



República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Universidad Jose Antonio Páez
Facultad de salud
Escuela de Odontología

**EVALUACION DE LAS LESIONES PERIAPICALES EN DIENTES
MONORADICULARES UTILIZANDO LA TECNICA PERIAPICAL
DIGITALIZADA Y LA TECNICA DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE
TIPO CONE BEAM, UTILIZANDO UN CASO CLINICO DE LA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ EN EL PERIODO 2015-2016**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título
de odontólogo**

Autores: López, Andrea.

Kantar, Jhoana.

Tutor: Od. Rodríguez, Jose

Valencia, 2016



República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Universidad Jose Antonio Páez
Facultad de salud
Escuela de Odontología

San Diego, 2016

ACTA DE REVISION DE TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe esta Acta, deja constancia que el Trabajo de Grado: **EVALUACION DE LAS LESIONES PERIAPICALES EN DIENTES MONORADICULARES UTILIZANDO LA TECNICA PERIAPICAL DIGITALIZADA Y LA TECNICA DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE TIPO CONE BEAM, UTILIZANDO UN CASO CLINICO DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ EN EL PERIODO 2015-2016.** Ha sido revisado, y cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Tutor: Od. Jose Rodríguez _____

FIRMA

FECHA



República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
Universidad Jose Antonio Páez
Facultad de salud
Escuela de Odontología

San Diego, 2016

ACTA DE REVISION DE TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe esta Acta, deja constancia que el Trabajo de Grado: **EVALUACION DE LAS LESIONES PERIAPICALES EN DIENTES MONORADICULARES UTILIZANDO LA TECNICA PERIAPICAL DIGITALIZADA Y LA TECNICA DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE TIPO CONE BEAM, UTILIZANDO UN CASO CLINICO DE LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ EN EL PERIODO 2015-2016.** Ha sido revisado, y cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

TUTOR ACADEMICO

NOMBRE Y APELLIDO **CEDULA** **FECHA**

JURADOS

NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	FECHA

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, por iluminar mi camino y ayudarme a llegar a donde estoy.

A **mi mama**, gracias a ti por estar siempre impulsándome y ayudarme con absolutamente todo cuando creía que ya no podía o cuando me veía agobiada por todo lo que conlleva la universidad me diste siempre apoyo y fuerza para no dejarme ganar por las adversidades.

A **mi papa**, por ser unos de los pilares más fuertes de mi hogar, aunque a veces discutamos por nuestros caracteres eres una de las razones por las cuales estoy en este momento aquí, gracias siempre.

A **mi hermano**, que, aunque no nos vemos muy seguido por la distancia y a pesar de que siempre me fastidias eres un ejemplo a seguir de perseverancia y responsabilidad y lo admiro mucho.

A **Gustavo**, no sé por dónde empezar en este tiempo me has dado razones para darme cuenta que eres una parte importante de todo esto, me has ayudado más de lo que podría pedir, cuando me frustró y no logro hacer las cosas me calmaste y me

diste ese empujón que me faltaba para completar todo, gracias por soportarme sé que es difícil en ocasiones, mis éxitos son tuyos también.

A **mis primas**, que ante cualquier duda o problema están ahí para ayudarme a resolverlo o simplemente para consolarme las quiero.

A **mi tía Nena**, que eres mi confidente y consejera personal que pueden ser de madrugada y si te llamo siempre me respondes y me ayudas con cualquier problema que tengo, pero sabes que eres una persona muy importante en mi vida gracias.

A **Maruja**, abuela no estas físicamente presente, pero esto también va por ti, te quiero y te extraño.

Andrea López Benatuil.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a **DIOS** por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad

Le doy gracias a mis padres **Nura e Issam** por apoyarme en todo momento, por los valores y la oportunidad de tener excelente educación en el transcurso de mi vida. Y por ser el mejor ejemplo de calidad humana para mí

A mis hermanos pilares fundamentales, gracias por su apoyo y por llenar mi vida de alegría y felicidad se que en ustedes puedo contar siempre

A esas amigas incondicionales que esta hermosa carrera me regalo **Siul** eres la hermana que Dios me regalo así no tengamos la misma sangre eso eres para mi, **Milagros** eres otra persona que la vida me puso en el camino gracias por estar ahí siempre y apoyarme en esta carrera sin ustedes el camino hubiese sido más duro, nunca olvidare todo lo que vivimos momentos dulces y amargos

Gracias Andrea eres la mejor compañera de tesis que pude tener sin ti esto hubiese sido más difícil, este logro es nuestro gorda

A todos aquellos amigos que me han apoyado y han estado ahí para mí cuando más los necesite

Gracias totales a todos los profesores que dejaron un poco de ellos en mi, gracias por tanta enseñanza

JHOANA KANTAR



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA

**EVALUACION DE LAS LESIONES PERIAPICALES EN DIENTES
MONORADICULARES UTILIZANDO LA TECNICA PERIAPICAL DIGITALIZADA
Y LA TECNICA DE LA TOMOGRAFIA DE TIPO CONE BEAM EN UNA CASO DE
LA UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ EN EL PERIODO 2015-2016**

Autores: Andrea López

Jhoana Kantar

Tutor: Jose Rodríguez

Fecha:

RESUMEN

El presente trabajo es una investigación experimental de campo cuyo objetivo general es evaluar las lesiones periapicales en dientes monoradiculares utilizando la técnica periapical digitalizada en comparación con la tomografía computarizada de tipo cone beam, utilizando un caso clínico de la Universidad José Antonio Páez, en la rama de la endodoncia el método diagnóstico imprescindible es el de la radiografía, donde la más utilizada es la radiografía periapical digitalizada, con este trabajo queremos resaltar las ventajas y desventajas de la técnica periapical digitalizada y la tomografía computarizada de tipo Cone Beam.

Descriptor: radiografía periapical digitalizada, tomografía computarizada de tipo Cone Beam.

INTRODUCCION

La odontología es una de las ciencias de la salud que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades del aparato estomatognático,

O. Maisto (1978) define, la endodoncia o endodontología, como “la parte de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y los tejidos periradiculares y sus complicaciones”.

Por lo tanto, A. Alvarado (2009) define como diagnóstico al "arte de distinguir una enfermedad de otra o a la determinación de la naturaleza de una enfermedad" Pero también es un proceso de escucha activa, observación precisa y curiosidad genuina sobre la fuente de los signos y síntomas presentes. El diagnóstico acertado es el resultado de la síntesis del conocimiento científico, la experiencia clínica, la intuición y el sentido común.

Al mismo tiempo, la radiografía representa un área muy importante dentro del campo médico y odontológico, siendo básica y esencial para el diagnóstico y, por lo tanto, para la terapéutica. En endodoncia, la toma de radiografías es imprescindible durante las diferentes etapas del tratamiento, para poder culminar con éxito las terapias endodónticas, por lo que es fundamental la obtención de radiografías de alta calidad diagnóstica.

A continuación, partiendo de lo antes expuesto, la presente investigación desea describir dos técnicas radiográficas totalmente distintas, las cuales son la radiografía periapical digitalizada y la tomografía computarizada de tipo Cone Beam para evaluar las lesiones periradiculares, con la finalidad de

determinar cuál de estas proporcionan una mejor observación de las lesiones que presentan y así poder obtener un diagnóstico más certero, y una mejor visión en cuanto a la lesión presente en el periapice. Como también evaluar las ventajas y desventajas de cada una de ellas.

En este sentido, el presente estudio se desarrolló en cinco capítulos:

Capítulo I: “El Problema”, el cual incluye el planteamiento de problema, objetivo general, objetivos específicos y la justificación del mismo.

Capítulo II: “Marco Teórico”, el cual está conformado por los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que sirven de soporte a la misma, y una definición de términos básicos

Capítulo III: “Marco Metodológico”, se realiza un análisis e interpretación de las fases del proyecto, donde se describe como se llevó a cabo su desarrollo.

Capítulo IV: El análisis e interpretación de los datos obtenidos.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones que se generaron en la investigación y finalmente se muestran los anexos y las referencias bibliográficas del estudio.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La patología endodóntica es una enfermedad de etiología bacteriana, y el tejido periapical se involucra cuando estas bacterias, invaden la pulpa, produciendo necrosis parcial o total. Diversos estudios, comenzando por el realizado por Kakehashi y cols. 1965, y seguido de los realizados por, Korzen y Cols. 1974, Moeller y Cols. 1981, entre otros, han demostrado que la patología periapical es el resultado de las bacterias, sus productos y la respuesta del hospedero a los mismos (a excepción de las periodontitis apicales agudas inflamatorias propiamente dichas, o también llamadas mecánicas, como por ejemplo, las causadas por traumatismos, trauma oclusal, contactos prematuros por restauraciones altas, entre otras, que no son de origen infeccioso)

La patología perirradicular comienza con una periodontitis apical, que se define como "La inflamación del periodonto" (inflamación de los tejidos que rodean y soportan al diente). La periodontitis es causada por la infección del sistema de conductos; la terminología más actualizada fue descrita por la asociación americana de endodoncia en el 2009 en la cual la enfermedad periapical se clasifica de la siguiente manera: periodontitis apical sintomática, periodontitis apical asintomática, absceso apical agudo, absceso apical crónico, osteítis condensante

Como consecuencia de los cambios patológicos en el tejido pulpar, el sistema de conductos radiculares puede albergar una gran cantidad de irritantes; gérmenes vivos o muertos, fragmentos y toxinas bacterianas, productos de degradación del tejido pulpar, que desencadenan una serie de cambios inflamatorios defensivos. Los cambios tisulares van a depender del número de microorganismos y su virulencia y de la capacidad de defensa del organismo; sí los irritantes son removidos, el proceso inflamatorio es transitorio, breve y cede por sí solo, por el contrario sí tenemos una gran cantidad de microorganismos con gran virulencia y una capacidad defensiva baja o disminuida, se desencadenará un proceso inflamatorio agudo; pero sí la cantidad de microorganismos es reducida, su virulencia atenuada y existe una buena capacidad de defensa, el proceso inflamatorio dará lugar a un cuadro crónico y no agudo. La inflamación del tejido periapical o perirradicular de origen pulpar, se debe a la llegada de los irritantes antes mencionados e incluso a la llegada de bacterias, ya sea a través del foramen apical principal, o a través de conductos laterales, cavos-interradicales a nivel de la furcación, entre otros. De forma muy similar a lo que sucede en la inflamación pulpar, no existe correlación directa entre las características clínicas y los hallazgos histológicos. El estudio de Linenberg (1964) 9, demostró que la falta de correlación clínica e histológica fue de hasta un 60%. Aspecto importante a tomar en cuenta al momento de hacer el diagnóstico e implementar el tratamiento adecuado.

Las bacterias son la causa principal y más común de inflamación pulpar y periapical. De hecho, la relación entre la inflamación periapical y la infección bacteriana quedó muy bien establecida en el estudio de Kakehashi en 1965; que al realizar exposiciones pulpares en ausencia de microorganismos no se

desarrollaban lesiones periapicales, y por el contrario se observaba reparación tisular; en cambio en las pulpas expuestas en presencia de microorganismos si se producía necrosis y lesión periapical. Estudios subsecuentes confirman la relación causa-efecto entre la infección pulpar y la periodontitis apical (Sundqvist 1976)

Es por esto que es muy importante averiguar cuál es la razón por la que acude nuestro paciente a consulta. Un punto muy importante durante la evaluación del paciente es la anamnesis; en este caso su problema principal es el dolor, entonces se debe preguntar si es capaz de localizarlo, si es en un lugar o varios, desde cuando duele, cuanto ha sido su curso clínico y el modelo temporal de los síntomas, si el dolor es intenso o leve, si es pulsátil o sordo, que estímulos agravan o alivian el dolor; el clínico debe recordar que las descripciones del paciente deben ser filtradas a través de un gran número de componentes emocionales y psicosociales complejos que afectan no sólo el relato del dolor sino también su percepción.

Para hacer un buen diagnóstico debemos recoger de forma sistemática una serie de datos y analizarlos; inicialmente se debe realizar a través de la anamnesis una historia médica la cual nos da una visión acerca del cuadro del paciente y su estado general de salud, una historia dental donde se averigua antecedentes patológicos y terapéuticos en la cavidad oral del paciente, traumatismos dentales, episodios de dolor, tratamientos previos, seguidamente se realiza el examen intraoral, el clínico debe buscar signos de caries, abrasión dental, dientes con cambio de color, inflamación de los tejidos, fístulas, dientes fracturados, restauraciones defectuosas entre otros, se realizan pruebas como palpación, percusión horizontal y vertical, térmicas, eléctrica, para estimular al diente sospechoso y de esta forma hacer aparecer o intensificar los síntomas, se examinan las estructuras de soporte, y se interpreta la información radiográfica.

Cuando hay dolor, y es de origen periapical, éste se describe como un dolor que puede ser casi tan intenso como el dolor pulpar y puede persistir

durante un período más prolongado de tiempo, las lesiones periapicales que suelen causar molestias son: la periodontitis apical aguda, el absceso apical agudo, la periodontitis apical crónica agudizada. El prefijo agudo se refiere a la gravedad y a la rapidez de la evolución de la lesión

Se puede decir que la obtención del diagnóstico certero de la patología pulpar y periapical es un proceso difícil ya que la mayoría de las pulpitis y periodontitis permanecen asintomáticas durante largos períodos de tiempo y su diagnóstico se efectúa al realizar una evaluación de rutina o porque se reactiva el proceso inflamatorio crónico (Tronstad 1991).

Tradicionalmente el diagnóstico de las lesiones periapicales está basado en la presentación de una radiografía y un examen clínico. El método comúnmente usado para el diagnóstico de estas enfermedades periapicales y pulpares es la radiografía. La radiografía digitalizada se caracteriza por ser un sistema de diagnóstico mediante imágenes digitalizadas que utiliza un sensor especial en lugar de la película convencional sensible a los rayos X.

La radiografía intraoral ha jugado un rol determinante en la odontología desde que fue utilizada por primera vez en 1895 a las pocas semanas del descubrimiento casual de los rayos X por Roentgen. Su utilidad la ha llevado a ser un instrumento indispensable como auxiliar de diagnóstico al permitirnos conocer información del interior del cuerpo.

Se puede notar que los tratamientos endodónticos se han afianzado como procedimientos confiables. Las tecnologías incorporadas en los últimos 20 años han permitido resolver casos cada vez más complejos. El área imageonológica también evolucionó en este tiempo, donde tanto la fotografía clínica como la radiografía convencional pasaron a tener una opción digital más rápida y segura. Sin embargo, solo han podido mostrar imágenes en dos dimensiones de cuerpos tridimensionales. Este tipo de recurso usualmente le ofrece información básica al profesional, pero sigue siendo

insuficiente para evidenciar muchos detalles determinantes y conocer elementos hasta ahora ocultos y/o difíciles de apreciar.

Usualmente en las radiografías se pueden determinar solo la extensión mesio-distal de la lesión más no la zona buco-lingual. En 1980, la radiografía fue digitalizada mejorando el control de calidad y al disminuir la distorsión de las imágenes.

Las radiografías dentales también juegan un rol importante en el análisis de la condición éxito-fracaso en endodoncia, pues esta se analiza y establece en relación al estado de salud del hueso periradicular a los dientes donde se realizó la endodoncia. Goldman y cols. Reportaron que sólo existe un 47% de acuerdo entre seis observadores al evaluar la cicatrización de lesiones periradiculares usando radiografías en 2 dimensiones. Llama aún más la atención que cuando esos mismos seis observadores evalúan las mismas radiografías en dos momentos diferentes, tienen sólo entre un 19% y un 80% de concordancia entre las dos evaluaciones.

Del mismo modo, las ventajas de la radiografía periapical digitalizada son eliminar el procedimiento de revelado de películas radiográficas, disminución del alto grado de contaminación ambiental debido a los líquidos y químicos que se utilizan para la revelación de las películas radiográficas, disminuye el tiempo de exposición a los rayos x y con este método se puede utilizar la manipulación de la imagen, debido a que los software de los sistemas digitales presentan una serie de herramientas que permite la modificación de la imagen en varios aspectos.

Por otra parte, las desventajas de la radiografía periapical digitalizada se encuentra un costo un poco más elevado más que la de las radiografías convencionales, escaso conocimiento y experiencia de los operadores en su manipulación y alcances.

En tal sentido, se puede expresar, que en las radiografías dentales intraorales se distinguen las radiografías directas e indirectas: En la grabación directa, una cámara semiconductor transforma en la boca del

paciente la distribución de rayos X en una señal electrónica que se introduce en la computadora a través de un cable y se visualiza sobre un monitor de manera inmediata. En la técnica indirecta la imagen es capturada de forma analógica en una placa de fósforo foto estimulante y convertida en digital tras su procesado o escaneado.

Sabiendo esto se puede observar también otro tipo de radiografía que es la Tomografía Axial Computarizada (TC o TAC) que es un procedimiento de diagnóstico no invasivo que utiliza una combinación de radiografías y tecnología computarizada para obtener imágenes de cortes transversales del cuerpo, tanto horizontales como verticales. Se muestra imágenes detalladas de cualquier parte del cuerpo, incluidos los huesos, músculos, grasa, órganos, y vasos sanguíneos, brindando más información que las placas convencionales. Un tomógrafo es en esencia un aparato que hace múltiples radiografías a la vez y desde distintos ángulos. Posteriormente una computadora reúne todas las imágenes y las transforma en una sola, que es la suma de todas las obtenidas

Así mismo, se encuentran entre las ventajas de la Tomografía computarizada de tipo Cone Beam (CBTC) la eliminación total de la superposición de imágenes, las imágenes que se visualizan son de alta calidad en los tres planos del espacio del mismo modo se encuentran reconstrucciones tridimensionales de escala 1 a 1, rapidez y comodidad del examen dura alrededor de 10 a 70 segundos dando como resultado una mejor nitidez de la imagen. Entre las desventajas se encuentran los artefactos con los que se realiza el estudio, el costo del equipo es elevado no cualquiera lo puede adquirir y la necesidad de aprender un nuevo idioma

informático. Por ejemplo, la Tomografía Computarizada Convencional (TCC) requiere examinar por separado la mandíbula y el maxilar. Cada uno de los exámenes expone al paciente a una radiación 200 a 300 veces mayor que la requerida para tomar una radiografía panorámica; cuando se necesita

examinar ambos maxilares, el paciente recibe colectivamente de 400 a 600 veces la radiación de una panorámica.

Cabe señalar, la existencia dentro del sistema de tomografía computarizada, la técnica de tomografía computarizada de haz conico cone-beam (CBCT), lo cual fue designado para imágenes en tejidos blandos de difícil visualización. Este sistema es muy utilizado en Medicina y Odontología en la región buco-maxilofacial. El CBCT proporciona imágenes con resoluciones de sub-milímetros de alta calidad diagnóstica con excelente visualización. Además, realiza cortes tomográficos en cortos intervalos de tiempo y la dosis de radiación es quince veces menor en comparación con la tomografía computarizada convencional. Con eso, posibilita aumentar la capacidad de evaluación en la clínica odontológica, con menor distorsión de las imágenes provenientes en 3D.

Por consiguiente, el CBCT es muy utilizado en clínicas radioterápicas para identificar con exactitud el posicionamiento correcto para el tratamiento. Es cierto, que, al respirar, el paciente se mueve, con esto, ocurrirá una distorsión en la reconstrucción de la imagen. El uso del CBTC compensa esta distorsión. El CBTC tiene como principio, una función algorítmica que fue desarrollado en 2D (geometría paralela) y fue extendida en 3D (geometría cónica). Como resultado, se demostró que el algoritmo puede reducir el movimiento de artefactos, restaurando el tamaño y forma del tumor o la lesión que se desea observar, como también proporcionar precisión y localización del alveolo, cuando se utiliza el CBTC, como medio diagnóstico.

En general, el CBCT, es capaz de detectar lesiones endodónticas existentes antes que una radiografía convencional, según estudios descritos

por Patel S. Los cuales sugieren fuertemente que los hallazgos radiológicos encontrados con la **CBCT** representarían el estado real de los tejidos

periapicales y que la radiografía convencional subestimaría la incidencia de periodontitis apical.

Dentro de estas perspectivas, diversos trabajos de investigación están encaminados a comprobar el diagnóstico de las lesiones periapicales durante la consulta odontológica el cual es uno de los más serios y complejos dentro de la práctica clínica, por lo que la consideración clínica en este tipo de lesiones requiere del examen radiográfico complementario que en la mayoría de los casos determina el éxito del tratamiento. El conocimiento y análisis de la lesión periapical a través de la imagen radiográfica es un complemento no solo al estudio clínico del caso, sino también de los deseos del usuario por resolver procesos de alta complejidad como estos en la clínica odontológica.

Sin embargo, determinar los pronósticos de este tipo de patología es un reto para el clínico, la radiografía determina también este aspecto muy aparte de su uso en el diagnóstico y durante el tratamiento. En la actualidad el método más utilizado, es la radiografía digital computarizada, ya que es la más conocida, accesible, y su costo es mucho menor que el del CBTC

Aunque, la radiografía digital es más práctica y adecuada para los procedimientos habituales de endodoncia como anteriormente se ha dicho, es una radiografía bidimensional donde en ocasiones se puede visualizar una significativa superposición de las estructuras e imágenes distorsionadas de las áreas vecinas.

Por el contrario, la CBCT aporta una visión axial, coronal y sagital que con la RX convencional no se obtiene. La capacidad de reducir o eliminar la superposición de las estructuras circundantes la hace muy ventajosa en su aplicación endodónticas, la visualización de la anatomía de los conductos

pulpaes. El escáner CBCT con un limitado campo de visión (field of view FOV) identifica con mayor exactitud los canales radiculares al compararlo con la radiografía periapical digital, además de aportar unas mediciones de

las angulaciones de las raíces muy precisas en comparación con la imagen convencional, lo que sirve para poder evaluar la curvatura de la raíz.

Además, el CBCT ha mostrado tener una mayor sensibilidad y precisión diagnóstica que las radiografías convencionales para detectar lesiones periapicales incipientes.

En atención a la problemática, la presente investigación se orienta precisamente en la comparación entre la radiografía digital y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), donde se quiere comprobar la efectividad de cada uno y cuál de ellos arroja un mejor resultado para el diagnóstico de las enfermedades periapicales presentes.

De hecho, la tecnología avanza a muy alta velocidad y se ha convertido en algo imprescindible para la sociedad, que es a la vez innovador y habitual. En el campo de ciencias de la salud se consideran, estos avances tecnológicos, que han llevado a un aumento en la calidad, velocidad, seguridad y certeza en las distintas técnicas diagnósticas y terapéuticas. Es imprescindible por tanto que el profesional se mantenga informado sobre todos los avances tecnológicos y los incorpore a su práctica, siendo consciente de sus limitaciones y complicaciones.

Sobre estas bases, el CBTC es considerado como una de las técnicas más actualizadas como método diagnóstico radiográfico preciso, con un gran aporte a la odontología en general, puesto que es utilizada en la mayoría de las ramas estudiadas como también específicamente en endodoncia para el diagnóstico preciso de las enfermedades periapicales y la anatomía de los dientes a tratar, como desventaja del mismo, es el alto costo y la incomodidad que le podría causar al paciente.

1.2 Formulación del problema

¿Con la técnica de tomografía computarizada Cone Beam se obtendría una mejor evaluación de las enfermedades periapicales en relación con la radiografía periapical digitalizada?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Evaluar las lesiones periapicales en dientes monoradiculares utilizando la técnica periapical digitalizada y con la tomografía computarizada de tipo Cone Beam, utilizando un caso clínico de la Universidad José Antonio Páez.

1.3.2 Objetivo específico

El siguiente estudio será realizado para determinar con que método radiográfico se puede realizar un mejor diagnóstico de las enfermedades periapicales, es notorio precisar, que la radiología representa un área

importante dentro del campo médico y odontológico, siendo básica y esencial para el diagnóstico y, por lo tanto, para la terapéutica.

Por consiguiente, en endodoncia, la toma de radiografías es imprescindible durante las diferentes etapas del tratamiento, para poder culminar con éxito las terapias endodónticas, por lo que es fundamental la obtención de radiografías de alta calidad diagnóstica.

En determinadas situaciones, aun cuando la técnica de toma de la radiografía hayan permitido la obtención de imágenes adecuadas, las mismas no son útiles para el propósito que se requieren, como puede ser la localización de un objeto extraño, la ubicación de una estructura anatómica que imposibilita la visión directa a una pieza dentaria o de un conducto radicular, y en este caso en específico determinar a qué patologías periapicales enfrenta el odontólogo, como también diagnosticar el tamaño real de la lesión, si afecta la totalidad de los ápices presentes o sólo a uno de ellos

En cuanto, a la radiografía periapical digitalizada es la técnica más usada, pero con ésta no se puede tener la imagen exacta de la zona a observar, porque se presenta en dos dimensiones; donde la extensión va hacia mesio-distal, sin distinguir la buco-lingual, dando como resultado un diagnóstico impreciso, porque no se diferencia o diagnostica el tamaño de la lesión y que zona afecta específicamente.

No obstante, con la tomografía computarizada cone beam se puede observar la imagen en tres dimensiones y cada uno de sus ángulos, como también ver la anatomía exacta del diente a tratar, como el tamaño y la zona que compromete verdaderamente la lesión, si las zonas anatómicas vecinas se encuentran afectadas y si hay una expansión de la cortical o no.

Partiendo de estas ideas, se puede expresar, que las radiografías convencionales no siempre revelan con precisión la cantidad de conductos radiculares y accesorios presentes; sin embargo, con la CBCT se puede obtener el número próximos de los mismos, adquiriendo gran relevancia en dientes con anatomía inusual como dens in dente, dilaceraciones, entre otros.

En resumen, la tomografía computarizada cone beam es un método diagnóstico innovador y preciso en comparación con los otros métodos

Por consiguiente, este trabajo de investigación, se puede considerar, como un proyecto factible, debido a los aportes de los especialistas que han utilizados las diferentes técnicas radiográficas expuestas anteriormente, en miras de realizar con mayor precisión un diagnóstico acertado para luego realizar la terapéutica adecuada.

De igual manera, el presente estudio, pretende beneficiar a los estudiantes de odontología, al comprobar o poner en práctica los dos métodos, con el propósito, de tener un método con mayor precisión sobre la anatomía exacta del área tanto periapical como de toda la cavidad bucal y así poseer un conocimiento superior sobre la anatomía oral.

Al mismo tiempo es beneficioso para odontólogos que trabajan en el área de la endodoncia para lograr un buen diagnóstico y un plan de tratamiento basado en estos hallazgos radiográficos lo más precisos posible.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

A continuación, se presentan estudios relacionados con la investigación propuesta, encaminados a dar una perspectiva sobre los estudios relacionados a la técnica radiográfica periapical digitalizada y la técnica de la tomografía computarizada del Cone Beam.

En efecto, Simancas Pallares (2010), de la Universidad Nacional de Colombia de la Facultad de Medicina, Instituto de Investigaciones Clínicas Bogotá D.C, Colombia, realizó una investigación sobre la Concordancia entre la radiografía periapical convencional y la radiografía digital, para la estimación de la altura ósea en pacientes con enfermedad periodontal crónica localizada sin tratar. El método de estudio, que se utilizó, fue un estudio de pruebas diagnósticas

Por ende, se seleccionaron pacientes con diagnóstico de periodontitis crónica localizada sin tratar, seleccionando el diente con pronóstico dudoso (nivel de inserción clínico) y se realizaron dos radiografías (convencional y digital) por diente. Dos evaluadores independientes y cegados realizaron las mediciones radiográficas. La evaluación de la concordancia se realizó a través del Coeficiente de Correlación y Concordancia de Lin utilizando el paquete STATA para Windows. El objetivo principal fue estimar la concordancia entre la radiografía periapical convencional y la radiografía

Digital directa para la estimación de la altura ósea en pacientes con enfermedad periodontal crónica localizada sin tratar.

Como conclusión e interpretación de los resultados obtenidos en este estudio, se obtuvo la concordancia entre los métodos, se consideró pobre, lo cual sugiere que la intercambiabilidad entre los métodos es mínima. Teniendo en cuenta esto, el empleo de estos métodos en Periodoncia, debe hacerse aplicando el conocimiento de las características técnicas de cada uno de ellos y estudiando sus posibles ventajas. Se puede expresar, que el uso de la tomografía computarizada puede mejorar significativamente el diagnóstico de una enfermedad; en el área de la periodoncia ayuda a determinar correctamente la altura ósea.

En tal sentido, el trabajo en referencia, indica que problemas afines a dicha enfermedad, deben ser cuidadosos y poseer suficiente conocimientos de los métodos a aplicarse. De tal manera, se hace necesario, que los odontólogos actuales busquen mejorar las técnicas usada para diagnosticar las enfermedades que presentan los pacientes que asisten a sus consultas.

Dentro de este orden de ideas, Ajay Logani y Naseem Shah (2008), realizaron una investigación sobre: La evaluación computarizada del cone beam y el uso del ultrasonido en el diagnóstico de enfermedades periapicales, donde el objetivo principal era determinar con cuál de las dos técnicas obtenían, un mejor resultado. Usaron la técnica de recolección de datos, donde se toma una muestra de doce (12) pacientes, entre edades comprendidas de 12 a 45 años de edad que presentaban enfermedades periapicales en el maxilar en la zona anterior, diagnosticados según sus signos y síntomas, y evidencias radiográficas seleccionados para el estudio.

Cabe señalar, que los autores de este estudio, solicitaron el consentimiento de estos pacientes, quienes firmaron un acuerdo antes de empezar el tratamiento, a cada paciente se le registró una historia donde se agregó la

Exploración clínica, las evidencias radiográficas, la exanimación ecográfica, la tomografía computarizada y las evidencias histopatológicas. Los escaneos realizados con la tomografía computarizada se tomaron con un escáner multidetector CT, las imágenes axiales tomadas fueron llevadas a un programa dental comercial donde se formatean imágenes panorámicas y transversales del maxilar en los tres planos.

En consecuencia, se estudiaron varias secciones de la lesión, y se midió la radiodensidad de la lesión en varias zonas dentro de la lesión usando unidades Hounsfield (SUH), en la parte ecográfica la evaluación fue realizada utilizando la maquina ecográfica LOGIQ-500 PRO. El hueso cortical labial o fenestración permite al examinador estudiar la lesión. Las lesiones se evaluaron en todos los tres planos, y se determinan las características en el eco de la lesión, la flujometría de energía Doppler, se aplicó para detectar el flujo de sangre dentro de la lesión.

Además, se analizaron las imágenes y las lesiones, se clasificaron en función de las características de eco y la vascularización. Las lesiones se extirparon quirúrgicamente. Luego de analizar los resultados obtenidos en las pruebas se obtuvo una conclusión del estudio, donde indican que la TC y la ecografía con la flujometría Doppler de potencia puede proporcionar un diagnóstico alternativo o adicional más preciso de las lesiones periapicales con validez equivalente a un diagnóstico histopatológico.

Por lo tanto, si el diagnóstico de ultrasonido da como resultado el mismo diagnóstico como el del histopatológico, se puede llegar a ser una herramienta muy valiosa en el método no invasivo del diagnóstico de las lesiones periapicales, si son endodónticas o no endodónticas y si son un granuloma o un quiste. Un nuevo estudio para concretar lo estudiado en esta

investigación requiere un mayor número de casos para confirmar los hallazgos del presente. Otras mejoras en las técnicas para una mejor definición e interpretación de las imágenes producidas por tomografía computarizada y la ecografía con flujometría Doppler de potencia,

En efecto, el uso de la tomografía y la ecografía son técnicas alternativas a las convencionales usadas en el consultorio del odontólogo actual. En relación al presente trabajo, se puede demostrar que el uso de una tomografía computarizada ayudaría a determinar un mejor diagnóstico de la enfermedad periapical a tratar.

En relación, a la radiográfica digitalizada, se encontró un estudio de los autores Shalini Tewary, Joseph Luzzo, and Gary Hartwell (2011), titulado Radiografía de endodoncia: ¿Quién está leyendo La radiografía digital?, el objetivo específico de este trabajo fue encontrar cuál de las dos técnicas la convencional y la computarizada es la mejor para diagnosticar las enfermedades pulpaes y cómo influye el personal dedicado a la interpretación de la radiografía en el diagnóstico.

En tal sentido, estos autores, utilizaron un software especial para la observación de dichas radiografías. Para este proyecto, la población estuvo constituida por: un grupo total de 6 observadores, incluyendo 2 residentes de endodoncia, 3 Endodoncistas, y 1 radiólogo oral, evaluaron (150) radiografías periapicales digitales de la zona molar para determinar, cuál de las siguientes condiciones existían: la normalidad tejidos periapicales, ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, o presencia de radio transparencia periapical.

De este modo, los evaluadores tuvieron completo control sobre los parámetros de la radiografía de la planmeca Dimaxis programa de software. Todas las imágenes fueron vistas en el mismo monitor de ordenador con las condiciones visuales adecuadas. Los 6 observadores evaluaron: (150) imágenes digitales, tres meses más tarde. Los datos fueron analizados para

determinar qué tan bien los evaluadores acordaron estar de acuerdo en las interpretaciones realizadas luego de observar las imágenes.

Por consiguiente, la conclusión que se llegó al realizar este estudio, determinó que los resultados indican que la interpretación de una radiografía

dental es subjetiva, independientemente de si las radiografías convencionales o digitales son usadas. Los factores que parecían tener el mayor impacto fueron los años de experiencia del examinador y la familiaridad del operador con un sistema digital. Luego de detallar este estudio, se puede asociar a la investigación en desarrollo, ya que a pesar de buscar una mejor técnica para el diagnóstico de las enfermedades periapicales se debe también tener un personal adecuado que interprete de manera precisa lo que se observa en las imágenes que se le muestran para así evitar el mal diagnóstico de las enfermedades.

2.2 Bases teóricas

A continuación, se presentan las bases teóricas que sustentan la investigación sobre la “evaluación de las lesiones periapicales utilizando la técnica radiográfica periapical digitalizada en comparación con la tomografía computarizada de tipo ConeBeam, utilizando en un caso clínico de la Universidad José Antonio Páez en el periodo 2015 al 2016”.

La International dental congress de Filadelfia dicta que el perfil de la odontología norteamericana es basada en los aspectos técnicos de la odontología restauradora. Sin embargo, empezaba a emerger la intersección crítica de la biología y la técnica, y comenzaba a desarrollarse un nuevo camino: La biología oral. Promocionada por Bernhard Gottlieb, de Viena, quien vivió en Chicago e influyó en los clínicos e investigadores locales W. Skillen, E Coolidge y E. Hatton, la ciencia de la biología oral había establecido raíces. Más adelante, muchos ayudantes y colegas de Gootlieb impulsados por el atractivo de la ciencia norteamericana y la conmoción

política existente en Europa, Emigraron a Estados Unidos, y constituyeron la fuerza promotora del existente desarrollo de la biología oral.

Se debe insistir en la necesidad de establecer un diagnóstico completo, determinando, antes de considerar cualquier posible tratamiento definitivo.

Basándonos en un interrogatorio subjetivo, una exploración clínica objetiva y en un examen radiográfico para realizar un diagnóstico acertado y aplicar el tratamiento adecuado.

Antes de comenzar a desarrollar la investigación, es importante recordar que la mayoría de las patologías que serán descritas, se caracterizan por la presencia de una imagen radiolúcida apical; pero como la etiología indica no todas las imágenes radiolúcidas son de origen endodóntico y que en algunos casos se pueden confundir estructuras anatómicas con lesiones.

Es obligatorio el conocimiento profundo de la anatomía y las características radiográficas de las diferentes estructuras anatómicas; y de las diferentes patologías que pueden simular lesiones periapicales de origen no odontógeno.

2.2.1 Tejidos apicales sanos: donde el periodonto perirradicular se encuentra sano y ante la palpación y la percusión da una respuesta negativa, en las características radiográficas observamos el espacio del ligamento periodontal uniforme y lámina dura intacta.

Ligamento periodontal: se compone de un complejo vascular y tejido conjuntivo altamente celular que rodea la raíz del diente y lo conecta a la pared interna del hueso alveolar. El ancho medio del espacio del ligamento tiene aproximadamente 0.2mm y existe una variación considerable

Cemento Radicular: es el tejido mesenquimal calcificado y avascular que forma la cubierta exterior de la raíz anatómica, los dos tipos de cementos principales son: acelular (primario) y celular (secundario), ambos consisten de una matriz interfibrilar calcificada y fibrillas de colágeno

Hueso alveolar: se desarrolla alrededor de cada folículo dental durante la odontogènesis, cuando se muda un diente temporal su hueso alveolar se reabsorbe.

2.2.2 Enfermedad pulpar: Es la respuesta de la pulpa en presencia de un irritante, a la que se adapta primero y en la medida de la necesidad se opone, organizándose para resolver favorablemente la leve lesión o disfunción ocurrida por la agresión, si ésta es grave (como herida pulpar o caries muy profunda) la reacción pulpar es más violenta al no poder adaptarse a la nueva situación, intenta al menos una resistencia larga y pasiva hacia la cronicidad; si no lo consigue, se produce una rápida necrosis y aunque logre el estado crónico parece totalmente al cabo de cierto tiempo.

2.2.3 Enfermedad periapical: Comprende las enfermedades inflamatorias y degenerativas de los tejidos que rodean al diente principalmente en la región apical. La enfermedad pulpar si no es atendida a tiempo o en forma adecuada se extiende a lo largo del conducto y llega a los tejidos periapicales a través del foramen. Este proceso puede ser de forma violenta, aguda, lenta y generalmente asintomática, constituyendo entonces un proceso crónico.

La clasificación de las enfermedades pulpares y periapicales según la Asociación Americana de Endodoncia en el 2009 es la siguiente:

Pulpa Normal: clínicamente se encuentra libre de síntomas y responde positivamente dentro de los parámetros normales a las pruebas de sensibilidad, no hay ninguna alteración periapical dentro de los hallazgos radiográficos

Pulpitis Reversible: diagnóstico clínico basado en hallazgos subjetivos y objetivos en donde la pulpa vital esta inflamada y podrá

retornara a la normalidad, no existen antecedentes de dolor espontaneo. Dolor transitorio de leve a moderado provocado por estímulos (frio, calor, dulce). A las pruebas de sensibilidad arroja un

resultado positivo (térmicas y eléctricas) en los hallazgos radiográficos no se encuentra ningún cambio.

Pulpitis Irreversible Sintomática: La causa más común es la invasión bacteriana de la pulpa por caries, a pesar de que las otras causas tales como químicas, térmicas o mecánicas también pueden dar esta consecuencia. Una pulpitis reversible puede deteriorarse en irreversible. En los estados primeros de la pulpitis irreversible, un paroxismo doloroso puede ser causado por algún estímulo. El dolor generalmente continuo aún cuando se remueva la causa y puede aparecer espontáneamente sin causa aparente. El paciente describe el dolor como agudo, penetrante o punzante y generalmente severo. Puede ser intermitente o continuo; el cambio de posición puede aumentar el dolor por cambios en la presión intrapulpar; puede reportar dolor referido.

En etapas más avanzadas el dolor puede ser palpitante, royente, o con el diente en constante presión. Si no existe comunicación pulpar el dolor puede ser muy intenso. A la inspección generalmente existe una cavidad profunda comunicante con la pulpa o una lesión cariosa bajo una restauración. Al examinar la comunicación se ve una especie de costra grisácea sobre la pulpa expuesta y la dentina circundante. El sondeo de esta área no es doloroso hasta que se llega a zonas más profundas. A la radiografía se puede mostrar una cavidad penetrante o restauración muy profunda. A las pruebas térmicas se provoca dolor que persiste aún a la remoción del estímulo. La prueba eléctrica induce una respuesta con una variación marcada con respecto al

homólogo. Las pruebas de movilidad, percusión y palpación son negativas

Pulpitis Irreversible Asintomática: También definida como pulpitis indolora (Weine) es descrita como una respuesta inflamatoria del tejido conjuntivo pulpar a un irritante. No produce dolor debido a la escasa actividad exudativa y la consiguiente disminución de la presión intrapulpar por debajo del umbral de percepción de dolor. En ocasiones puede ser la conversión de una irreversible sintomática en un estado de reposo. La caries y traumatismos son las causas más comunes de esta entidad.

Los factores etiológicos de la pulpitis asintomática son esencialmente los de la pulpitis sintomática. La naturaleza de la respuesta pulpar dependerá de la intensidad y la duración del irritante, de la salud previa de la pulpa y de la cantidad de tejido afectado.

Esta respuesta puede aparecer después de una inflamación aguda o puede aparecer desde un primer momento cuando la resistencia tisular consigue neutralizar la irritación pulpar leve.

Necrosis Pulpar: Es la muerte de la pulpa. Puede ser total o parcial. Aunque la necrosis es una secuela de la inflamación, puede también ocurrir por traumatismos, donde la pulpa es destruida antes de que se desarrolle una reacción inflamatoria. Como resultado se produce un infarto isquémico y causa una pulpa necrótica gangrenosa seca. Las pulpitis agudas, así como los estados degenerativos, dependiendo de

algunos factores intrínsecos, pueden avanzar rápida o lentamente hacia la muerte pulpar, lo que implicaría el cese de los procesos metabólicos de este órgano

Periodontitis apical sintomática: Como su nombre bien lo dice, es la inflamación aguda del periodonto apical. Las principales actividades fisiológicas son la liberación de sustancias biológicamente activas y cambios vasculares.

Se dice que independientemente de los agentes causales, la periodontitis apical aguda se relaciona con el exudado de plasma y la migración de células inflamatorias de los vasos sanguíneos hacia la zona lesionada. El plasma diluye los materiales tóxicos existentes, y aporta anticuerpos que intervienen en la eliminación de los antígenos, el dolor es causado por el aumento en la presión intersticial que causa expansión del ligamento periodontal y provoca presión física sobre las terminaciones nerviosas; el dolor que se manifiesta puede ser intenso y pulsátil.

La evolución de la periodontitis apical aguda no tratada, puede derivar en un absceso apical agudo o en una periodontitis apical crónica, dependiendo de la relación que exista entre la virulencia microbiana y las defensas del organismo. En cuanto a las características clínicas el paciente expresa dolor espontaneo severo donde es localizado persistente y continuo, el dolor llega a ser tan severo que puede interrumpir las actividades cotidianas del paciente, presenta dolor antes la palpación y la percusión y presenta una sensación de presión en la zona apical del diente. En los hallazgos radiográficos podemos encontrar o no cambios en los tejidos de soporte circundante, se observa ensanchamiento del espacio del

ligamento periodontal, puede o no estar asociada a una radiolucidez apical.

Periodontitis apical asintomática: Es la inflamación y destrucción del periodonto apical como consecuencia de una necrosis pulpar, se caracteriza por presentar un área radiolúcida perirradicular generalmente sin síntomas clínicos. Es una secuela de la necrosis pulpar. Si el proceso agudo no es tratado, se convierte en crónico; ello supone un cambio en el tiempo y en la población celular. Su etiología se basa en que el proceso inflamatorio agudo es una respuesta exudativa, mientras que el crónico es más bien una respuesta proliferativa. Cuando al tejido periapical llegan gérmenes poco virulentos, en escasa cantidad, o productos tóxicos de descomposición pulpar, en un organismo con buena capacidad de defensa, se produce un cuadro crónico.

El crecimiento del tejido de granulación puede provocar destrucción del cemento y la dentina radicular. La acción compresiva directa del tejido inflamatorio sobre el hueso estimula la acción de los osteoclastos y ocasiona destrucción ósea que puede ser visible en las radiografías.

Un aumento en la virulencia de los microorganismos o disminución en la capacidad de defensa del organismo, condicionan un proceso purulento que intentará buscar una vía de drenaje, bien sea a través del conducto o a través del hueso alveolar, mediante la formación de un trayecto fistuloso. La colección purulenta se abre camino a través del hueso hasta llegar al periostio formándose un absceso, posteriormente tanto el periostio como la mucosa son perforados, y el pus es drenado a través de la fístula.

La evolución de esta lesión crónica varía según una serie de circunstancias. En algunos casos el tejido de granulación puede crecer lentamente y destruir el tejido óseo sin producir sintomatología, pero en ocasiones el proceso crónico puede agudizarse y formar un absceso. Otra posible evolución es la formación de un quiste.

En algunos casos el tejido periapical responde al proceso inflamatorio crónico de intensidad leve, produciendo hueso compacto alrededor del ápice; esta lesión es conocida como osteítis condensante.

Absceso apical agudo: es un proceso infeccioso seguido a una necrosis pulpar de comienzo rápido, presenta un dolor espontáneo como también ante la a la presión, percusión y palpación, existe exudado purulento inflamación intra y extraoral, el paciente posee un dolor localizado persistente constante y/o pulsátil, dolor a la masticación (sensación de diente extruido), dolor localizado o difuso de tejidos blandos intraorales, movilidad aumentada y podría presentar malestar general. En los hallazgos radiográficos encontramos que puede o no revelar cambios en el tejido circundantes periapical. Puede observarse ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal o una zona de reabsorción ósea apical, asociada a una periodontitis apical asintomática.

Absceso apical crónico: es la reacción inflamatoria a la necrosis o infección pulpar caracterizado por un comienzo gradual, leve o ninguna molestia y la intermitente descarga de pus a través de una

fístula. También se le conoce con el nombre de: periodontitis apical supurativa, absceso perirradicular crónico, absceso periapical crónico,

absceso alveolar crónico, absceso dentoalveolar crónico Autores como Simon, lo denominan inflamación supurativa

Grossman lo define como "Una infección de poca virulencia y larga duración, localizada en el hueso alveolar periapical y originada en el conducto radicular".

Es la reacción inflamatoria del tejido conjuntivo periapical, leve y prolongada, a los irritantes provenientes del sistema de conductos radiculares, como bien se ha explicado. Se dice que es la secuela de un absceso apical agudo, después de establecerse un drenaje libre del pus o ser la consecuencia de un tratamiento de conductos mal realizado. En los hallazgos radiográficos observamos zona radiolúcida apical.

Osteítis condensante: Lesión radiopaca difusa, caracterizada por la reacción ósea localizada provocada por un estímulo inflamatorio de baja intensidad, usualmente se observa en el ápice de un diente con patología pulpar de larga data o en el lugar de la extracción dentaria. También es llamada: osteomielitis esclerosante focal, Osteoesclerosis perirradicular, osteítis esclerosante, hueso esclerótico. Nair además la denomina periodontitis apical condensante.

Se piensa que es una respuesta inflamatoria subclínica de muy bajo en vez de producir resorción ósea, incrementa la densidad del hueso. Es una manifestación radiológica e histológica de una inflamación periapical crónica de origen pulpar. Esta condición es más frecuente en sujetos jóvenes y el diente mayormente afectado es el

primer molar inferior. Esta lesión depende del tipo, duración y virulencia de los microorganismos.

Es importante saber que el aumento en la densidad ósea no es debido a una hipercalcificación, sino por la hiperactividad osteoblástica. El motivo se desconoce, se especula que es debido al equilibrio existente entre el hospedero y los irritantes. Aunque se sabe poco sobre los elementos que favorecen este trastorno. Por lo general es asintomática, o puede estar asociada a una sintomatología pulpar. Según el estado pulpar el diente puede o no responder a las pruebas de vitalidad.

En los hallazgos radiográficos observamos, presencia de una zona radiopaca apical difusa concéntrica alrededor del tercio apical radicular, se observa presencia del espacio del ligamento periodontal.

Granuloma periapical: Término histológico usado para describir la formación de un tejido adyacente al ápice de un diente con patología Lasala define como un tejido de granulación que prolifera en el periodonto como reacción del hueso para bloquear el foramen apical de un diente con pulpa necrótica y así evitar las irritaciones que causan los productos de putrefacción provenientes del sistema de conductos.

Cabe destacar que diversos autores aluden al término periodontitis apical crónica, haciendo referencia específicamente al granuloma periapical. Es producido por la muerte pulpar seguida de una infección o irritación leve de los tejidos periapicales, que provoca una reacción celular proliferativa. En algunos casos es precedido por un absceso apical crónico.

Pumarola y Canalda, refieren que la diferencia entre el granuloma y el absceso apical crónico, radica en que el primero presenta mayor

componente osteolítico y menor actividad microbiana, que se traduce en la ausencia de una fístula.

A medida que la inflamación en el tejido periapical avanza, el exudado se acumula en el hueso alveolar adyacente. Se estipula que el granuloma tiene una función defensiva y protectora contra las infecciones. Según Grossman, la imagen radiolúcida es bien definida en comparación con el absceso apical crónico.

Lasala concluye, que los granulomas y los quistes periapicales, son las dos lesiones radiolúcidas más frecuentes, con una pequeña diferencia a favor del granuloma.

De hecho, se ha reportado que aproximadamente el 95% de las imágenes radiolúcidas apicales son granulomas. Autores como Wood (1984), describen a la lesión como relativamente pequeña, de bordes bien definidos, de forma redonda alrededor del ápice del diente afectado.

Quiste periapical: Se define, como una cavidad patológica cubierta de epitelio, la cual puede contener un material semisólido o restos celulares. Los quistes orales y periorales son clasificados en odontogénicos, no odontogénicos y pseudoquistes.

Los quistes periapicales, son quistes odontogénicos, asociados a un diente con pulpa necrótica que desarrolla una lesión inflamatoria perirradicular. El epitelio de estos quistes deriva de los restos celulares de Malassez. También es llamado: quiste apical, quiste perirradicular, quiste radicular. Autores como Lasala además lo denomina paradentario.

Se forma a partir una irritación previa de la pulpa, por agentes físicos, químicos o bacterianos, que han causado necrosis pulpar y una periodontitis apical crónica o granuloma.

Siempre estará asociado a un diente con pulpa necrótica, por lo que las pruebas de vitalidad serán negativas o en su defecto a un diente tratado endodónticamente. La palpación sobre apical puede ser negativa, pero en ocasiones se puede sentir una crepitación similar a cuando se aprieta una pelota de ping-pong.

El quiste no presenta síntomas vinculados con su desarrollo, excepto los que puedan aparecer en una infección crónica de los conductos. Sin embargo, puede crecer hasta el punto tal que llega a ser una tumefacción evidente tanto para el odontólogo, como para el paciente. En algunas ocasiones la presión del quiste puede provocar el desplazamiento de los dientes vecinos, movilidad, y clínicamente se puede observar como las coronas se proyectan fuera de su posición normal en boca, radiográficamente los ápices se separan.

Es importante saber que los quistes periapicales, pueden infectarse y presentar sintomatología propia de un absceso apical agudo, y posteriormente fistulizarse y supurar. Se observa una amplia imagen radiolúcida de contornos precisos rodeada de una línea radiopaca, nítida de mayor densidad, asociada al diente con necrosis pulpar. Pero se repite de nuevo que tratar de hacer un diagnóstico clínico entre granuloma y quiste es casi imposible. Wood, refiere que, si la lesión es muy grande, es más probable que sea un quiste y no un granuloma periapical.

2.2.3 Radiografía periapical digitalizada: Es el conjunto de técnicas para obtener imágenes radiológicas escaneadas en formato digital. Los

procedimientos de radiografía digital que no usan filmes o placas son llamados radiografía digital directa, la cual usa un detector intraoral, semejante a una videocámara, que captura una imagen radiográfica del área

de interés. Por sus facilidades en tiempo y técnica ofrece muchas ventajas en cuanto al uso intraoperatorio.

2.2.4 Tomógrafos Computarizado de Haz Cónico: La tomografía computarizada de haz cónico, en inglés “Cone Beam Computed Tomography” (CBCT) se desarrolló a fines de los años 90 con el objetivo de obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial, con una dosis de radiación mucho más baja que para la tomografía convencional. A esto se suma el beneficio de obtener imágenes sin superposición, sin distorsión y con una resolución sub-milimétrica de imágenes, que se traduce en imágenes de alta calidad diagnóstica, fueron específicamente diseñados para la obtención de información tridimensional del esqueleto máxilo facial, que incluye los dientes y tejidos adyacentes.

La “Cone Beam Computed Tomography” (CBCT) utiliza una tecnología innovadora en la adquisición de imagen – el haz cónico de rayos-x. Este permite que la imagen sea adquirida como un volumen y no como un plano, como ocurre en la tomografía computarizada médica. Así pues, al contrario de la Tomografía Computarizada Tradicional, que necesita de tantas vueltas cuanto fuesen las espesuras del corte y tamaño de la estructura, resultando la mayor exposición del paciente a la radiación. La tomografía computarizada de haz volumétrico, 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.

Al término del examen, esa secuencia de imágenes base (raw data) es reconstruida para generar la imagen volumétrica en 3D, por medio de un

software específico o un sofisticado programa de algoritmos, instalado en un computador convencional acoplado al tomógrafo. El tiempo de examen puede variar de 10 a 70 segundos (una vuelta completa del sistema), pero el

tiempo efectivo de exposición a los rayos x es menor, variando de 3 a 6 segundos.

2.3 Definición de términos básicos:

Unidades de housfield (UH): es el resultado de la transformación de la escala de coeficientes de atenuación lineal de rayos X en una nueva escala en la cual el valor de atenuación del agua destilada en Condiciones Normales de Presión y Temperatura.

FOV (Field of View) campo de visión: Es el área de la superficie de corte que estudiamos y que podemos ampliar o reducir en función de la zona de interés.

Geometría paralela la define un conjunto de rayos paralelos unos a otros, que generan el perfil de una proyección.

Fenestracion: pérdida parcial de la cortical alveolar, donde se expone tan solo el ápice radicular y no se ve afectado el hueso alveolar.

Voxel: el termino proviene de volumen element (elemento de volumen), el cual representa cada uno de los bloques de la imagen que constituyen la matriz a través de la cual es registrada y mostrada una imagen de tomografía computarizada, cada cuadrado de una imagen es un pixel.

Pixel: Unidad básica de una imagen digitalizada en pantalla a base de puntos de color o en escala de grises.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo y Diseño de investigación

De acuerdo a los conceptos emitidos se obtiene que la investigación experimental de campo C Sabino 1992 “señala que se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndole al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos.”

La naturaleza y características del problema del presente estudio se enmarca dentro del tipo de investigación experimental de campo, en este prototipo se apoyan sobre información que proviene de la realidad o escenarios naturales tales como, entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Este trabajo será aplicado en la Universidad José Antonio Páez, como una alternativa a las técnicas radiográficas convencionales utilizadas en el desarrollo de las endodoncias, donde la más usada es la película de film usando la técnica periapical, donde en muchos casos no se logra obtener un diagnóstico preciso y eficaz de las lesiones periapicales debido a la poca definición de los tejidos y su visión 2D.

Así mismo en esta investigación se observa que se realiza bajo un diseño de estudio de casos, el cual se basa en la idea de estudiar con atención cualquier unidad de un cierto universo, lo que permite estar en condiciones de conocer algunos problemas generales del mismo, y así

obtener una perspectiva, una reseña general que orientara provechosamente una búsqueda posterior, más sistemática.

3.2 La unidad de estudio

La unidad de estudio que se llevara a cabo será la unidad de análisis ya que se realizará un caso clínico que está siendo tratado en la universidad José Antonio Páez, donde se estudiara la lesión periapical utilizando dos técnicas radiográficas distintas, solo será observada una unidad de estudio, esta será analizada tres veces. La primera usando la técnica periapical digitalizada, la segunda será utilizando la tomografía computarizada de tipo Cone Beam y la tercera realizando una comparación entre ambas técnicas para demostrar cuál de ambas presenta mejor eficiencia a la hora de observar las lesiones periapicales.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos de acuerdo a lo señalado por **Arias (2007)**. “Son las distintas formas o maneras de obtener información”.

La técnica usada en esta investigación será una ficha comparativa y una historia clínica. Al hablar de una técnica se estará refiriendo a las directrices que van a permitir obtener información, datos u opiniones sobre el tema que se está investigando.

3.4 Instrumentos de recolección de datos.

Según blanco (2008), un instrumento de recolección de datos, es un formato con un conjunto estructurado, de preguntas o ítems, que son productos de unas variables que han sido sustentadas teóricamente.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2008), la observación puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas consecuencias, la cual consiste en un registro sistémico, válido y confiable del comportamiento

o conducta manifestada. En la presente investigación se configuro una guía de observación donde se recolecto las características de la lesión y los diferentes parámetros que se observan en ambas técnicas radiográficas.

Este instrumento será aplicado por el odontólogo al paciente del caso clínico el cual será una historia clínica donde se recolectará información sobre la vitalidad pulpar y pruebas de percusión y palpación para así obtener el diagnóstico definitivo de la lesión del paciente, luego se realizarán dos técnicas radiográficas en las cuales el odontólogo tendrá que observar las diferencias entre ambas técnicas usando una tabla de medición con 6 ítems que se clasificaran en malo, regular, bueno y excelente.

3.5 Procedimiento metodológico

Se realizará por fases

Fase I: observación de las lesiones periapicales en dientes monoradiculares utilizando la técnica periapical digitalizada.

Fase II: observación de las lesiones periapicales en dientes monoradiculares utilizando la técnica de tomografía computarizada tipo Cone Beam.

Fase III: establecer las diferencias entre ambas técnicas utilizando los parámetros ya establecidos con anterioridad.

3.6 Técnica de análisis de datos

Según Sabino (1992) se refiere a las distintas técnicas que pueden utilizarse con el fin de interpretar los datos obtenidos; de esta manera, se

puede constatar las opiniones de los sectores involucrados en el estudio con las teorías utilizadas.

La técnica utilizada en esta investigación será de intervalos esta a su vez se divide en: media, desviación típica, análisis de varianza y la correlación

3.7 Cuadro de operacionalización de variables

<p>Evaluar las lesiones periapicales en dientes monoradiculares utilizando la técnica de periapical digitalizada en comparación con la tomografía computarizada de tipo Cone Beam, utilizando un caso clínico de la Universidad José Antonio Páez en el periodo .</p>	<p>Radiografía Periapical digitalizada</p>	<p>Es el conjunto de técnicas para obtener imágenes radiológicas escaneadas en formato digital.</p>	<p>Generador de rayos X Unidad de producción de imágenes y monitor</p>	<p>Nitidez Iluminación costos expansión del hueso interpretación hueso alveolar</p>	<p>1 2 3 4 5 6</p>
	<p>Tomografía computarizada a tipo Cone Beam</p>	<p>diseñados para la obtención de información tridimensional del esqueleto máximo facial, que incluye los dientes y tejidos adyacentes</p>		<p>nitidez iluminación costos expansión del hueso interpretación hueso alveolar</p>	<p>1 2 3 4 5 6</p>

CAPITULO IV

4.1 Análisis e interpretación de los resultados

El abordaje de esta etapa, fue un momento de significativa relevancia en la investigación, porque fue donde se obtuvieron las respuestas a las diferentes interrogantes en cuanto a la problemática planteada.

Una vez que se han descritos las técnicas y procesos utilizados en la presente investigación, se muestran a continuación los resultados y análisis ítems por ítems de la ficha comparativa aplicada a un caso clínico de la Universidad José Antonio Páez en el periodo 2015-2016.

Las diferentes respuestas obtenidas permitieron captar la información más relevante y precisa, para identificar el tipo de lesión, su observación con las distintas técnicas y estudiar su costo, nitidez, iluminación y expansión del hueso, para posteriormente mostrar en perspectiva en este capítulo, el análisis de los datos obtenidos.

Se estudio un caso clínico de un paciente masculino de 41 años de edad natural y procedente del estado Yaracuy el cual acude a la consulta asintomático. La unidad dentaria a estudiar será la UD 22, donde se le realizaron pruebas de vitalidad pulpar el cual tuvo un resultado negativo, a la pruebas de palpación y percusión lateral fueron positivas.

4.1.1 Radiografía periapical digitalizada Se observo la cavidad pulpar en la cual se encontraba en condiciones normales, sin anomalías ni hipercalcificaciones al ser un diente monoradicular

se debe determinar cómo se encuentra el conducto radicular al observar la radiografía periapical digitalizada se puede observar que es un conducto recto sin dilaceraciones ni conductos laterales, el ligamento periodontal se observa ensanchado tanto en la zona distal como en la zona mesial. Además de esto se puede ver una zona radiopaca a nivel del tercio superior el cual es compatible con una restauración en mal estado. Se visualiza en el tercio apical evidencias de una zona radiolúcida que aparece desde el foramen apical de unos 5-6 mm de ancho, de bordes difusos no circunscritos el cual puede ser el diagnóstico diferencial de un quiste apical, una periodontitis apical asintomática, un granuloma apical o un absceso apical crónico.

Además de la unidad dentaria 22 ya descrita se pueden las unidades dentarias 21 y 23. En la unidad dentaria 23 se evidencia la presencia de una zona radiolúcida con bordes radiopacos que son compatibles con una restauración en mal estado en la zona. En la unidad dentaria 21 observamos una imagen radiopaca a nivel de la cámara pulpar y conducto radicular compatible con tratamiento de conducto en buen estado. El hueso alveolar se observa reabsorbido en la parte apical de la unidad 22, los bordes de la lesión son difusos y está orientada hacia distal casi en contacto con la cara mesial del canino superior.

El costo de esta técnica en la actualidad oscila entre BS 2.000 a BS 3500 teniendo en cuenta esto podemos constatar que este tipo de estudio es un poco más económico que la tomografía computarizada de tipo Cone Beam,. Las ventajas de la digitalización es la mejor definición de las estructuras presentes en la radiografía en este caso se puede observar con buena claridad la espina nasal y el parte de la pared de la fosa nasal.

El modelo de radiografo usado en este experimento fue el. Spectro 70X Selectronic este aparato permite corregir el tiempo de exposición como las fluctuaciones de la tensión de la red. Aparte del radiografo se utiliza un aparato que permite transformar la imagen tomada a la digitalización este

modelo es el VistaScan Mini View o también conocido como Durr Dental asegura al usuario una digitalización de las placas radiográficas sumamente, efectiva y rápida.

--

	Nitidez	Iluminación	Costos	Expansión del hueso	Interpretación	Hueso alveolar

4.1.2T Tomografía computarizada de tipo Cone Beam

Como anteriormente se menciona la unidad dentaria a evaluar sería la UD 22, donde el examen fue realizado con tomógrafo de adquisición de volumen, donde se utiliza una reconstrucción de imágenes axiales, coronales y cortes panorámicos – paraxiales con 2mm de grosor, los cortes paraxiales se muestran consecutivos.

En los hallazgos radiográficos se identifica:

Lesión hipodensa en el maxilar izquierdo, circular, delimitada asociada a periapice de la unidad dentaria 22 centrado en el reborde alveolar compatible con lesión osteolítica organizada sugestiva de absceso crónico vs granuloma.

En la unidad dentaria 22 se observa conducto único, uniforme y permeable.

En las estructuras adyacentes a la lesión se encuentra

Que el reborde alveolar conserva sus proporciones.

Tabla ósea vestibular adelgazada.

Tabla ósea palatina adelgazada, expandida y erosionada compatible con fenestración (pérdida parcial de la cortical alveolar, donde se expone tan solo el ápice radicular y no se ve afectado el hueso alveolar).

Canal nasopalatino se observa de trayecto continuo y uniforme.

Diámetro de la lesión de 6.53 x 6.45mm, con 28 HU de densidad interna.

Unidades dentarias 15 y 21 muestran áreas osteolíticas asociadas a su periápice sugerentes a presencia de absceso crónico.

Los senos maxilares muestran áreas hiperdensas asociadas al piso del seno maxilar compatibles con contenido hidro-aérea (Colección de fluidos).

Se debe resaltar que esta técnica radiográfica es muy poco usada en el área de endodoncia de odontología debido al alto costo del mismo, el estudio en la actualidad oscila entre los BS 10.000 a los BS 12.000. Tomando en cuenta el costo algunos odontólogos utilizan este medio de estudio en casos de alta complejidad ya que les permite tener una visión más clara y exacta de la lesión que el paciente presenta en la cavidad oral

El uso de la tomografía computarizada Cone Beam en odontología es importante, pues reemplaza las imágenes 2D de las radiografías por una secuencia de imágenes 2D y 3D, siendo estas de alta resolución para un buen diagnóstico. La imagen con tomografía computarizada Cone Beam permiten ver patologías, que en la radiografía convencional no siempre se

puede evidenciar, como son las lesiones de periodontitis apical desde estadios iniciales.

La alta nitidez e iluminación de las imágenes tanto en el video de cortes como fotografías que se toman de la lesión son extremadamente eficientes llegando a un punto donde se puede saber casi con 90% de exactitud cómo está la lesión en el paciente, que forma específica presenta, el tamaño y el área que abarca sin problemas.

		iluminación	costos	Expansión del hueso	Interpretación	Hueso alveolar

--

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Los resultados obtenidos en el logro de cada uno de los objetivos contemplados en la investigación necesaria para la culminación del proyecto final.

Según el estudio realizado se puede llegar a la conclusión que, con la técnica radiográfica periapical digitalizada, se observa la expansión del hueso cortical de manera más notoria que una radiografía convencional, la nitidez y la iluminación son buenas, es fácil de interpretar, presenta un costo razonable tanto para el odontólogo como el paciente y se puede evidenciar con bastante claridad la reabsorción del hueso.

Se realizó el estudio con la tomografía computarizada de tipo cone beam y en ella se observa la cortical ósea vestibular adelgazada, al igual que la palatina, la nitidez e iluminación son de una calidad excelente, presenta un costo elevado lo que la hace en algunos casos menos viables, la interpretación de esta técnica es más compleja que una radiografía convencional y esto puede ser un problema en algunos casos ya que no todos los odontólogos y estudiantes saben cómo interpretar las imágenes.

Al observar ambas técnicas tras realizar el estudio clínico se llega a la conclusión de que la tomografía computarizada de tipo cone beam es más eficaz a la hora de dar un diagnóstico de patologías periapicales debido a que con ella se puede realizar cortes paraxiales y coronales y

tener imágenes de tres dimensiones, en ella se observan el tamaño real de las lesiones presentes, por otra parte, observamos la anatomía real de la unidad dentaria a tratar, es decir, se visualiza si los conductos tienen curvaturas, en qué sentido se encuentran y el tamaño real de diente, al igual si tienen conductos accesorios. Demostrado esto también debemos tener en cuenta el alto costo de este estudio por lo que lo hace menos accesible a todos los pacientes. La radiografía periapical en estos casos es la mejor opción a pesar de que no se puede observar la lesión con tanta exactitud tiene un valor económico más accesible y es más fácil de interpretar, por lo que depende del criterio del odontólogo y de la complejidad de la patología o lesión que presente el paciente que técnica usar.

5.2 Recomendaciones

Dentro de este marco, tras haber analizado los resultados y realizar las conclusiones pertinentes, podría recomendarse lo siguiente:

Incentivar a los estudiantes y profesionales a tener mayor conocimiento en el uso e interpretación de la tomografía computarizada de tipo cone beam ya que este es un avance científico tecnológico que ayuda a tener un mejor diagnóstico y su posterior tratamiento en terapias endodónticas.

Utilizar varios métodos para la obtención de un diagnóstico certero aparte de la radiografía prestar atención a los signos de paciente.

Antes de elegir una radiografía convencional tomar en cuenta la complejidad del caso a tratar y decidir si optar por una tomografía periapical digitalizada o una tomografía de cone beam podrían ser las

opciones más viables y con mejores resultados a la hora del tratamiento de la patología del paciente.

Referencias bibliográficas

Newman, T. Klokkevold, C. (2014).
Periodontología Clínica De Carranza

Stuart C. White. (2001). Radiología Oral, principios e interpretación

Kenneth M. Hargreaves. Stephen Cohen. (2011) Vias de la Pulpa

Carlos Boveda Z. Tomografía Volumétrica Digital- TVD (Cone Beam
Computed Tomography- CBCT) <http://www.carlosboveda.com/tvd.htm>

Alessandra Alvarado M. (2012) Patología Endodónticas Peri-Radicular y su
Diagnóstico
http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_25.htm

Aralys Villasana. (2002). Patología pulpar y su diagnostico.
http://www.carlosboveda.com/Odontologosfolder/odontoinvitadoold/odontoinvitado_24.htm

Sebastian Jimenez (2013). Ventajas de la tomografía Cone Beam en el
diagnostico y tratamiento endodóntico
<https://webdental.wordpress.com/2013/12/09/ventajas-de-la-tomografia-computada-cone-beam-en-el-diagnostico-y-tratamiento-endodontico/>

Sara Lofthag-Hansen. Sisko Huuonen. (2006) Limited cone-beam CT and
intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology.
<http://endoexperience.com/documents/CBCTfordxofAPHansenetal2007.pdf>

