



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ODONTOLOGO**

TEMA:

**Estudio comparativo de la Endodoncia tradicional con la endodoncia
moderna**

AUTOR

Luis Manuel Guamán Miranda

TUTOR:

Dr. Roberto Romero Chávez

Guayaquil, Junio 2013

CERTIFICACION DE TUTORES

En calidad de tutor del trabajo de investigación:

Nombrados por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

CERTIFICAMOS

Que hemos analizado el trabajo de graduación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontólogo

El trabajo de graduación se refiere a: “Estudio comparativo de la endodoncia tradicional con la endodoncia moderna”

Presentado por:

Guamán Miranda Luis Manuel

092703240

Apellidos y nombres

Dr. Roberto Romero Chávez

Dr. Patricio Proaño Yela

TUTO ACADEMICO TUTOR METODOLOGICO

Dr. Washington EscuderoDoltzMS.c

DECANO

Guayaquil, Junio 2013

AUTORIA

Los criterios y hallazgos de este trabajo responden a propiedad intelectual del odontólogo

Luis Manuel

0927032409

AGRADECIMIENTO

En primer lugar se lo debó a Dios en el cual estoy agradecido por haberme encaminado a cumplir con esta etapa de mi vida dándome fuerza para alcanzar lo cumplido en mi carrera ,y superar con sacrificio los trayectos que aparecieron durante mi carrera con paciencia , perseverancia y constancia en esta meta, a continuación agradezco a mi familia quien siempre han estado con migo y me brindaron valores para alcanzar mi meta durante esta etapa de vida en cual si ellos no hubiera alcanzado ya que me bridaron su comprensión y apoyo .

También debo agradecer a los diferentes catedráticos de la facultad de odontología que contribuyeran en mi formación profesional y personal a través de la transmisión de conocimientos y experiencias con las que enriquecieron mi vida y con las que me han preparado para poder llevar por el camino de la ética mi vida profesional

Y por ultimo un especial agradecimiento a mi tutor de tesis

Dr. Roberto romero por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica y profesional en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico el esfuerzo a mis padre Juana Bélgica Miranda y Luis Enrique Guamán quienes dieron moral para lograr alcanzar el triunfo obtenido en cual soy un profesional de salud bucal y así darles orgullo en adelantes de todas triunfos y logros de mi vida desde temprana edad me inculcaron el valor del trabajo duro y de superarse día a día así como los diferentes valores humanos bajo los cuales dirijo mi vida, también dedico el esfuerzo a mi hermano y tías quienes han estado conmigo a lo largo de este camino de formación profesional brindándome su apoyo constante e incondicional en todo momento

INDICE GENERAL

Contenidos	pág.
Caratula	
Carta de Aceptación de los tutores	I
AUTORIA	II
Agradecimiento	III
Dedicatoria	IV
Índice General	V
Introducción	1
CAPÍTULO I	2
EL PROBLEMA	2
Planteamiento del problema.	2
1.2 Preguntas de investigación.	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 Objetivo General.	4
1.3.2 Objetivos Específicos.	4
1.4 Justificación	4
1.5 Viabilidad.	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEORICO	6
Antecedentes	6
2.1 Fundamentos teóricos.	16
2.1.1 endodoncia tradicional.	16
2.1.2 técnicas de localización apical (longitud de trabajo)	17
2.1.3 radiografía	17
2.1.4 localizadores apicales	18
2.1.4.1 indicaciones	19
2.1.4.2 contraindicaciones	19
2.1.5 Irrigantes	20

2.1.5.1 Hipoclorito de sodio.	20
2.1.5.2 Técnicas de irrigación.	20
2.1.6 Instrumentación	20
2.1.7 Avances tecnológicos en endodoncia	21
2.1.8 Equipos Ultrasonido en endodoncia	21
2.1.8.1 funcionamiento del equipo	24
2.1.8.2 Efecto magnetoestrictivo.	24
2.1.8.3 Efecto piezoeléctrico	24
2.1.8.4 Instrumentos Ultrasónicosv	25
2.1.9 Tipos de Puntas	26
2.1.10 Selección de putas.	27
2.1.11 Irrigación Ultrasónica pasiva (IUP)	29
2.1.12 Magnificación e iluminación	30
2.1.13 Anestesia por computadora	37
2.1.14 Nuevos avances en la endodoncia	37
2.1.15 Nuevas tecnologías	38
2.1.16 Tecnología en el diagnostico en endodoncia.	39
2.2 Elaboración de Hipótesis	41
2.3 Identificación de las variables	41
2.4 operacionalizacion de las variables	41
CAPÍTULO III	42
METODOLOGÍA.	42
3.1 Lugar de la investigación	42
3.2. Periodo de la investigación	42
3.3. Recursos Empleados	42
3.3.1 Recursos Humanos	42
3.3.2 Recursos Materiales	42
3.4 Universo y muestra	42
3.5 Tipo de investigación	43
3.6 Diseño de la investigación	44
3.7 Análisis de los Resultados	44

CAPÍTULO IV	45
CONCLUSIONES Y RECOMENACIONES	45
4.1 Conclusiones	45
4.2 Recomendaciones	45
Bibliografía.	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

Durante el transcurso de los años la odontología ha evolucionado dando mejor comodidad y conocimiento para el odontólogo para el paciente que por medio de investigaciones y pruebas nos den un mejor manejo para la atención del profesional hacia el paciente para esto se va a dar a conocer base y Fundamentos el cual van a desarrollar formas más sofisticadas para el éxito del tratamiento y también con creatividad y visibilidad para poder dar mejores logros en la odontología.

La endodoncia es muy importante y primordial en la salud del individuo ya que a permitir la conservación de la pieza que está expuesta a tratamientos más sofisticadas y que por medio de las investigación cuyos resultados a dado nuevos conocimientos modernos en el uso y manejo de instrumentos modernos para lograr alcanzar el éxito de nuestro tratamiento.

El presente trabajo está encaminado a ampliar el conocimiento del odontólogo especialista para poder dar un mejor tratamiento y así mejores profesionales a cabal en la carrera y no haiga malas prácticas médicas en cual desprestigien a los profesionales de la salud.

Con el objetivo de que se den nuevos conocimientos con esta investigación a profesionales especialistas de la endodoncia a través de bibliógrafas, investigaciones por redes sociales, revistas, etc. Se espera alcanzar un mejor desarrollo en los conocimientos endodonticos con sus respectivos tratamientos, y así se mejore la atención del profesional en la salud bucal.

Esperando que esta investigación determinar los cambios que se han producido en la odontología y la endodoncia particularmente con la finalidad de realizar los tratamientos más efectivos y en menor tiempo, con consiguientes beneficios para los profesionales y pacientes en general

CAPITULO I

EL PROBLEMA.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cómo incide el desconocimiento de nuevas técnicas operatorias durante la instrumentación endodoncia?

Descripción

La investigación tiene como demostrar los avances de la endodoncia saber las nuevas técnicas para que sea más seguros y de unos conocimientos de calidad con los nuevos avances en las técnicas endodonticas.

En la práctica clínica habitual, el endodoncista debe encontrar respuestas a múltiples interrogante, comprobando además, variaciones en las técnicas a ser aplicadas en los tratamientos a implementar, que han sido introducidas de modo empírico, sin crítica aparente y donde solo un mínimo de ellas están apoyadas en estudio científico confiables

Los avances conquistados a partir del desarrollo de instrumentos flexibles y nuevos sistema rotatorios favorecen con mayor éxito o del fracaso de la preparación.

Una de las técnicas más usadas tradicionalmente es la técnica de la instrumentación mecánica esta es una técnica adoptado por schilder en la que no se destaca solo por el carácter de la técnico-mecánico de la preparación, sino también por la influencia ejercida sobre los tejidos y consecuentemente a los principios biológicos.

La limpieza envuelve el vacionamiento del conducto radicular independientemente de la situación clínica presente, pulpa vital necrosada o conducto obturado. Una técnica tradicional que era muy usada es con los instrumentos como son los tira nervios se usan para retirar tejido pulpar intacto. El instrumento se introduce lentamente en el conducto radicular hasta hacer contacto suave con las paredes del conducto. Se

rota 360° el instrumento en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario, para enganchar el tejido pulpar en las púas salientes del instrumento. Entonces se lo retira directamente del conducto si el procedimiento resulta exitoso, sale la pulpa entera con el instrumento. Si la pulpa vital está muy inflamada, probablemente no será posible retirar la pulpa intacta. El instrumento sólo lacerará el tejido de por sí hemorrágico. Con los nuevos avances odontológicos en la endodoncia se han formado y desarrollado nuevas técnicas en la que se han creado nuevos equipos e instrumentos en los cuales han dado mejoría a los profesionales de la endodoncia. Una de las técnicas modernas es la técnica de los localizadores apicales que es la determinación electrónica de la longitud de trabajo en el tratamiento del conducto radicular es otro método que ha generado interés y controversia, se conoce que ayudan a establecer el punto final ideal para la instrumentación y preparación de los conductos, pero se ha recomendado que sea un método complementario a la radiografía convencional para la determinación de la longitud de trabajo, debido a todas las alteraciones que se encuentran frecuentemente en la anatomía apical.

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son los usos que se le da a los localizadores apicales?

¿Cuáles son las normas para preparar los conductos con sistemas rotatorios?

¿Que produce la falta de conocimientos de los nuevas técnicas odontológicas en tratamientos endodonticos?

¿Será mejor los tratamientos endodonticos actuales que el tratamiento moderno?

¿Cuáles son las nuevas técnicas modernas en endodoncia?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Analizar como incide el desconocimiento de nuevas técnicas operarias durante la instrumentación endodonticas en la facultad piloto odontológica de Universidad de Guayaquil en el año 2013

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar las nuevas técnicas de obturación de los conductos radiculares.

Definir cuáles son los elementos que han generado cambio en la endodoncia actual.

Describir los nuevos procedimientos en la preparación de los conductos.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

El objetivo de la investigación es determinar, analizar y describir los cambios que se han dado en la forma tradicionalde hacer los tratamientos de conductos, conocer el uso de los instrumentos modernos que está a disposición de los odontólogos, a más de indicar los beneficios de tener un tratamiento endodóntico moderno, equipos como: instrumentos rotatorios, el ultrasonido, la radiografía digital, el microscopio endodóntico, etc. Que significa sin lugar alguna, beneficios enormes en el trabajo endodóntico y los tratamientos en las que resulta aveces complicados al momento de tratar en el paciente.

Este trabajo investigativo encontramos beneficios prácticos y teóricos en el que se podrá obtener nuevas ideas, conocimientos e investigaciones que en trascurso de los años en la odontología han surgido y podrá el especialista ampliar sus conocimientos y así prevenir los fracasos endodonticos en los pacientes, también ayudara para que sea más preciso al momento de un tratamiento y se pueda dar más confianza a los pacientes ya que en ocasiones había el temor al profesional de la salud bucal ya que no había seguridad ni buen pronóstico en los tratamientos y

no había la prevención adecuada en estos problemas endodónticos a los pacientes para prevenir las exodoncias de las piezas mal endodonciadas. En los últimos años del siglo xx se han divulgado un concepto novedoso que, en realidad, no es otra cosa que la sistematización de conceptos ya existentes. Se trata de la medicina basada en la evidencia y, por extensión, la odontología o la endodoncia basada en la evidencia. Se puede definir como el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia científica clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado del paciente individual.

En el ámbito de la endodoncia, los cambios experimentados en los últimos años ponen de relieve la necesidad de una actualización permanente. La toma de decisiones diagnóstica y terapéutica debe basarse en el análisis crítico de las publicaciones científicas más recientes. Los avances tecnológicos son útiles, pero no deben deslumbrarnos; hay que someterlos a los resultados de las investigaciones científicas.

1.5 VIABILIDAD

Esta investigación es totalmente viable puesto que se llevara a cabo mediante un análisis bibliográfico, además de recopilar información sobre técnicas, materiales y instrumentos de nueva generación, por lo tanto se podrá ejecutar en el tiempo determinado de la misma.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO.

ANTECEDENTES.

Una vez revisado los archivos de la biblioteca de la Facultad de Odontología hemos encontrado la forma de como la endodoncia actual ha surgido cambios significativos a la endodoncia moderna y resaltamos que la endodoncia surgió por primera vez en la época del empirismo y detallamos lo siguiente

En una estela egipcia que data de la época de construcción de las pirámides de Gizeh, aproximadamente en el año 3000 a.c. es donde se menciona por primera vez por su nombre, al primer dentista conocido: Hesi-Rea quien se refieren como "el más grande de los médicos que tratan los dientes". En otra inscripción se encuentra también el nombre de Men-Kadure-Ankh "el hombre que cura los dientes". (ver anexos foto 1)

Varios documentos de esta época evidencian que las enfermedades dentales eran tratadas por médicos especializados que gozaban de gran prestigio, ya que los egipcios sufrían de una variedad de padecimientos bucales; estudios radiográficos de diferentes cráneos de momias, permiten observar que las enfermedades bucales más frecuentes eran caries, parodontopatías avanzadas, abscesos periapicales y abrasión severa, causada esta última por arenisca silíceo, proveniente de las ruedas de los molinos de trigo y que permanecía en el pan de la dieta egipcia. Practicaban la trepanación ósea periapical para drenar abscesos. Para alivio de la pulpitis se recomendaba usar una pasta de comino, incienso y cebolla por partes iguales.

Los romanos heredaron de etruscos y griegos el arte dental que practicaban los médicos, pues no existía la odontología como profesión separada (en el latín antiguo no existe una palabra para designar al dentista). Usaban el fórceps (*tenaculum*) para la extracción; las prescripciones para las odontalgias, que Celsius describe como "el peor de los tormentos", iban desde el uso de la mirra, los enjuagues bucales de

vino y la inhalación de los vapores de belladona, hasta la que recomendaba localizar una rana, (si es a la luz de la luna mejor) abrirle la boca, escupir en ella y soltarla al tiempo que se le gritaba "rana, vete y llévate mi dolor de diente contigo"; además de otra que sugería morder la cabeza de un ratón vivo.

La endodoncia fue practicada desde el siglo 1, cuando Arquígenes describe por primera vez un tratamiento para la pulpitis: extirpación de la pulpa para conservar el diente.

En estos primeros siglos surgió la leyenda de Apolonia, la doncella que por haberse convertido al Cristianismo fue martirizada mediante la extracción de todos los dientes y quemada viva. Para estudiar más sobre Santa Apolonia, su historia, reliquias, oraciones, iglesias y su iconografía, vea la página la Santa Patrona de los Dentistas y sus pacientes.

En el México prehispánico la religión tenía gran importancia, al grado que el distinguido arqueólogo Alfonso Caso ha expresado que " su existencia giraba totalmente alrededor de la religión y no había un solo acto de la vida pública y privada que no estuviera teñido por el sentimiento religioso". La comprobación nos la da Sahagún, cuando refiere a Xipe-Totec, deidad originaria de Tzapotlán, Jal. que presidía la medicina a la vez que era la deidad de los joyeros, la diosa Centeotl, o madre de los Dioses, a la que rendían culto los médicos, cirujanos, sangradores y parteras.

Por lo tanto, es de creerse que la práctica de la medicina y la odontología en el México anterior a la conquista fue una combinación de magia, superstición y hechicería, ejercida por el médico que al mismo tiempo podía desempeñar las funciones de sacerdote, mago o experto botánico. Hay que señalar que se cuenta con datos concretos que permiten formar un concepto más completo. De la gran era Teotihuacana (siglos II-IX D.C.), contamos con un importante fresco mural que contiene escenas en donde se hacen curaciones diversas y que decora un edificio de

Tepantitla. Un fragmento de este mural muestra a un curandero que en su mano izquierda sostiene un cuchillo de pedernal, con el que probablemente lima los dientes del otro sujeto o lleva a cabo alguna otra intervención en su boca. Es de notar la voluta de la palabra, indicando que la acción del curandero se acompaña de cierta fórmula verbal, tal vez de orden mágico. La carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala ha adoptado este fragmento del mural de Tepantitla dentro de su logotipo que se ilustra en la sección izquierda de esta página. En excavaciones recientes se encontraron dos maxilares con las seis piezas dentales anteriores talladas; se conserva colocada una incrustación seguramente de pirita, dos cavidades obturadas con un material no identificado, que debió introducirse en estado plástico y solidificarse después; en el resto se han perdido las obturaciones, observándose la cavidad típica hecha con un taladro rudimentario, similar a la técnica maya.

Las caries dentales ya eran padecidas por los mayas desde las primeras épocas; del estudio de la morbilidad de caries en dientes de las diferentes etapas del desarrollo cultural maya, se desprende que esta enfermedad parecía ser más frecuente en el "clásico medio" lo que, aunado a la presencia de mayor cantidad de sarro dental en estos restos, nos hace pensar en el consumo de una dieta desbalanceada, relativamente blanda, rica en carbohidratos y pobre en proteínas. Desde la época anterior al período clásico existían entre los mayas, personas que se dedicaban al trabajo dental: "tenemos oficio notorio; sabemos sacar los gusanos de los dientes", "con el arte que sabían le sacaron los dientes". La salud de los dientes era muy importante para ellos: "los dientes que tengo constituyen mi orgullo", "los dientes para nosotros son la vida misma" Los mayas iniciaron desde temprana época el arte de la incrustación dental por motivos ornamentales: "mis dientes brillan como piedras preciosas", "mis dientes son de esmeraldas"

En la Playa de los Muertos, Honduras, se localizó un fragmento de mandíbula de origen maya, aproximadamente del siglo VII, que presenta tres piezas talladas en concha de caracol, colocadas en los alveolos correspondientes a incisivos. El estudio radiográfico muestra la existencia de tejido óseo de neo formación al redor del implante, lo que demuestra que fue colocado en vida de la persona.

Entre los árabes, *Sarampión* de Alejandría en el siglo X colocaba opio en la cavidad de caries para combatir el dolor.

En el siglo XI, *Albucasis* recomendaba para las afecciones dentarias el uso del cauterio que era introducido a la cavidad bucal a través de un tubo protector de los tejidos blandos. Abulcasis, - Abu Al Qasim (936 – 1013), eminente cirujano en el-Andalus, centro intelectual del califato de Córdoba escribió el "Al – Tasrif" o Vade – Mecum, en treinta tomos, donde presenta a todos los conocimientos de anatomía, fisiología, nosología y terapéutica, en la parte dedicada a la Cirugía, describió el cauterio, la litotomía, herniotomía, hizo trepanaciones, amputaciones, fístulas, aneurismas, diseña instrumentos. Sus textos prevalecieron hasta el siglo XVIII; uso las esponjas anestésicas.

El dolor era considerado un castigo divino lo que justificaba remedios extraordinarios para las distintas afecciones dentarias como ratas, patas de insectos, purgantes etc., con el fin de fortificar al paciente y expulsar el demonio del mal.

Este estado de superstición, trajo como consecuencia lógica la creencia en el poder de los santos para aliviar y curar las afecciones. Entre los santos a los que se imploraba, destaca

En 1514, *Vesalius* evidenciaba por primera vez la presencia de una cavidad en el interior de un diente extraído. Eustaquio, el primero en diferenciar el cemento, señaló las diferencias entre los dientes permanentes y temporales.

Antony van Leeuwenhoek (1632-1723) construyó el primer microscopio y estudió la estructura dentaria haciendo en 1678 una descripción exacta de los conductillos dentinarios, señalando también la presencia de microorganismos en los conductos radiculares.

Ambroise Paré, el más célebre cirujano del siglo XVI, aconseja el uso del aceite de clavo y ofrece algunas indicaciones para el diagnóstico diferencial entre la pulpitis y la periodontitis.

En el siglo XVIII, *Fauchard* "fundador de la odontología moderna" recolecta todos los datos que existían en aquella época y los publica en dos volúmenes: *Le chirurgiendentiste* o *Traité des dents* (1728). Este autor recomendaba para las cavidades de caries profundas con dolor, curaciones con mechas de algodón embebidas en aceite de clavo o eugenol. En los casos de abscesos indicaba, la introducción de una sonda en el conducto radicular para el drenaje del proceso purulento y empleaba para la obturación de los conductos el plomo en lámina.

Bourdet, en 1757, dentista de Luis XV de Francia, empleaba el oro laminado para rellenar la cavidad pulpar, y Edward Hudson, un cirujano dentista de Filadelfia, introdujo esta técnica en los Estados Unidos en 1809.

Shearjashub Spooner en 1836, preconizaba el arsénico para la desvitalización de la pulpa.

Horace Wells en 1844, descubre la propiedad anestésica del protóxido de azoe (óxido nitroso) sometiéndose a una extracción dental sin dolor.

Edwin Maynard, de Washington D.C., en 1838, fabrica el primer instrumento endodónico, partiendo de una cuerda de reloj.

S. C. Barnum, en 1864, emplea por primera vez el dique de hule y Delous Palmer en 1882, presenta un conjunto de grapas metálicas para todos los dientes.

G.A. Bowman en 1867, emplea por primera vez los conos de gutapercha para la obturación de los conductos radiculares. En ese mismo año *Magitot* sugiere el uso de una corriente eléctrica para la prueba de la vitalidad de la pulpa.

Adolfo Witzel, en 1876, inicia el método de la pulpotomía empleando el fenol sobre la pulpa remanente.

En 1890, surge un nuevo concepto dado que en ese año *Miller* evidencia la presencia de bacterias en el conducto radicular y su importancia en la etiología de las afecciones pulpares y periapicales, iniciándose dentro de la primera época de la historia de la endodoncia, la era germicida.

Otto Walkhoff en 1891, propone el empleo del p-monoclorofenol y a partir de allí, comenzaron a usarse los más poderosos medicamentos, como también los más irritantes, iniciándose el período de las interminables sesiones de curación de larga duración.

En 1892, *Schreier* indica una mezcla de sodio y potasio como auxiliar en el ensanchamiento y la limpieza de los conductos radiculares. Con el mismo propósito *Callahan* recomendaba el ácido sulfúrico al 30% en 1894.

En 1898 adquiere gran popularidad la pasta Trío a base de formaldehído recomendada por *Gysi*. (Ver en anexos foto 2)

Onderdonk en 1901, recomienda el examen bacteriológico del conducto radicular antes de su obturación.

En 1904, *Buckley* introduce el tricresol formol o formocresol como control químico de los productos gaseosos de descomposición de la pulpa y como desinfectante eficaz para el tratamiento de los dientes despulpados.

En esta época, el resultado del tratamiento era juzgado solamente por la presencia o ausencia de dolor, inflamación o fístula, hasta que tuvimos la

primera revolución en la historia de la endodoncia, con el descubrimiento de los rayos X por *Roetgen* en 1895 y empleados por *C. Edmund Kells* en 1899, solamente cuatro años después de su descubrimiento, Cirujano Dentista de Nueva Orleans, fue el primero en utilizar los rayos X para verificar si el conducto radicular había sido bien obturado. Sus radiografías eran obtenidas con un tiempo de 5 a 10 minutos de exposición y necesitaban de media a una hora para ser reveladas. Murió en 1928 de cáncer, provocado por sus precoces experimentaciones con rayos X.

En 1908, Meyer L. Rhein, médico y dentista de Nueva York introdujo una técnica para determinar la longitud radicular y el nivel de la obturación.

Este medio de diagnóstico, aún poco difundido, evidenció una alteración patológica hasta entonces desconocida, como eran las lesiones periapicales. De este modo, hasta esa época, los malos resultados de los tratamientos endodóntico no habían sido criticados, y en 1910 un médico inglés William Hunter critica violentamente la mala odontología que se practicaba, diciendo que ella era responsable de los focos de infección o "sepsis bucal" como la llamaba este autor.

Con estas críticas, se iniciaba la segunda época en la historia de la endodoncia:

Frank Billings en 1921, afirmaba que el diente despulpado era un foco de infección y responsable de afecciones sistémicas puesto que aisló estreptococos y estafilococos del conducto radicular, acentuando así la idea de que la incidencia de la "sepsis bucal" de Hunter era un mal universal. Su libro *Focal infección* se convirtió en un clásico.

E.C. Rosenow también en los Estados Unidos en 1922, exageraba aún más aquellas críticas lanzando la teoría de la localización electiva. Desvitalizó la pulpa en perros, provocando una infección artificial. Las bacterias de este foco de infección artificial ganaban el torrente

circulatorio a través de una bacteremia, se fijaban en un órgano de selección y de menor resistencia y producían allí una alteración patológica.

Estos autores provocaron un verdadero impacto en la época, inaugurando una fase negra en la endodoncia, o como dice Shad, "implantaron el reino del terror para el diente despulpado". Los médicos cuando no encontraban una causa para algunas dolencias, ordenaban extracciones en masa, tanto de los dientes des pulpados, de aquellos sometidos al tratamiento endodóncico, como también de los dientes con vitalidad pulpar. En este período el diente despulpado pasó a ser denominado "diente muerto" no solo entre los legos, sino también entre médicos y dentistas.

Estos hechos determinaron una escisión entre los endodoncistas distinguiéndose tres grupos:

- Los radicales. Un dentista inglés exhibió, durante la realización de un congreso, cuarenta niños, cuyos dientes habían sido extraídos como medida profiláctica de la "sepsis bucal" de Hunter

- Los conservadores. Seguían realizando el tratamiento endodóncico procurando usar los más poderosos e irritantes medicamentos que además de destruir a los microorganismos, destruían también a las células vivas

- Los investigadores. Coolidge en 1932 entre otros, mostró la necesidad de un mayor respeto por los tejidos periapicales, de acuerdo con principios biológicos surgiendo la Era Biológica dentro de la segunda época de la historia de la endodoncia.

Es en plena Era Biológica que Walkhoff sustituía el p-monoclorofenol por el p-monoclorofenol alcanforado y en 1929 Coolidge resaltaba las propiedades irritantes del eugenol. Herman en 1920, introducía el hidróxido de calcio en la endodoncia.

Investigadores tales como Callahan, Grove, Coolidge, Fish y McLean, Okell y Elliot, Burchet y Burn, a través de pruebas radiográficas, bacteriológicas e histopatológicas, trataban de combatir los ideales de los radicales.

Las pruebas radiográficas comprobaron:

- La mala endodoncia que se practicaba en la época.
- Que era imposible realizar un tratamiento endodóntico sin el empleo de rayos X
- Que las lesiones periapicales desaparecían después de un tratamiento endodóntico bien orientado y realizado.

Las pruebas bacteriológicas comprobaron la presencia de bacterias y consiguientemente de la infección en la región periapical de los dientes despulpados.

Las pruebas histológicas raramente encontraron microorganismos, aun en el caso de lesiones periapicales, aunque encontraron, eso sí, señales de inflamación.

En 1939, Fish produce un foco de infección artificial en maxilares de cobayos con estreptococos y estafilococos. Las alteraciones tisulares y óseas observadas, fueron encuadradas por el autor en cuatro zonas bien definidas:

- Zona de infección. Caracterizada por la presencia de leucocitos polimorfonucleares, circundando un área central de bacterias que representaban la infección.
- Zona de contaminación. No evidenció microorganismos sino toxinas que producían una destrucción celular. Había en esa zona un predominio de linfocitos y a veces la presencia de piocitos.

- Zona de irritación. Tampoco presentaba microorganismos pero sí sus toxinas que se encontraban más diluidas. Esta zona se caracteriza por una activa fagocitosis por la presencia de histiocitos y osteoclastos.

- Zona de estimulación. Caracterizada por la presencia de fibroblastos y osteoblastos. En esta zona las toxinas estaban tan diluidas que, en lugar de irritar, estimulaban a los fibroblastos, constituyendo una verdadera barrera de defensa orgánica.

Esas alteraciones periapicales, cuando son de etiología bacteriológica, son el resultado del desequilibrio de tres factores que se interrelacionan:

Alteracionesperiapicales = número de microorganismos X virulencia
resistencia orgánica .Hess, señala "el papel del endodoncista es el de ayudar a la naturaleza y no el de ignorarla o contrariarla"

Kuttler dice que la tendencia es revisar y comparar las técnicas, con la finalidad de elegir las mejores y más simples, suprimiendo de la práctica endodóncica lo superfluo y lo innecesario, para que su realización sea más rápida, menos complicada y más accesible al profesional y al propio paciente"

A fines del siglo XIX y principios del siglo XX, la endodoncia se denominaba terapia de los conductos radiculares o patodoncia. El Dr. Harry B. Johnston, de Atlanta, Georgia, era bien conocido como profesor y clínico de la terapia de conductos radiculares por sus conferencias y demostraciones. Fue el primer profesional que limitó su ejercicio a la endodoncia y acuñó el término endodoncia, del griego endo, dentro y odontos, diente: proceso de trabajo dentro del diente.

En 1943, un grupo de profesionales se reunió en Chicago, formaron la organización American Association of Endodontists. La American Dental Association reconoció a la endodoncia como especialidad en 1963

En los últimos años ha sido notoria la influencia que la tecnología ha tenido en la práctica de la endodoncia. A tal grado ha sido así que tanto

las técnicas de procedimientos tan comunes como la conductometría, la preparación biomecánica como la obturación de los conductos tienen que ser reaprendidas por los endodoncistas veteranos puesto que la técnica ha introducido instrumental, aparatología y materiales novedosos. Baste citar la conductometría electrónica, las aleaciones de níquel titanio, los micromotores de bajísima velocidad con microscopio y los aparatos para reblandecer la gutapercha.

2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

2.1.1 ENDODONCIA TRADICIONAL.

En 1838, pasado por lo tanto más de 160 años, MAYNARD creó el primer instrumento endodóntico, idealizado a partir de un muelle de reloj y desarrolló otros para utilizar con el objetivo de limpiar y ensanchar el conducto radicular.(Ver anexos foto 3)

Este principio técnico preconizado por MAYNARD persistió hasta recientemente, ya que, para ensanchar convenientemente un conducto radicular atrésico y un curvo de molar, hasta la lima tipo k de nº 25 y empezando con lanº 10, se necesitaba de aproximadamente 1200 movimientos de introducción de esas limas, hacia las paredes dentinarias.

Esa instrumentación considerada como la clásica o convencional determinaba un aumento en el diámetro del conducto radicular correspondientemente al crecimiento aumento numérico de los diámetros de los instrumentos, siendo esa instrumentación realizada en sentido ápice/corona y en toda la extensión del conducto.

No obstante, la experiencia clínica demostró con el pasar de los años que la utilización de los instrumentos con aumento gradual de diámetro, utilizados en sentido ápice/corona, fue el responsable por varios accidentes operatorios y consecuentemente por el fracaso del tratamiento, principal en casos de conductos radiculares atrésicos y curvos.

Por otro lado, la incomodidad del paciente sometido a este tipo de tratamiento, sumado a las técnicas empíricas de anestesia, dio origen al concepto de que el tratamiento de conducto radicular era traumático y doloroso. (Ver anexos en foto 4)

2.1.2 TÉCNICAS DE LOCALIZACIÓN APICAL (LONGITUD DE TRABAJO)

La determinación de la longitud de trabajo es uno de los principales retos del tratamiento endodóntico, ya que indica que tanto deben avanzar los instrumentos de trabajo y en qué punto debe terminar la preparación y obturación final de los conductos radiculares.

Debido a que los métodos radiográficos convencionales presentan varias deficiencias, incluyendo su inexactitud y considerando que el foramen apical frecuentemente no coincide con el ápice radiográfico se creó una nueva alternativa para la determinación de la longitud de trabajo que es la de determinar la eficacia de los sistemas electrónicos para la determinación de la longitud de trabajo.

Los métodos para la determinación de la longitud de trabajo incluyen la radiografía operatoria, la sensación táctil y la localización electrónica.

2.1.3RADIOGRAFIA

Cuando las radiografías son usadas para determinar la longitud de trabajo la calidad de la imagen es importante para una adecuada interpretación. Las técnicas de paralelismo han demostrado ser tan superiores como las técnicas del ángulo de bisectriz en la interpretación de la determinación de la longitud de trabajo y en la reproducción de la anatomía apical. Las radiografías son usualmente malinterpretadas por la dificultad de distinguir entre la anatomía radicular normal y las patologías.

La mayor limitación de la radiografía es que solo se observan dos dimensiones faltando la tercera dimensión vestibulo-lingual. Esta no se observa en una sola radiografía y para ello se debe recurrir a diferentes técnicas de angulación en la proyección, tanto horizontal como vertical,

además para lograr calidad radiográfica se requiere de una precisa colocación y angulación del tubo de rayos X.

2.1.4 LOCALIZADORES APICALES

La determinación electrónica de la longitud de trabajo en el tratamiento del conducto radicular es otro método que ha generado interés y controversia, se conoce que ayudan a establecer el punto final ideal para la instrumentación y preparación de los conductos, pero se ha recomendado que sea un método complementario a la radiografía convencional para la determinación de la longitud de trabajo, debido a todas las alteraciones que se encuentran frecuentemente en la anatomía apical.

Más de 50 años atrás Susuki descubrió que la resistencia eléctrica entre un instrumento insertado en el conducto radicular y un electrodo ubicado en la mucosa oral registran valores constantes. Se realizaron una serie de experimentos en pacientes donde se encontró que la resistencia eléctrica en el conducto a nivel de ápice, mucosa y ligamento periodontal es de 39 a 41mA, con una variación mínima.

Sunada en 1962 fue el primero en desarrollar un método electrónico que puede medir la longitud del conducto radicular de acuerdo a esos principios. Sus inconvenientes eran que los conductos tenían que estar secos, por tanto prácticamente limpios y, como se deduce, parcialmente instrumentados. Estos fueron llamados localizadores apicales de primera generación, uno de los más utilizados en los años 70's y 80's fue el Sonoexplorer.

Debido a las limitaciones que presentaron los de primera generación, en los años siguientes algunos estudios cuestionaron la posibilidad de obtener unalocalización exacta del ápice en presencia de electrolitos como el hipoclorito de sodio, exudado, tejidopulpar o excesiva hemorragia, apareciendo los localizadores de segunda generación o de tipo impedancia.

El Endocator. Finalmente en 1991 Kobayashi reportó el método proporcional para medir la longitud del conducto radicular y surgieron los de tercera generación o de doble frecuencia, usan dos frecuencias diferentes y promedian el cambio cuando el ápice es alcanzado.

2.1.4.1 Indicaciones

Los localizadores apicales pueden ser utilizados de rutina o en casos donde la porción apical del sistema de conductos radiculares esta obstruida por dientes impactados, torus, el proceso malar, el arco zigomático, cuando existe densidad de hueso excesiva o aún en patrones de hueso medular y cortical normal. En estos casos pueden proveer información que la radiografía no. También deben ser utilizados en el tratamiento de pacientes embarazadas para reducir la exposición de radiación, en niños que no toleren la toma de radiografías, y en pacientes discapacitados o pacientes sedados. Así mismo si un paciente no tolera el posicionamiento de la radiografía por reflejo de náuseas puede ser una herramienta útil, y por último en pacientes con enfermedades como Parkinson los cuales no tienen la capacidad de mantener la radiografía en su sitio.

2.1.4.2 Contraindicaciones

No se recomienda su uso en conductos no permeables (calcificados o con material de obturación), fracturas radiculares y en personas con marcapasos por la posibilidad de interferencias.

La principal situación en la que los localizadores realizan medidas erróneas es cuando existen grandes caries o destrucciones que comunican el conducto con la encía, ya que la saliva cierra el circuito, la solución será realizar una restauración de la caries o la obturación defectuosa, lo mismo pasa si hay hemorragia que desborde la corona, en este caso se debe detener la hemorragia.

2.1.5 IRRIGANTES

El desbridamiento completo del conducto radicular es esencial para el éxito del tratamiento endodóntico. La preparación biomecánica del conducto radicular consiste no solamente en remover tejido pulpar, restos necróticos, microorganismos y dentina infectada, sino también en la conformación que facilita la obturación que sellará el forámen apical. El objetivo final de la preparación químico-mecánica es proveer limpieza en el conducto radicular, y paredes dentinales lisas a las cuales el material obturador pueda adherirse.

2.1.5.1 Hipoclorito De Sodio.

Los beneficios que proporciona el hipoclorito de sodio como irrigante durante la terapia endodóntica son: efectivo para eliminar el tejido vital y no vital, con un amplio efecto antibacteriano, destruyendo bacterias, hongos, esporas y virus, (21) es excelente lubricante y blanqueador, favoreciendo la acción de los instrumentos.

2.1.5.2 Técnicas De Irrigación.

Para la recolección del irrigante, se han empleado varias técnicas, dentro de ellas encontramos: recolección con algodones, gasas, eyectores y puntas de papel.

Una alternativa de la irrigación manual es la irrigación asistida por ultrasonido, evitando que las limas contacten con las paredes, pues las rotaciones de las limas se pueden bloquear y disminuir la efectividad de la irrigación. Por lo tanto la efectividad de la irrigación con ultrasonido aumenta, al aumentar el tiempo de irrigación.

2.1.6 INSTRUMENTACIÓN

El éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, y esto se lleva a cabo mediante el procedimiento conocido como Preparación

Biomecánica para los cuales tenemos instrumentos como son las limas, escareadores de distinto diámetro, que todos conocemos, ya sean de acero o de aleación níquel-titanio, así como también tenemos sistemas rotatorios.

2.1.7 AVANCES TECNOLÓGICOS EN ENDODONCIA

El Desarrollo de nuevos materiales e instrumentos tiene un importancia fundamental en la introducción de nuevos protocolos de tratamiento buscando resultados clínicos más previsibles y ayuda a sentar las bases científicas de la especialidad. West (2006) afirma que en los últimos 10 años hubo más avances tecnológicos en endodoncia que en 100 años, lo que permite al endodoncista alcanzar estándares de éxito que eran considerados como inalcanzables en el pasado.

Entre los recursos tecnológicos disponibles, dos de ellos eran discutidos en este capítulo: i) equipos y puntas de ultrasonido, considerados coadyuvantes hace algún tiempo y que hoy ocupan una posición importante en la práctica clínica contemporánea y ii) aparatos ópticos que permiten una visión detallada del campo operatorio por lo tanto, dan como resultados procedimientos más precisos

2.1.8 EQUIPOS ULTRASONIDO EN ENDODONCIA

El fenómeno ultrasonido está asociado a vibraciones de cuerpos materiales que producen ondas acústicas con una frecuencia superior a 20 KHz, estando por encima del límite perceptible de oído humano.

La utilización de ondas ultrasónicas tiene aplicaciones en el área industrial como por ejemplo la limpieza por cavitación, soldadura y homogeneización de materiales. En medicina el Examen ultrasonográfico con irrigación para raspado para la placa y cálculos. Esta técnica se mostró simple, afectiva y rápida convirtiéndose en una excelente alternativa al raspado manual, obteniendo una buena aceptación.

En 1957 Dentsply (USA) introdujo un equipo de ultrasonido para profilaxis periodontal cavitron..

Richaman (1957) fue el primer autor en proponer el uso de ultrasonido en endodoncia para la instrumentación de conductos, pero solo pues del estudio de Martín (1976) su utilización fue difundida en la especialidad.

Múltiples trabajos de investigación fueron desarrollados para evaluar la capacidad de corte de dentina, limpieza y desinfección de los conductos durante la instrumentación con líneas tipo K activados ultrasónicamente y utilizados en conjuntos con una solución irrigante Martin y cunnighan (1984) introdujeron el término Sistema endosónico o sistema sinergístico ultrasónico. Para describir la preparación de conductos con esa nueva tecnología y la casa Denstply (USA) desarrollo un Equipo especialmente para endodoncia llamado CaviEndo. El principal objetivo de la Instrumentación sónica fue mejorar la calidad de la limpieza y modelado de los conductos reduciendo el tiempo de trabajo en comparación con la Instrumentación manual.

A pesar de las propiedades anunciadas y de las enormes expectativas generadas desde su introducción, el uso de ultrasonido para la preparación de los conductos no fue superior a la técnica manual. Al contrario varios estudios demostraron que su uso provocaba sorteo indiscriminados en la dentina, resultando en desgastes excéntricos, especialmente en conductos curvos, permitiendo errores de procedimiento, tales como desvíos de conductos, perforaciones y separaciones de instrumento..

El consenso en la Literatura actual es la preparación de conductos con ultrasonido no es una técnica clínicamente viable.

De otra parte numerosas investigaciones han demostrado que la solución irrigante cuando está asociada a la vibración ultrasónica genera un movimiento continuo en el líquido, mejorando la capacidad de la limpieza, principalmente en regiones de itsmos e irregularidades. Gaffnet (1981) expandió su uso, utilizando la vibración para la remoción de objetos

sólidos del interior de los conductos (postes intrarradiculares, cementos y conos de platas) con gran eficiencia y mínimo desgaste de la estructura dental.

Recientemente los equipos de ultrasonido han sido objeto de varias innovaciones especialmente para su uso con magnificación. Las piezas de mano (transductores) fueron rediseñados para permitir su empleo tanto en dientes anteriores como en posteriores sin obstaculizar la visión y fueron introducidos nuevos instrumentos denominados puntas ultrasónicas. Las puntas o inserto son fabricados en varios tipos de materiales y con nuevos diseños permitiendo trabajar con precisión especialmente en casos de reintervención.

Por lo tanto el aparato de ultrasonido ocupa una posición importante en la endodoncia, convirtiéndose en un equipo indispensable. Sus principales aplicaciones clínicas son:

Refinado de la cámara pulpar y localización de conductos extras.

Remoción de nódulos pulpares y localización de conductos calcificados.

Remoción de obstrucciones metálicas (instrumentos fracturados, postes intrarradiculares y conos de plata)

Desobturación de conductos (gutapercha y cementos)

Activación de sustancias irrigantes aumentando su capacidad de limpieza

Condensación de la gutapercha durante la obturación:

Aplicación de MTA;

Preparación apical y condensación del material de obturación retrograda durante la cirugía endodóntica.

Actualmente el uso del ultrasonido se está popularizando también en otras especialidades odontológicas. Los nuevos conceptos de preparación como mínimo desgaste de la estructura dentinaria han difundido su uso en operatoria.

La vibración ultrasónica también puede ser utilizada para la limpieza de instrumentos antes de la esterilización, en el tratamiento de las disfunciones temporomandibulares y en la detección de caries incipiente.

2.1.8.1 Funcionamiento de los equipos

Las vibraciones y oscilaciones producidas por el ultrasonido en las puntas o insertos son generados a través de un transductor localizado en la pieza de mano. Transductor localizado en la pieza de mano. Transductor es cualquier sustancia o material que convierta energía eléctrica en acción mecánica. La energía ultrasónica puede ser producida de dos formas.

2.1.8.2 Efecto magnetoestrictivo.

Este sistema convierte la energía electromagnética en energía mecánica. La producción de ultrasonido es realizada a través de placas metálicas que al ser sometidas al paso de la electricidad, crean vibraciones.

Estas vibraciones se transfieren a las limas endodónticas que están acopladas a la pieza de la mano, donde está situado el generador ultrasónico. El metal que actúa como transductor o vibrador es el níquel y genera una gran cantidad de calor durante la oscilación de las placas metálicas.

2.1.8.3 Efecto piezoeléctrico

Pierre Curie en 1880, utilizando cristales de cuarzo bajo presión, fue capaz de producir cambios eléctricos positivos y negativos sobre su superficie. Este efecto denominado piezoeléctrico, consiste en la variación de las dimensiones físicas de ciertos materiales sujetos a campos eléctricos o aplicaciones de presión.

Al colocar un material piezoeléctrico en un campo eléctrico, las cargas eléctricas de la red cristalina interactúan con el mismo y producen tensiones mecánicas.

Estas tensiones son convertidas en oscilaciones mecánicas sin producción de calor. Los cristales naturales son materiales piezoeléctricos y entre ellos el cuarzo es el más empleado. Ventajas del sistema piezoeléctrico sobre el electromagnético: Son más potentes pues generan más ciclos por segundo (40x24 khz)

Las puntas o insertos trabajan en movimiento lineal (adelante y atrás) lo que es ideal en endodoncia, mientras que el sistema magneto estrictivo el movimiento de las puntas es más elíptico.

La amplitud de la vibración de las puntas no aumenta con el aumento de la potencia del aparato. Esta propiedad es extremadamente útil durante la remoción de postes intrarradiadores, instrumentos fracturados, localización de conductos calcificados y también en preparaciones apicales en cirugías endodóntica.

Genera poco calor durante la vibración pudiendo ser utilizado con o sin refrigeración. Por eso las unidades de ultrasonido fabricadas actualmente operan con el sistema piezoeléctrico. Diversas marcas comerciales están disponibles y todas presentan las mismas características básicas, diferenciándose por su diseño, tamaño del transductor y tipos de puntas.

2.1.8.4 Instrumentos Ultrasónicos

Muchos profesionales aun no consideran el ultrasonido como un equipo de uso esencial y de rutina en la clínica endodóntico, tal vez por desconocer sus ventajas, los tipos de instrumentos disponibles en el mercado como optimizar su uso. Existen dos tipos de instrumentos ultrasónicos para endodoncias.

a) Limas Ultrasónicas

Trabajan en movimiento vibratorio mientras que las líneas convencionales ejercen la función de cortar dentina durante el movimiento de rotación o limado. Las limas ultrasónicas fueron introducidos inicialmente para ser utilizadas durante la preparación de los conductos con la técnica

convencional. Sin embargo este tipo de movimiento genera cortes indiscriminados en la dentina y puede proporcionar errores de procedimiento. Como resultado las líneas ultrasónicas hoy son utilizadas en forma pasiva, sin tocar las paredes de los conductos, activando la sustancia irrigante con la finalidad de mejorar la limpieza y desinfección durante el modelado de los conductos.

b) Puntas Ultrasónicas

Las puntas trabajan con movimientos, pudiendo ser definidos como un método no rotatorio de corte de tejidos duros del diente y materiales restauradores utilizando las oscilaciones piezoeléctrico. El desgaste de la dentina realizado por las puntas es preciso y seguro permitiendo remover pequeñas cantidades de estructura dental gracias a un mejor control de corte. Como también está indicado para trabajar en las zonas más profundas del canal, es esencial el uso de iluminación y magnificación en estos casos.

2.1.9 TIPOS DE PUNTAS

Existe una gran variedad de puntas disponibles en el mercado que van desde las rectas las curvas simples o multianguladas. También varían en relación al diámetro y longitud. Pueden ser lisas con corte sólo en la punta o a lo largo del instrumento y pueden ser fabricadas en diferentes tipos de materiales. Las puntas de acero inoxidable pueden recibir recubrimiento de diamante para aumentar la capacidad de corte. El conocimiento de estas características es fundamental para seleccionar y usar correctamente estos instrumentos en las diferentes situaciones clínicas. Debajo están escritas las principales clases de puntas, clasificadas de acuerdo con el material de fabricaciones e indicaciones de uso.

a) Puntas Lisas de acero inoxidable Tiene menor capacidad de corte que las diamantadas o de circonio, sin embargo son efectivas y bastantes económicas. Vienen en diferentes diámetros, longitudes y angulaciones y diversas marcas comerciales.

b) Puntas Lisas de Titanio

Son insertos generalmente más largos y de diámetro reducido, la punta de titanio les confiere mayor dureza y mejor poder de vibración. Estos insertos tienen la punta cortante y están indicados para trabajar en las zonas más profundas del conducto.

c) Puntas diamantadas

Fabricadas en aceros inoxidables tienen recubrimiento de diamante. Los insertos diamantados son los que poseen la mayor capacidad de corte y pueden estar recubiertos solo en la punta a lo largo del instrumento. Son diseñados para trabajar con o sin irrigación. Disponibles de varios formatos con diferente espesor y longitudes.

d) Puntas de periodoncia

Son curetas periodontales en varios formatos indicados para raspado de placa y cálculos. Pueden ser utilizadas durante la remoción de postes con irrigación y altas potencias de vibración.

Puntas de Plásticos Introducido recientemente en el mercado, el cuerpo de la punta es confeccionado en plástico y la parte activa es diamantada. Presentan varias angulaciones y diseños, siendo proyectados para su uso único en irrigación.

2.1.10 SELECCIÓN DE PUNTA

Lo ideal sería que la unidad de ultrasonido y la punta sean del mismo fabricante para obtener patrones de vibración más uniformes, pues el diseño, tipo de adaptador y el material de la fabricación del inserto tiene influencia directa en la calidad de la producción de la vibración ultrasónica.

Existen sin embargo las posibilidades de utilizar puntas y equipos de fabricantes diferentes, a través de adaptadores tipo rosca universal. Vale resaltar que en estos casos el patrón de vibración va a presentar

características diferentes y existe un mayor aumento del riesgo de fractura de las puntas.

La fractura de las puntas puede también ocurrir cuando no se utilizan las frecuencias recomendadas por el fabricante. De manera general las puntas largas y con diámetros reducidos pueden fracturarse con más facilidades a medida que la potencia se aumenta: las puntas más cortas y de mayor calibre pueden utilizarse con mayor potencia.

Lin y Cols (2006) compararon la eficiencia de corte de 3 tipos de puntas; lisas diamantadas de zirconio. Observaron que las puntas de diamante son las que poseen mayor eficiencia de corte, pero también son las que más se fracturan.

Entre mayores son las angulaciones también aumenta la posibilidad de la fractura.

La longitud del instrumento puede variar de 15 a 27 mm para minimizar el riesgo de fractura, se debe seleccionar la punta más corta que alcance la longitud deseada en el conducto.

Generalmente las unidades ultrasonidos trabajan en una frecuencia de 30KHZ y producen oscilaciones con patrones comparables en la punta de los insertos.

Cuando este es forzado a los materiales restauradores o queda trabado en el interior del conducto, las oscilaciones disminuyen y como consecuencia ocurre la fractura de la punta para que el inserto vuelva a oscilar normalmente. Para ser efectivos y evitar la fractura, estos instrumentos deben estar en constante movimiento (pincelado o rotación) trabajando libremente sin tocar las paredes del conducto.

Cuando ocurre la fractura, generalmente es fácil removerlos sin mayores problemas. La selección de puntas para procedimientos específicos será discutida por separado en los capítulos siguientes de esta obra.

2.1.11 IRRIGACIÓN ULTRASÓNICA PASIVA (IUP)

La complejidad anatómica del sistema de conductos representada por las zonas del istmos, ramificaciones del conducto principal, deltas apicales e irregularidades de las paredes dentinaria pueden albergar tejido, desechos, bacterias y restos de materiales de obturación aún después de una correcta preparación e Irrigación. Hasta el momento no existe una técnica de preparación completamente efectiva para la limpieza del sistema de conducto.

La irrigación es fundamental durante el tratamiento endodóntico y complementa la instrumentación auxiliando de la remoción de los materiales orgánicos e inorgánicos a través de una acción mecánica y química. Su efectividad depende de la técnica empleada, o sea de la habilidad de poner en contacto la solución irrigante con las diferentes estructuras presentes dentro de los conductos.

Varios estudios in vitro y especialmente estudios clínicos en humanos han demostrado que la vibración ultrasónica en asocio con la irrigación genera un movimiento continuo en el líquido que está directamente asociado a la efectividad de la limpieza de zonas inaccesibles a los instrumentos. La remoción de desechos y microorganismos en esas áreas puede afectar positivamente el pronóstico de los casos tratados endodónticamente.

Por lo tanto el concepto de irrigación ultrasónica pasiva puede definirse como la transmisión de energía acústica a través de la oscilación de la lima hacia la solución irrigante. Descrito inicialmente por Weller y COIs (1980) el término pasivo se refiere a la acción no cortante de las limas o insertos activados ultrasónicamente.

Este tipo de irrigación se da por mecanismos:

Cavitación: consiste en la formación de burbujas submicroscópicas debido a la ruptura del medio líquido causada por la presión alternada de las ondas sonoras. Estas burbujas explotan, resultando en ondas de

choques capaces de penetrar en pequeñas superficies e irregularidades encontradas a lo largo de toda la extensión del canal.

Fijación acústico: definido como el movimiento rápido de un líquido alrededor de un objeto en vibración. El patrón de nódulos y anti nódulos a lo largo de la lima en vibración produce una corriente líquida direccionada hacia la porción cervical del conducto. El flujo rápido y su gran intensidad de vibración serán responsables por el aumento de la capacidad de la limpieza de este tipo de irrigación.

Ahmad y Cols concluyeron que el flujo acústico o corriente acústica es el mecanismo responsable y más importante de la capacidad de la limpieza.

Utilizar la irrigación continua de la propia unidad de ultrasonido a llevar la sustancia irrigante con jeringa llenando toda la cavidad pulpar con cambio frecuentes

Activar el instrumento de 1 a 3 minutos por conducto Van Der Sluils (2007) en una reciente revista de la literatura, concluye que el uso de IUP puede ser un buen coadyuvante para auxiliar en la limpieza del sistema de conductos y es más efectivo que la irrigación tradicional con jeringa. La activación ultrasónica del NaOCl afecta positivamente su capacidad de remoción de material orgánico y bacterias.

2.1.12MAGNIFICACIÓN E ILUMINACIÓN

Muchos avances tecnológicos en el campo de la visualización han sido probados y utilizados en los últimos años con la intención de mejorar el diagnóstico y tratamiento de varios tipos de patologías en los campos de la medicina y la odontología

Probablemente la endodoncia sea la especialidad odontológica que más se afecta con la ausencia de visualización e iluminación durante la realización de los procedimientos clínicos. La observación de detalles tales como: tamaño de cámara pulpar, entrada de los conductos, restos de materiales obturadores, instrumentos fracturados, conductos extras,

perforaciones y líneas de fracturas pueden influir positivamente en el tratamiento y pronóstico de los casos.

La utilización de dispositivos que aumentan la agudeza visual del operador ocupa una posición importante en la clínica actual, pues permiten protocolos de tratamiento más precisos y son cada vez más utilizados por profesionales de las diferentes especialidades. A continuación describiremos varios de estos instrumentos.

a) Lupas

Las lupas se convirtieron en el medio más común de magnificación utilizadas inicialmente a gran escala por las especialidades médicas y después por los odontólogos. el descubrimiento de la a magnificación probablemente surgió de una visualización de objetos que aumentaban de tamaño cuando eran observados a través del agua , este fenómeno se explica s través de la reacción impuesta por el agua en la luz que incide durante la inspección del objeto . Esta refracción es conseguida en las lupas a través de lentes y prismas interpuestos que proporcionan aumento y aproximación del campo visual.

Para entender el funcionamiento de las luces es necesaria la comprensión de un mecanismo muy simple al cual estamos expuestos a diario en nuestra práctica clínica. No es raro observar profesionales acercarse mucho al paciente con la intención de mejorar su campo visual. Al ejercer esta maniobra los ojos convergen hacia el centro con el fin de minimizar efectos como imágenes dobles, pérdida de foco y de profundidad del campo visual.

Las lupas fueron diseñadas con el objetivo de realizar esta convergencia sin que haya necesidad de aproximación del operador hacia el campo operatorio, permitiendo una postura adecuada sin causar fatiga del profesional. Por esta razón, todas las lupas fabricadas son convergentes, semejantes al movimiento de los ojos.

Actualmente existen tres tipos de lupas disponibles en el mercado:

Las lupas simples presentan un solo lente y su utilización es muy limitada, con pérdida de visión periférica, magnificación en torno de 1,5 2.0X comprometimiento de la profundidad del campo visual y trabajan a una distancia única del campo operatorio, sin embargo son de fácil manipulación y de poco peso.

Las lupas compuestas presentan dos tipos de lentes separados por un espacio y pueden permitir aumentos hasta 3.0X además de estos los lentes poseen una resina de composición lo que minimiza la composición cromática muchas veces en las lupas simples. Tiene una buena relación entre costo, magnificación y profundidad de campo, operatorio y peso. Posiblemente los profesionales se sienten más cómodos con este tipo de lupa ya que un aumento de 2.5X a 3.0X permite apreciar una mayor cantidad de detalles en comparación del ojo humano.

Cuando existe la necesidad de aumentos mayores, debemos recurrir entonces a las llamadas lupas prismáticas, las cuales están constituidas por múltiples superficies refractarias intercaladas por espacios y que permiten aumentos superiores a 3.=X pudiendo llegar a 6.=X del tamaño del objeto. Ofrecen un campo visual más amplio, una mayor profundidad del campo operatorio y mayor distancia de trabajo. Pueden ser montadas en lentes de protección o hasta en lentes de uso diario, sin embargo son más estables cuando están montadas en armaduras que abrazan toda la cabeza del operador.

Las lupas constituyen una importante herramienta en el campo de la magnificación, sin embargo es un hecho que no solo el aumento de la visión es suficiente para llenar la expectativa del profesional, pues existe la necesidad de conseguir una adecuada iluminación durante los procedimientos clínicos.

b)Fotóforos

Tan importante como la magnificación del campo operatorio, es la luz que incide sobre el mismo. Numerosos trabajos científicos demuestran que la iluminación proveen las lámparas acopladas a los equipos odontológicos es pobre y de fácil dispersión y no incide directamente sobre el {área que se va a trabajar, lo mismo pasa con la iluminación ambiental de la sala de procedimientos, que generalmente es amarilla y caliente, además de encontrarse muy lejos del paciente. La luz blanca con intensidad mayor o igual a 8000 lux (unidad d medida de la intensidad de la luz) es la que está indicada para la visualización intraoral. La luz ambiental o sea aquella que proviene del techo, normalmente alcanza 500 lux de intensidad, mientras que la luz de las l{ámparas dentales proporcionan alrededor de 1000 lux en el campo operatorio.

Por esto fue introducido un sistema de iluminación auxiliar con el objetivo de aumentar la cantidad de luz disponible durante los procedimientos clínicos: el Fotóforos o lámpara d cabeza. Así como ocurrió con las lupas los Fotóforos fueron empleados inicialmente en las cirugías médicas para posteriormente hacer parte de arsenal odontológico.

Actualmente existen en el mercado Fotóforos con dos tipos de fuentes de iluminación:

Halógena: Luz blanca, semejante a la luz del día con intensidad variable s y ejes coaxiales direccionales en el campo operatorio.

Xenón: tal como las fuentes de luz halógena tratan de reproducir la luz días las de xenón lo hacen con mayor eficiencia pues son más blancas. Las principales características de las fuentes de luz xenón con mayor intensidad y mínima dispersión del eje de luz pero presentan un costo más elevado en comparación con las fuentes halógenas.

Las fuentes de energía es fija y la luz es conducida a través de fibras ópticas hacia el aparato que lo limita el libre desplazamiento del operador del consultorio. También están disponible fuentes de luz portátil que son

menos pesadas compuestas por leds que no producen calor, sin embargo proporcionan una luminosidad de menor calidad que las fuentes de luz ya estén citadas.

Su principal ventaja es proporcionar al operador libre acceso en torno al paciente.

Las lupas y los fotóforos pueden ser utilizados en conjuntos o individualmente, no requieren entrenamiento específicos y se constituyen en una buena opción clínica.- sin embargo para la realización de procedimientos más elaborados con iluminación adecuada y magnificación por encima de 5X a 6X debemos utilizar otro tipo de instrumento: el microscopio operatorio.

c) Microscopio Clínico Operatorio

Los primeros informes de utilización de microscopio en procedimientos quirúrgicos datan en 1922. Cuando Carl NYLen en la universidad de Estocolmo desarrollo un microscopio monocular para una cirugía la de oído. Sin embargo, solo hasta 1953 la empresa Carl Zeiss comercializó el primer microscopio binocular, a partir de esta iniciativa, se popularizó la utilización del microscopio clínico en el área médica y actualmente es utilizado de rutina de diversas especialidades.

Apotheker y Jako (1981) unieron esfuerzos y lanzaron al mercado el DOM (dental OperatingMicroscope) o dentoscopio el cual fue comercializado por la empresa Chayes – Virginia IN; un prototipo de los aparatos actuales con magnificación fija en 7 aumentos e iluminación con fibra óptica, que despertó poco interés en la especialidad y su comercialización fue descontinuada en 1986 debido a la abaja demanda.

Entretanto se quedó claro en aquella época, que la incorporación del microscopio a la endodoncia traería beneficios para el perfeccionamiento de los técnicos. A finales de los años 80 y principios de los 90, el número de publicaciones referentes al uso de microscopio era todavía muy reducido. Entonces en 1993 la universidad de Pensilvania realizo el

primer simposio de microcirugía apical, el cual definitivamente despertó la atención de la comunidad endodóntica sobre el microscopio.

Después de eso, fueron comercializados nuevos equipos y numerosos artículos científicos han resaltado que el uso del microscopio facilita los procedimientos más precisos que hacen posible la difusión de nuevas técnicas y protocolos de tratamiento, lo cual garantiza una mejor atención a los pacientes para una mejor comprensión del uso de este equipo discutiremos 4 áreas de interés.

La magnificación propiciada por el microscopio es una interacción de diferentes sistemas +ópticos localizados en la cabeza del aparato. La cabeza óptica está constituida por:

Lente objetivo: la longitud focal de los lentes objetivos determinan la distancia del microscopio funcionaria como un binóculo común con foco en el infinito. Diversos lentes objetivos se encuentran disponibles en el mercado variando entre 100^a 400mmm. Para el uso clínico en procedimiento endodóntico, lo más indicado son los lentes objetivos de 200mmm, pues permiten trabajar a distancia a 20cm del campo operatorio, espacio adecuado para la manipulación del instrumental sin quedar muy alejado del paciente.

Binocular: Binóculo que sustenta dos oculares compuestos por un conjunto de prismas y lentes que determinan la magnificación base del microscopio. Los binoculares más utilizados en Odontología son de 12,5X y pueden ser inclinados, generalmente fijos en 45°. O reclinables que permiten ajustes entre 0 y 60° facilitando su acomodación en los diferentes procedimientos clínicos. Debemos hacer ajustes en los binoculares. Distancia interpupilar, muy importante para la correcta visualización del campo operatorio.

Esta distancia es conseguida colocando en los ojos binoculares y ajustándolos hasta tener una visión única del objeto.

Durante el aprendizaje y entrenamiento en microscopia son comunes los relatos de imágenes duplicadas y 2) el ajuste de la dioptria entre +5 y -5

grados debe realizarse con un ojo al tiempo, con el objetivo de corregir distorsiones de tipo miopía, astigmatismo de hipermetropía.

Tambor de magnificación: permite la interposición de lentes que posibilitan aumentar o disminuir la magnificación base del microscopio.

El tambor más utilizado es el de 5 aumentos y permite aumentos de aproximadamente 3X, 5X, 8X, 12,5X y 20X. Puede ser de activación manual, lo que resulta en aumentos fijos o automáticos permitiendo el efecto zoom dentro de los parámetros del equipo.

Microfocalizador: permite que la cabeza óptica del aparato se mueva hacia arriba o hacia abajo para ajustes finos de focalización durante el trabajo clínico, puede ser de activación manual o anatómico

Endodoncia es la especialidad dentro de la odontología que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de la pulpa (nervio) y los tejidos.

El paciente clásico de la endodoncia es un paciente que presenta dolor de muelas. En algunos casos se debe a la caries profunda, porque no se ha tratado a tiempo, provocando la inflamación o infección del nervio del diente.

Si el paciente no se trata pasa a un estado infeccioso crónico en el cual el dolor disminuye y la enfermedad sigue. Se forman las postemillas o fístulas de donde sale pus. Eso no es bueno, porque pueden ser perjudicados otros dientes vecinos.

La endodoncia en los últimos tiempos ha llegado a transformarse. Antes era un proceso muy doloroso y ahora ha tenido un cambio de casi 180 grados. Hoy en día el 90 por ciento de los tratamientos son realizados en una sola cita.

El centro de endodoncia especializada ofrece una atención más moderna como las Radiovisiografías, cuyo beneficio es reducir la radiación en un 90 por ciento menos. La imagen se presenta en la pantalla de una computadora para que el paciente pueda ver cómo está su diente y comprender cómo es el procedimiento que necesita.

2.1.13 ANESTESIA POR COMPUTADORA

La anestesia por computadora ha cambiado el concepto doloroso y atormentador de la endodoncia antigua, no hay agujas grandes, ni dolor, se han roto esos paradigmas con la odontología moderna.

El Níquel titanio es una nueva generación de instrumentos para limpiar el diente, más rápido y más seguro. La endodoncia es un campo amplio que no sólo abarca dolor de muelas, que es lo clásico, también tiene que ver con la pérdida de los dientes durante accidentes automovilísticos, peleas y juegos infantiles.

Otro servicio, a parte de la endodoncia clásica, son los retratamientos donde se rehace una endodoncia nueva sobre una que estaba previamente hecha.

Los beneficios de someterse a un tratamiento de endodoncia, primero que nada, es para salvar el diente, porque perder uno de ellos es más caro que salvarlo; y si necesita un puente es más costoso, porque la prótesis no va a ser igual a los dientes naturales y tendrán que taladrar las piezas vecinas.

Es recomendable hacer una endodoncia por tres motivos: económicos, estéticos y funcionales.

2.1.14 NUEVOS AVANCES DE LA ENDODONCIA

La endodoncia es una especialidad de la odontología que estudia las enfermedades de un tejido del diente llamado pulpa dental o nervio. Se trata de un tejido blando ubicado dentro del diente, que se encarga de suministrarle nutrición, sensibilidad y defensa.

El director del programa de Especialización en Endodoncia de la Universidad Iberoamericana (Unibe), José María Heredia Bonetti, explica que cuando las enfermedades atacan el nervio por el avance de las caries o un trauma, se enferma y puede provocar las complicaciones propias de él o se extiende a otros tejidos como al hueso que rodea la raíz.

"En esa circunstancia, para salvar el diente, existen especialistas en endodoncia que diagnostican e identifican si el nervio está enfermo y tratan tanto las enfermedades como las complicaciones que se derivan de éstas Este tratamiento puede incluir cirugía", aclara el doctor.

2.1.15 NUEVAS TEGNOLOGIA

El profesor norteamericano Paul Eleazer, jefe del Departamento de Endodoncia y Biología Pulpar de la Universidad de Alabama, quien estuvo recientemente en el país, expresa que en la actualidad existen nuevas tecnologías en endodoncia como lo es el microscopio quirúrgico, que permite a los especialistas ver cosas que no son visibles a simple vista, ya que en el pasado lo mejor que se podía hacer era sentir algo.

"Esta tecnología es una gran oportunidad para los trabajos, porque permite salvar muchos más dientes, aunque es muy costosa", manifiesta el especialista.

Los nervios pueden ser una fuente de infección que se disemina a cualquier parte del organismo por lo que es muy importante que los dientes infectados sean tratados. Estos tienden a ser silenciosos y solo con un examen dental cuidadoso pueden ser encontrados. Algunas veces hay dolor e inflamación de las áreas vecinas, en otras ocasiones hay un absceso visible y sale pus del hueso.

Es otra nueva tecnología, para tratar este tipo de problemas. La imagen aparece en dos segundos en la pantalla del computador, o sea que el paciente no tiene que esperar, y se le practica el procedimiento mucho más rápido. Eleazer confiesa que los nuevos instrumentos cuestan siete veces más que los que se usaban antes. "La nueva tecnología es maravillosa", dice. Pero aunque es costosa, al menos permite resolver los problemas más fácilmente para el paciente.

Uno de los que menciona el profesor, produce un cristal líquido que es muy similar al cristal de la estructura del diente, esto estimula el crecimiento del hueso alrededor suyo.

También existen mejores anestésicos, tratamientos para esos fines trabajan mejor que los del pasado y nuevas maneras de sellar los canales de los dientes después que están limpios.

"Todo esto significa que los pacientes tienen una experiencia mejor y acuden con más tranquilidad y confianza al dentista" revela Eleazar.

Es importante que los padres lleven a sus niños al dentista antes de que padezcan dolor. Si esperan a que lo haya, pueden estar frente a la infección. Al llevarlos antes de que tengan problemas, tendrán una buena experiencia con el dentista y no desarrollarán temor.

"Como dentistas nosotros trabajamos en contra de nuestro propio negocio, le pedimos a la gente que se limpie los dientes para evitar las enfermedades, si hay caries queremos que sean limpiadas y restauradas al principio, no cuando hay consecuencias peores", concluye el especialista.

En el pasado cuando la caries progresaba, se hacía profunda y enfermaba el tejido del nervio, la única solución era extraer el diente. Ahora los dentistas trabajan para salvar dientes que serían extraídos antes de que los métodos actuales se desarrollaran.

2.1.16 TECNOLOGIA EN EL DIAGNOSTICO DE LA ENDODONCIA

Actualmente, la Odontología se destaca por el desarrollo desmesurado de nuevas tecnologías y métodos científicos que mejoran los procedimientos técnicos propios de cada especialidad y, entre ellas se incluyen la endodoncia.

En este sentido y a pesar de todos los adelantos que surgieron en la terapéutica endodóntica, los cirujanos dentistas frecuentemente necesitamos convencernos de que estos métodos pueden y deben ser infalibles y totalmente confiables.

Justamente en este punto radican las mayores dudas de la endodoncia, pues lo imprevisto y la incertidumbre con respecto al grado de éxito que se alcanzara muchas veces imposibilitan el trabajo que realizamos.

Para minimizar esta aprensión, el profesional deberá habilitarse, desarrollar la opinión crítica y capacitarse para realizar adecuadamente el tratamiento con los recursos disponibles, adaptándose a las necesidades dentales de sus pacientes.

El tratamiento endodóntico requiere capacitación y habilidad de quien lo realiza, tanto en el ámbito del conocimiento de la normalidad y de las alteraciones presente, como en el ejercicio de las maniobras técnicas de prevención y cura.

En este sentido, es necesario comprender en primer lugar los tratamientos de la etapa diagnóstico y las dificultades para realizarlos de manera lógica y ordenada, pues siendo el preámbulo del éxito terapéutico, la capacidad de establecer un correcto diagnóstico y las dificultades para realizarlos de manera lógica y ordenada, pues siendo el preámbulo del éxito terapéutico, la capacidad de establecer un correcto diagnóstico es referencia para el cirujano dentista.

Sin desprestigiar las individualidades del profesional, como la intuición, la paciencia y el razonamiento, entre otras, es preciso destacar la importancia del uso de los recursos materiales coadyuvantes en el diagnóstico que optimizan la recolección de datos y son especialmente necesarios para conducir con precisión y coherencia el examen físico clínico inicial.

En este sentido, nuestra tarea inicial es la de sistematizar planes de diagnósticos capaces de recocer el problema del paciente, identificar su causa y elaborar una secuencia terapéutica para ayudar a resolverlo.

Especialmente en Endodoncia, este ordenamiento diagnóstico, juntamente con la historia anterior, la actual y los relatos de dolor

descritos por el paciente, específicas utilizadas con el propósito de reproducir los síntomas del problema.

2.2 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS.

Si se aplica tecnología de punta en endodoncia facilitaría el éxito de los tratamientos

2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.

INDEPENDIENTE: aplicación tecnología de punta

DEPENDIENTE: facilita el tratamiento endodóntico

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Ítems
Variable Independiente: APLICACIÓN TECNOLÓGICA DE PUNTA	Modernos equipos e instrumentos que complementa a realizar en forma rápida y efectiva y casi sin molestares a los paciente	Actualización a cambios científicos y tecnológicos que se generan en la endodoncia	En menos tiempo Con menos fatiga Con mejor pronostico	Preciso Rápido Confiable Eficaz Preciso
Variable Dependiente: FACILITA EL TRATAMIENTO ENDODONTICO	La avanzada destreza adquirida en los tratamientos modernos como tradicional	Es el Resultado de menores fracasos en piezas dentarias	En menos tiempo Con menos fatiga Con mejor pronostico	Preciso Rápido Confiable Eficaz Preciso

CAPÍTULO III METODOLOGÍA.

3.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

El presente investigativo se realiza en la Universidad de Guayaquil específicamente en la Facultad Piloto de Odontología

3.2 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realiza desde el año 2012 hasta el año 2013

3.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.3.1 Recursos Humanos

Estudiante de Odontología Luis Manuel Guamán Miranda
Tutor Académico Dr. Roberto Romero.

3.3.2 Recursos Materiales

Libros

Internet

Radiografías

Enciclopedia

Casos clínicos

Materiales de Endodoncia

Cámara digital

Suministros de oficina

Computadora

3.4 UNIVERO Y MUESTRA

Este trabajo investigativo es de tipo descriptivo, por lo cual no se desarrolla una muestra, ni existe población, no se realiza experimento se describe los antecedentes del análisis comparativo de la endodoncia tradicional con la endodoncia moderna así como en base a los objetivos planteados se emitirán las conclusiones y recomendaciones no sin antes expresar las variables

3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

-Correlacional, debido a que se utiliza referencias bibliográficas que sirven como base para la descripción del problema.

-Cualitativa, debido a que se refiere: al análisis comparativo de la endodoncia tradicional con la endodoncia moderna

-Analítica, debido a que se realiza un análisis de la importancia de conocer de qué forma se puede resolver el problema planteado en la formulación del mismo.

Documental, ya que se toma la información de investigación y se la plasma en un documento para su utilización emitiendo un resumen de la revisión bibliográfica en los resultados.

-Descriptiva: Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. En la ciencia fáctica, la descripción consiste, según Bunge, en responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es?- Correlato.
- ¿Cómo es?- Propiedades.
- ¿Dónde está?- Lugar.
- ¿De qué está hecho?- Composición.
- ¿Cómo están sus partes, si las tiene, interrelacionadas?

3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación permite que los pasos del desarrollo del proceso de la investigación. El presente trabajo, es factible porque la propuesta es viable y se espera encontrar respuesta al problema planteado y se aspira a un 25% de investigación, un 25% de bibliografía y un 50% de la propuesta para lograr cumplir los objetivos propuestos

Según YÉPEZ (2006), Procesos pasó a paso:

En la estructura del Proyecto Factible, deben constar las siguientes etapas: diagnóstico, planteamiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y evaluación tanto del proceso como de sus resultados.

3.6 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Detallando desde un punto de vista bibliográfico por medio de libros, revista, artículos científicos y referencias en la red los conocimientos modernos de la endodoncia tradicional tienen un gran avance que surgido con trascurso del tiempo y esto lleva a una mejor atención a los pacientes que se realizan tratamientos endodonticos.

El estudio que se desarrolló en nuestra investigación muestra la eficacia de los tratamientos clínicos endodonticos que conllevan en algunos casos a prevenir las exodoncias debido a los malos tratamientos.

Esperando que por medio de esta investigación ayude al profesional y mejore los resultados en sus tratamientos y tenga mejores pronósticos en su función profesional de la salud bucal.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Entonces podemos decir que la ha surgido algunos cambios de la endodoncia tradicional a la moderna y que va ser mucho más eficaz la endodoncia con los nuevos avances mencionados en la investigación

El tratamiento endodóntico tradicional requería de muchas técnicas por lo tanto se convertía en un tratamiento muy delicado y de mucha inversión en tiempo, pero con la aparición de instrumento especializados en el tratamiento de conductos se han vuelto menos complicado dándole una ventaja al profesional en la inversión de tiempo.

La endodoncia moderna es recomendado que la tradicional que aún la siguen utilizando, la nuevos avances en la endodoncia hacen que sea más fácil, precisa y de buen pronosticó por ende es recomendado usar estas nuevas técnicas, equipos e instrumentos modernos para que estos problemas tanto como endodoncia u otra especialidad sean más fáciles y de mejor calidad al tratarlos gracias a los nuevos avances de la odontología

4.2 RECOMENDACIONES

El uso de la tecnología en la endodoncia es muy factible ya que por medio de ella hay mejores pronóstico y resultados y por lo tanto hay una mejor atención a los pacientes que buscan de la mejor forma posible que sea menos dolorosa al momento de tratarlos

Con los nuevos avances de la endodoncia como son los nuevos aparatos y instrumentos es muy más fácil de tratar estos tramientos a la vez a relajar tanto al paciente como el profesional ya que tienen tecnología de punta que es muy detallada al momento de usarlo y al conocer nuevos

equipos e instrumentos endodónticos que ayudara a los especialistas a mejorar su técnica y planificación del tratamiento.

Bibliografía

1. Bollino Antonio Mario. 2008-. Nueva técnicas tercera Endodoncia. Sau Paulo; editorial Artes Médicas Latinoamericanas pág.
2. CanaidaSahli Carlos, Braun Aguader Esteban . 2006- Endodoncia técnicas clínicas y básicas. Barcelona; editorial Massonpág. 1-3.
3. Roberto Leonardo Mario, Leonardo de Toledo Renato. 2002 -. Sistema rotatorio en endodoncia. Sau Paulo; editorial Artes Médicas Latinoamericanas pág. 1-6.
4. 1. LásalaÁngel. 1986- Endodoncia tercera edición. Barcelona; editorial Salvat pág. 595-601.
5. Zudo Luis Mario.2012-Reintervención en Endodoncia. Sau Paulo; editorial pág. 43-56.
6. Endodoncia Tradicional
www.innovadent-si.com.
7. Introducción en la endodoncia
www.iztacala.unam.
8. Nuevos avances de en endodoncia.
www.diariolibre.com
9. Revista de Operatoria Dental
www.informed.es.
10. Revista colombiana Federación Odontológica
www.fderacioncolombiana.org.
11. Revista de la Sociedad de la Endodonciade Chile
www.socendochile.cl.
12. Reseña Histórica en Endodoncia
Afruttero@yahoo.com.
13. www.centroendodoncia.com.

ANEXOS

Anexo# 1



He si Re: ¿El primer odontólogo? (3000 A.C)

Fuente: www.iztacala.unam

Anexo# 2.



Trío Formaldehído

Fuente: www.iztacala.unam

Anexo# 3.



EDWARD MAYARD

Fuente: www.iztacala.unam

Anexo# 4



MUELLE DE RELOJ 1838

Fuente: www.iztacala.unam

Anexo 5



Motor endodoncia Silver Zipperrer

Fuente: Centroendodoncia.net/tecnología

Anexo 6



Microscopio Endodónico
Fuente: Centroendodoncia.net/tecnología

Anexo 7



Cámara intra-oral
Fuente: Centroendodoncia.net/tecnología

Anexo 8



Ultrasonido

Fuente: Centroendodoncia.net/tecnología

Anexo 9



Anestesia por computadora

Fuente: Centroendodoncia.net/tecnología

Anexo 10



Instrumentación rotatoria

Fuente: Centroendodoncia.net/tecnología

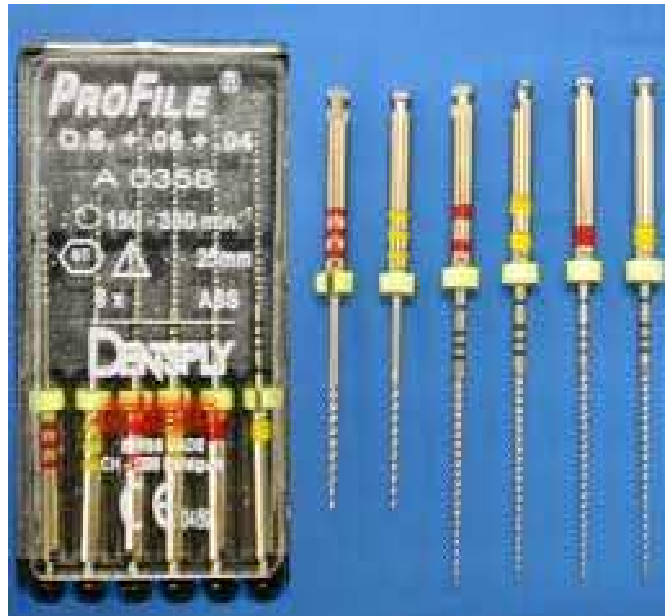
Anexo 11



Localizador Electrónico

Fuente: Centroendodoncia.net/tecnología

Anexo 12



Limas ProFile

Fuente: Scielo.org.ve

Anexo 13



Instrumental de Nique de Titanio

Fuente: davidecarta.com

Anexo 14



Limas Wave One Maillefer

Fuente: Sadedental.com