

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

**PREVALENCIA DE PERIODONTITIS APICAL EN DIENTES DEL MAXILAR
SUPERIOR PRESENTES EN CBCT TOMADAS EN LA UNIVERSIDAD SANTO
TOMAS DURANTE LOS AÑOS 2016 Y 2017**

Johnny Alexander Contreras Vargas, Eder Fabián Gutiérrez Argote
Y Yosdi Tomas Solano Díaz

**Trabajo presentado como requisito para optar el título
de Especialista en Endodoncia**

Director

Sandra Milena Buitrago Rojas

OD, Esp. Endodoncia

Codirector

Yeny Zulay Castellanos Domínguez

MSc Epidemiología

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ciencias de la Salud

Posgrado en Endodoncia

2018

Tabla de contenido

1. Introducción	8
1.1. Planteamiento del problema	8
1.2. Justificación.....	9
2. Marco teórico	10
2.1. Enfermedad Periapical	10
2.3. Prevalencia de la Periodontitis Apical	14
2.4.2. Strindberg LZ, 1956.	15
2.4.3. Índice Periapical CBCT PAI, 2008.	15
2.5. Radiografías Dentales	16
2.5.1 Definición.....	16
2.8.1. Dosis Efectiva.	18
3. Objetivos	20
3.1 Objetivo general	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4. Materiales y métodos	21
4.1 Tipo de estudio.....	21
4.1.1 Población.....	21
4.1.2 Muestra.....	21
4.2 Criterios de selección.....	21
4.2.1 Criterios de inclusión.....	21
4.2.2 Criterios de exclusión.....	21
4.3 Variables (Ver apéndice A).....	21
4.3.1 Variable principal.....	21
4.3.2 Variables exploratorias.....	22
4.4 Instrumento de recolección de datos	24
4.5 Procedimiento.....	24
4.6 Análisis estadístico.....	25
5. Resultados	25
7. Conclusiones	31

8. Recomendaciones.....	31
Referencias Bibliográficas	32
Apéndices.	37
Apéndice B.....	41

Lista de Tablas

Tabla 1 Infecciones primarias	13
Tabla 2 Infecciones secundarias.....	14
Tabla 3 Índice Periapical (Orstavik et al. 1986).....	15
Tabla 4 Criterios CBCT- PAI.....	16
Tabla 5 Características sociodemográficas de los pacientes de donde provenían las tomografías de haz cónico evaluadas en el estudio.....	26
Tabla 6 Número de dientes presentes en la CBCT.....	26
Tabla 7 Prevalencia de Periodontitis apical para cada diente	27
Tabla 8 Prevalencia de Periodontitis Apical	27
Tabla 9 Hallazgos evidenciados en cada uno de los dientes de acuerdo a los criterios PAICBCT.....	28
Tabla 10 Número de dientes afectados por tomografía.....	29
Tabla 11 Reproducibilidad entre los lectores por medio del coeficiente Kappa.....	29

Resumen

La Periodontitis apical es una condición multifactorial originada principalmente de una pulpa necrótica infectada o por el fracaso de un tratamiento endodóntico. En la mayoría de los casos es de curso asintomático y cuando su detección es temprana el pronóstico es favorable. Múltiples investigaciones a nivel mundial refieren la prevalencia de la Periodontitis apical, la cual podría encontrarse en un 30 a 50% de los individuos. La presencia de tratamientos endodónticos, trauma dentoalveolar, restauraciones coronales inadecuadas y caries ha sido asociado a estos porcentajes; sin embargo en Colombia la literatura sobre el tema es escasa. La Tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) proyecta una imagen tridimensional de los dientes y sus tejidos adyacentes, minimizando la superposición de estructuras y permitiendo un diagnóstico más preciso. Durante la toma emplea un haz de rayos X en forma de cono centrado el cual genera una rotación de 180 ° a 360 ° alrededor de la cabeza del paciente y posteriormente adquiere un volumen en 3D de ambos maxilares o de una zona específica de la boca. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de Periodontitis apical en dientes del maxilar superior encontrados en tomografías de haz cónico tomadas en el centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga durante los años 2016 y 2017. **Tipo de estudio:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal. **Materiales y métodos:** Se evaluarán 60 CBCT del maxilar superior tomadas en el Centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás durante el año 2016 y 2017. **Resultados:** Se interpretaron 60 tomografías, el total de dientes examinados fue de 692. El 63,3% (38) de las tomografías pertenecían a mujeres. La edad promedio fue de 46,5 años (rango de 20 a 82 años). El diente con mayor prevalencia de Periodontitis apical fue el 26 y 24 con una proporción de 34,9% y 32,6% respectivamente. **Conclusión:** Un porcentaje muy bajo de la población estudiada contaba con la totalidad de los dientes presentes en el maxilar superior. El diente con mayor prevalencia de Periodontitis Apical fue el 26. La prevalencia de Periodontitis Apical encontrada fue del 21,6%, en el caso de dientes con tratamiento endodóntico de 12,4% y dientes sin tratamiento endodóntico de 9,2%

Palabras claves. Endodoncia, periodontitis apical, maxilar superior, CBCT, PAICBCT.

Abstract

The Apical Periodontitis is a condition multifactorial originated principally from a necrotic pulp infected or for the failure of a treatment endodontic. In most cases it is of asymptomatic course and when his detection is early the forecast is favorable. Multiple investigations worldwide recount the prevalence of the Apical Periodontitis, which might be in 30 to 50 % of the individuals. The presence of treatments endodontics, trauma dentoalveolar, frontal inadequate restorations and cavities has been a partner to these percentages; nevertheless in Colombia the literature on the topic is scanty. The Tomography computerized Cone Beam (CBCT) projects a three-dimensional image of the teeth and his adjacent fabrics, minimizing the overlapping structure and allowing a more precise diagnosis. During the capture it uses a bundle of X-rays in the shape of centred cone which generates a rotation of 180 ° to 360 ° about the head of the patient and later he will acquire a volume in 3D of maxillary both or of a specific zone of the mouth.

Objective: Determine the prevalence of Apical Periodontitis in teeth of the upper jaw found in tomographies of conical bundle taken in the center of Diagnostic Images of the Saint Thomas University during the year 2016 and 2017. **Type of study:** Observacional descriptively of transverse court. **Materials and methods:** there will be evaluated 60 CBCT of the upper jaw taken in the Center of Diagnostic Images of the Saint Thomas University during the year 2016 and 2017. **Results:** There were interpreted 60 tomographies, the total of examined teeth was of 692. 63,3 % (38) of the tomografías concerned to women. The average age was 46,5 years (range from 20 to 82 years). The tooth with the highest prevalence of Apical Periodontitis was 26 and 24 with a proportion of 34,9 % and 32,6 % respectively. **Conclusion:** A very low percentage of the studied population was possessing the totality of the present teeth in the upper jaw. The tooth with the highest Apical Periodontitis was 26. The prevalence of Apical Periodontitis was 21,6 %, in case of teeth with endodontics treatment 12,4 % and teeth without endodontics treatment 9,2 %

Key words. Endodontics, Apical Periodontitis, upper jaw, CBCT, PAICBCT.

1. Introducción

La Periodontitis apical es una condición multifactorial originada principalmente de una pulpa necrótica infectada o por el fracaso de un tratamiento endodóntico. En la mayoría de los casos es de curso asintomático y cuando su detección es temprana el pronóstico es favorable. Estudios epidemiológicos en diferentes países han planteado que esta patología es un problema de salud pública. (1) (2)

Múltiples investigaciones a nivel mundial refieren la prevalencia de la Periodontitis apical, la cual podría encontrarse en un 30 a 50% de los individuos. La presencia de tratamientos endodónticos, trauma dentoalveolar, restauraciones coronales inadecuadas y caries ha sido asociado a estos porcentajes; sin embargo en Colombia la literatura sobre el tema es escasa. (3,4)

Se ha demostrado que la presencia de Periodontitis apical podría generar alteraciones como meningitis, endocarditis bacteriana, conjuntivitis, abscesos cerebrales, osteomielitis, propagación al seno cavernoso y mediastino, entre otros. Sumado a esto, si el individuo presenta alguna alteración sistémica como diabetes mellitus y/o enfermedad cardiovascular podrían presentarse complicaciones mayores. (2) (3)

La Tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) proyecta una imagen tridimensional de los dientes y sus tejidos adyacentes, minimizando la superposición de estructuras y permitiendo un diagnóstico más preciso. Durante la toma emplea un haz de rayos X en forma de cono centrado el cual genera una rotación de 180 ° a 360 ° alrededor de la cabeza del paciente y posteriormente adquiere un volumen en 3D de ambos maxilares o de una zona específica de la boca. (5,6)

El presente estudio pretende determinar la prevalencia de Periodontitis apical en dientes del maxilar superior encontrados en tomografías de haz cónico tomadas en el centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga durante los años 2016 y 2017.

1.1. Planteamiento del problema

En el campo de la Odontología, en la mayoría de investigaciones de tipo epidemiológico no se utilizan radiografías o imágenes diagnósticas, siendo éste el caso del reciente Estudio Nacional de Salud Bucal en Colombia ENSAB IV, el cual únicamente considera el diagnóstico de la Periodontitis a nivel periodontal, sin tener en cuenta los casos de origen pulpar y periapical.

La presencia de Periodontitis apical ha sido asociada a numerosas afectaciones sistémicas, se ha demostrado la relación existente entre dicha patología y diabetes mellitus, enfermedades cardiacas, alteraciones a nivel oftalmológico como uveítis, queratitis y conjuntivitis; en el sistema nervioso central abscesos cerebrales y meningitis; endocarditis subagudas a nivel cardiaco; en el sistema hematológico leucopenias y a nivel articular presencia de reumatismos. (2,7)

Las imágenes diagnósticas convencionales tales como radiografía periapical o radiografía panorámica, proveen al clínico una información bidimensional de un objeto tridimensional. Un

estudio realizado sobre lesiones artificiales en cadáveres demostró que la radiografía periapical sólo puede detectar la presencia de lesión periapical cuando la destrucción ósea supera el 30% del hueso cortical y que es imposible su detección cuando la patología se presenta en el hueso esponjoso. La CBCT ofrece imágenes tridimensionales precisas y de alta calidad, eliminando la superposición de estructuras y permitiendo la observación de hallazgos con mayor claridad. (8)

No se conocen estudios en nuestro país que establezcan la prevalencia de Periodontitis Apical observada en CBCT en dientes con y sin tratamiento endodóntico, razón por la cual surge la pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de la Periodontitis Apical en dientes del maxilar superior encontrados en CBCT del Centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás?

1.2. Justificación

En las imágenes diagnósticas de rutina la presencia de alteraciones pueden pasar desapercibidas, ya sea por su imagen bidimensional, el desconocimiento de la anatomía, centrar la atención solo en ciertos dientes en particular o por alteraciones en la imagen radiográfica que podrían confundir al clínico. La presencia de lesiones como la Periodontitis Apical puede acarrear en el organismo un sinnúmero de complicaciones, cuya gravedad incrementa en forma proporcional con el tiempo de evolución. (9)

Estudios de interpretación de tomografías afirman que en el maxilar superior, debido a su hueso esponjoso, el análisis de las lesiones podría ser más sencillo. El estudio de Moreno y colaboradores en el año 2013 encontró que el 77% de los dientes con obturaciones endodónticas fueron de la arcada superior. Por lo anteriormente expuesto se decidió realizar la presente investigación en el Maxilar. (6) (10)

Determinar la prevalencia de la Periodontitis Apical constituye un factor de suma importancia para la comunidad académica y clínica, así como para las autoridades en salud, pues la determinación de la presencia de enfermedades silenciosas contribuye a la toma de medidas de prevención y terapéuticas de forma oportuna. Esta información además, permitirá mejorar la toma de decisiones en estudiantes, docentes y clínicos durante la atención odontológica, aportando factores que eleven la tasa de éxito en los procedimientos realizados, cooperando así en la mejoría de la salud en general y por ende en la calidad de vida de la población.

Los estudios realizados en Colombia a la fecha han utilizado radiografías periapicales, no obstante con CBCT no se conocen datos que documenten hallazgos de PA; por lo tanto este estudio se considera de gran interés para establecer dicha prevalencia.

2. Marco teórico

2.1. Enfermedad Periapical

2.1.1. Periodontitis Apical.

2.1.1.1. Definición. La periodontitis apical es una enfermedad infecciosa causada por microorganismos que colonizan el sistema de conductos radiculares; es una secuela de la afección endodóntica en donde inicialmente la pulpa inflamada del diente se necrosa y es susceptible a colonización microbiana oral autógena. (11)

2.1.1.2. Etiología. Aunque algunos factores físicos y químicos pueden inducir inflamación perirradicular, esta solo representa una agresión temporal. Se ha demostrado que los microorganismos son esenciales para la progresión y perpetuación de las enfermedades inflamatorias periradiculares. Miller en 1894 observó bacterias asociadas a una lesión perirradicular, a partir de este hallazgo los microorganismos empezaron a considerarse importantes para el desarrollo de inflamación de la pulpa dental y de los tejidos periradiculares; sin embargo, la importancia de las bacterias sólo fue confirmada por Kakehashi en 1965 quien lo evidenció clínicamente realizando estudios en ratas. (12,13,14)

En el año de 1891 Möller confirmó el papel crucial de los microorganismos en la etiopatogenia de lesiones periradiculares determinando que en las pulpas necrosadas no infectadas los tejidos periradiculares pueden presentar indicios de reparación con ausencia de inflamación. (14)

Aproximadamente el 90% de las lesiones periradiculares se clasifican como granuloma, quiste o absceso. Diversas otras patologías pueden manifestarse en la región perirradicular de los dientes, sin mostrar relación etiológica con inflamación pulpar o periodontal. Entre ellos están quistes odontogénicos, displasia cementaria perirradicular, la lesión central de células gigantes, ameloblastoma, linfomas, queratoquiste odontogénico y quiste óseo traumático. (15,16)

2.1.2. Respuesta inflamatoria. La lesión perirradicular se define como una enfermedad infecciosa causada por microorganismos que colonizan el sistema de canales radiculares. Los microorganismos en el canal y algunos de sus productos fuera del canal pueden interactuar con el tejido conectivo perirradicular vía forámenes laterales y foramen apical, iniciando así una respuesta inflamatoria. (13)

La aparición de la lesión perirradicular está asociada a la respuesta inflamatoria e inmune del huésped para contener la diseminación de la infección. Normalmente, se instaura un equilibrio entre la agresión microbiana y las defensas del huésped llevando al establecimiento de una inflamación crónica. A lo largo del tiempo, este proceso lleva a la reabsorción dental con pérdida de cemento, dentina, ligamento, y hueso alveolar, agravando la persistencia de la inflamación. Es posible notar en particular que la reabsorción de estos tejidos permite la permeabilidad del cemento, lo que genera otra forma de comunicación con el tejido perirradicular y que mantiene la inflamación. (13,16,17)

Debido a su naturaleza crónica, la lesión perirradicular raramente presenta síntomas, por lo que es diagnosticada principalmente en un examen radiográfico, mostrando un área radiolúcida alrededor del ápice de la raíz como resultado de la reabsorción del hueso. (16)

2.1.3. Tipos de infección. La infección endodóntica puede clasificarse de acuerdo a su localización anatómica en intraradicular y extraradicular. De acuerdo con el momento o el tiempo en el que los microorganismos entraron en el sistema de conductos radiculares, en infección intraradicular primaria, secundaria y persistente. (13,18,19)

2.1.3.1. Infección intrarradicular. Es una infección causada por microorganismos que colonizan el sistema de conductos radiculares con una pulpa necrótica. Puede subdividirse en tres categorías de acuerdo con el momento del tiempo en que es generada. (18)

2.1.3.1.1. Infección intraradicular primaria. Causada por un número limitado de especies microbianas que logran sobrevivir o crecer dentro del sistema de conductos radiculares, está limitada a patógenos oportunistas por la frecuencia con que se localizan y su potencial patogénico (13,20).

Mientras el esmalte y el cemento se mantienen intactos, la pulpa y el sistema de conductos radiculares están protegidos contra la invasión microbiana. Cuando se pierde esta protección ya sea por caries, grietas, trauma, enfermedad periodontal o restauración coronal inadecuada los microorganismos penetran en los túbulos dentinales invadiendo el espacio del sistema de conductos radiculares (21).

Teóricamente, cualquiera de las más de 900 especies microbianas de la cavidad oral puede invadir y colonizar el sistema de conductos radiculares de dientes con tejido necrosado y establecer un proceso infeccioso. Sin embargo, la evidencia muestra que algunas especies microbianas están asociadas a algunas formas de periodontitis apical y, por lo tanto, se consideran patógenos endodónticos putativos. Se han detectado más de 400 especies en el sistema de conductos radiculares utilizando técnicas de cultivo y de biología molecular. Los estudios sobre la dinámica de la infección endodóntica han demostrado que después de un tiempo hay un aumento y predominio de microorganismos anaerobios. Cuando el tiempo de permanencia supera los 6 meses, los microorganismos facultativos anaerobios están en desventaja y los anaerobios estrictos pasan a exceder el 90% de la microbiota, esto se explica por la influencia de factores ecológicos determinantes como tensión de oxígeno, disponibilidad de nutrientes, interacciones microbianas, factores relacionados con el huésped y/o temperatura. (20,21)

La infección primaria es mixta y está compuesta de 10 a 30 especies por sistema de conductos radiculares, la carga bacteriana varía de 1.000 a 100.000.000 células por sistema de conductos. Las lesiones perirradiculares con fístula pueden tener un promedio de 17 especies.

El número de especies y células bacterianas está asociado al tamaño de la lesión perirradicular, es decir en grandes lesiones las asociaciones microbianas son complejas y lesiones mayores que 10 mm pueden acomodar cerca de 20 especies. Las especies predominantes pertenecen a los géneros *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Treponema*, *Tannerella*, *Parvimonas*, *Eubacterium* y *Campylobacter*. (22,23)

En las infecciones primarias se suelen encontrar estreptococos facultativos. En infecciones agudas se pueden encontrar gram-negativos anaerobios. Las evidencias recientes indican que las bacterias pueden cambiar su comportamiento y volverse más virulentas debido al estrés generado por condiciones tales como disponibilidad y tipo de nutrientes, densidad poblacional, pH, temperatura y disponibilidad de hierro (Ver tabla 1) (13).

2.1.3.1.2. Infección intraradicular secundaria. Es causada por microorganismos que no estaban presentes en la infección primaria y se introdujeron en el sistema de conductos radiculares durante o después de la intervención profesional. La causa más común es debido a la pérdida de la cadena aséptica durante el tratamiento o entre consultas, por la pérdida de restauración provisional, después de hacer una restauración coronaria inadecuada o por caries secundarias. (Ver tabla 2) (24)

2.1.3.1.3. Infección intraradicular persistente. Es causada por microorganismos que se resistieron al tratamiento endodóntico. La microbiota es generalmente resistente y compuesta por una única especie o por un bajo número de especies, principalmente bacterias gram positivas y hongos, constituyendo una infección mixta (5 especies) principalmente por anaerobios estrictos o facultativos (25).

2.1.3.2. Infección extraradicular. Se caracteriza por la invasión de microorganismos en el tejido perirradicular inflamado, generalmente ocurre como secuela de infección intraradicular. La infección extraradicular puede ser dependiente o independiente de la intraradicular. La forma más común de infección extraradicular dependiente es el Absceso perirradicular agudo y la forma más común de infección extraradicular independiente es la Actinomicosis perirradicular causada por especies de *Actinomyces* y *Propionibacterium propionicum*. (18)

Los microorganismos que residen en los tejidos perirradiculares pueden adherirse a la superficie externa de la raíz en forma de biofilm o formar colonias cohesionadas dentro del cuerpo de la lesión inflamatoria. (25, 26,27,28,29)

Tabla 1 Infecciones primarias

Anaerobios estrictos	Género	Especie
		<i>P. gingivalis</i>
Bacilos gramnegativos	<i>Porphyromonas</i>	<i>p. endodontalis</i>
	<i>Prevotella</i>	<i>P. oris</i>
		<i>P.buccae</i>
		<i>P. intermedia</i>
		<i>P.melaninogenica</i>
		<i>P.nigrescans</i>
	<i>Mitsuakella</i>	<i>M.dentalis</i>
	<i>Fusobacterium</i>	<i>F.nucleatum</i>
	<i>selenomonas</i>	<i>S.sputigena</i>
Bacilos grampositivos	<i>Eubacterium</i>	<i>E. lentum</i>
Cocos gramnegativos	<i>Peptostreptococcus</i>	<i>p.micros</i>

Fuente: Figdor D, Sundqvist G. A big role for the very small--understanding the endodontic microbial flora. Aust Dent J. 2007;52

Tabla 2 Infecciones secundarias

		<i>Enterococcus faecalis</i> , <i>candida albicans</i> (yeast), <i>Actinomyces</i> <i>spp Gamella</i>	
Infección secundaria	Grampositivas facultativas	<i>Morbillorum</i> , <i>Pseudoramibacter micra</i>	Mixta
	Anaerobias	<i>Peptostreptor alactolyticas</i> , <i>streptococcus mitis</i> , <i>Fusobacterium nucleatum</i> , <i>Candida albicans</i>	

Fuente: Ricucci D, Siqueira JF. Recurrent apical periodontitis and late endodontic treatment failure related to coronal leakage: A case report. J Endod. 2011;37(8):1171–5.

2.2. Asociaciones sistémicas de la Periodontitis Apical

La presencia de focos infecciosos en la cavidad bucal ha sido relacionada con numerosas afectaciones. Tras la manipulación estomatológica puede producirse endocarditis bacteriana cuando éstas pasan al torrente circulatorio, así como artritis reumatoide y fiebre reumática, también existe el riesgo de la presencia de abscesos cerebrales, enfermedad genitourinaria como nefritis, pielitis, cistitis, prostatitis y abscesos renales; en la piel la patología más frecuente es la alopecia areata y en el área oftálmica la iridouveítis, aunque también pueden aparecer retinopatías, alteraciones secretoras lagrimales y glaucoma.(30)

Las infecciones endodónticas no tratadas pueden propagarse al cerebro, al seno cavernoso y al mediastino; a largo plazo pueden causar también osteomielitis. (7)

2.3. Prevalencia de la Periodontitis Apical

Los datos sobre la prevalencia de la Periodontitis apical varían entre poblaciones y países, dependiendo directamente de ciertos factores como prevalencia de caries, acceso a servicios odontológicos y cuestiones metodológicas como la medición y el muestreo. (7)

La evidencia científica de la Prevalencia de Periodontitis apical en dientes sin tratamiento endodóntico indica que para el año 2011 en Nueva Zelanda se estimaba en un 1.5%, 9.4% en Grecia en el año 2005, en Bélgica para el año 2000 se determinó en un 4.1%, para Canadá 2.1% según un estudio realizado en el año 2003, Finlandia 4.5% en el año 1995, España 2.8% en el 2004,

Suiza 2.8% durante el año 1991, en el 2005 se estimó para Irlanda el 1.6% y en Japón, en el año 2005, la prevalencia reportada fue de 1.5%. (2,4,31,32,33,34,35,36,37,38,39)

En la población Colombiana una investigación reportó la prevalencia de la Periodontitis apical en dientes tratados endodónticamente (49%) en el año 2013. No se conoce la evidencia científica de investigaciones que determinen la prevalencia en dientes sin tratamiento endodóntico. (10)

2.4. Índices para estimar la presencia radiográfica de la Periodontitis apical

2.4.1. Índice Periapical. En 1986, Orstavick y colaboradores sugirieron un Índice Periapical (PAI) en el cual se utiliza una escala validada de cinco grados para describir radiográficamente la presencia de Lesión periapical teniendo en cuenta las correlaciones histológicas, utilizando una escala ordinal. (Ver tabla 3)

Tabla 3 Índice Periapical (Orstavik et al. 1986)

Valor	Criterio
1	Estructuras periapicales normales
2	Pequeños cambios en la estructura ósea
3	Cambios en la estructura ósea con pérdida mineral
4	Periodontitis con una zona radiolúcida bien definida
5	Periodontitis severa

2.4.2. Strindberg LZ, 1956. Establece dos criterios: presencia o ausencia de lesión periapical. En la ausencia se tiene en cuenta que no haya ninguna evidencia de lesión periapical, ni alteraciones del espacio del Ligamento Periodontal o de la Lámina dura a nivel periapical. En la presencia se determina la presencia de la radiolucidez periapical sin tener en cuenta el tamaño de la lesión. (7)

2.4.3. Índice Periapical CBCT PAI, 2008. Establece 6 criterios cuantitativos y 2 cualitativos para medir la alteración en el hueso mineralizado en las tres dimensiones: vestibulo-palatina, meso-distal y diagonal. Se determina por la extensión de la lesión. (Ver tabla 4) (40)

Tabla 4 Criterios CBCT- PAI

Criterio	Alteración cuantitativa y cualitativa* en el hueso
0	Estructuras óseas periapicales intactas
1	Diámetro de radiolucidez periapical >0,5 a 1 mm
2	Diámetro de radiolucidez periapical >1 a 2 mm
3	Diámetro de radiolucidez periapical >2 a 4 mm
4	Diámetro de radiolucidez periapical >4 a 8 mm
5	Diámetro de radiolucidez periapical >8mm
E*	Expansión de hueso cortical periapical
D*	Destrucción de hueso cortical periapical

2.5. Radiografías Dentales

2.5.1 Definición. Son un tipo de radiación electromagnética (viajan en forma de onda), ionizante de alta energía. Estos paquetes de energía no tienen peso (fotones) ni carga eléctrica, viajan a la velocidad de la luz interactuando con los materiales que penetran y causan ionización. (41)

2.5.2. Historia. Fueron descubiertos en el año 1895 por Wilhelm Conrad Roentgen, quien experimentando con un tubo de vacío, una corriente eléctrica y pantallas especiales cubiertas con un material brillante (fluorescente) notó que se producía un rayo poderoso “desconocido”. Con una placa fotográfica tomó la primera radiografía del cuerpo humano colocando la mano de su esposa y exponiéndola a los rayos. Denominó su descubrimiento como rayos X, pues la “X” representaba la naturaleza desconocida en ese momento para él de dichos rayos. (41)

2.5.3. Generalidades. Se producen en aparatos denominados equipos generadores de Rayos X. La parte generadora de los rayos X se denomina cabeza del tubo, dentro de la cual hay una pequeña envoltura de vidrio al vacío denominada tubo de rayos X. Se producen en éste tubo cuando electrones energéticos (de alta velocidad) bombardean el objetivo y pasan súbitamente a un estado de reposo. (42)

Cada paquete de onda equivale a un cuanto de energía y se denomina fotón. Un haz de rayos X está constituido por millones de fotones de energías diferentes y puede variar en su intensidad (número o cantidad de fotones de rayos X en el haz) y calidad (energía transportada por los fotones de rayos X, que es una medida de su poder de penetración). (42)

2.5.4. Radiografía convencional. Proporciona una imagen en dos dimensiones de un objeto tridimensional, además para lograr calidad radiográfica se requiere de una precisa colocación y angulación del tubo de rayos X .Las radiografías convencionales comúnmente son utilizadas para determinar la longitud de trabajo en la terapia endodóntica. Estas radiografías proveen claridad y calidad de detalle para visualizar la lima en relación con el ápice radiográfico. Una de las

desventajas de la radiografía convencional en el tratamiento endodóntico es el incremento en la radiación cuando se requieren múltiples exposiciones durante el tratamiento. (43)

2.5.5. Radiografía digital. Utiliza un receptor o sensor que está formado por celdillas o píxeles fotosensibles capaces de almacenar fotones y que convierten la señal luminosa que reciben en una señal eléctrica de intensidad proporcional, la cual es enviada a un conversor analógico digital el cual transforma la señal en digital. De este modo la señal luminosa que recibe cada píxel del sensor será convertida en un valor formado por ceros y unos, este valor será interpretado como un determinado nivel de gris. La unión de todos los puntos grises correspondientes a los distintos píxeles generará finalmente una imagen. Con la radiografía digital, estas imágenes pueden ser producidas usando una dosis de radiación considerablemente menor a la radiografía tradicional. (43)

2.6. Tomografía

2.6.1 Definición. La palabra tomografía está compuesta por dos términos griegos “tomos” que significa “partes” y “graphos” que significa “registro”. La tomografía es una técnica especializada que consiste en la obtención de imágenes del cuerpo a través de diferentes cortes. Esta técnica registra de manera clara objetos localizados dentro de un determinado plano, muestra las relaciones estructurales en profundidad, permite ver estructuras en capas, particularmente los tejidos mineralizados, con una definición admirable que permite la delimitación de las irregularidades tridimensionalmente.(3)(36)(37)

2.6.2 Clasificación. Basada en el formato del haz de rayos X se clasifica en: Tomografía Computarizada Tradicional (TC) y Tomografía Computarizada Volumétrica de haz cónico, llamada en inglés, Cone Beam Computed Tomography (CBCT).

Ambos exámenes tomográficos computarizados permiten la obtención de imágenes en cortes de la región maxilofacial, pero se diferencian en el principio por el cual se obtiene y se procesan las imágenes, la dosis de radiación y el costo del equipo.

2.6.2.1 Tomografía computarizada de haz cónico. Utiliza una tecnología innovadora en la adquisición de imagen, permitiendo que la imagen sea adquirida como un volumen y no como un plano, debido a su haz de Rayos X en forma de abanico necesita apenas de un giro alrededor del área de interés para obtener las informaciones necesarias para la reconstrucción de las imágenes, el tiempo de examen puede variar de 10 a 60 segundos (una vuelta completa del sistema), pero el tiempo efectivo de exposición a los rayos x es menor variando de 3 a 6 segundos. Por el contrario la Tomografía Computarizada Tradicional, necesita un mayor número de vueltas dependiendo del espesor del corte y tamaño de la estructura, resultando mayor exposición del paciente a la radiación. (39,44)

2.7. Consideraciones geométricas y formación de la imagen

2.7.1. Planos de corte. Con la información volumétrica obtenida se realizan reconstrucciones en 3D, medidas lineales y angulares, reconstrucciones multiplanares, es decir se pueden visualizar

imágenes en tres planos: axial, coronal y sagital; de esta manera se obtienen imágenes planas que se diferencian de las radiografías convencionales por la ausencia de superposición de estructuras situadas por delante o detrás del "corte".

2.8. Interpretación radiográfica

Permite identificar la presencia o ausencia de enfermedad, proporciona información sobre hallazgos, su naturaleza y extensión; permitiendo un diagnóstico diferencial. Debe realizarse bajo condiciones específicas, siguiendo unas directrices sistémicas y ordenadas. (43)

Para lograr una correcta interpretación, es necesario contar con condiciones óptimas de visualización, comprender la naturaleza y limitaciones de la imagen radiográfica, tener un conocimiento detallado de las estructuras anatómicas así como de las entidades patológicas que afectan cabeza y cuello.

2.8.1. Dosis Efectiva. Es la cantidad de radiación necesaria para obtener una imagen de calidad. A partir de ella se puede conocer la dosis absorbida por el paciente, pues es ella multiplicada por un factor según la cantidad de tejido en el campo visual del haz y basado en su sensibilidad a la absorción de rayos x. La dosis efectiva se mide en mili Sieverts (mSv) y en micro Sieverts (μ Sv). Las dosis absorbidas por el tejido u órgano son sumadas para determinar la dosis efectiva. Los tejidos u órganos usados para calcular las dosis efectivas son especificados por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP). Los factores que modifican la dosis de radiación absorbida son el kilo voltaje (Kv) y mili amperaje (mA), cantidad, tipo y forma de la filtración del haz, el número de imágenes adquiridas, el grado de rotación y la limitación del campo visual. Mientras más pequeño sea el campo visual para cada sistema, la dosis de radiación será menor; así mismo disminuirá en la medida que menos órganos o tejidos estén involucrados en la trayectoria del haz de rayos X. Por esta razón se recomienda utilizar el campo visual más pequeño, el tamaño de voxel más pequeño, el mínimo valor de mA y el menor tiempo de exposición posible, y una forma de exposición pulsada, todo esto siempre y cuando el área a diagnosticar lo permita. (39)

2.9 Equipo De Tomografía Computarizada Cone Beam. Galileos Confort – Sirona

El sistema GALILEOS consiste en un equipo de rayos X que utiliza un haz giratorio para preparar radiografías bidimensionales y reconstrucciones tridimensionales de las regiones dentomaxilofaciales, para la planificación y el diagnóstico. Esto incluye la reconstrucción Manual de interpretación tomografías Cone beam 3D, permite realizar diferentes proyecciones, cortes y visualizaciones 3D de la región maxilofacial. (45)

2.9.1. Características técnicas. Tamaño de la ventana de entrada activa: 215 mm (8 1/2") de diámetro

Cámara: Píxel: 10002 FPS: 15 – 30

Dinámica: 12 bits, (4096 valores de brillo)

Ángulo de rotación 204°

Tiempo de exploración Aprox. 14 s

Cantidad de radiografías individuales 200

Tubo de rayos X: Toshiba DF-151R o Siemens SR 120/15/60

Requisitos mínimos del PC de reconstrucción (forma parte del volumen del suministro):

Procesador: Dual Core 2 GHz o superior RAM: 4 G Bytes de RAM Discos duros: > 500 G Bytes

Sistema operativo: Windows XP Professional SP3 o Windows 7 Professional Unidad externa: 1x DVD-ROM, doble capa.

Requisitos mínimos del PC de visualización SIDEXIS Red: Ethernet de 100 M Bits, Se recomienda Ethernet de 1 G Bit Puerto de comunicación: RJ45 para cable LAN (46)

2.10. Interpretación de las imágenes diagnósticas

2.10.1. Consideraciones anatómicas. Para poder diferenciar las entidades patológicas es necesario contar con un conocimiento detallado de los aspectos radiográficos de las estructuras anatómicas normales. (42)

2.10.2. Estructura del hueso. La composición del hueso en el cuerpo humano se describe como cortical o esponjosa. (41)

2.10.2.1. Hueso cortical. Es la capa externa del hueso, también conocido como hueso compacto. Proyecta una imagen radiográfica radiopaca. (41)

2.10.2.2. Hueso esponjoso. Es blando, se localiza entre las dos capas de hueso cortical denso. Compuesto de numerosas trabéculas óseas que forman una red en forma de rejilla. (43)

2.10.3. Periodonto apical normal. El ápice radicular varía en morfología y se encuentra embebido en hueso de diferente densidad y textura, por este motivo es difícil definir las características radiográficas de un ápice normal; sin embargo hay rasgos generales de la anatomía apical, el espacio del ligamento periodontal y la lámina dura del alveolo que tienen gran importancia para la interpretación de las imágenes radiográficas. Tanto la lámina dura como el espacio del Ligamento Periodontal deben ser continuos a lo largo de la superficie de la raíz, manteniendo su grosor y sin presencia de espacios que alteren la imagen. El hueso cortical circundante debe observarse siempre con la misma densidad. (44)

2.10.4. Conducto radicular, ápice y foramen. El ápice del diente con el foramen apical y las ramificaciones de la pulpa, son las estructuras más importantes en el desarrollo de la Periodontitis apical. La punta del ápice generalmente se encuentra en ángulo con el eje longitudinal del diente y se desvía en cualquier dirección (mesial, distal, vestibular o lingual) dependiendo del tipo de diente y de las variaciones individuales. El foramen apical, generalmente, termina hacia un lado del ápice. El ápice es normalmente redondeado y bien definido. (44)

2.10.5. Cemento. El proceso de localización radiográfica del ápice y el foramen es complicado por la variación en la cantidad del cemento secundario que se aloja en esta zona, la cual se debe a la atrición, abrasión, extrusión dental u otros procesos fisiopatológicos. (41)

2.10.6. Espacio del Ligamento Periodontal. Por ser un tejido blando, no es posible la visualización radiográfica del ligamento periodontal; sin embargo se observa el espacio donde éste se encuentra proyectando una imagen radiolúcida. (41)

2.10.7. Lámina dura. Es un término radiográfico para nombrar el borde de hueso que se encuentra inmediatamente al lado del espacio del ligamento periodontal. Se encuentra alrededor de la raíz del diente, está compuesta por hueso cortical y radiográficamente se observa como una línea radiopaca densa. (44)

2.10.8. Senos maxilares. Son dos cavidades llenas de aire localizadas dentro del maxilar superior; están situados encima de los premolares y molares superiores y en raras ocasiones se extienden en sentido anterior, más allá del canino. Cuentan con un piso delgado de hueso cortical. La distancia desde los ápices hasta el seno maxilar puede ser de 0,5 mm o menos, lo cual en ocasiones dificulta la observación radiográfica. (44)

2.10.9. Agujero Incisivo. También conocido como agujero Nasopalatino. Es un orificio en el hueso, localizado en la línea media de la porción anterior del paladar duro, directamente posterior a los incisivos centrales superiores. En la radiografía proyecta una imagen redonda u ovalada y radiolúcida, lo cual en ocasiones puede interferir en los diagnósticos. (44)

2.10.10. Agujero mentoniano. Localizado en la superficie externa de la mandíbula, en la región de premolares inferiores. Se observa como un área radiolúcida pequeña, ovoide o redonda. En ocasiones puede observarse en la porción apical de los dientes premolares, es importante diferenciarlo, pues por desconocimiento del clínico podrían generarse falsos diagnósticos. (44)

2.10.11. Conducto dentario inferior. Se extiende a lo largo de toda la mandíbula, desde el agujero mandibular hasta el agujero mentoniano. Contiene el nervio alveolar inferior y vasos sanguíneos. Radiográficamente se observa como una banda radiolúcida rodeada por paredes de hueso cortical. (44)

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de Periodontitis Apical en dientes del maxilar superior en tomografías computarizadas cone beam (CBCT) tomadas en el centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás durante los años 2016-2017

3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el número de dientes con Periodontitis Apical en el maxilar superior con y sin tratamiento de endodoncia.
- Identificar el tipo de diente del maxilar superior más frecuentemente afectado con Periodontitis Apical.
- Clasificar la lesión periapical según el índice PAICBCT.
- Evaluar la reproducibilidad entre evaluadores en la lectura de las tomografías

4. Materiales y métodos

4.1 Tipo de estudio.

Estudio observacional descriptivo de corte transversal. (47)

4.1.1 Población.

Población: CBCT del maxilar superior

Población blanco: CBCT del maxilar superior tomadas en el Centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás durante el año 2016 y 2017.

4.1.2 Muestra.

Se evaluarán 60 CBCT del maxilar superior tomadas en el Centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás durante el año 2016 y 2017.

4.2 Criterios de selección.

4.2.1 Criterios de inclusión.

- Dientes permanentes en el maxilar superior
- Imágenes provenientes de hombres y mujeres mayores de 18 años.
- Imágenes obtenidas con equipo Galileos de la USTA sede Floridablanca
- CBCT con evidencia de dientes permanentes con ápice cerrado
- CBCT con consentimiento informado

4.2.2 Criterios de exclusión.

- Dientes en los que no sea posible observar el periápice
- Imágenes con defectos que impidan su lectura

4.3 Variables (Ver apéndice A)

4.3.1 Variable principal

Presencia de Periodontitis apical

Definición conceptual: Inflamación del periodonto causado como respuesta a la infección del sistema de conductos radiculares.

Definición operativa: Presencia de área radiolúcida que se observa en el CBCT a nivel del periápice del diente participante y se va a evaluar mediante el índice PAICBCT.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Valores que asume:

- 0 Estructura osea perapical intacta (Sano) (0)
- 1 Diámetro de radiolucidez periapical > 0.5-1 mm (1)
- 2 Diámetro de radiolucidez periapical > 1-2 mm (2)
- 3 Diámetro de radiolucidez periapical > 2-4mm (3)
- 4 Diámetro de radiolucidez periapical > 4-8 mm (4)
- 5 Diámetro de radiolucidez periapical > 8 mm (5)
- Expansión de hueso cortical periapical: Presencia (1) Ausencia (0)
- Destrucción de hueso cortical periapical: Presencia (1) Ausencia (0)

4.3.2 Variables exploratorias

Género

Definición conceptual: Condición orgánica que diferencia a un hombre de una mujer

Definición operativa: Información sobre la condición orgánica suministrada por la CBCT respecto al género del paciente

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Valores que asume: Femenino (0), Masculino (1)

Edad

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona

Definición operativa: Años cumplidos en el momento de la toma de la CBCT evaluada

Naturaleza: Cuantitativa

Escala de medición: Continua

Valores que asume: Años de edad que reporta la CBCT

Número de dientes afectados en la CBCT

Definición conceptual: Cantidad de dientes que poseen Periodontitis Apical

Definición operativa: Cantidad de dientes que poseen radiolucidez periapical en la CBCT evaluada

Naturaleza: Cuantitativa

Escala de medición: Discreta

Valores que asume: Número de dientes afectados que se evidencien en la CBCT

Diente afectado

Definición conceptual: Diente que presenta Periodontitis Apical

Definición operativa: Número de diente que presenta radiolucidez apical en la CBCT

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Valores que asume: 0 Estructura osea perapical intacta (Sano) (0)

1 Diámetro de radiolucidez periapical > 0.5-1 mm (1)

2 Diámetro de radiolucidez periapical > 1-2 mm (2)

3 Diámetro de radiolucidez periapical > 2-4mm (3)

4 Diámetro de radiolucidez periapical > 4-8 mm (4)

5 Diámetro de radiolucidez periapical > 8 mm (5)

Diente ausente (6)

Diente excluido (7)

Tratamiento endodóntico

Definición conceptual: procedimiento por el cual se elimina la pulpa dental de un diente, mediante una instrumentación químico mecánico y posteriormente se sella el conducto con un material incompatible

Definición operativa: Cantidad de dientes que presentan tratamiento endodontico en la CBCT evaluada

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Valores que asume: Diente con tratamiento de endodoncia: No (0), Si (1)

Índice PAICBCT

Definición conceptual: Método de diagnóstico preciso para el uso de imágenes con alta resolución tridimensional, que pueden reducir la incidencia de diagnósticos falsos negativos, reducir al mínimo la interferencia del observador, y aumentar la fiabilidad de los estudios epidemiológicos, en especial los referidos a la prevalencia y severidad de la PA

Definición operativa: Presencia de área radiolúcida que se observa en el CBCT a nivel del periápice del diente participante.

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Nominal**Valores que asume:**

- 0 estructura ósea periapical intacta (Sano) (0)
- 1 Diámetro de radiolucidez periapical > 0.5-1 mm (1)
- 2 Diámetro de radiolucidez periapical > 1-2 mm (2)
- 3 Diámetro de radiolucidez periapical > 2-4mm (3)
- 4 Diámetro de radiolucidez periapical > 4-8 mm (4)
- 5 Diámetro de radiolucidez periapical > 8 mm (5)
- Expansión de hueso cortical periapical: Presencia (1) Ausencia (0)
- Destrucción de hueso cortical periapical: Presencia (1) Ausencia (0)

Reproducibilidad interoperario

Definición conceptual: Capacidad que tenga una prueba o experimento de ser reproducido o replicado por otros o en particular

Definición operativa: Es forma de evaluación dada por dada por diferentes personas sobre el mismo objeto

Naturaleza: Cualitativa

Escala de medición: Discreta

4.4 Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección es un formato que permite visualizar todas las variables y datos de interés en el estudio. (Ver apéndice B)

Incluye la información de la fecha de la toma de la CBCT, el género, la edad, número de dientes presentes en la CBCT y permite seleccionar para cada diente en categoría dicotómica (0 a 5) la presencia y clasificación de lesión apical según el índice PAICBCT. Además se selecciona marcando con una “X” ausencia o presencia de tratamiento endodóntico.

4.5 Procedimiento

- Se solicitó la autorización de la Dirección Administrativa de Clínicas y Preclínicas de la Universidad Santo Tomás en Bucaramanga para realizar el estudio y revisar que las historias clínicas cuenten con el diligenciamiento y firma del consentimiento informado de investigación.
- Participaron en el estudio dos observadores, residentes de la especialización en endodoncia, previamente calibrados, en caso de discordancias se tuvo en cuenta un tercer observador especialista en Endodoncia con experiencia en lectura de la CBCT.

- El instrumento de recolección de datos fue un formato sencillo, que permitía visualizar todas las variables y datos de interés en el estudio.
- Posteriormente se desarrolló la prueba piloto, la cual se hizo con el 10% de la muestra
- Luego se procedió a la recolección de la información, la interpretación de la CBCT fue realizada bajo las mismas condiciones, utilizando dos computadores del centro de imágenes diagnósticas de la universidad Santo Tomas, pantalla HP Z Display Z22i 21.5.
- Se realizó el análisis de las tomografías en las horas de la mañana de 8 am a 11am, durante los días lunes, martes y miércoles. Los evaluadores se dividieron los tiempos de análisis de las tomografías para no tener un sesgo en el análisis de las muestras.
- Las CBCT fueron tomadas en el equipo Galileos de la casa comercial Sirona, el cual se encontraba en el Centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás; éstas fueron elegidas teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.
- La digitación de la información recogida se realizó en Microsoft Excel, una vez se digitó el total de la información, la base de datos fue exportada al programa STATA 14.0 donde se llevó a cabo el análisis estadístico.

4.6 Análisis estadístico

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables del estudio a fin de cumplir con los objetivos (principales y específicos) de la investigación. Variables cuantitativas son resumidas mediante la media y el rango (límite superior e inferior). Las variables cualitativas se presentan con la frecuencia y porcentaje. En el caso de la prevalencia de periodontitis apical se presenta la proporción y el intervalo de confianza del 95%.

Para el análisis de la reproducibilidad (objetivo específico) se aplicó el test de kappa y se presenta con su intervalo de confianza del 95%; para efectos de su interpretación se ha considerado valores menores o iguales a 0,2 reproducibilidad pobre, 0,21 a 0,40 reproducibilidad ligera, de 0,41 a 0,60 reproducibilidad moderada, de 0,61 a 0,80 reproducibilidad sustancial y de 0,81 a 1,0 reproducibilidad perfecta. (48)

4.7 Consideraciones éticas

Esta investigación fue diseñada y realizada de acuerdo a la Resolución 008430 de 1993 en la cual se exponen todas las consideraciones éticas que debe tener un proyecto de investigación al trabajar con seres humanos, según el artículo 11 de la resolución anteriormente mencionada se consideró como una “investigación sin riesgo” ya que no se realizó intervención en seres humanos. Los pacientes previamente habían firmado el consentimiento de investigación en el cual aceptaban que su imagen diagnóstica fuera utilizada para tal fin.

5. Resultados

Se interpretaron 60 tomografías de Haz Cónico, disponibles en el centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga, tomadas durante los años 2.016 y 2.017. El total de dientes examinados fue de 692.

El 63,3% (38) de las tomografías pertenecían a mujeres. La edad promedio fue de 46,5 años (rango de 20 a 82 años) (Tabla 5).

Tabla 5 Características sociodemográficas de los pacientes de donde provenían las tomografías de haz cónico evaluadas en el estudio

Género	Frecuencia (%)	Edad promedio (rango)
Femenino	38 (63,3)	46 años (20-72)
Masculino	22 (36,7)	47 años (24-82)

En cuanto a la presencia de dientes, se esperaba encontrar un total de 16 en cada una de las imágenes revisadas. No obstante, solamente en el 3,3% de las mismas se encontraron todos los dientes; de hecho en el 8,3% de las tomografías se encontraron menos de 5 dientes presentes (Tabla 6).

Tabla 6 Número de dientes presentes en la CBCT

Número de dientes presentes	Frecuencia	Porcentaje (%)
2	1	1,7
3	1	1,7
4	2	3,3
5	1	1,7
6	2	3,3
7	2	3,3
8	2	3,3
9	3	5,0
10	3	5,0
11	8	13,3
12	6	10,0
13	5	8,3
14	12	20,0
15	10	16,7
16	2	3,3
Total	60	100

La presencia de Periodontitis apical fue evaluada mediante la observación directa de las tomografías y se consideró como positivo todo caso en que se evidenciara un área radiolúcida a nivel del ápice. La determinación de la prevalencia de Periodontitis apical fue establecida para cada tipo de diente.

Así, se encontró que el diente con mayor prevalencia de Periodontitis apical fue el 26 y 24 con una proporción de 34,9% y 32,6% respectivamente. Por su parte, en el diente 28 no se identificó Periodontitis apical (Tabla 7).

Tabla 7 Prevalencia de Periodontitis apical para cada diente

Diente	Total de dientes presentes	n (%)
18	22	2(9,1)
17	43	4(9,3)
16	42	7(16,7)
15	47	12(25,5)
14	46	15(32,6)
13	54	9(16,7)
12	44	13(29,5)
11	42	11(26,2)
21	43	9(20,9)
22	44	12(27,3)
23	51	10(19,6)
24	41	14(34,1)
25	48	7(14,6)
26	43	15(34,9)
27	46	6(13,0)
28	19	0(-)

La prevalencia de Periodontitis Apical en todos los dientes evaluados fue del 21,6%, en el caso de los dientes con tratamiento endodóntico fue de 12,4% y de los dientes sin tratamiento endodóntico de 9,2% (Tabla 8).

Tabla 8 Prevalencia de Periodontitis Apical

Evento	%	Prevalencia IC 95%
Periodontitis Apical (PA)	21,6	18,6 – 24,9
PA con tratamiento endodóntico	12,4	10,0 – 15,2
PA sin tratamiento endodóntico	9,2	7,1 – 11,6

Para realizar un análisis del nivel de radiolucidez identificado en los diferentes tipos de dientes se empleó la escala del PAICBCT. En todos los dientes que presentaron Periodontitis apical se pudo

identificar que el diámetro de radiolucidez periapical con mayor frecuencia presentado estuvo entre 0,5 y 1 mm. Los detalles de los hallazgos se describen en la tabla 9.

Tabla 9 Hallazgos evidenciados en cada uno de los dientes de acuerdo a los criterios PAICBCT

Diente	0	1	2	3	4	5	6	7		
	Intacto	Diámetro radiolucidez periapical > 0.5-1 mm	Diámetro radiolucidez periapical > 1-2 mm	Diámetro radiolucidez periapical > 2-4mm	Diámetro radiolucidez periapical > 4-8 mm	Diámetro radiolucidez periapical > 8 mm			Diente ausente	Diente excluido
	n (%)									
18	20(33,3)	1(1,7)	1(1,7)						36 (60)	2(3,3)
17	39 (65,0)	3(5,0)					1(1,7)		16(26,7)	1(1,7)
16	35 (58,3)	4(6,7)	1(1,7)	2(3,3)					18(30,0)	
15	35 (58,3)	8(13,3)	2(3,3)	1(1,7)			1(1,7)		13(21,7)	
14	30(50,0)	9(15,0)	4(6,7)	2(3,3)					14(23,3)	1(1,7)
13	43(71,7)	7(11,7)	2(3,3)						7(11,7)	1(1,7)
12	31(51,7)	9(15,0)	3(5,0)			1(1,7)			14(23,3)	2(3,3)
11	31(51,7)	10(16,7)	1(1,7)						14(23,3)	4(6,7)
21	34(56,7)	2(3,3)	5(8,3)	2(3,3)					16(26,7)	1(1,7)
22	32(53,3)	7(11,7)	4(6,7)	1(1,7)					14(23,3)	2 (3,3)
23	41(68,3)	6(10,0)	4(6,7)						7(11,7)	2(3,3)
24	27(45,0)	11(18,3)	3(5,0)						18(30,0)	1(1,7)
25	41 (68,3)	3(5,0)	3(5,0)	1(1,7)					11(18,3)	1(1,7)
26	27(45,0)	11(18,3)	4(6,7)			1(1,7)			17(28,3)	
27	40 (66,7)	4(6,7)	1(1,7)	1(1,7)					14(23,3)	
28	18 (30,0)								39 (65,0)	3(5,0)

La presencia de expansión fue identificada únicamente en los diente 15 y 27 con una proporción del 2,2% en cada uno de ellos. La extrusión, por su parte, se evidenció en los dientes 16, 14 12 y 26 en proporciones entre 2,4%, 2,2%, 2,3% y 2,3 % respectivamente.

Respecto a cada tomografía evaluada, 20 de ellas solo presentaron un diente afectado por la Periodontitis, 5 contenían cuatro dientes afectados dentro de las mismas. (Tabla 10).

Tabla 10 Número de dientes afectados por tomografía

Número de dientes afectados	Cantidad de tomografías
0	6(10,0)
1	20(33,3)
2	11(18,3)
3	10(16,7)
4	5(8,3)
5	4(6,7)
6	3(5,0)
7	1(16,67)
Total	60(100)

La evaluación de la reproducibilidad entre los lectores de las tomografías para la lectura de Periodontitis apical, fue realizada mediante el coeficiente kappa. Para el caso de los dientes 18, 21 y 22 los evaluadores presentaron una reproducibilidad perfecta. Los valores de reproducibilidad más bajos se encontraron para los dientes 12, 26 y 27. No obstante en general la reproducibilidad observada en todos los casos fue buena (tabla 11).

Tabla 11 Reproducibilidad entre los lectores por medio del coeficiente Kappa

Diente	Valor de kappa	Intervalo de confianza 95%
18	1,0	1,0 – 1,0
17	0,85	0,39 – 1,0
16	0,82	0,51 – 1,0
15	0,89	0,73 – 1,0
14	0,91	0,78 – 1,0
13	0,87	0,64 – 1,0
12	0,73	0,45 – 0,96
11	0,83	0,61 – 1,0
21	1,0	1,0 – 1,0
22	1,0	1,0 – 1,0
23	0,94	0,81 – 1,0
24	0,85	0,66 – 1,0
25	0,91	0,71 – 1,0
26	0,76	0,56 – 0,97
27	0,78	0,42 – 1,0
28	1,0	1,0 – 1,0

6. Discusión

El presente estudio observacional descriptivo de corte transversal, fue realizado interpretando 60 tomografías de Haz cónico disponibles en el centro de Imágenes Diagnósticas de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga, tomadas durante los años 2.016 y 2.017; dentro de las cuales se

analizaron 692 dientes con el fin de determinar la prevalencia de Periodontitis Apical en dientes del maxilar superior.

El 63,3% de la población de la muestra pertenecía al sexo femenino, resultado similar al 66% reportado en el estudio realizado en la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga-Colombia en el año 2013; posiblemente esto se deba a que por lo general las mujeres se preocupan más por su salud, aspecto físico, funcionalidad, y son menos temerosas ante la posibilidad de un tratamiento odontológico complejo. Aunque las estadísticas pueden diferir en algunos casos, es una tendencia frecuente en estudios similares. (10)

Las edades de los pacientes atendidos, oscilaron entre 20 y 82 años, edades semejantes a las establecidas en el IV Estudio Nacional de Salud Bucal y al estudio realizado en la Universidad de Sevilla España en el año 2003. (49)

Respecto al número de dientes presentes en la tomografía, teniendo en cuenta que el estudio solo se realizó en dientes del maxilar superior, se esperaba encontrar por cada tomografía evaluada un total de 16 dientes, sin embargo esto se cumplió solo en el 3.3% del total evaluado, el 20% solo presentó 14 dientes, y en el 5% para cada caso, se encontraron 9 y 10 dientes. Estos resultados pueden compararse con los encontrados en el ENSAB IV que revela que el 70,43% de la población adulta Colombiana ha perdido uno o más dientes. (49)

Los dientes con mayor prevalencia de Periodontitis Apical fueron el 26 y 24 respectivamente. Este resultado se podría explicar con que se ha demostrado que los primeros molares constituyen el grupo de dientes con más alta incidencia de caries (84%), y los premolares conforman el grupo de los dientes con menor tasa de éxito después de un tratamiento endodóntico, una de las razones podría ser su complejidad y diversidad anatómica. (50)

Respecto a la Prevalencia de la Periodontitis Apical (objetivo de la presente investigación), los resultados obtenidos en los dientes con tratamiento endodóntico (12,4%) son relativamente más bajos de lo esperado, pues pueden compararse con resultados presentados en países desarrollados. Ésta prevalencia resulta muy similar a la que reporta una investigación en Alemania para el año 2009, la cual fue de un 12,3%, al 14% encontrado en Finlandia para el año 2000 y al resultado de Portugal en el año 1998, el cual fue de 21.7%. (51)

En el caso de Colombia, el resultado es significativamente bajo, comparado con el único estudio que se ha publicado sobre el tema, el cual estableció la prevalencia en un 49%. Esto podría deberse al tamaño de la muestra o a la variación en el tipo de imagen diagnóstica utilizado por el estudio en mención, el cual fue radiografías periapicales. Una investigación realizada en año 2008 por Estrela y colaboradores comparó la efectividad en la interpretación de la Periodontitis Apical en las radiografías periapicales, radiografías panorámicas y tomografías de haz cónico, resultando ser de 35,3%, 17,6% y 63,3% respectivamente. (10,52)

Respecto al resultado obtenido en dientes sin tratamiento endodóntico (9,2%), aunque en Colombia no hay un estudio de comparación, es una prevalencia muy alta comparada con las reportadas en otras investigaciones: Canadá 2,1%, España 2,8%, Irlanda 1.6%, entre otros. (51)

Es importante resaltar que una de las limitaciones del estudio es no conocer la historia clínica del paciente, pues es imposible afirmar la naturaleza de las lesiones: si son procesos infecciosos en avance o por el contrario en cicatrización, así como su naturaleza sintomática o asintomática. También sería interesante conocer el estado del diente, la presencia de caries, restauraciones o posibles traumas oclusales que pudieran explicar la presencia de la Periodontitis Apical.

No obstante, la interpretación de las tomografías fue un proceso sencillo, debido a la facilidad del instrumento para organizar la información y la reproducibilidad entre los lectores medida por el coeficiente Kappa fue muy buena, lo cual aporta más confiabilidad al estudio.

7. Conclusiones

- Un porcentaje muy bajo de la población estudiada contaba con la totalidad de los dientes presentes en el maxilar superior
- El diente con mayor prevalencia de Periodontitis Apical fue el 26
- En el diente 28 no fue identificada la presencia de Periodontitis Apical
- La prevalencia de Periodontitis Apical encontrada fue del 21,6%, en el caso de dientes con tratamiento endodóntico de 12,4% y dientes sin tratamiento endodóntico de 9,2%

8. Recomendaciones

Realizar este estudio en el maxilar inferior para poder obtener los resultados de la totalidad de la cavidad oral

Socializar estos resultados con Especialistas en Endodoncia, grupos académicos y tomadores de decisiones en salud, para empezar a proponer e implementar acciones de mejoramiento y prevención de la Periodontitis Apical con el fin de disminuir su prevalencia y enfermedades asociadas.

Referencias Bibliográficas

1. Sanchez T., De la Fuente H, Diaz A. Alterations and Pathologies Prevalence in Panoramic Radiographs in Patients Attending the University Dental Clinic. *Int J Odontostomat* [Internet]. 2013;7(1):47–52. Disponible en: http://ijodontostomatology.com/2013_v7n1/2013_v7n1_008.pdf
2. Tsuneishi M, Yamamoto T, Yamanaka R, Tamaki N, Sakamoto T, Tsuji K, et al. Radiographic evaluation of periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Japanese population. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2005;100(5):631–5.
3. Eckerbom M, Andersson JE, Magnusson T. Interobserver variation in radiographic examination of endodontic variables. *Endod Dent Traumatol* [Internet]. diciembre de 1986;2(6):243–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3467968>
4. Pak JG, Fayazi S, White SN. Prevalence of periapical radiolucency and root canal treatment: A systematic review of cross-sectional studies. Vol. 38, *Journal of Endodontics*. 2012. p. 1170–6.
5. Ózen, T., Kamboroglu, K., Cebeci, A. R. I., Interpretation of chemically created periapical lesions using 2 different dental cone beam computerized tomography units, an intraoral digital sensor, and conventional film. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 2009;107(3), 426.432.
6. Brito ACR de, Nascimento HAR, Argento R, Beline T, Ambrosano GMB, Freitas DQ. Prevalence of suggestive images of carotid artery calcifications on panoramic radiographs and its relationship with predisposing factors. *Cien Saude Colet*. 2016;21(7):2201–8
7. Frisk F. Epidemiological aspects on apical periodontitis. Studies based on the Prospective Population Study of Women in Göteborg and the Population Study on Oral Health in Jönköping, Sweden. *Swed Dent J Suppl*. 2007;(189):11–78, 1 p preceding table of contents.
8. Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo BC, Azevedo JR. Accuracy of cone beam computed tomography, panoramic and periapical radiographic for the detection of apical periodontitis. *J Endod* 2008; 34:273–9.
9. Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Greek population. *Int Endod J*. 2005;38(2):105–11.
10. Moreno JO, Alves FRF, Gonçalves LS, Martínez AM, Roças IN, Siqueira J, José F. Periradicular status and quality of root canal fillings and coronal restorations in an urban Colombian population. *Journal of endodontics* 2013 May; 39(5):600-604.
11. Siqueira JF. Endodontic infections: Concepts, paradigms, and perspectives. Vol. 94, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 2002. p. 281–93.

12. Miller WD. An introduction to the study of the bacterio-pathology of the dental pulp.pdf. *Dent Cosm.* 1894;36:505–28.
13. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol* 1965;20(3):340–9.
14. Möller AJR, Fabricius L, Dahlén G, Öhman AE, Heyden G. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. *Eur J Oral Sci.* diciembre de 1981;89(6):475–84.
15. Faitaroni LA, Bueno MR, De Carvalhosa AA, Bruehmueller Ale KA, Estrela C. Ameloblastoma Suggesting Large Apical Periodontitis. *J Endod.* 2008;34(2):216–9.
16. Haapasalo M, Shen Y, Ricucci D. Reasons for persistent and emerging post-treatment endodontic disease. *Endod Top.* 2008;18:31–50.
17. Torabinejad M, Eby WC, Naidorf IJ. Inflammatory and immunological aspects of the pathogenesis of human periapical lesions. *J Endod.* 1985;11(11):479–88.
18. Siqueira. Microbiology of apical periodontitis. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2008;107(5):721–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.01.042>
19. Siqueira Jr JF, Rôças IN. Update on endodontic microbiology: candidate pathogens and patterns of colonisation. *Endod Pract Today.* 2008;2(1):7–20.
20. Sundqvist G. Associations between microbial species in dental root canal infections. *Oral Microbiol Immunol.* 1992;7(5):257–62.
21. Figdor D, Sundqvist G. A big role for the very small--understanding the endodontic microbial flora. *Aust Dent J.* 2007;52(1 Suppl):S38-51.
22. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps. *Umeå Univ Odontol Diss.* 1976;7:1–93.
23. Molander, Reit, Dahlen, Kvist. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. *Int Endod J.* 1998;31(1):1–7.
24. Ricucci D, Siqueira JF. Recurrent apical periodontitis and late endodontic treatment failure related to coronal leakage: A case report. *J Endod.* 2011;37(8):1171–5.
25. Siqueira JF. Periapical Actinomycosis and infection with *Propionibacterium Propionicum*. *Endod Top.* 2003;6(1):78–95.

26. Ricucci D, Martorano M, Bate AL, Pascon EA. Calculus-like deposit on the apical external root surface of teeth with post-treatment apical periodontitis: Report of two cases. *Int Endod J*. 2005;38(4):262–71.
27. Ramachandran Nair PN, Schroeder HE. Periapical actinomycosis. *J Endod* [Internet]. diciembre de 1984;10(12):567–70.
28. Tronstad L, Barnett F, Cervone F. Periapical bacterial plaque in teeth refractory to endodontic treatment. *Dent Traumatol*. 1990;6(2):73–7.
29. Noiri Y, Ehara A, Kawahara T, Takemura N, Ebisu S. Participation of bacterial biofilms in refractory and chronic periapical periodontitis. *J Endod*. 2002;28(Table 1):679–83.
30. Díaz Fernández JM, Jardón caballero J, Pérez Arredondo R. Manifestaciones metafocales de infección odontógena y su relación directa con oftalmopatías Metafocal manifestations of odontogenic infection and their direct relationship with ophthalmopathies Resumen Desarrollo. *Acta Odontológica Venez*. 2009;13(1):37–43.
31. De Moor RJG, Hommez GMG, De Boever JG, Delme KIM, Martens GEI. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endod J* [Internet]. 2000;33(2):113–20. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2591.2000.00295.x>
32. Dugas NN, Lawrence HP, Teplitsky PE, Pharoah MJ, Friedman S. Periapical health and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations. *Int Endod J*. 2003;36(3):181–92.
33. Soikkonen KT. Endodontically treated teeth and periapical findings in the elderly. *Int Endod J*. 1995;28(4):200–3.
34. Jiménez-Pinzón A, Segura-Egea JJ, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Ríos-Santos J V. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Spanish population. *Int Endod J* [Internet]. 2004;37(3):167–73. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.0143-2885.2004.00759.x>
35. Georgopoulou MK, Spanaki-Voreadi AP, Pantazis N, Kontakiotis EG. Frequency and distribution of root filled teeth and apical periodontitis in a Greek population. *Int Endod J*. 2005;38(2):105–11.
36. Imfeld TN. Prevalence and quality of endodontic treatment in an elderly urban population of Switzerland. *J Endod* [Internet]. 1991;17(12):604–7. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239906818339>
37. Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J*. 2005;38(2):81–6.

38. Peters LB, Lindeboom JA, Elst ME, Wesselink PR. Prevalence of apical periodontitis relative to endodontic treatment in an adult Dutch population: A repeated cross-sectional study. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2011;111(4):523–8.
39. Fernández Collazo ME, Vila Morales D, Pérez Clemente NG, Mesa González DL, Rodríguez Soto A. Lesiones periapicales agudas en pacientes adultos TT - Acute periapical lesions in adult patients. *Rev Cuba Estomatol* [Internet]. 2012;49(2):107–16. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000200004
40. Estrela C, Reis M, Correa B, A new periapical index based on cone beam computed tomography. *Journal of Endodontics*. Vol. 34, N. 11, Nov. 2008
41. Haring JI, Lind LJ, Domínguez Pérez A. Radiología dental principios y técnicas. 2a ed. McGraw-Hill; 2002
42. Huumonen S, Ørstavik D. Radiological aspects of apical periodontitis. *Endod Top*. 2002;3–25.
43. Whaites E, Drage N. Fundamentos de radiología dental. Elsevier Masson; 2014.
44. Dag O, Ford TRP. Endodontic treatment of apical periodontitis. En: *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis*. 1998. p. 242–77.
45. Sirona Dental Systems GmbH. (2013) Manual del operador GALILEOS Confort Número de material: 6192046 Versión: 122676 file:///C:/Users/user/Downloads/6118132_117840.pdf.
46. Sirona Dental Systems GmbH. Manual del operador Galaxi. 61 23 504 D 3437 D 3437.208.01.08.04 12.2011.
47. Sánchez-Lara K, Méndez-Sánchez N. Breve revisión de los diseños de investigación observacionales. *Rev Investig Médica Sur*. 2008; 15(3):219–24.
48. Seigel D, Podgor M, Remaley A. Acceptable values kappa for comparison of two groups. *American journal of Epidemiology*. 1992; 135 (5): 571-78).
49. MinSalud. IV Estudio Nacional de Salud Bucal. 2014. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>
50. A cone-beam computed tomography study of root canal morphology of maxillary and mandibular premolars in a Turkish population. Ok E, Altunsoy M, Nur BG, Aglarci OS, Çolak M, Güngör E. *Acta Odontol Scand*. 2014 Nov; 72(8):701-6. Epub 2014 May 15.
51. Prevalence of Periapical radiolucency and root canal treatment: A systematic review of Cross-sectional studies. Jacklin G. *JOE*. Volume 38, Number 9, September 2012.

52. Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo BC, Azevedo JR. Accuracy of cone beam computed tomography, panoramic and periapical radiographic for the detection of apical periodontitis. *J Endod* 2008; 34:273–9.

Apéndices.**Apéndice A. Cuadro de operacionalización de variables.**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES QUE ASUME
Presencia de Periodontitis Apical	Inflamación del periodonto causado como respuesta a la infección del sistema de conductos radiculares	Presencia de área radiolúcida que se observa radiográficamente a nivel del periápice del diente en la CBCT participante	Cualitativa	Nominal	Índice PAICBCT
Género	Condición orgánica que diferencia a un hombre de una mujer	Información suministrada por la CBCT	Cualitativa	Nominal	Femenino (0), masculino (1).
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Años cumplidos en el momento de la toma de la CBCT evaluada	Cuantitativa	Continua	Años de edad que reporta la CBCT
Número de dientes afectados en la CBCT	Cantidad de dientes que poseen Periodontitis Apical	Cantidad de dientes que poseen radiolucidez periapical en la CBCT evaluada	Cuantitativa	Razón	Número de dientes afectados que se evidencien en la CBCT
Diente afectado	Número de diente que presenta Periodontitis Apical	Número de diente que presenta radiolucidez apical en la CBCT	Cualitativa	Nominal	0 Estructura osea perapical

					intacta (Sano) (0) 1 Diámetro de radiolucidez periapical > 0.5-1 mm (1) 2 Diámetro de radiolucidez periapical > 1-2 mm (2) 3 Diámetro de radiolucidez periapical > 2-4mm (3) 4 Diámetro de radiolucidez periapical > 4-8 mm (4) 5 Diámetro de radiolucidez periapical > 8 mm (5) Diente ausente (6) Diente excluido (7)
Tratamiento endodontico	Procedimiento por el cual se elimina la pulpa dental de un diente, mediante una instrumentación químico-mecánico y posteriormente se llena el conducto con un material biocompatible.	Cantidad de dientes que presentan tratamiento endodontico en la CBCT evaluada	Cualitativa	Nominal	No (0), Si (1)

PAICBCT	Método de diagnóstico preciso para el uso de imágenes con alta resolución tridimensional, que pueden reducir la incidencia de diagnósticos falsos negativos, reducir al mínimo la interferencia del observador, y aumentar la fiabilidad de los estudios epidemiológicos, en especial los referidos a la prevalencia y severidad de la PA	Presencia de área radiolúcida que se observa en el CBCT a nivel del periápice del diente participante.	Cualitativa	Nominal	0 estructura osea periapical intacta (Sano) (0) 1 Diámetro de radiolucidez periapical > 0.5-1 mm (1) 2 Diámetro de radiolucidez periapical > 1-2 mm (2) 3 Diámetro de radiolucidez periapical > 2-4mm (3) 4 Diámetro de radiolucidez periapical > 4-8 mm (4) 5 Diámetro de radiolucidez periapical > 8 mm (5) Expansión de hueso cortical periapical: Presencia (1) Ausencia (0) Destrucción de hueso cortical periapical:
---------	---	--	-------------	---------	---

					Presencia (1) Ausencia (0)
Reproducibilidad interoperario	Capacidad que tenga una prueba o experimento de ser reproducido o replicado por otros o en particular	Es forma de evaluación dada por dada por diferentes personas sobre el mismo objeto	Cualitativa	Discreta	

Apéndice B Instrumento de recolección de Datos



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
BUCARAMANGA

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha de toma de la CBCT: _____ ID

1. Género Masculino ☐ Femenino ☐

2. Edad _____

3. Número de dientes presentes en la CBCT: _____

4. Presencia Tratamiento endodóntico, PAICBCT,

	Ausente	Dte Excluido	PAICBCT							Expansión	Destrucción	Tto Endodóntico	
			0	1	2	3	4	5	Si			No	
18	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Total de dientes afectados con lesión periapical _____