sea diagnósticamente aceptable y específico para el paciente (Ruiz-Imbert y Cascante-Sequeira, 2022).

Dependiendo del equipo de TCCB utilizado, se puede realizar una rotación parcial (180°) o total (360°) alrededor del paciente. Por tanto, se debe considerar que cuanto mayor sea el ángulo de rotación, mayor será la dosis de radiación (Ruiz A, 2020). Es importante elegir el ángulo de rotación adecuado que permita obtener una imagen de buena calidad diagnóstica, mientras se busca disminuir la dosis de radiación al paciente, ya que el ángulo utilizado también afecta la calidad de la imagen debido a que es proporcional a la cantidad de imágenes base disponibles.

2.3.3 Campo de visión

Este factor está relacionado con el tamaño de la tomografía, que depende del diámetro y altura del volumen obtenido. El dispositivo puede seleccionar diferentes opciones de campo de visión según el área a evaluar, ya sea pequeña, mediana o grande. De esta manera, es posible obtener imágenes desde sextantes de maxilares hasta exámenes de doble arcada, entre otras opciones como la tomografía del hueso temporomandibular.

Las guías internacionales recomiendan usar el campo de visión más pequeño posible que cumpla con la tarea diagnóstica, ya que una tomografía más pequeña implica una menor dosis de radiación al paciente, menos radiación dispersa que afecte la calidad de la imagen y una mejor resolución o detalle (Vega, 2010).

Según Vega (2010), las pautas internacionales recomiendan utilizar el campo de visión más reducido posible para la tarea de diagnóstico. Una exploración más pequeña implica una menor dosis de radiación para el paciente, lo que resulta en una mejor resolución o detalle de la imagen al reducir la radiación dispersa que afecta su calidad.

2.3.4 TCCB como método diagnóstico

Vega (2010) menciona que, en distintas áreas como ortodoncia, endodoncia y cirugía, la tomografía ha simplificado el plan de tratamiento utilizando esta herramienta como diagnóstico, teniendo como resultado una imagen de acuerdo con la situación clínica. Para ello, se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- La TCC debe basarse en la historia del paciente, el examen clínico, las radiografías previas y las condiciones clínicas existentes, junto al beneficio de la alta dosis de radiación justificado.
- Aplicar tomografía TCCB cuando las preguntas no puedan responderse con imágenes 2D.
- No aplicar la TCCB cuando haya métodos alternativos no ionizantes disponibles para ayudar en el diagnóstico.
- Utilizar el campo de visión adecuado.

En endodoncia, esta herramienta se utiliza ampliamente porque los tratamientos dependen en gran medida de las imágenes de diagnóstico. Hasta hace poco tiempo, gran parte de la información se obtenía de las radiografías tradicionales, que tenían varias desventajas, como la falta de información tridimensional, alta radiación, distorsiones de la imagen y la imposibilidad de manipularlas.

2.3.4. Principales ventajas del TCCB

Si la pérdida ósea es del 30 % al 50 %, las lesiones periapicales pueden ser visibles en las radiografías simples como áreas cubiertas por una corteza delgada de hueso exterior. Sin embargo, si la corteza es más gruesa, la misma lesión puede no ser detectada. La tecnología TCCB, sin embargo, puede detectar dicha destrucción ósea periapical antes de que sea visible en las radiografías simples.

El índice apical (PAI) se utiliza normalmente para la detección y seguimiento de ciertas patologías, como la periodontitis apical. Este sistema de puntuación se basa en

el estudio de correlación radiológica e histológica de Brynolf, pero presenta problemas de monitorización y falsos negativos. Para abordar esta problemática se ha propuesto un nuevo índice apical de tomografía computarizada Cone Beam (CBCTPAI). De las 1014 imágenes evaluadas con este índice, se detectó PA en el 60,9 % de los casos con TCCB y en un 39,5 % de los casos radiográficos periapicales (Huamán Chipana et al., 2015). Esto demuestra la ventaja de la tecnología TCCB sobre los sistemas convencionales para el diagnóstico de patologías.

2.4 Anatomía del hueso maxilar

Según lo descrito por Rouvière (2005), el hueso maxilar, que forma parte del hueso facial, es par, más corto y de forma cuadrada. Este se divide en dos superficies, siendo la superficie lateral la que incluye la apófisis cigomática que tiene tres superficies: orbital, anterior y temporal inferior, y tres bordes: anterior, posterior e inferior, además de su base y ápice.

La superficie medial incluye la apófisis palatina, que tiene dos caras: superior e inferior, y tres bordes: lateral, posterior y medial, así como también la superficie bucal medial y la nasal medial. La maxila superior tiene cuatro bordes, cada uno con sus propias características. Entre estos se encuentran el borde superior, el borde inferior o alveolar, el borde anterior y el borde posterior. Debido a que las estructuras dentro de este hueso son importantes, es esencial comprender su anatomía en detalle para realizar correctamente la topografía y la función de los componentes del sistema estomatognático.

2.5 Anatomía del hueso mandibular

Es un hueso simétrico y el medio impar es un hueso móvil ubicado en la parte inferior de la cara. Se distinguen tres partes: el cuerpo, “curvo en forma de herradura”, y dos ramas laterales (Pinos Britos y Segarra, 2018).

En el cuerpo, la sínfisis mandibular corresponde a la línea media donde se unen las dos partes laterales que forman el maxilar inferior. La sínfisis de la mandíbula termina hacia abajo en la punta de un triángulo llamado protuberancia mentoniana. Las crestas que aparecen a cada lado de la junta se llaman líneas oblicuas. Se dirigen posterior y superiormente y se unen al labio lateral en el borde anterior de la rama de la mandíbula. Por encima de la línea oblicua encontramos las aperturas mentonianas. El orificio está equidistante del borde de la mandíbula inferior en una línea vertical que discurre entre los dos premolares, sea por uno u otro. Este agujero deja espacio para los vasos sanguíneos y los nervios mentonianos (Pinos Britos y Segarra, 2018).

2.6 Historia de la endodoncia

La endodoncia, una de las ramas de la odontología, se originó en el siglo XVII cuando se investigaba y aliviaba el dolor dental, para el cual no se tenía el suficiente conocimiento. En épocas antiguas, se consideraba que el dolor era un castigo divino, por lo que muchas personas acudían a Santa Apolonia, considerada la patrona de la odontología debido a que fue martirizada con la extracción violenta de todos sus dientes antes de morir quemada en la hoguera. Asimismo, se creía que dentro del órgano dentario había un gusano y se introducía un alambre de bronce caliente en los conductos radiculares (Estrada,2017).

A medida que pasaron los años, se amplió el conocimiento y los descubrimientos aplicados en esta rama. Por ejemplo, en 1885, Lepkoski propuso usar formalina y arsénico para “secar” la pulpa dental expuesta, aislarla en el canal pulpar y evitar su descomposición. En 1909, Mayrhofer publicó un artículo sobre la infección pulpar y sus hallazgos sobre microorganismos específicos. Los resultados mostraron que el *Streptococcus* estaba presente en el 96 % de los casos probados (Castellucci, 2004).

Toledo et al. (2017) establecen que la endodoncia es una especialidad dental reconocida por la Asociación Dental Americana en 1963 que tiene como objetivo prevenir o eliminar las lesiones pulpares y periapicales, y las posibles complicaciones mediante la eliminación de bacterias y tejido necrótico. Busca la salud del sistema de conductos radiculares, logra el sellado de los conductos y el mantenimiento funcional del diente en la cavidad oral mediante la preparación químico-mecánica.

El éxito de este tratamiento depende de varios factores, basados en un correcto diagnóstico, la eliminación de irritantes del conducto radicular y la creación de un ambiente favorable para la cicatrización. También se considera éxito cuando se mantiene la salud apical del diente tratado sin síntomas o signos clínicos y/o radiográficos, o cuando se reducen o eliminan las lesiones apicales previas al tratamiento. Por el contrario, un diente se considera malformado si presenta síntomas, signos clínicos y/o radiográficos, lesiones apicales o aumento de tamaño en comparación con los dientes existentes (Díaz Barrera et al., 2021).

2.7 Diagnóstico en endodoncia

Diagnosticar correctamente el estado de la pulpa de los dientes afectados por caries, fracturas, procedimientos dentales u otro tipo de daños es fundamental para ofrecer un plan de tratamiento adecuado a cada caso.

En endodoncia, es importante determinar si un diente tiene una pulpa viable o necrótica, si tiene una enfermedad pulpar reversible o irreversible, o si tiene necrosis del sistema de conductos radiculares que conduce a daño periapical (Jafarzadeh et al., 2010).

De acuerdo con Hidalgo et al. (2022), el diagnóstico en endodoncia se realiza mediante la evaluación de signos y síntomas como antecedentes de dolor o malestar dental, trauma o cirugía dental, y mediante el examen clínico y radiológico, así como pruebas de sensibilidad pulpar.

Este enfoque “clásico” o tradicional para el diagnóstico se complementa con métodos y tecnología modernas como oximetría de pulso, medición de flujo con láser Doppler y ultrasonido Doppler, que permiten determinar no solo los componentes nerviosos que reflejan el tejido pulpar, sino también el grado de vitalidad del órgano pulpar. Sin embargo, su implementación lateral es difícil debido a su elevado costo.

Por lo tanto, en la práctica clínica se utiliza la “prueba de sensibilidad pulpar” (Cuadro 1), que mide solo la respuesta de las fibras A-delta y las fibras C presentes en el tejido pulpar (Jafarzadeh et al., 2010).

Tabla 1

Respuestas ante pruebas de sensibilidad pulpar

Prueba	Tipo de respuesta que se puede obtener
Frio	Normal, aumentada o negativo (en intensidad y duración o ambas) en comparación con el diente en control
Calor	Normal, aumentada o negativo (en intensidad y duración o ambas) en comparación con el diente en control
Eléctrico	Normal, aumentada o negativo, en comparación con el diente en control
Percusión	Normal, aumentada o negativo, en comparación con el diente en control
Palpación	Normal, aumentada o negativo, en comparación con el diente en control

Fuente: Hidalgo et al. (2022).

2.8 Lesiones radiolúcidas

Para González (2020), las lesiones radiolúcidas del complejo maxilar-mandibular (CMM) surgen de estructuras odontogénicas y no odontogénicas, tienen una variedad de apariencias, tanto sólidas como quísticas, y tienen diversos grados de potencial destructivo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2017, existen diferentes tipos de quistes odontogénicos: de origen inflamatorio (quiste radicular y quiste inflamatorio

colateral), quistes odontogénicos (quiste dentífero, queratoquiste odontogénico, quiste periodontal lateral, quiste gingival, quiste odontogénico glandular, quiste odontogénico calcificante, y quiste odontogénico queratinizado) y finalmente los quistes no odontogénicos o del desarrollo (quiste del conducto nasopalatino).

Más detalladamente, la aparición de tumores odontogénicos constituye un grupo inusual de lesiones mandibulares resultantes de ciertos cambios en el patrón odontogénico normal. Los ameloblastomas son quizás los más controvertidos en cuanto a su tratamiento, dado su comportamiento local agresivo, alta tasa de recurrencia y leve potencial metastásico (Pindborg et al., 1972).

Se destaca la incidencia del ameloblastoma por ser la lesión más común, un tumor benigno localmente invasivo que consiste en la proliferación de epitelio odontogénico dentro de un estroma fibroso. El ameloblastoma se diagnostica con mayor frecuencia entre los 40 y 50 años. Más del 80 % de los casos se presentan en la mandíbula y el resto en la maxila. Entre los ameloblastomas en el maxilar inferior, aproximadamente el 70 % se ubica en la región molar y la rama ascendente, el 20 % en la región premolar y el 10 % en la región incisiva. La apariencia radiográfica del ameloblastoma es muy variable, pudiendo mostrar destrucción ósea multilocular, aunque también pueden ser uniloculares y, a veces, estar asociados a dientes incluidos (Morales, 2009).

2.8.1 Lesiones de origen no endodóntico

Estas lesiones tienen un origen multifactorial y, por tanto, no son fácilmente clasificables. García et al. (2014) mencionan que, por un lado, la prueba de vitalidad pulpar permite distinguir los quistes radiculares de otras lesiones periapicales (quistes

periodontales o cementomas) donde se conserva la vitalidad pulpar y, por otro lado, se puede distinguir qué dientes están o no afectados por patología quística.

Si las imágenes periapicales muestran opacidad de rayos X multifocal, se debe realizar una radiografía panorámica o TCCB para confirmar el patrón de crecimiento multifocal y el grado de la lesión. El diagnóstico diferencial de las opacidades multiloculares es diverso, pero el ameloblastoma, los queratoquistes odontogénicos y la lesión central de células gigantes son las más frecuentes (García et al., 2014).

2.8.2 Lesiones de origen endodóntico

Tradicionalmente, las lesiones inflamatorias periapicales de origen pulpar tienen entre 5 y 8 mm de diámetro, los granulomas tienen un diámetro >10 mm, y las más grandes se consideraban quistes periapicales; sin embargo, posteriormente se concluyó que el único diagnóstico definitivo para este tipo de lesión es mediante exámenes histopatológicos en lugar de medios clínicos o radiológicos, que, si bien pueden orientar, no confirman el diagnóstico (Soares et al., 2006).

La periodontitis apical (PA) es un término utilizado para describir la inflamación que se produce en la región periapical, generalmente debido a una infección microbiana del sistema de conductos radiculares. Las bacterias y sus toxinas, principalmente anaerobios gramnegativos, pueden superar las defensas del organismo y el daño se vuelve crónico, provocando una respuesta inflamatoria persistente, infección y protección del huésped para evitar que la infección se propague en un intento de localizarla y proteger al huésped de la propagación bacteriana en los tejidos periapicales (cemento,

ligamento periodontal y hueso alveolar), lo que lleva a cambios osteolíticos (Huamán et al., 2015).

2.9 Absceso

Un absceso dental es el resultado de un proceso infeccioso que provoca una acumulación local de pus y secreciones en la zona bucal afectada debido a la caries de los tejidos adyacentes. Este proceso, conocido como supuración, puede formarse en o alrededor del diente e incluso afectar el hueso alveolar (Castelló, 2018). Los abscesos orales no son una patología estática, sino que pueden crecer y complicar la situación infectando los tejidos circundantes.

Salinas et al. (2008) señalan que, en la mayoría de los casos, los abscesos periodontales ocurren dentro de bolsas periodontales preexistentes, lo cual es un factor importante en la etiología del absceso. Tanto en la remisión espontánea como en la parcial, tiene lugar la curación, especialmente en el borde del saco. Dicha lesión es una colección localizada de pus en el hueso alveolar que rodea el ápice de un diente que ha sufrido muerte pulpar con extensión de la infección a través del foramen apical a los tejidos periradiculares. Se acompaña de una reacción severa localizada y en ocasiones generalizada y puede tener varios sinónimos en su conceptualización, como son: Absceso Agudo, Absceso Apical Agudo, Absceso Dentoalveolar Agudo, Absceso Periapical Agudo o Absceso Radicular Agudo. Varios de los procesos inflamatorios agudos que se presentan en la cavidad bucal evidencian la existencia de una infección aguda por microorganismos. No obstante, los estados inflamatorios de la mucosa bucal también se encuentran entre los síntomas cardinales de las enfermedades

dermatológicas y otras alteraciones sistémicas, que están más allá del propósito de una consideración de las infecciones agudas de la cavidad bucal.

El tejido epitelial que se encuentra en el absceso puede volver a adherirse a la raíz, mientras que las bacterias y los desechos permanecen en la parte apical del saco. Cuando se cierra el borde del saco, se impide el drenaje, lo que puede conducir a la formación de abscesos. Cuanto más profunda, estrecha o tortuosa sea la bolsa, mayor será la posibilidad de que se forme un absceso después de una curación parcial (Salinas et al., 2008).

Coincidiendo con lo señalado por Castelló (2018), hay varias maneras de clasificar los abscesos bucales. Algunas de ellas se basan en su localización, mientras que otras se enfocan en su comportamiento o evolución clínica.

Cuadro 2. Tipos de abscesos bucales.

Absceso Gingival	Es una infección purulenta localizada en la encía marginal o papila interdental. Vinculada con la impactación de objetos extraños
Absceso Periodontal	Es una infección purulenta localizada con destrucción del ligamento periodontal y hueso alveolar
Absceso Pericoronar	Es una infección purulenta localizada alrededor de un diente parcialmente erupcionado

Fuente: Millán y León (2008).

2.9.1 Características clínicas

Según Millán y León (2008), por su evolución clínica los abscesos se clasifican en:

- *Agudo*, de aparición rápida, en muchos casos el pus en el margen gingival puede eliminarse presionando con el dedo. Como regla general, la elevación de la encía tiene una forma ovalada con enrojecimiento e hinchazón. Si no se trata o se trata mal, puede volverse crónica.
- *Crónica*, donde la fístula se abre a nivel de la mucosa gingival. Al sondear esta fístula, encontramos una fístula profunda en el tejido periodontal. Puede haber tejido de granulación en la superficie de la fístula. En la etapa latente, suele ser asintomático; se intensifica con poca frecuencia y se manifiesta como dolor, elevación y movilidad de los dientes, con derrame intermitente.

2.10 Quiste periapical

Por definición, un quiste es una cavidad anormal revestida de epitelio que contiene fluido o material semisólido, que en la cavidad bucal se puede dividir en quistes de origen odontogénico y quistes de origen no odontogénico o en desarrollo (Rodríguez García et al., 2006).

De acuerdo con Jiménez et al. (2015), un quiste puede ser considerado como una cavidad anormal llena de líquido, material semilíquido o gaseoso, y no es causado por una acumulación de pus. Actualmente se define como una cavidad revestida de epitelio que contiene líquido, material semisólido, sólido o una combinación de estos en su

interior. Los quistes odontogénicos se dividen en inflamatorios y proliferativos. Los quistes radiculares se refieren a los quistes dentales de origen inflamatorio, junto con los quistes residuales y los quistes periodontales.

2.10.1 Características clínicas y radiográficas

Según Huerta et al. (2006), aproximadamente la mitad de las lesiones periapicales son quistes, de los cuales sólo el 9 % corresponden a quistes verdaderos. En imagen, del 5 al 7 % de las lesiones radiolúcidas corresponden a quistes. El quiste periapical consiste en una cavidad de tejido conjuntivo fibroso recubierta por un epitelio escamoso multicapa con una luz que contiene líquido y restos celulares. Las células foliculares están unidas por desmosomas.

La pared fibrosa del tejido conjuntivo está representada por diversos grados de infiltrados de células inflamatorias, que consisten principalmente en macrófagos, neutrófilos, células plasmáticas, linfocitos, así como colesterol cristalino vascular, cuerpos de Rushton, depósitos de hemosiderina y cuerpos extraños (Schulz et al., 2009).

Este desarrollo patológico comienza cuando la pulpa sufre una inflamación irreversible, donde los factores causales incluyen toxinas bacterianas, tejido pulpar enfermo y mediadores inflamatorios. Según Stern et al. (1981), se cree que los quistes periapicales son una consecuencia directa de la transformación de los granulomas periapicales crónicos.

A nivel radiográfico, esta lesión es idéntica al granuloma apical, que se cree que es la causa de la formación del quiste radicular. Las imágenes de grandes granulomas

periapicales y pequeños espacios quísticos pueden superponerse, por lo que el diagnóstico final no puede determinarse mediante radiografía. Aunque los quistes periapicales suelen ser más grandes que los granulomas, ni la forma ni el diámetro deben utilizarse como criterios diagnósticos definitivos (Jiménez et al., 2015).

2.11 Granuloma

Granuloma periapical es un término histológico utilizado para describir la formación de tejido adyacente al ápice con enfermedad pulpar. Esta masa granulomatosa inflamatoria crónica, rodeada por una vaina fibrosa que es una extensión de la membrana periodontal, se caracteriza por células inflamatorias crónicas como macrófagos, células plasmáticas, linfocitos y grupos de células gigantes multinucleadas. También posee capilares, fibroblastos y fibras de colágeno (Harris et al., 2013).

El autor Lasala (1992) lo define como “un tejido granulomatoso que prolifera en el tejido periodontal como respuesta ósea para prevenir la necrosis pulpar del ápice, evitando así la irritación causada por los productos de descomposición del sistema ductal” (p. 1).

García-Rubio et al. (2015) establecen que la causa de los granulomas periapicales es la cronicidad de lesiones periapicales agudas, como los abscesos. Esta lesión periapical es un mecanismo de defensa del organismo contra agentes nocivos o cambios en la pulpa, dentina o periodonto. Los microorganismos ingresan a la pulpa desde diversas fuentes, como caries, fracturas, enfermedad periodontal o traumatismo, lo que lleva a la necrosis pulpar debido a que las bacterias ingresan a la pulpa a través de los vasos sanguíneos dentales.

2.11.1 Características clínicas y radiografías

Según la investigación de López Marcos (2004), los granulomas periapicales son cambios causados por la presencia de necrosis pulpar. Si la enfermedad persiste, las bacterias y sus productos de degradación invadirán la porción periapical del diente hasta convertirse en una enfermedad periapical. Cuando este proceso persiste, las defensas del huésped se equilibran y se desarrollan formas crónicas de periodontitis periapical, incluyendo formas granulomatosas.

El tejido granulomatoso que se forma en la región periapical consta de células inflamatorias crónicas, tejido granulomatoso y el resto del tejido epitelial, y está cubierto por una cápsula periférica, lo que provoca que la reabsorción ósea aparezca en las radiografías como un área radiolúcida de contorno irregular alrededor del ápice del órgano dental (OD) (Harris et al., 2013).

Además de tener características radiográficas, los granulomas periapicales tienen características clínicas similares a otras lesiones apicales, como un absceso apical, y a menudo se diagnostican erróneamente. Por esta razón, Jf et al. (1996) establecen que el diagnóstico debe confirmarse mediante histopatología, que puede visualizar la vaina de tejido conectivo fibroso que rodea el tejido de la granulosa y las células subyacentes, como los linfocitos asociados al plasma, los leucocitos y las células plasmáticas, los neutrófilos, las células tisulares, los mastocitos y los eosinófilos.

En las radiografías, los granulomas aparecen inicialmente como una masa redonda u ovalada, radiotransparente que se extiende desde el ápice de la raíz, o como una fisura periodontal agrandada en el ápice. Los límites casi siempre están bien definidos, pero a menudo no son tan nítidos y definidos, y no se irradian tan nítidamente

desde la superficie de la raíz como en los quistes completamente desarrollados; con el tiempo, la fisura periodontal se dilata más y se vuelve visible como un tono circular u ovalado. No hay placa dura entre la lesión y el ápice. La clasificación asignada por varios investigadores incluye dos tipos de granulomas: fibrosos y epiteliales (Valarezo Valarezo, 2021).

La diferencia entre las tres lesiones periapicales es histológica. El absceso es una inflamación y tumefacción de los tejidos que rodean la raíz dental, a veces con presencia de exudado purulento externo. El granuloma es un crecimiento de tejido granulomatoso resultante de la muerte pulpar, que contiene una densa acumulación de leucocitos polimorfonucleares, envuelto en tejido granulomatoso con contenido de linfocitos, macrófagos y células plasmáticas. El quiste es una lesión osteolítica de los maxilares que se origina a partir de un foco inflamatorio que proviene del foramen apical y puede desencadenar la necrosis pulpar.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de estudio

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, ya que cumple con diferentes características. En este caso, la realidad del trabajo no puede ser cambiada con respecto a las observaciones que se realizan. Se basa en describir, explicar, comprobar y predecir lo que puede ocurrir durante la investigación. Además, se generan hipótesis antes de comenzar la recolección de datos para comprobar o descartarlas y se participa de manera más neutral sin interferir en los resultados. El escrito sigue un formato estructural en el que no se saltan pasos; se utiliza la recolección de datos mediante instrumentos estandarizados como la observación y la documentación para que el trabajo tenga un mayor grado de confiabilidad (Hernández et al., 2014).

Este trabajo tiene un paradigma positivista debido a su enfoque cuantitativo. El paradigma positivista permite sustentar el estudio que tiene como objetivo comprobar una hipótesis establecida, utilizando medios estadísticos y determinando los parámetros de las variables investigadas (Hernández et al., 2014).

Según Hernández et al. (2014), se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. El objetivo principal de los estudios

descriptivos es obtener información de manera independiente o conjunta de las variables, sin indicar cómo están relacionadas entre sí.

Se considera que este estudio es descriptivo comparativo, ya que busca recolectar los datos de las variables, analizar cómo son, cómo se manifiestan y describir si hay o no diferencias entre las variables.

Este estudio se enmarca como un estudio transeccional porque se mide únicamente una vez en cada sujeto, en lo que sería una muestra a lo largo del período que comprende el estudio.

3.1.1 Metodología de la investigación

Se describe de la siguiente forma:

1. Se realizará un análisis de las tomografías realizadas en la clínica de odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, por medio del software One Volume Viewer.

2. Se efectuará la aprobación de jueces mediante una revisión del instrumento por parte de un profesional que aprueba la utilización de dicha herramienta para esta investigación.

3. Se continúa a realizar el análisis de los datos obtenidos de los reportes de las tomografías, realizadas en la clínica universitaria de odontología.

4. Posteriormente realizando la tabulación de los datos obtenidos con la herramienta Excel, se utilizarán las siguientes variables para la medición de las investigaciones: edad, sexo, tipo de lesiones, origen y daño a estructuras anatómicas

3.2 Fuentes del estudio

Las fuentes materiales utilizadas en esta investigación son extraídas de la base de datos como CRAI-Ulatina, SCIELO, MEDLINEPLUS, artículos de investigación científica, base de datos de internet, Software One Volume Viewer.

3.2.1 Fuentes humanas

El estudiante a cargo de revisar los expedientes.

Tutor

Lectores

Prueba de jueces

El Filólogo

3.3 Población

La población analizada serán los pacientes de la clínica de la Universidad Latina de Costa Rica, que necesitaron una tomografía computarizada Cone-Beam, en el periodo de 2019 a 2021.

3.3.1 Muestra

Se utilizará un tipo de muestra probabilística. Para determinar el tamaño de la muestra, se debe realizar un cálculo matemático con base en los expedientes de pacientes que fueron abiertos en el periodo de mayo de 2019 a diciembre de 2021 y así establecer la cantidad o tamaño de la muestra, con el fin de disminuir el margen de error.

Considerando el universo poblacional ya determinado y con la ayuda de un estadístico, se decide utilizar una muestra de 43 tomografías, ya que se considera que sería una muestra representativa y aleatoria de la población determinada (Anexo 1).

Con respecto al proceso de selección, dado que se utiliza la muestra probabilística, se decide realizarla con el tipo de selección estratificada, ya que se busca identificar la presencia o ausencia de lesiones, su origen y si causan daño al hueso mandibular o maxilar.

3.4 Definición de variables

3.4.1 Determinar la prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical.

3.4.1.1 Definición conceptual

Prevalencia de lesión radiolúcida

Absceso

Granuloma

Quiste radicular

3.4.1.2 Definición instrumental

Mediante una tabla de registro, que fue elaborada con el propósito de determinar la prevalencia de las tres lesiones mencionadas, según las tomografías computarizadas Cone-Beam ya obtenidas, las cuales se observaron en diferentes dimensiones.

3.4.1.3 Definición operacional

Indicador	Subindicador	Evaluación
Prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical.	Más del 50 %	Alta prevalencia
	Menos del 50 %	Baja prevalencia

3.4. Definición de variables

3.4.2 Determinar el origen endodóntico o no endodóntico de las lesiones radiolúcidas.

3.4.2.1 Definición conceptual

Origen endodóntico.

Origen no endodóntico.

Lesiones radiolúcidas.

3.4.2.2 Definición instrumental

Mediante una tabla de registro, se pretende evaluar el origen, endodóntico o no endodóntico de las lesiones radiolúcidas, según las tomografías computarizadas Cone-Beam ya obtenidas, las cuales se observaron en diferentes dimensiones.

3.4.2.3 Definición operacional

Indicador	Subindicador	Evaluación
Determinar el origen endodóntico o no endodóntico de las lesiones radiolúcidas	Presencia de endodoncia	Endodóntico
	Ausencia de endodoncia	No endodóntico

3.4.3 Definición de variable

Determinar cuál de las lesiones radiolúcidas presentes, causan daño en los huesos maxilares

3.4.3.1 Definición conceptual

Determinar cuál de las lesiones radiolúcidas presentes, causan daño en los huesos maxilares

3.4.3.2 Definición instrumental

Mediante una tabla de registro, se pretende evaluar según la presencia o del hueso maxilar según las tomografías computarizadas Cone-Beam ya obtenidas, las cuales se observaron en diferentes dimensiones.

3.4.3.2 Definición operacional

Indicador	Subindicador	Evaluación
Determinar cuál de las lesiones radiolúcidas presentes, causan daño en los huesos maxilares	Presencia de daño	Maxilar superior
	Ausencia de daño	Maxilar inferior

3.5 Descripción de instrumentos

De acuerdo con la investigación realizada y con la ayuda de una tabla de registro, se revisaron los datos obtenidos a partir del análisis de tomografías computarizadas Cone-Beam utilizando un programa de software llamado Software One Volume Viewer.

De esta manera, se pudo observar en diferentes dimensiones la presencia o ausencia de lesiones orales, su origen y si han causado daño en el hueso maxilar o mandibular. El objetivo era determinar la prevalencia del absceso, granuloma o quiste periapical, su origen más frecuente, y si producen daño a nivel de hueso, a fin de mantener los datos de manera más resumida y ordenada para el investigador.

La tabla de registro fue elaborada en Excel y consta de 8 filas: la primera indica el expediente de la persona, la segunda la edad, la tercera el género para mantener organizados los datos de cada paciente. La cuarta indica en qué pieza dental se encuentra la lesión, la quinta indica si existe la presencia de la lesión, la sexta establece el tipo de lesión presente, la séptima determina el origen de la lesión y la octava indica si hubo o no daño en el hueso maxilar o mandibular.

3.5.1 Prueba de jueces

En esta prueba se realiza la valoración por parte de una experta que tiene más de 10 años de experiencia en el área de odontología general. Esta profesional debe realizar las pruebas de confiabilidad para demostrar que el instrumento puede ser reproducible en cualquier momento, validez para comprobar que el instrumento mide las variables y los objetivos específicos mencionados en el capítulo I, y objetividad para verificar que se cumpla el objetivo de la investigación. La profesional Cinthya Cubillo fue la experta encargada de avalar la tabla de registro. (Anexo)

3.6 Tratamiento de la información

Una vez que se han reunido todos los datos necesarios para llevar a cabo esta investigación, se procede a ordenarlos y registrarlos en una tabla creada en Microsoft

Excel, donde se detalla cada paciente y sus características. A partir de esta tabla se obtienen los resultados que se utilizan para realizar los gráficos correspondientes en Microsoft Excel y así poder responder al problema planteado en la investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1 Presentación de resultados

En este capítulo se presentan los resultados del análisis tomográfico descriptivo realizado que muestra la prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical de origen endodóntico o no endodóntico y los cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB en el periodo de 2019 a 2021 en la Universidad Latina de Costa Rica.

Para efectos de esta investigación, se tomaron en cuenta 103 expedientes de la clínica de la Universidad Latina de Costa Rica, los cuales requirieron tomografías TCCB. De estas, 46 tomografías presentaban lesiones periapicales, cuyos resultados se describen a continuación (Anexo 3).

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos de las tomografías analizadas con lesiones periapicales presentes para identificar la lesión más frecuente: absceso, granuloma o quiste periapical. A partir del análisis tomográfico se identificó que la lesión que se presenta con mayor frecuencia es el absceso con el 69,57 % (n=32). Destacan con menor frecuencia el granuloma (Figura 1), que presenta dos posibles hallazgos representados como posible granuloma con un 2,17 % (n=1) y como diagnóstico diferencial entre proceso osteolítico vs granuloma dental con el 2,17 % (n=1), y el quiste periapical con el 2,17 % (n=1). Es decir, que la lesión periapical con mayor prevalencia es el absceso dental (Figura 1).

Un dato relevante es que, como segundo lugar de lesión que se presenta con mayor frecuencia, está el proceso osteolítico con el 15,22 %.

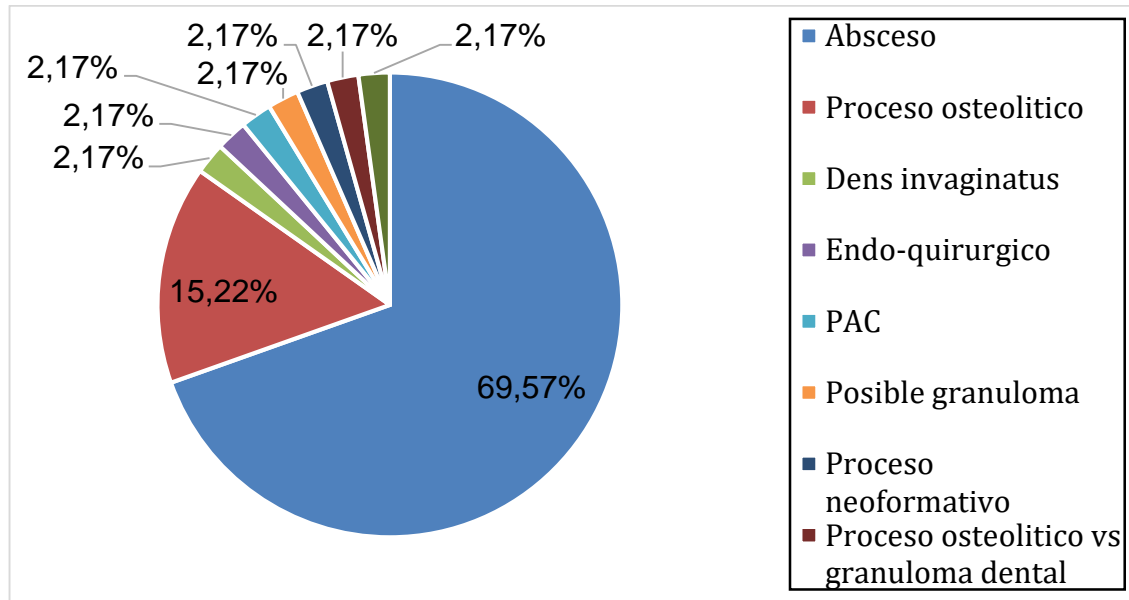
Tabla 1. *Distribución de la prevalencia de lesiones periapicales absceso, granuloma o quiste periapical*

Tipo de lesión	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Absceso	32	69,57 %
Proceso osteolítico	7	15,22 %
Dens invaginatus	1	2,17 %
Endo-quirúrgico	1	2,17 %
PAC	1	2,17 %
Posible granuloma	1	2,17 %
Proceso neofornativo	1	2,17 %
Proceso osteolítico vs granuloma dental	1	2,17 %
Quiste periapical	1	2,17 %
Total	46	100 %

Fuente: Elaborado a partir de los tomados de tomografías computadorizadas en la clínica de la Universidad Latina de Costa Rica del 2019 a 2021 (Anexo 3).

Figura 1

Representación de la frecuencia de lesiones periapicales más frecuentes absceso, granuloma o quiste periapical



Fuente: Elaborado a partir de los datos del cuadro 1.

El cuadro 2 muestra los resultados de la revisión de las lesiones presentes en las tomografías y si tienen o no tratamiento endodóntico. En cuanto a la prevalencia, se obtuvo que la mayoría de los casos, con el 45,65 %, corresponden a abscesos de origen endodóntico (n=21), seguido del absceso sin endodoncia con el 23,91 % (n=11). En el caso del granuloma, dado que presenta dos posibles hallazgos, se detalla que existe un posible granuloma sin una endodoncia realizada (n=1), también detallado como un diagnóstico diferencial entre proceso osteolítico vs granuloma dental (n=1) que tiene endodoncia previa (Figura 2). Con respecto al único caso de quiste periapical, este tiene origen endodóntico representado con el 2,17 % (n=1) (Figura 2).

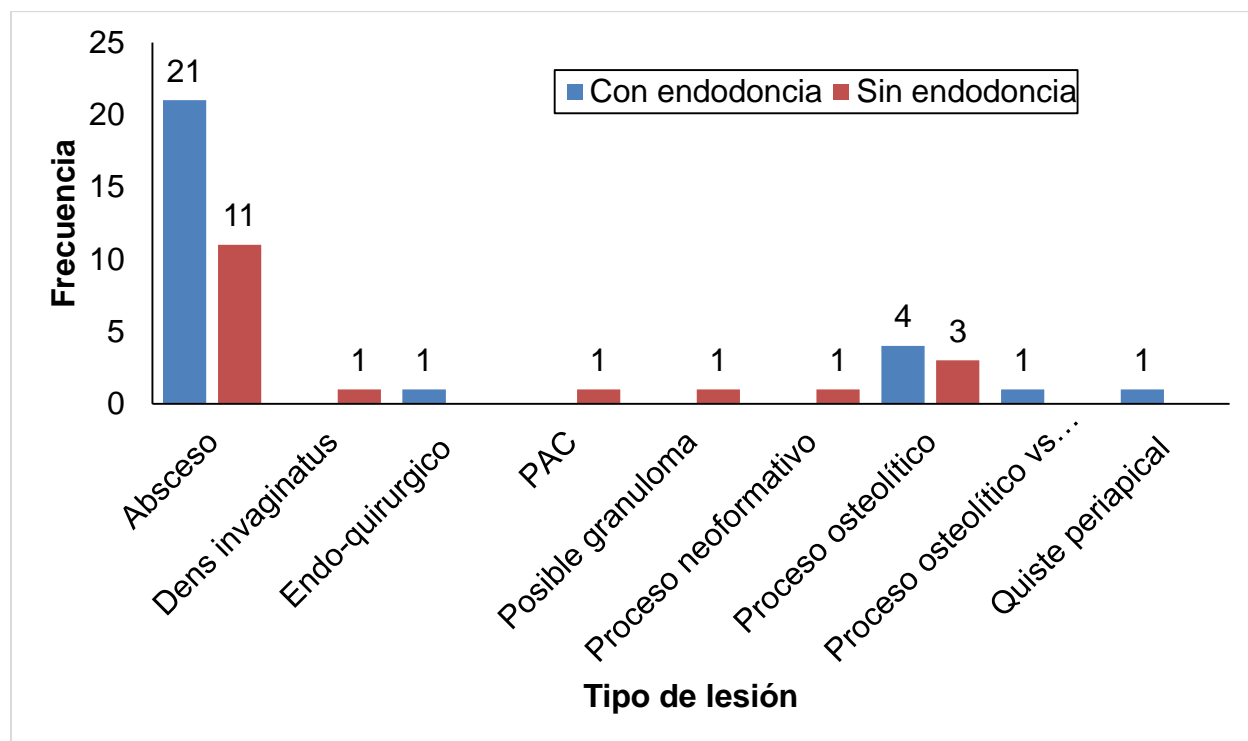
Tabla 2. *Distribución de lesiones según su origen endodóntico o no endodóntico.*

Tipo de lesión	Origen de la lesión	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Absceso	CE	21	45,65 %
	SE	11	23,91 %
Proceso osteolítico	CE	4	8,70 %
	SE	3	6,52 %
Dens invaginatus	SE	1	2,17 %
Endo-quirurgico	CE	1	2,17 %
PAC	SE	1	2,17 %
Posible granuloma	SE	1	2,17 %
Proceso neoformativo	SE	1	2,17 %
Proceso osteolítico vs granuloma dental	CE	1	2,17 %
Quiste periapical	CE	1	2,17 %
Total		46	100,00 %

Fuente: Datos tomados de tomografías computadorizadas en la clínica de la Universidad Latina de Costa Rica del 2019 a 2021 (Anexo 3).

Nota. CE= con endodoncia, SE= sin endodoncia

Figura 2. Representación de la lesión periapical presente más frecuente, según su origen endodóntico o no endodóntico

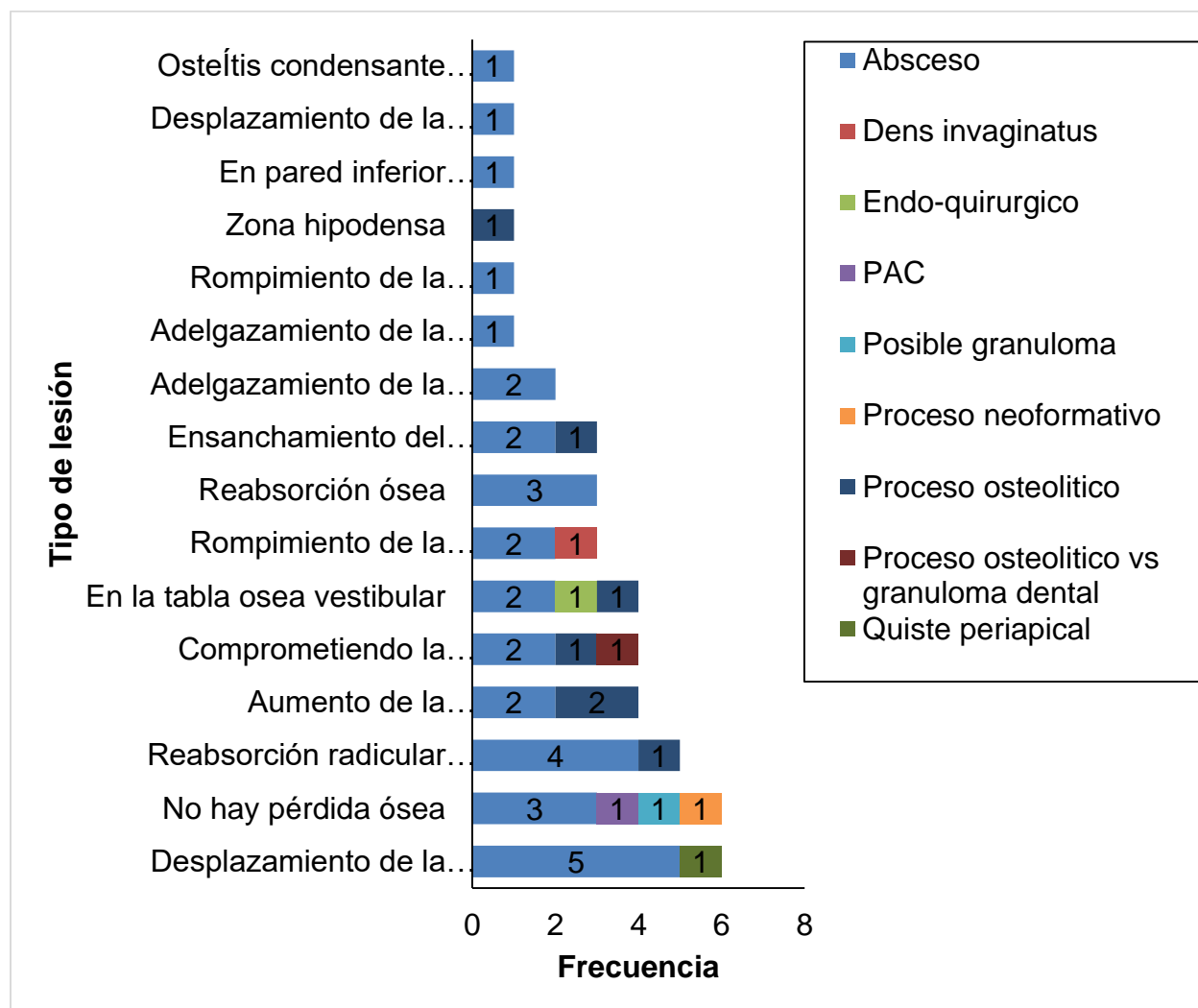


Fuente: Elaborado a partir de los datos del cuadro 2.

De acuerdo con los daños producidos según la lesión presente en estructura ósea (Figura 3), el daño más frecuente, causado independientemente de la lesión, corresponde al desplazamiento de la cortical con un 13,04 % (n=6), conformado específicamente por 5 casos de absceso y 1 un caso de quiste periapical. Sin embargo, también se pudo observar que entre los pacientes frecuente que no haya pérdida ósea (13,04 %), mientras en el porcentaje de menor cantidad se observa los daños como: adelgazamiento de la cortical, adelgazamiento de la tabla vestibular, rompimiento de la cortical, zona hipodensa, daño en pared inferior sinusal y tabla ósea palatina, desplazamiento de la cortical y perforación de la tabla ósea y osteítis condensante

(Figura 3) representado con un único caso según la lesión, asociados en su mayoría a abscesos.

Figura 3. Representación de las lesiones con daño a las estructuras ósea



Fuente: Elaborado a partir de los datos de tomografías computadorizadas en la clínica de la Universidad Latina de Costa Rica del 2019 a 2021 (Anexo 3).

El cuadro 4 presenta los resultados sobre la continuidad de la lesión después del diagnóstico previo, basado en exodoncia o endodoncia, evidenciando que el porcentaje más alto corresponde a la exodoncia de la pieza dental con un 39,13 % (n=18), mientras

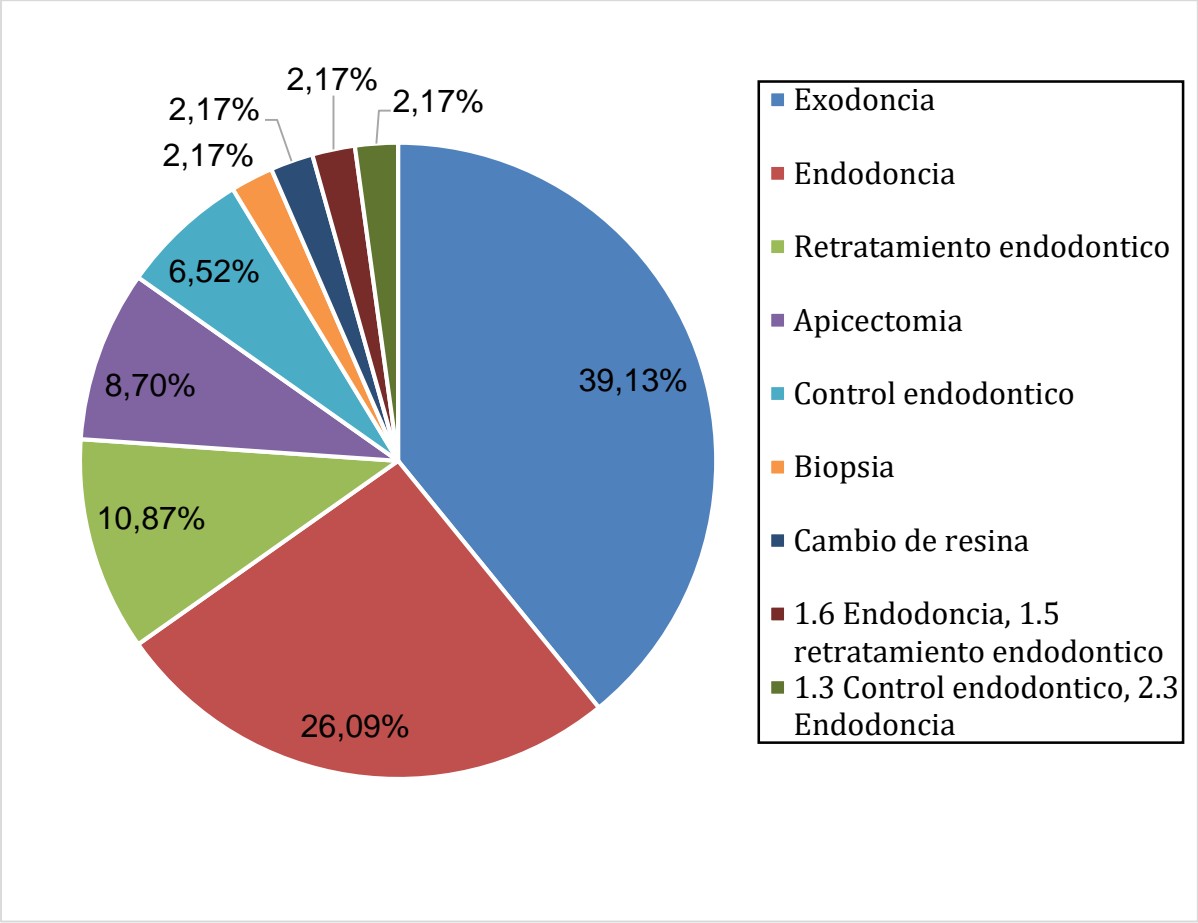
que la endodoncia se asocia al 26,09 % de los casos (n=12). También se detallan otros tratamientos, como biopsia, apicectomía, retratamiento endodóntico, control de endodoncias y cambios de restauración (Figura 4).

Tabla 4. *Distribución de tratamientos dentales realizados a las lesiones.*

Tratamiento	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Exodoncia	18	39,13 %
Endodoncia	12	26,09 %
Retratamiento endodóntico	5	10,87 %
Apicectomia	4	8,70 %
Control endodóntico	3	6,52 %
Biopsia	1	2,17 %
Cambio de resina	1	2,17 %
1.6 Endodoncia, 1.5 retratamiento endodóntico	1	2,17 %
1.3 Control endodóntico, 2.3 Endodoncia	1	2,17 %
Total	46	100 %

Fuente: Elaborado a partir de los datos de tomografías computadorizadas en la clínica de la Universidad Latina de Costa Rica del 2019 a 2021 (Anexo 3).

Figura 4. *Representación de los procedimientos realizados según la lesión presente.*



Fuente: Elaborado a partir de los datos del cuadro 4.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Según los objetivos específicos planteados al inicio de la investigación, se destacan las siguientes conclusiones:

En el análisis realizado, se revisaron un total de 103 TCCB (tomografías computarizadas cone beam) de los pacientes atendidos en la clínica de odontología de la Universidad Latina de Costa Rica. En relación con el objetivo específico 1, “Identificar la lesión periapical más frecuente: absceso, granuloma o quiste periapical”, se demuestra que la prevalencia de la lesión más frecuente es el absceso dental.

Con respecto al objetivo específico 2, “Definir qué tipo de lesión radiolúcida periapical es la que se presenta con mayor frecuencia, de origen endodóntico o no endodóntico”, se demuestra con los resultados obtenidos que el absceso de origen endodóntico con un 23,91 % es la lesión con mayor porcentaje.

Con relación al objetivo específico 3, “Identificar cuáles de dichas lesiones periapicales presentaron daño en estructuras anatómicas”, se observa que el desplazamiento de la cortical y la ausencia de pérdida ósea tienen el mismo porcentaje de aparición, con un 13,04 % cada uno.

Con respecto al objetivo específico 4, “Reconocer cuál es la prevalencia de dichas lesiones con respecto a que exista la pérdida dental vs. realizar una endodoncia”, se

observa que en la mayoría de los casos con lesión presente se realiza la exodoncia de la pieza dental, representando el 39,13 %, seguido por la endodoncia con el 26,09 %.

En referencia a los datos proporcionados, se logra observar que el absceso dental de origen endodóntico con desplazamiento de la cortical, que posteriormente se realiza exodoncia, son las variables más frecuentes. Por lo tanto, el absceso muestra una alta prevalencia en cuanto a su diagnóstico en las TCCB.

Por otra parte, se observa que el granuloma y el quiste periapical tienen baja prevalencia en las TCCB analizadas.

En cuanto al origen endodóntico o no endodóntico, se observó una mayor prevalencia de lesiones periapicales con endodoncias previas.

Además, se pudo interpretar que el daño en la estructura ósea más frecuente fue el desplazamiento de la cortical, con 6 casos presentes. De igual forma, hubo 6 casos que no presentaron daño alguno, lo cual fue la mayoría de los casos presentados.

Con respecto al procedimiento a seguir luego del diagnóstico previo, se analizó que la exodoncia de la pieza dental es el plan de tratamiento más frecuente.

Se concluye que la investigación realizada demuestra que la hipótesis de investigación, la cual menciona que un gran número de lesiones radiolúcidas (absceso, granuloma y quiste periapical) identificadas generan cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB, resulta ser válida y está respaldada por el análisis estadístico aplicado en la tabla de registro, ya que las lesiones analizadas sí mostraron cambios o daños en la estructura ósea.

De igual forma, se puede deducir que las lesiones identificadas por medio de la imagen tomográfica son imágenes que deben ir en conjunto con múltiples herramientas diagnósticas utilizadas en odontología, con el propósito de obtener diagnósticos definitivos y tratarlos posteriormente de la mejor manera posible. Tal es el caso de que, por medio de este trabajo final, se demostró que la prevalencia de casos de piezas con lesiones es la extracción dental, por lo que es un indicativo de que en la actualidad se debe realizar una evaluación adecuada según la magnitud del daño y resolver el problema del paciente sin la necesidad de que pierda piezas dentales. Debido a que hay una amplia lista de consecuencias negativas que se derivan de la ausencia de piezas dentales, es importante buscar alternativas que preserven la salud bucal del paciente.

5.2 Recomendaciones

Con base en la investigación, se recomienda:

A los estudiantes, se les recomienda implementar el uso de TCCB para un diagnóstico más preciso. Es importante que manejen conceptos básicos de tomografía, como el uso del equipo y la interpretación de los reportes tomográficos.

A los odontólogos, se les recomienda tomar en cuenta la importancia de realizar tomografías de las lesiones presentadas en la cavidad oral de los pacientes atendidos en las consultas clínicas. De esta forma, se puede llegar al diagnóstico preciso y realizar el plan de tratamiento adecuado para cada lesión.

Se recomienda mantener bajo control a los pacientes que presenten dichas lesiones para llevar a cabo un seguimiento de la evolución y de posibles cambios que puedan presentarse con el tiempo.

Es importante reforzar el conocimiento sobre cambios o alteraciones fuera de lo normal a nivel de la cavidad oral para facilitar la identificación de posibles lesiones.

Por otra parte, es recomendable que la universidad disponga de más herramientas que permitan un mejor diagnóstico definitivo. Se sugiere la implementación de protocolos de seguimiento a pacientes mediante exámenes clínicos, biopsias y otras herramientas que permitan acompañar los signos y síntomas de un paciente con una lesión. Esto será de gran ayuda para los doctores y los estudiantes.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta I., Mora O. y Escalante W. (2010) *Departamento de Estomatoquirurgica - Clínica de Integral del adulto* [Postgrado de cirugía bucal y maxilofacial de la Facultad de Odontología, Universidad de Carabob].
<https://biblat.unam.mx/hevila/ODOUSCientifica/2010/vol11/no1/3.pdf>
- Arancibia I., Schilling, Quezada, Correa Beltrán, Hidalgo (2017). *Usos de tomografía computarizada de haz cónico en menores de 25 años en Talca*.
[https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=6910a0f4-e5f8-47a2-a285-c360d989bd97 %40redis](https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=6910a0f4-e5f8-47a2-a285-c360d989bd97%40redis)
- Arriola, L. (2019). *Evaluación de fracturas en dientes tratados endodóncicamente restaurados con y sin postes radiculares utilizando tomografía computarizada de haz cónico de alta resolución*.
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/818/TM-Aristizabal-D.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Barba, L. (2019). *Comparación de la decisión diagnóstica y de tratamiento en la evaluación pre-implantológica de senos maxilares, entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico*.
https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8587/Comparacion_BarbaRamirez_Lucia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barbieri Petrelli, G., Flores Guillén, J., Escribano Bermejo, M. y Discepoli, N. (2006). Actualización en radiología dental: Radiología convencional Vs digital. *Avances en Odontoestomatología*, 22(2), 131-139.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852006000200005&lng=es&tlng=es.

Bonilla, M., Delgado C. y Camargo, H. (2021). *Protocolo estandarizado para la observación de la imagen tomográfica en endodoncia*.

<https://revistas.nal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/95423/8120>

Brozovich, J. (2020). *Rol del Cone-Beam en el diagnóstico en endodoncia*.

Bruno I., Valentino L. y Bachur, M. (2020) *Hallazgo incidental en tomografía computarizada de haz cónico*. [https://www.ateneo-](https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lxii01/articulo3.pdf)

[odontologia.org.ar/articulos/lxii01/articulo3.pdf](https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lxii01/articulo3.pdf)

Calero, L., (2020). *Prevalencia y distribución de cálculos pulpares en un grupo de adultos peruanos: un estudio mediante tomografías de haz cónico*.

<https://www.scielo.sa.cr/pdf/odovtos/v23n2/2215-3411-odovtos-23-02-161.pdf>

Calzado A. y Geleinjs, J. (2010). *Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones*. file:///C:/didac,+2010_3_11_tomografia-computarizada-.pdf

Carbajal, E. y Scheineder, E. (2014). *Métodos para determinar la posición de objetos de estudio intraóseos: tomografía computada y técnica de Clark*. [https://www.ateneo-](https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lii02/articulo7.pdf)

[odontologia.org.ar/articulos/lii02/articulo7.pdf](https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lii02/articulo7.pdf)

Castelló, S. V. (2018). *Microbiología de los abscesos dentales*. Universidad de la Laguna.

Castellucci, A. (2004). A brief history of endodontics. *Endodontics. Prato, Italy*, 2-5.

Castillón D, Gómez G, Rodríguez A, Meléndez L,

Robledo L, Rosas Y, Yáñez A, (2019). *Importancia imagenológica en el*

- diagnostico de endodoncia.* <https://www.federaciondental.mx/wp-content/uploads/2016/03/Federacion-Dental-Revista-2010-correo.pdf#page=88>
- Court, A. y Martinez, J. (2012). *Técnicas de localización radiográfica en endodoncia - Revisión bibliográfica.* <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/4/art-22/>
- Dávalos Villca, M. V. (2013). Historia de la radiología. *Revista de actualización clínica Investiga*, 37, 1787.
- Días, I., (2019) *Frecuencia y localización de las exostosis evaluadas mediante la tomografía computarizada de haz cónico de los pacientes atendidos en un centro de imagenología especializado privado ubicado en la ciudad de la vega república dominicana durante el período enero 2017 a junio 2018.* https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/6626/Frecuencia_DiazTeruel_Inocencia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Díaz Barrera, C. F., Escárate Galarce, M. J. y Guerrero Gajardo, M. C. (2021). *Comparación del uso de tomografía computarizada de haz cónico (Cone Beam) y la radiografía periapical en el diagnóstico imagenológico de pacientes con tratamiento de endodoncia con lesiones apicales. Una revisión sistemática.*
- Espitia O, Mejia, y Arguello H. (2015). Tomografía computarizada: proceso de adquisición, tecnología y estado actual. <https://www.redalyc.org/pdf/2570/257044050010.pdf>

- Estrada, M. (2017). *Instrumentación rotatoria en endodoncia. ¿Qué tipo de lima o procedimiento es el más indicado?* <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v33n4/0213-1285-odonto-33-4-151.pdf>
- Finlayson, A. y Epifanio, R. (2008). *La tomografía computarizada de haz cónico.* file:///C:/Users/Downloads/LA_TOMOGRAFIA_COMPUTARIZADA_DE_HAZ_CO_NICO.pdf
- Frigi, C., Gómez, C., Mitsunari, W., Julio Cezar, J., Medici, E. y Leonelli, M. (2007), *Importancia y aplicaciones del sistema de Tomografía Computarizada Cone-Beam (CBCT).* http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000400016
- Fuentes, R., Arias, A. y Echevarria, E. (2021). *Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio.* <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v39n1/0717-9502-ijmorphol-39-01-268.pdf>
- García, A., Bujaldon, Z. y Rodríguez, A. (2014). *Lesiones periapicales. Diagnóstico y tratamiento.* <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v31n1/original4.pdf>
- García, S. (2010). Los métodos de investigación, capítulo 3, página 113. https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-135806/12_%20metodologc3ada-1-garcia-y-martinez.pdf
- García Rubio, A., Bujaldón Daza, A. L. y Rodríguez Archilla, A. (2015). Lesiones periapicales: Diagnóstico y tratamiento. *Avances en Odontoestomatología*, 31(1), 31-42. <https://doi.org/10.4321/S0213-12852015000100005>
- Gonzales, G. y Gonzales, M. (2017). *Historia de la Radiografía.* <http://www.bvs.hn/RCEUCS/pdf/RCEUCS4-1-2017-10.pdf>

- Gonzales, Y. (2020), *Caracterizacion de lesiones radiolucidad del complejo maxilar. Mandibular en centro radiologico.*
<https://www.redalyc.org/journal/719/71965090008/71965090008.pdf>
- González, I., (2020) Efectividad de la técnica Cone-Beam para el diagnóstico odontológico.
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49838/1/3449GONZALEZzekid.pdf>
- Harris, N. P., Guzman, F. J., & Díaz, A. J. (2013). Granuloma periapical: tratamiento convencional. *Reporte de un caso. Duazary, 10(2)*, 141-144.
- Hernández, V. S.; Donoso, Z. M.; Sanhueza, T. C.; Linco, O. J. & Riquelme, C. S. (2017), Evaluación de lesiones periapicales en pacientes derivados a cirugía periapical mediante tomografía computarizada de haz cónico. *Int. J. Odontostomat.*, https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2017000200002&script=sci_arttext
- Hidalgo, P. R., López, E. R., Rubilard, M. N., Reveco, J. A., Vargas, V. H., & Cortés, H. M. (2022). *DOCUMENTO ORIENTADOR PARA EL DIAGNÓSTICO EN ENDODONCIA.*
<http://scielo.sld.cu/pdf/est/v46n3/est06309.pdf>
- Huamán-Chipana, P., Cortés-Sylvester, M. F., & Hernández, M. (2015). Evaluación de lesiones periapicales de origen endodóntico mediante tomografía computada Cone Beam. *Ciencias Clínicas, 16(1)*, 5-11.
<https://doi.org/10.1016/j.cc.2016.01.002>

- Huerta, E. R. L., Vázquez, J. L. T., Rivera, D. Q., & Razo, E. O. (2006). Factores involucrados en el desarrollo y expansión del quiste periapical. *Revista odontológica mexicana*, 10(1), 36-41.
- Jafarzadeh H., Abbott V., (2010), Review of pulp sensibility tests. Part II: electric pulp tests and test cavities <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2591.2010.01760.x>
- Jf, Z., M, M., DI, K., & Rj, H. (1996). Supernumerary and congenitally absent teeth: A literature review. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 20(2). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8619981/>
- Jiménez, D. R., Arce, D. Z., Monge, N. V., & Colombari, D. G. (2015). Quiste radicular infectado. Revisión de conceptos básicos y reporte de un caso clínico. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences*, 17(2), 23-31.
- Lasala, A. (1992). Patología pulpar y periapical en: Endodoncia. *Ediciones Científicas y Técnicas. 4ta Edición. Capítulo, 4.*
- López Marcos, J. F. (2004). *Etiología, clasificación y patogenia de la patología pulpar y periapical.* <https://gredos.usal.es/handle/10366/115869>
- Millán, R. E., & León, J. C. (2008). Abscesos del periodonto: Conducta odontológica. *Acta Odontológica Venezolana*, 46(3), 346-360.
- Morales D., (2009), Ameloblastoma revisión de literatura.
- Muñoz M., Muñoz N., Mendoza J., (2017), Algunas consideraciones acerca de la radiografía panorámica. *Pol. Con.* (Edición núm. 5) Vol. 2, No 3, marzo 2017, pp. 103-111, ISSN: 2550 - 682X file:///C:/Users/Michelle/Downloads/52-337-2-PB.pdf

Pina, Tejedor, Carle, Bolea, Montesinos (2017) Tumor de piso de boca: importancia del diagnóstico temprano. https://www.researchgate.net/profile/Nebil-Larranaga/publication/348419740_Apendicitis_frecuencia_e_influencia_de_sus_variantes_anatomicas_Valoracion_por_TCMD/links/5ffe2b7e45851553a03d596f/Apendicitis-frecuencia-e-influencia-de-sus-variantes-anatomicas-Valoracion-por-TCMD.pdf#page=21

Pindborg, J. J., Kramer, I. R. H., Torloni, H., & World Health Organization. (1972). *Tipos histológicos de tumores odontogénicos, quistes de los maxilares y lesiones afines*. Organización Mundial de la Salud.

Pineda-Vélez E, Bedoya-Morales S, Echeverri-Romero FD, Guerra-Bedoya, Osorno-Jaramillo L, Franco-Aguirre JQ. (2020) Caracterización de dientes en una población con tratamiento de endodoncia atendida en una clínica odontológica-universitaria mediante tomografía cone-beam y comparación con radiografía periapical. [https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=3e3b9851-2780-4cb8-9617-9590d62948d1 %40redis](https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=3e3b9851-2780-4cb8-9617-9590d62948d1%40redis)

Pinos Brito, J., & Segarra, A. (2018). *MANDÍBULA O MAXILAR INFERIOR CARRERA DE ODONTOLOGÍA CÁTEDRA: CIRUGÍA Cuenca-Ecuador*.

Ramírez J, Arboleda C, McCollough3 C.,(2008), Tomografía computarizada por rayos X: fundamentos y actualidad. <http://www.scielo.org.co/pdf/rinbi/v2n4/v2n4a08.pdf> ç

Rocio, E., Mc-Lean, C., (2020) Indicaciones de la tomografía computarizada de haz cónico en endodoncia. Revisión narrativa. <http://dspace.utalca.cl/bitstream/1950/12381/3/2020A000081.pdf>

- Rodríguez García, L. O., Guiardinu Martínez, R., Arte Loriga, M., & Blanco Ruiz, A. O. (2006). Quistes de los maxilares: Revisión bibliográfica. *Revista Cubana de Estomatología*, 43(4), 0-0.
- Rouvière H, Delmas A, (2005), Anatomía humana, descriptiva, topográfica y funcional. Vol.1. 11º edición. Barcelona (España): ELSEVIER MASSON.
- Ruiz-Imbert, A. C., & Cascante-Sequeira, D. (2022). Valores de densidad en la escala de grises en Tomografía Computarizada de Haz Cónico: alcances y limitaciones. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences*, 23(2), 52-62.
- Sabando K., (2019), Importancia de la tomografía para realizardiagnóstico endodóntico. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/44198/1/SABANDOKiara.pdf>
- Salinas M, Ronald E. Millán I, Juan C. León M., (2008), Abscesos del periodonto. Conducta odontológica. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652008000300022
- Schulz, M., von Arx, T., Altermatt, H. J., & Bosshardt, D. (2009). Histology of periapical lesions obtained during apical surgery. *Journal of Endodontics*, 35(5), 634-642. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.01.024>
- Soares, J., Santos, S., Silveira, F., & Nunes, E. (2006). Nonsurgical treatment of extensive cyst-like periapical lesion of endodontic origin. *International Endodontic Journal*, 39(7), 566-575.
- Stern, M. H., Dreizen, S., Mackler, B. F., & Levy, B. M. (1981). Antibody-producing cells in human periapical granulomas and cysts. *Journal of Endodontics*, 7(10), 447-452.

- Toledo L, Carrazana M, Barreto E., (2017), Evolución del tratamiento endodóntico y factores asociados al fracaso de la terapia
<http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v20n3/mdc06316.pdf>
- Torres, M. (2020) Hallazgos endodónticos en estudios de tomografía dental Cone-Beam (CBCT).
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49828/1/3484MORALESAnthony.pdf>
- Valarezo Valarezo, M. (2021). *Tomografía computarizada cone beam y su aplicación en endodoncia* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología).
- Vega J., (2010) Manual Básico de tomografía computarizada.
<https://catedradetomografia.files.wordpress.com/2010/04/tac-fisica-helicoidal-2010.pdf>

ANEXOS

6.3 Anexos

Gestión de Negocios
Servicios Educativos Profesionales



20-02-2023

	Total de Población	Grado de error del 5%	Nivel de Confianza de 95%			
	103	3,8416	0,05	0,95	18,795028	
		0,0025000	102	3,8416	0,05	0,95
		0,2550000		0,18248	0,4374760	
Fórmula					Muestra	42,96
$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$						

Para un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% máximo, se estima que para una población de 103 la muestra mínima de investigación es 43.

Lic. Gustavo A. Castro Miranda
Cédula 1-0688-0559

San José, Costa Rica. Teléfono (506) 8340-6999. Email gcastro_bluesky@yahoo.com

Anexo 1

23 de setiembre, 2022

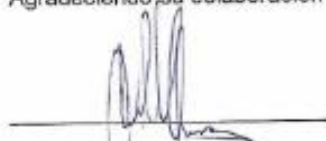
Carta prueba de jueces

Por este medio yo, la Dra Cynthia Cubillo, con numero de cedula___110330971___, y código profesional ___238003_____, hago constar que he realizado la prueba de jueces para el trabajo de investigación titulado:

“ANALISIS DE LA PREVALENCIA DE LESIONES RADIOLUCIDAS: ABSCESO, GRANULOMA Y QUISTE PERIAPICAL DE ORIGEN ENDODONTICO O NO ENDODONTICO Y LOS CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS ANATOMICAS CIRCUNDANTES POR MEDIO DE EVALUACIÓN CON TCCB EN EL PERIODO DE 2019 A 2021 EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA”

El trabajo es realizado por la estudiante Michelle Ceciliano Castro, cedula 305230235 y como tutor la Dra. Rosa Elena Guzmán Ordoñez perteneciente a la facultad de odontología de la universidad Latina de Costa Rica.

Agradeciendo su colaboración



Dra. Cynthia Cubillo

23 de setiembre, 2022.

Fecha

Anexo 2

Carta de revisión filológica

San José, 16 de mayo de 2023

Señores

Escuela de Odontología

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad Latina de Costa Rica

Estimados señores:

He revisado y corregido en todos los extremos filológicos: la redacción, la ortografía, la puntuación, la morfología, la sintaxis y los vicios del trabajo titulado **“Análisis de la prevalencia de lesiones radiolúcidas: absceso, granuloma y quiste periapical de origen endodóntico o no endodóntico y los cambios en las estructuras anatómicas circundantes por medio de evaluación con TCCB en el período de 2019 a 2021 en la Universidad Latina de Costa Rica”**, presentado por la estudiante Michelle Ceciliano Castro, para optar por el grado de Licenciatura en Odontología.

Con las correcciones elaboradas en este trabajo de investigación, este es un documento con valor filológico y cumple con los requisitos necesarios para ser presentado ante las autoridades universitarias correspondientes.

Atentamente,

MARGARITA
SIRLENE CHAVES
BONILLA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MARGARITA SIRLENE
CHAVES BONILLA (FIRMA)
Fecha: 2023.05.16
08:01:17 -06'00'

M.Sc. Margarita Sirlene Chaves Bonilla

Filóloga

Cédula 2 0717 0620

Carné 83791 (COLYPRO)

Anexo 3

Expediente	Pieza dental	Lesión (ausente o presente)	Tipo de lesión	Origen de la lesión	Presenta daño a estructura anatómica	Perdida dental vs endodoncia
97080	1.6	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si, en pared inferior sinusal y tabla osea palatina	Exodoncia
94467	1.5 y 1.4	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, en la tabla osea vestibular	Endodoncia
81738	2.1	Presente	Endoquirurgico	Con endodoncia	Si, en la tabla osea vestibular	Apicectomia
94973	2.6 y 2.5	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si, en la tabla osea vestibular	Endodoncia
92668	1.6, 1.4	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, reabsorcion radicular externa	Endodoncia
97454	1.6	Presente	Proceso osteolitico	Con endodoncia	Si, en la tabla osea vestibular	Exodoncia
97203	2.3	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si, osteitis condensante circundante	Exodoncia
97433	2.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, desplazamiento de la cortical	Exodoncia
75479	Clinicamente granuloma ulcerativo traumatico	Presente	Posible granuloma	Sin endodoncia	No hay perdida osea	Biopsia
96364	4.5	Presente	PAC	Sin endodoncia	No hay perdida osea	Exodoncia
66762	4.7	Presente	Absceso	Con endodoncia	No hay perdida osea	Retratamiento endodóntico
82410	1.2, 1.1 y 2.1	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, desplazamiento de la cortical y perforacion de la tabla osea	Endodoncia
97810	1.5	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, reabsorcion radicular externa	Exodoncia

81014	1.6 y 1.5	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, reabsorción radicular externa	Exodoncia
94791	1.6, 1.5	Presente	Absceso	1.6 sin endo, 1.5 con endo	Si, desplazamiento de la cortical	1.6 Endodoncia, 1.5 retratamiento endodóntico
97540	1.3 y 1.2	Presente	Absceso	1.3 sin endo, 1.2 con endo	Si, desplazamiento de la cortical	Exodoncia
97621	2.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	No hay pérdida ósea	Control endodóntico
98031	1.4	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si, ensanchamiento del espacio periodontal	Endodoncia
97967	4.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, adelgazamiento de la cortical	Exodoncia
98036	2.6	Presente	Proceso osteolítico	Sin endodoncia	Si, reabsorción radicular externa	Exodoncia
61264	2.1	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, adelgazamiento de la tabla vestibular	Control endodóntico
94978	4.7	Presente	Absceso	Sin endodoncia	No hay pérdida ósea	Exodoncia
96183	2.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, ensanchamiento del espacio periodontal	Retratamiento endodóntico
96844	2.6 y 2.7	Presente	Quiste periapical	Con endodoncia	Si, desplazamiento de la cortical	Exodoncia
13022	1.6 y 1.5	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, desplazamiento de la cortical	Retratamiento endodóntico
97161	3.6	Presente	Proceso osteolítico	Con endodoncia	Si, ensanchamiento del espacio periodontal	Exodoncia
94858	1.5	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, desplazamiento de la cortical	Cambio de resina
97324	1.1	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, comprometiendo la tabla ósea	Apicectomia
98313	1.2 y 2.1	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si, reabsorción radicular externa	Endodoncia
94828	4.4 y 4.5	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, aumento de la densidad ósea	Apicectomia
98808	3.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, rompimiento de la cortical	Exodoncia
98915	4.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, aumento de la densidad ósea	Apicectomia
97705	1.3 a 2.3	Presente	Proceso osteolítico	Sin endodoncia	Si, zona hipodensa	1.3 Control endodóntico, 2.3 Endodoncia
99148	1.2	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si, comprometiendo la tabla ósea	Endodoncia
91583	4.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si, adelgazamiento de la cortical	Retratamiento endodóntico

99593	1.1 y 1.2	Presente	Proceso osteolítico	Con endodoncia	Si,comprometiendo la tabla osea	Exodoncia
88395	1.2	Presente	Proceso osteolítico vs granuloma dental	Con endodoncia	Si,comprometiendo la tabla osea	Endodoncia
78733	3.6	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si,reabsorción osea	Exodoncia
98859	1.1 y 1.2	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si,rompimiento de la tabla osea	Endodoncia
100144	2.4 y 2.5	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si,rompimiento de la tabla osea	Endodoncia
100159	3.7	Presente	Proceso osteolítico	Con endodoncia	Si,aumento de la densidad osea	Control endodóntico
99912	2.1	Presente	Absceso	Sin endodoncia	Si,reabsorción osea	Endodoncia
81013	1.4	Presente	Absceso	Con endodoncia	Si,reabsorción osea	Retratamiento endodóntico
86136	3.5	Presente	Proceso osteolítico	Sin endodoncia	Si,aumento de la densidad osea	Exodoncia
100439	1.2,1.1 y 2.1 2.2	Presente	Dens invaginatus	Sin endodoncia	Si,rompimiento de la tabla osea	Endodoncia
76162	3.7	Presente	Proceso neoforativo	Sin endodoncia	No hay pérdida osea	Exodoncia

Anexo 4

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Michelle Ceciliano Castro
De la Carrera / Programa:	Licenciatura en Odontología
Modalidad de TFG:	Tesis
Titulado:	ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE LESIONES RADIOLÚCIDAS: ABSCESO, GRANULOMA Y QUISTE PERIAPICAL DE ORIGEN ENDODÓNTICO O NO ENDODÓNTICO Y LOS CAMBIOS EN LAS ESTRUCTURAS ANATÓMICAS CIRCUNDANTES POR MEDIO DE EVALUACIÓN CON TCCB EN EL PERÍODO DE 2019 A 2021 EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el "AUTOR"), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la "OBRA"). **SEGUNDO:** El AUTOR autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la "UNIVERSIDAD"), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El AUTOR acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El AUTOR garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD**. **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO. La presente autorización se extiende el día 18 de Mayo de 2023 a las 16:00**

Firma del estudiante(s):

