



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL**  
**TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

**TEMA:**

**Métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en  
el primer premolar superior.**

**AUTOR(A):**

**María del Carmen Jaramillo Lapo**

**TUTOR(A):**

**Dra. María Cedeño**

**Guayaquil, Julio del 2014**

**En calidad de tutor del trabajo de Titulación:**

**CERTIFICAMOS**

**Que hemos analizado el trabajo de titulación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontólogo/a.**

**El trabajo de titulación se refiere a:** Métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior en la Facultad Piloto de Odontología 2013.

**Presentado por:**

María del Carmen Jaramillo Lapo

**C.I.: 1104320963**

**TUTORES:**

.....  
**Dra. María Cedeño.**

**TUTOR ACADÉMICO**

.....  
**Dra. Elisa Llanos. R MSc.**

**TUTOR METODOLÓGICO**

.....  
**DR. Miguel Álvarez Avilés.**

**DECANO (e)**

**Guayaquil, Julio del 2014**

## **AUTORÍA**

Los criterios y hallazgos de este trabajo responden a propiedad intelectual del autor Srta. María del Carmen Jaramillo Lapo.

**C.I.: 1104320963**

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente quiero agradecerle a ti Dios por bendecirme y haber guiado mi camino para llegar hasta donde he llegado, y a ti Virgencita por cubrirme con tu manto porque en mis momentos de angustia me dabas fortaleza, gracias por hacer realidad este sueño.

A mis padres: Ángel y Doria que son el pilar fundamental de mi vida y forman parte de ella, supieron brindar su amor, cariño, consejos, apoyo incondicional que me motivaron a seguir con mis estudios para lograr esta meta en mi vida, gracias a ustedes por haberme impulsado a culminar mi carrera con éxito.

A mi esposo y mi hijo que son el motivo para seguir adelante y no rendirme ante ningún obstáculo, quienes me han dado la fuerza necesaria siendo la razón de mi vida.

A mis hermanos: Mireya, Rodrigo, Cristhian, Andrea porque ellos estuvieron dándome su apoyo, su ejemplo profesional, inculcándome a lograr este sueño.

A la Facultad Piloto de Odontología y a sus autoridades por haberme dado la oportunidad de estudiar y ser profesional.

A sus catedráticos por haber compartido sus conocimientos, sus experiencias, en especial Dra. María Cedeño quien con su esfuerzo y dedicación supo guiarme en mi trabajo de investigación, Dr. Víctor Mieles por haberme brindado su amistad, su apoyo, sus consejos, en los momentos de mi formación profesional y personal.

A mis compañeros de la promoción con los que pude compartir grandes momentos, durante nuestra etapa académica.

Para ellos:

**Muchas gracias y Dios me los bendiga**

## DEDICATORIA

Dedicado a Dios, a mis padres, a mis suegros, a mis abuelitos (+), a mi esposo e hijo, a mis hermanos, a mis familiares, a mis profesores y amigos.

A Dios porque ha estado conmigo a cada momento, cuidándome y guiándome dándome fortaleza y ánimos para continuar. A mis padres queridos, quienes me han apoyado incondicionalmente de una a otra manera con mi hijo en todo momento a lo largo de mis estudios y han velado por mi bienestar y formación.

A mis suegros que estuvieron presentes con sus cuidados y cariño para mi hijo. A mis abuelitos que desde el cielo me han guiado y aunque no están presentes, ellos desde allá están contentos por mi logro. A mi esposo e hijo querido quienes son mi razón de vida para continuar adelante. A mis hermanos que con sus consejos y ánimos me han dado motivos para seguir.

A mis profesores y amigos que me supieron brindar su amistad, su confianza, durante mi carrera universitaria.

# INDICE GENERAL

| <b>Contenido</b>                          | <b>Pag</b> |
|---|------------|
| Caratula                                  |            |
| Certificación de tutores                  | II         |
| Autoría                                   | III        |
| Agradecimiento                            | IV         |
| Dedicatoria                               | V          |
| Índice general                            | VI         |
| Resumen                                   | IX         |
| Abstract                                  | X          |
| Introducción                              | 1          |
| <br>                                      |            |
| <b>CAPITULO I</b>                         |            |
| <b>El Problema</b>                        |            |
| 1.1 Planteamiento del problema            | 2          |
| 1.2 Formulación del problema              | 2          |
| 1.3 Delimitación del problema             | 2          |
| 1.4 Preguntas relevantes de investigación | 3          |
| 1.5 formulación de objetivos              | 3          |
| 1.5.1 Objetivo general                    | 3          |
| 1.5.2 Objetivos específicos               | 3          |
| 1.6 Justificación de la investigación     | 3          |
| 1.7 Viabilidad de la investigación        | 4          |
| <br>                                      |            |
| <b>CAPITULO II</b>                        |            |
| <b>Marco teórico</b>                      |            |
| 2.1 Antecedentes de la investigación      | 5          |
| 2.2 Fundamentos teóricos                  | 9          |
| 2.2.1 Que es la Endodoncia                | 9          |
| 2.2.1.1 Fases del tratamiento endodontico | 10         |

# INDICE GENERAL

| <b>Contenido</b>                                  | <b>Pag</b> |
|---|------------|
| 2.2.2 Patología pulpar                            | 12         |
| 2.2.2.1 Estado regresivos de la pulpa             | 13         |
| 2.2.2.2 Causas de la patología pulpar             | 16         |
| 2.2.3 Clasificación                               | 17         |
| 2.2.3.1 Lesiones de tejidos y de la pulpa         | 17         |
| 2.2.3.2 Lesiones de los tejidos periodontales     | 18         |
| 2.2.3.3 Lesiones del hueso de sostén              | 18         |
| 2.2.3.4 Lesiones de la encía o de la mucosa oral  | 18         |
| 2.2.4 Desinfección del conducto radicular         | 19         |
| 2.2.5 Técnicas y dispositivos de desinfección     | 19         |
| 2.2.5.1 Endoactivador                             | 19         |
| 2.2.5.2 Activaciones ultrasónicas pasivas         | 20         |
| 2.2.5.3 EndoVac                                   | 22         |
| 2.2.5.4 Irrigador de seguridad (Safety irrigator) | 23         |
| 2.2.5.5 Gas Ozono                                 | 23         |
| 2.2.5.6 Superoxidized Water                       | 26         |
| 2.2.5.7 Desinfección fotoactiva (PAD)             | 27         |
| 2.3 Marco legal                                   | 28         |
| 2.4 Elaboración de hipótesis                      | 31         |
| 2.5 Identificación de las variables               | 31         |
| 2.5.1 Variable independiente                      | 31         |
| 2.5.2 Variable dependiente                        | 31         |
| 2.6 Operacionalización de las variables           | 31         |
| <br>  |            |
| <b>CAPITULO III</b>                               |            |
| <b>Marco metodológico</b>                         |            |
| 3.1 Nivel de investigación                        | 32         |
| 3.2 Diseño de la investigación                    | 34         |
| 3.3 Instrumento de recolección de información     | 34         |
| 3.3.1 Talento humano                              | 34         |

## INDICE GENERAL

| <b>Contenido</b>              | <b>Pag</b> |
|-------------------------------|------------|
| 3.3.2 Recursos materiales     | 34         |
| 3.3.3 Recursos tecnológicos   | 34         |
| 3.4 Población y muestra       | 34         |
| 3.5 Fases metodológicas       | 34         |
| 4. Análisis de los resultados | 35         |
| 5. Conclusiones               | 36         |
| 6. Recomendaciones            | 37         |
| Bibliografía                  | 38         |
| Anexo                         | 41         |



## RESUMEN

Este trabajo de titulación nos deja la enseñanza de que para poder realizar un tratamiento endodóntico debemos conocer la morfología de la pieza dentaria como también su anatomía interna empleando métodos de desinfección y limpieza de conductos radiculares, ya que desde hace mucho tiempo y hoy en la actualidad se han hecho estudios, encuestas, artículos basados en las lesiones pulpares que se pueden establecer en las piezas dentarias. Lo cual muchos de los odontólogos establecen un exámen radiográfico con un buen diagnóstico pulpar el mismo que inicia con una caries, se debe realizar un estudio minucioso de la dentina que la recubre total o parcialmente a la pulpa dental. La pulpa dental puede llegar a inflamarse como consecuencia de diferentes factores hasta la última instancia de necrosarse, cuando esto sucede, lo que se debe realizar es un tratamiento endodóntico con el fin de preservar su pieza dental en la cavidad bucal. Para ello realizamos la apertura cameral que consiste en la exposición de pulpa dental, Conductometría es conjunto de maniobras para poder determinar la longitud de trabajo de la pieza dentaria, se desarrollan los métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares con técnicas biomecánicas con el objetivo de combatir la infección y poder eliminar los microorganismos que causaron la lesión pulpar. En la actualidad las nuevas tecnologías de limpieza de los conductos radiculares en Odontología siguen empleando los sistemas irrigantes hasta los propios tradicionales que se emplean desde décadas. Surgen técnicas, dispositivos de desinfección entre ellos endoactivador, irrigación ultrasónica pasiva, endo Vac, gas ozono, irrigador de seguridad, etc. sin embargo muchos de estos dispositivos han obtenido el éxito del tratamiento endodóntico como la disminución de infecciones futuras que vendrán acompañadas de lesiones pulpares.

**Palabras claves:** desinfección, tratamiento endodóntico, lesiones pulpares, conductos radiculares.

## ABSTRACT

This graduation work leaves us the teaching that to perform endodontic treatment must know the morphology of the tooth as well as their internal anatomy using methods of disinfection and cleaning of root canals, since a long time ago and today today there have been studies, surveys, based on the pulp lesions that can be set in the teeth items. Which many dentists provide a radiographic examination with a good diagnosis pulp that starts with the same caries, must conduct a thorough study of dentine overlying all or part of the dental pulp. The dental pulp can become inflamed as a result of various factors to ultimately become necrotic, when this happens, what should be done is an endodontic treatment in order to preserve their teeth in the oral cavity. We carry out the access opening that involves the exposure of dental pulp Conductometry set of maneuvers is to determine the working length of the tooth, the disinfection and cleaning of root canals with biomechanical techniques are developed in order to fight infection and to eliminate the microorganisms that caused the injury pulp. Today new cleaning technologies in dentistry root canals still used irrigants systems to traditional own that are used for decades. Techniques, disinfection devices including endoactivador, passive ultrasonic irrigation, endo Vac, ozone gas, water pick up, etc. arise. however many of these devices have achieved the success of endodontic treatment such as reducing future infections will be accompanied by pulp injury.

**Keywords:** disinfection, endodontic treatment, pulp injury, root canals.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está basado en los métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior en la Facultad Piloto de Odontología en el año 2013, el mismo tiene como objetivo dar a conocer la necesidad de la limpieza de los conductos, debido a que es uno de los objetivos primordiales del tratamiento endodóntico, partiendo de la importancia de esto, se han estudiado un sin número de compuestos en solución acuosa, tales como sustancias inertes como cloruro de sodio (solución salina), hasta las altamente tóxicas y biocidas alergénicas como el formaldehído. Por lo tanto definiremos los métodos y las sustancias que mejor actúen en el conducto sin afectar la salud del paciente.

En busca de colaborar a los lectores de este trabajo investigativo con información oportuna acerca de los pasos para un correcto desarrollo del tratamiento al paciente, esta investigación está constituida por una investigación bibliográfica, descriptiva y cualitativa, ya que mediante estos tipos de investigación lograremos entre otras cosas, dar solución al problema planteado gracias a la información científica esencial con base en los libros, permitiéndonos a conocer a fondo las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de los métodos y técnicas de tratamientos que se pueden aplicar además de saber los componentes químicos de cada una de las soluciones a utilizar en estos tipos de tratamientos.

Por tal motivo en este trabajo se podrá determinar los métodos desinfección y de limpieza de los conductos radiculares en tratamientos endodónticos a cada uno de los pacientes que acuden a la consulta a realizarse estos tipos de tratamientos en su cavidad bucal.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para realizar tratamientos endodónticos es imprescindible conocer la anatomía tanto de la cámara pulpar como de los conductos radiculares, teniendo en consideración la pieza que va a ser tratada.

Debido a que la pulpa dental se puede inflamar como consecuencia de diferentes factores, y en última instancia puede llegar a necrosarse o morir, cuando esto sucede para no perder la pieza y mantenerla en boca es recomendado un tratamiento endodóntico o tratamiento de conducto.

La pérdida de tejido dental es causada en gran parte por la caries, estas frecuentemente provocan lesión pulpar, pero la abrasión, la erosión, el desgaste de los dientes por el roce de unos con otros y los tratamientos restauradores pueden también provocar inflamación al dejar el diente expuesto a las bacterias y sus productos.

Una inflamación pulpar progresiva y cada vez más intensa puede dar lugar a una lesión peri-radicular, debido a la interacción de las bacterias con los mecanismos de defensa del tejido pulpar, si la pulpa dental pierde repentinamente su vitalidad debido a un traumatismo impactante, aparecen signos iniciales de traumatismo agudo

### **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las principales consecuencias para el uso de métodos de desinfección y limpieza de conductos radiculares?

### **1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

**Tema:** Métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior en la Facultad Piloto de Odontología 2013.

**Objeto de estudio:** Métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares.

**Campo de acción:** Primer premolar superior.

**Lugar:** Facultad Piloto de Odontología

**Periodo:** 2013 – 2014.

**Área:** Pregrado.

#### **1.4. PREGUNTAS RELEVANTES DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué es un tratamiento de conducto?

¿Cuál es la importancia de la limpieza de los conductos radiculares?

¿Cuáles son las técnicas utilizadas para la desinfección de los conductos radiculares?

¿Cuál es la diferencia entre limpieza y desinfección de conductos radiculares?

#### **1.5. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

##### **1.5.1. Objetivo General**

Conocer los diferentes tipos de métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior y determinar cuál será el adecuado para realizar un tratamiento endodóntico.

##### **1.5.2. Objetivos Específicos**

Identificar las características de los métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior.

Definir la importancia de los métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior.

Determinar los hechos más importantes de los métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior.

#### **1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El propósito del trabajo de investigación es recopilar los datos actuales de lo que se relaciona con los métodos de desinfección y limpieza de los conductos radiculares en el primer premolar superior ya que el paciente carece de conocimiento y el estudiante deberá explicar al paciente sobre

el tratamiento que se llevará a cabo, en especial cuando se le realizará un tratamiento de conducto, indicándole que gracias a estos procedimientos se evita la extracción de la pieza dentaria, manteniéndola más tiempo en la boca y conservando así su estética bucal.

Esta investigación tiene como objetivo servir de guía al odontólogo para que proporcionen a sus pacientes una excelente atención, y sobre todo un correcto uso de los materiales dentales que a diario son usados por los profesionales en los tratamientos de conductos, encontrando en este grupo los utilizados para la desinfección y limpieza del conducto radicular al momento que se está realizando el tratamiento endodóntico.

## **1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Este presente trabajo de investigación es delimitado pues su objetivo es el de resolver el problema planteado, el cual consiste en determinar los métodos desinfección y de limpieza de los conductos radiculares en tratamientos endodónticos a cada uno de los pacientes que acuden a la consulta a realizarse estos tipos de tratamientos en su cavidad bucal, por lo tanto buscamos orientar en conocimientos a los alumnos de pre-grado y profesionales odontólogos en un adecuado método de desinfección de los conductos. Los aportes metodológicos son desarrollados en el tercer capítulo de la presente investigación, sus resultados se evidencian en las conclusiones.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

(Schilder, 1974) El tratamiento de los dientes desvitalizados se realiza cuando hay mortificación de la pulpa, sus células están destruidas y sus estructuras comprometidas de manera definitiva. Gran número de especies bacterianas se aloja en el sistema de conductos radiculares, inclusive en el interior de los túbulos dentarios y, en ciertas situaciones, hasta repercute en los tejidos peri-radicales. En estas circunstancias, el tratamiento tiene por objetivo combatir la infección y, por consiguiente, existe la necesidad imperiosa de eliminar los microorganismos que la causaron. Esta tarea no siempre es fácil.

(Olguin C, 2012) Las técnicas para darle forma al sistema de conductos radiculares han estado íntimamente relacionadas al diseño del instrumento. Tradicionalmente se han usado limas manuales de acero inoxidable para su preparación. Posteriormente fueron introducidas las limas rotatorias de níquel titanio las cuales tienen propiedades físicas que nos permiten realizar tratamientos en un tiempo reducido y esto es logrado por la gran flexibilidad, capacidad de corte y conicidad que tienen. Sin embargo uno de los problemas más comunes de estos sistemas son las fracturas, por lo tanto se han introducido nuevos sistemas con movimientos alternos con el fin de minimizar el riesgo a la fractura y dando la alternativa a configurar el conducto con un solo instrumento en vez de hacerlo con sistemas de limas secuenciales.

(Barbosa, 2006) Desafortunadamente en la práctica diaria el clínico tiende a concentrarse y tratar las patologías relacionadas con los tejidos duros (caries, mal-posiciones dentarias etc.) pero no le presta tanta atención a las alteraciones de los tejidos blandos. Así mismo el estudio constante de la fisiopatología de estas lesiones y los avances en la terapia

farmacológica, nos obligan a actualizarnos constantemente para llevar a cabo una práctica clínica seria y ética. En esta revisión se pretende presentar la información actualmente disponible sobre las lesiones estomatológicas haciendo énfasis en las más comúnmente encontradas en la población infantil discutiendo los nuevos hallazgos con relación a su etiopatogenia y tratamiento. Existen múltiples clasificaciones para este tipo de lesiones. McDonald las agrupa según su carácter: benigno o maligno y según el sitio que afecten, Kaban los clasifica según el tipo de cirugía correctiva que requieran. Regezzi las agrupa según el sitio que afecten en: 1. Lesiones mucosas o de superficie y 2. Lesiones submucosas. A su vez las categoriza según la apariencia clínica predominante (Vesiculares, ulcerosas, blancas, rojo-azuladas, verrugopapilares y según la región en la que aparecen).

(Costelo Baz, 2012) La desinfección del sistema de conductos, empleando antimicrobianos y disolventes de tejido pulpar, es considerada una parte esencial en la preparación químico-mecánica del mismo (Haapasalo 2005). Remanentes de tejido pulpar, bacterias, detritus dentinarios, toxinas, etc. permanecen en áreas no instrumentadas del conducto una vez se ha llevado a cabo esta fase de instrumentación (Wu 2001, Peters 2004). La jeringa convencional es todavía ampliamente aceptada (Peters 2004), aunque su baja acción no es suficiente para eliminar los detritus presentes en las irregularidades del sistema de conductos (Wu 2001, Cunningham 1982). La acción de los ultrasonidos para la activación del irrigante ha sido ampliamente documentada (Stock 1991, van der Sluis 2007) y tiene el potencial para eliminar gran parte de los restos de tejido orgánico e inorgánico de las áreas inaccesibles para la instrumentación (Gutarts 2005, Passarinho-Neto 2006).

(Martini Narvaez, 2010) Todos somos conscientes y además constatamos en la práctica diaria el aumento del número de pacientes con enfermedades sistémicas, con discapacidades o en general con



compromisos serios de salud que acuden a las consultas solicitando tratamiento estomatológico. El avance de las técnicas diagnósticas y terapéuticas de la medicina ha logrado una mayor esperanza de vida en estos enfermos, y la odonto-estomatología debe establecer una serie de procedimientos y protocolos clínicos que optimicen el manejo y tratamiento en cada grupo de enfermos, sin que repercuta negativamente sobre su estado de salud.

(Costelo Baz, 2012) Han sido muchos los mecanismos de entrega y agitación diseñados a lo largo de los años para tratar de llegar a esas zonas del sistema de conductos, donde los instrumentos manuales y rotatorios no pueden acceder. En las dos últimas décadas estos mecanismos han sido mejorados notablemente gracias a la investigación y al gran avance tecnológico. De esta forma, estos sistemas así como los nuevos mecanismos de desinfección, como puede ser el láser, han pasado a ser procedimientos clínicos científicamente probados. Los profesionales reconocen la fiabilidad y facilidad de manejo de estos nuevos sistemas, e incluso los pacientes demandan ser tratados con estos instrumentos.

(Martini Narvaez, 2010) En el futuro, para realizar tratamientos estomatológicos en pacientes con necesidades especiales, se requerirá de personal especializado y con medios adecuados. Habrá que capacitar y formar a los profesionales de la estomatología para poder responder a esta demanda, se realizarán estudios epidemiológicos y clínicos para poder satisfacer mejor las necesidades de este colectivo.

En los criterios de inclusión de un paciente como especial deberemos considerar a los enfermos que sean de alto riesgo, que su vida puede verse comprometida en nuestra consulta, como es el caso de un paciente con insuficiencia coronaria y antecedentes de infarto agudo de miocardio relativamente reciente. También deberemos considerar cuándo el

tratamiento estomatológico puede influir, al ser aplicado sobre el enfermo, con un proceso sistémico, por eso un paciente inmunodeprimido, por ejemplo, deberá considerarse con mayor riesgo de infección a la hora de realizar un procedimiento quirúrgico bucal.

(Schilder, Preparación del conducto radicular en las pulpectomía, 2013)  
La preparación del conducto radicular es un procedimiento dinámico. Por razones didácticas y para facilitar el aprendizaje, aquí se la presenta en diferentes etapas. La sumatoria de conocimientos adquiridos en cada una de estas ha de permitir realizar en la clínica una preparación correcta, con una secuencia natural, dentro de principios biológicos. Hasta el momento, las informaciones disponibles sobre el conducto que será tratado son imprecisas, subjetivas y procedentes de los conocimientos de la anatomía dental y de las imágenes proporcionadas por la radiografía.

(Alain, Chaple, & Herrero, 2006) Las apicectomías y la colocación de retro-obturaciones se han realizado desde mediados del siglo XVIII y aunque se han estudiado muchos materiales como la amalgama, el cavit, gutapercha, el oro, las resinas, IRM, el Súper-EBA, los ionómeros de vidrio y los cementos a base de fosfato calcio en un esfuerzo para encontrar un material de obturación ideal, aún no existe aquel que logre conjuntar todos estos requisitos.

(Ensaldo Fuentes & Ensaldo Carrasco, 2005) En este sentido, recientemente el Dr. Mahmoud Torabinejad en la universidad de Loma Linda California, ha desarrollado un nuevo material denominado: Mineral Trióxido Agregado (MTA) para sellar todas las vías de comunicación existente en el sistema de conductos radiculares y la superficie externa, los estudios disponibles parecen demostrar que este material es prometedor para utilizarse tanto en perforaciones radiculares como en obturaciones retrógradas y en el tratamiento de exposiciones pulpares,

gracias a que tiene la cualidad de formar puentes dentinarios, ser biocompatible, pH alcalino y que no favorece la inflamación.

(García Gonzales, 2008) Mientras que Vertiz R. Anzardo A., en el mismo año observo la microfiltración apical y cervical de dos técnicas de obturación, condensación lateral y cono único, utilizando el cemento endodóntico de resina EndoREZ. Empleo 40 piezas dentarias uniradiculares, las cuales fueron divididas en 2 grupos de veinte cada uno; el grupo1 (técnica de cono único) y al grupo2 (técnica de condensación lateral). Se realizó la preparación endodóntica a cada uno con la técnica de step back o retroceso luego fueron obturados con EndoREZ. Posteriormente fueron sumergidos en azul de metileno al 2%, el cual filtro a nivel apical y cervical, entonces fueron seccionados longitudinalmente. Estas fueron observadas a través de un estereomicroscopio y medida con una regla milimetrada.

## **2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **2.2.1. QUÉ ES LA ENDODONCIA**

(Saludalia, 2001) El tratamiento endodóntico comprende todos aquellos procedimientos dirigidos a mantener la salud de la pulpa dental o de parte de la misma. La pulpa dental es un tejido conjuntivo constituido por células y aferencias nerviosas y vasculares, que ocupa parte de la corona y la raíz o raíces del diente.

(Saludalia, 2001) La cámara pulpar es la porción de la cavidad pulpar que se encuentra dentro de la corona mientras que la parte que ocupa la raíz se llama conducto radicular. La cavidad pulpar está ocupada por la pulpa dentaria. Este paquete vasculo-nervioso entra y sale por el extremo de la raíz (ápice radicular) por un orificio muy pequeño (foramen apical).

La cámara pulpar es siempre una cavidad única y varía de forma, de acuerdo al contorno externo de la corona. El tamaño de la cavidad pulpar está determinado fundamentalmente por la edad del paciente. Los dientes

de los niños tienen las cavidades pulpares más grandes. Con la edad, y las agresiones que sufren los dientes, la cavidad pulpar se va atrofiando.

(Saludalia, 2001) Los conductos radiculares se extienden desde la cámara pulpar hacia el ápice radicular, y normalmente tienen su diámetro mayor a nivel de la cámara para irse estrechando según se acerca al foramen apical. La forma normal en un adulto es cónica más ancha en la corona y más estrecha en el ápice. Para realizar tratamientos endodónticos es imprescindible conocer la anatomía tanto de la cámara pulpar como de los conductos radiculares. La clasificación de las lesiones traumáticas según Andreasen JO para la dentición temporaria y permanente, se basa en consideraciones anatómo-terapéuticas y es el resultado de una modificación de la propuesta por la OMS en su catalogación internacional de enfermedades aplicada a la Odontología y Estomatología en 1978.

#### **2.2.1.1. Fases del tratamiento endodóntico**

(Saludalia, 2001) El tratamiento de elección para la enfermedad periapical es la eliminación de los microorganismos y sus productos del sistema de conductos radicular. Podríamos entender la pulpectomía como el tratamiento que extirpa la totalidad de la pulpa, pero en realidad es un tratamiento mucho más complejo, que persigue la total eliminación del contenido del sistema de conductos radiculares (bien se trate de pulpa o restos necróticos), y además busca conseguir el sellado hermético de dicho sistema, dejándolo aislado del resto del organismo.

(Saludalia, 2001) Consta de varias fases, que deben llevarse a cabo de forma secuencial. Cada una de ellas tiene unos objetivos específicos que deben ser cumplidos, pero todas tienen uno común: permitir realizar correctamente la fase posterior. Un fallo en cualquiera de ellas provocará el fracaso de la cadena entera. Los pasos son:

- Anestesia.
- Aislamiento absoluto.
- Apertura cameral.
- Conductometría.
- Instrumentación.
- Obturación.
- Control.

(Saludalia, 2001) La apertura cameral consiste en realizar una cavidad en el diente exponiendo la totalidad de la cámara pulpar, para proporcionar a los instrumentos un acceso sin obstáculos hasta el final de la raíz. La conductometría es el conjunto de maniobras necesarias para determinar la longitud del diente que debe ser trabajada, que generalmente suele ser toda excepto los 0.5 - 1 milímetros finales de la raíz. Existen varias formas de realizarla: manual (con limas manuales), radiográfica y electrónica (mediante unos aparatos llamados localizadores de ápice).

(Saludalia, 2001) Persigue la limpieza del conducto y la conformación del mismo para facilitar la fase de obturación. Consiste fundamentalmente en eliminar todo el contenido del conducto y dejarlo en condiciones biológicas aceptables para poder ser obturado. En los procesos patológicos pulpares, no sólo se afecta la pulpa, sino también la dentina (tejido que rodea la pulpa), por lo que será también preciso eliminar parte de la pared del conducto.

(Saludalia, 2001) Esto se lleva a cabo con unas limas de acero cónicas (más estrechas en la parte final de la raíz), las cuales se introducen dentro de los conductos radiculares, empezando con limas de diámetro fino, y vamos aumentándolo progresivamente. Con estas limas se puede trabajar a mano, o bien mediante unos aparatos que le confieren velocidad de rotación para hacer el procedimiento más rápido. Mientras tanto se debe

irrigar el conducto con líquido irrigador y aspirar para evitar que queden restos empaquetados al final del conducto.

(Saludalia, 2001) El material de obturación más utilizado hoy día es la gutapercha, en forma de puntas o conos. Una vez finalizada la fase de instrumentación se debe secar el conducto con unas puntas de papel del mismo tamaño que las limas que hemos utilizado, se introducen en el conducto y la dejamos unos segundos hasta que se humedece. Retiramos esa punta e introducimos otra, así hasta que salga totalmente seca.

(Saludalia, 2001) Después seleccionamos la punta de gutapercha que llegue hasta la longitud que hemos trabajado y la introducimos en el conducto (el cual ya tenía forma cónica). Cuando la punta alcanza su nivel haremos una radiografía para comprobarlo. Una vez terminado el tratamiento endodóncico obturaremos el diente (la corona) con un material de obturación, pero deberemos observar la evolución del tratamiento haciendo controles clínicos y radiográficos. La periodicidad de estos controles variará según el caso de que se trate.

### **2.2.2. PATOLOGÍA PULPAR**

La patología pulpar puede provocarse de muchos factores irritantes o de acciones tóxicas infecciosas de la caries cuando llega a la pulpa afectándola o desarrollando en ella un proceso inflamatorio defensivo, difícilmente puede recobrase y volver por si sola a la normalidad, anulando la causa de la enfermedad. Abandonada a su propia suerte, el resultado final es una gangrena pulpar y sus complicaciones.

Para aplicar una terapéutica correcta durante el tratamiento de la caries, es necesario conocer el estado de la pulpa y la dentina que lo cubre, posible afección pulpar, y la etapa de evolución en que se encuentra dicho trastorno en el momento de realizar la intervención. En la práctica

nos valemos solo del estudio clínico-radiográfico para realizar nuestro diagnóstico. Consideraremos, por lo tanto, las enfermedades de la pulpa vinculándolas directamente con la clínica.

#### **2.2.2.1. Estados regresivos de la pulpa.**

Los procesos acelerados de calcificación que se produce en el interior de la cámara pulpar neutralizan la frecuencia la acción nociva del agente atacante, pero apuran también la involución de la pulpa y puede provocar un estado de atrofia con marcado disminución del número de los elementos nobles del tejido, del intercambio nutritivo, y de la respuesta clínica a la acción de estímulos externos.

Resulta definir una división neta entre la fisiología y la patología en los procesos regresivos de la pulpa. La formación de dentina translúcida y amorfa, los nódulos pulpares y la atrofia de la misma pulpa aparecen, tarde o temprano, en la mayoría de los dientes, sin que presenten sintomatología clínica, y sin transformar su vida y su función. Bien decía Erausquin 1934, que ante una atrofia pulpar, lo mejor es dejarla tranquila. En estos cambios regresivos de la pulpa es donde se produce la primera disidencia en el diagnóstico, entre el clínico y el anatómo-patológico. El clínico considera un diente normal, cuando su corona se encuentra intacta, el diente responde a las pruebas de vitalidad y los tejidos de soporte el diente no presenta evidencia de trastorno patológico.

El patólogo, en cambio, examina al microscopio al mismo diente, y al encontrar vacuolización de los odontoblastos, atrofia reticular, y calcificación del tejido pulpar, piensa que esa pulpa no es normal. Sin embargo, el diagnóstico del clínico, en este caso, es el correcto Kronfeld 1949. Al comienzo de los cambios degenerativos en la pulpa se manifiesta con la presencia de pequeñas moléculas de grasa que se depositan en los odontoblastos y en las paredes de los vasos. La vacuolización de los odontoblastos y la atrofia reticular son los próximos

trastornos en la estructura pulpar, con el reemplazo paulatino de los elementos nobles del tejido fibroso.

Los nódulos pulpares y la degeneración cálcica de la pulpa son cambios regresivos que se encuentran en la mayor parte de los dientes considerados clínicamente como normales. Para Hill (1934), el 66% de los dientes de individuos entre 10 a 20 años de edad y el 99% entre 50 y 70 años, tienen diferentes clases de calcificaciones pulpares.

La degeneración pulpar es rara vez reconocida clínicamente. Generalmente está presente en viejos o como resultado de irritación ligera y persistente, en dientes jóvenes. No está necesariamente ligada a caries o infección aunque el diente afectado pueda tener una cavidad cariosa o restauración. En etapas iniciales no tiene síntomas precisos; el diente no se decolora y la pulpa puede reaccionar normalmente o ligeramente disminuido a estímulos eléctricos o térmicos. A medida que la degeneración avanza, el diente puede decolorarse y su sensibilidad casi desaparecer.

Degeneración cálcica. Parte de la pulpa es reemplazada por material cálcico como pulpolitos (piedras pulpares o dentículos). El dentículo puede ser tan grande que dé la impresión de la cavidad pulpar cuando se le remueve. En otro tipo de calcificación, el material cálcico está difusamente adherido a la pared del conducto formando parte integral de ella. Se estima que el 60% de los dientes permanente tienen alguna calcificación.

Se consideran que su presencia no es dañina aunque algunos pacientes han reportado dolor referido que se ha asociado a la calcificación. No se ha comprobado alguna relación entre las calcificaciones y pacientes con artritis. Degeneración atrófica: Pulpas observadas histopatológicamente en pacientes selectos donde se encuentra un número menor de células



fibrosas y aumento del líquido intercelular. La pulpa es menos sensible a los estímulos. Degeneración fibrosa: En esta forma de degeneración los elementos celulares de la pulpa están reemplazados por fibras de tejido conectivo. Al ser removida, esta pulpa tiene una apariencia como de piel seca. No presenta ningún signo diagnóstico para ser distinguible clínicamente.

Los nódulos pulpares son libres, adherentes e intersticiales, según se encuentren, respectivamente, dentro del tejido pulpar, adheridos a las paredes de la cámara, o incluidos en la misma dentina. Se consideran nódulos verdaderos a los constituidos por dentina irregular, y falsos a los que están constituidos por estructura dentaria, sino una precipitación cálcica en forma de laminillas concéntricas. Suelen observarse una precipitación cálcica difusa en forma de agujas, como si fueran nódulos muy finos y alargados.

Los nódulos pulpares jamás producen estados inflamatorios en la pulpa, ni tampoco pueden considerarse como posibles focos infecciosos. Si bien se obtuvieron cultivos positivos de nódulos pulpares de dientes sanos, no se debe olvidar la posible contaminación durante la extracción del diente (Kanner 1938), ni el hecho de haberse encontrado ocasionalmente bacterias en la pulpa de dientes sanos, sin algún significado patológico.

Nosotros pensamos de acuerdo con Erausquin (1934 a), que las hiperplasias pulpares de origen inflamatorio deben considerarse como pulpitis abiertas de evolución crónica. En cuanto a las reabsorciones dentarias internas, poco frecuente en dientes sanos, se producen, sin embargo, en un discreto porcentaje de casos, posteriormente a un traumatismo o a la eliminación parcial de la pulpa y deben ser tenidas especialmente en cuenta.

### **2.2.2.2. Causas de la patología pulpar**

(Efident - Clínica Dental, s/f) La pulpa dental puede inflamarse como consecuencia de diferentes factores, y en última instancia puede llegar a necrosarse o morir. Entre los factores que pueden producir inflamación pulpar destacan los siguientes:

- Pérdida de tejido dental: la caries es la causa más frecuente de lesión pulpar, pero la abrasión, la erosión, el desgaste de los dientes por el roce de unos con otros y los tratamientos restauradores pueden también provocar inflamación al dejar el diente expuesto a las bacterias y sus productos.
- Tratamientos restauradores: al cortar la dentina se pueden producir daños al generar calor y provocar deshidratación. La magnitud del daño dependerá del tipo de fresa que se utilice, de la velocidad de rotación, de la vibración y del empleo de un refrigerante eficaz.
- Materiales de restauración: la toxicidad de los materiales, su acidez, la cantidad de calor que generan al fraguar y su capacidad para producir deshidratación pueden causar lesiones e inflamación pulpares.

(Efident - Clínica Dental, s/f) Una inflamación pulpar progresiva y cada vez más intensa puede dar lugar a una lesión perirradicular (alrededor de la raíz) inicial como consecuencia de la interacción de las bacterias y sus productos con los mecanismos de defensa del tejido pulpar. Si la pulpa dental pierde repentinamente su vitalidad debido a un traumatismo impactante, aparecen signos iniciales de traumatismo agudo e interrupción de los vasos sanguíneos apicales, y seguidamente se produce la cicatrización, o una inflamación crónica si las bacterias infectan el espacio pulpar.

(Efident - Clínica Dental, s/f) El odontólogo explorará al paciente para buscar distintos trastornos como parte de la valoración endodóncica. En muchos casos el paciente busca tratamiento debido al dolor, pero muchas

alteraciones únicamente se descubren tras la exploración clínica. Los trastornos más corrientes que se pueden descubrir durante una valoración endodóncica son:

- Inflamación pulpar.
- Contusión pulpar.
- Necrosis pulpar (pérdida de vitalidad pulpar).
- Inflamación alrededor del extremo de la raíz.
- Reabsorción dental externa o interna.
- Fractura dental.
- Problemas iatrógenos (inducidos por el odontólogo).
- Patología local no dental de los tejidos blandos o tejidos duros.

### **2.2.3. CLASIFICACIÓN**

#### **2.2.3.1. Lesiones de tejidos duros y de la pulpa**

- (Prof. Dra. López Jordi, 2008) Fractura incompleta de esmalte (infracción). Fisura de esmalte sin pérdida de sustancia dentaria.
- Fractura no complicada de corona. Afecta esmalte solamente, sin exposición pulpar.
- Fractura no complicada de corona. Afecta esmalte y dentina, sin exposición pulpar.
- Fractura complicada de corona. Afecta esmalte, dentina y pulpa.
- Fractura no complicada de corona y raíz. Afecta esmalte, dentina y cemento.
- Fractura complicada de corona y raíz. Afecta esmalte, dentina, cemento y expone la pulpa.
- Fractura de raíz. Afecta dentina, cemento y pulpa. Por su localización se distinguen: del tercio gingival, medio o apical. Según la dirección de la línea de fractura en: horizontales, verticales u oblicuas.

### **2.2.3.2. Lesiones de los tejidos periodontales**

- (Prof. Dra. López Jordi, 2008) Concusión. Lesión de las estructuras de sostén del diente sin movilidad anormal ni desplazamiento dentario pero con injuria periodontal.
- Subluxación. Lesión de las estructuras de sostén del diente con movilidad anormal pero sin desplazamiento del diente. Se observa hemorragia gingival y edema a nivel del ligamento.
- Luxación intrusiva. Desplazamiento axial del diente hacia el alveolo. Presenta fracturas conminutas de la cortical alveolar.
- D. Luxación extrusiva. Desplazamiento axial del diente hacia el exterior del hueso alveolar.
- E. Luxación lateral. Puede presentar un desplazamiento mesio-distal del diente o hacia vestibular o palatino.
- G. Exarticulación. Avulsión completa del órgano dentario.

### **2.2.3.3. Lesiones del hueso de sostén.**

- (Prof. Dra. López Jordi, 2008) Fractura conminuta de la cavidad alveolar.
- Fractura de la pared alveolar vestibular o lingual.
- Fractura del proceso alveolar con o sin implicación del alvéolo.
- Fractura de la mandíbula o del maxilar superior con o sin implicación del alvéolo.

### **2.2.3.4. Lesiones de la encía o de la mucosa oral**

- (Prof. Dra. López Jordi, 2008) Laceración de la encía o de la mucosa oral. Herida superficial o profunda producida por un objeto agudo.
- Contusión de la encía o de la mucosa bucal. Golpe por un objeto romo que causa hemorragia submucosa.
- Abrasión de la encía o de la mucosa bucal. Herida superficial producida por raspadura o desgarrado de la mucosa que deja una superficie áspera y sangrante.

#### **2.2.4. DESINFECCIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR**

(Rivas Muñoz, 2013) La desinfección del conducto radicular, esto es, la destrucción de los microorganismos patógenos presupone la remoción previa y adecuada del tejido pulpar y debrís, la limpieza y ensanchado del conducto por medios biomecánicos e irrigación. La desinfección del conducto radicular se realiza por medio de la medicación intraconducto.

(Rivas Muñoz, 2013) La necesidad de medicación intraconducto ha sido cuestionada. La evidencia clínica es suficiente para indicar que la desinfección del conducto radicular es una fase importante del tratamiento endodóntico. Bender y otros son de la opinión que la irrigación con hipoclorito de sodio al 5% durante la preparación biomecánica es suficiente y puede sustituir la medicación intraconducto.

#### **2.2.5. TÉCNICAS Y DISPOSITIVOS DE DESINFECCIÓN**

(Basrani, s/f) Recientemente, han sido introducidos nuevos dispositivos de irrigación y/o desinfección en endodoncia, entre ellos el Sistema Endoactivador (DENTSPLY Tulsa Dental Specialties), Irrigación ultrasónica pasiva, EndoVac (Discus, Culver City, CA, USA), Irrigación Vista (Vista Dental Products, Racine, WI, USA), Desinfección por foto activación y gas de Ozono, entre otros. Estos nuevos sistemas usan presión, vacío, oscilación y/o una combinación con succión. Por el momento no existe una evidencia científica clara con respecto a la eficacia de estos sistemas, y/o los riesgos de extrusión del irrigante durante su utilización. En el siguiente resumen se presentaran los diferentes sistemas con sus características de uso.

##### **2.2.5.1. Endoactivator**

(Basrani, s/f) El Sistema EndoActivator de DENTSPLY, Tulsa Dental Specialties, usa de manera segura una punta de polímero no cortante en una pieza de mano. En forma rápida y vigorosa, agita las soluciones de irrigación durante el tratamiento endodóntico. En un estudio reciente

(Desai 2009), fue analizada la seguridad de varios sistemas de irrigación intraconducto con respecto a la extrusión del irrigante. La conclusión del artículo señala que el EndoActivador tiene un mínimo de extrusión en comparación con la irrigación manual, ultrasónica y el sistema rinse endo.

#### **2.2.5.2. Activaciones ultrasónicas pasivas**

(Basrani, s/f) Los dispositivos ultrasónicos fueron introducidos por primera vez en Endodoncia por Richman (1957). Las limas de ultrasonido activado, tienen la posibilidad de preparar mecánicamente los conductos radiculares. Estas oscilan a frecuencias ultrasónicas de 25-30 khz, que están más allá de los límites del oído humano. Los limas operan en una vibración transversal, creando un patrón característico de nudos y antinudos a lo largo de su longitud (Walmsley, 1987, Walmsley & Williams, 1989).

(Basrani, s/f) Lamentablemente, el corte de la dentina durante la preparación de ultrasonido es difícil de controlar, resultando en perforaciones apicales y formas irregulares (Stock 1991, Lumley et al. 1992). Por otra parte, se ha demostrado que las limas activadas por ultrasonido son capaces de ayudar con la irrigación y desinfección del conducto, describiéndose dos tipos de irrigación por ultrasonido en la literatura: una donde la irrigación se combina con la instrumentación ultrasónica simultánea (IU) y otra sin instrumentación simultánea, por lo que se denomina irrigación ultrasónica pasiva (PUI).

(Basrani, s/f) Durante IU la lima es intencionalmente puesta en contacto con la pared del conducto radicular y ha demostrado ser menos eficaz en la eliminación de tejido pulpar del sistema de conductos radiculares o capa de barro dentinario de la pared del conducto radicular que la PUI (Weller et al. 1980, Ahmad et al. 1987a). Esto se explica por la reducción de la cavitación acústica que se produce cuando la lima entra en contacto con la pared del diente. (Ahmad et al.).

(Basrani, s/f) Como la anatomía del conducto radicular es compleja (Peters, 2004) un instrumento nunca podrá estar en contacto con toda la pared del conducto radicular (Wu et al. 2003). De este modo UI, podría resultar en el corte no controlado de la pared del conducto radicular sin una limpieza efectiva. La Irrigación pasiva por ultrasonido fue descrita por Weller y col. (1980). El término "pasivo" no describe adecuadamente el proceso, ya que es en realidad activo, sin embargo, cuando se introdujo por primera vez el término pasivo fue relacionándolo con la acción no cortante de la lima activada por el ultrasonido.

(Basrani, s/f) PUI se basa en la transmisión de energía acústica desde una lima oscilante o alambre liso a una solución de irrigación en el conducto radicular. La energía se transmite por medio de ondas de ultrasonido y puede inducir la transmisión acústica y la cavitación de la irrigación (Ahmad et al. 1987a). Después de que el conducto radicular se ha conformado hasta la lima apical maestra (independientemente de la técnica de preparación utilizada), una pequeña lima o alambre liso (por ejemplo el tamaño 15) se introduce en el centro del conducto radicular, hasta la región apical. El conducto radicular se llena con una solución de irrigación y la lima de ultrasonido oscilante activa la irrigación.

(Basrani, s/f) A medida que el conducto radicular ya se ha conformado, la lima o el alambre se pueden mover libremente y la irrigación pueda penetrar más fácilmente en la parte apical del conducto radicular (Krell, et al. 1988), siendo el efecto de limpieza será más poderoso (Lumley et al. 1991). Con esta metodología no cortante, la posibilidad de crear formas aberrantes dentro del conducto radicular se reducirá al mínimo. Una lima de calibre superior a #15 o #20 sólo oscilará libremente en un conducto radicular ancho. Un tamaño de lima #25 de hecho, puede producir menos transmisión acústica que una lima #15 y 20 (Ahmad et al. 1987b). En consecuencia, utilizando una lima de tamaño superior a 20 puede ser considerada fundamentalmente diferente del principio básico de PUI.

(Basrani, s/f) La eficacia de la limpieza de tejidos de PUI implica la remoción efectiva de detritus de dentina, los microorganismos (biofilm) y tejidos orgánicos del conducto radicular. Debido a la transmisión activa de la irrigación, su potencial de contacto en una mayor superficie de la pared del conducto se verá incrementada. Si se va a utilizar la activación ultrasónica de hipoclorito de sodio, resulta importante aplicar el instrumento de ultrasonido después que la preparación del conducto se haya completado. Un instrumento de libre oscilación causará mayores efectos de ultrasonido en la solución de irrigación que una contraparte que se encuentre en contacto a las paredes del conducto (RA Roy, 1994).

(Basrani, s/f) Además, las limas ultrasónicas pueden causar el corte sin control de las paredes del conducto radicular, especialmente si se usan durante la preparación (CJ Stock, 1991). Por lo tanto, parece mejor colocar un delgado instrumento cortante, de manera controlada después de la preparación del conducto radicular (LW van der Sluis, 2005). Recientemente se están comercializando, alambres lisos montados en un dispositivo de ultrasonido. Sin embargo, en este momento no se pueden dar directivas claras en cuanto a su relación riesgo / beneficio. (Zendher 2006).

### **2.2.5.3. EndoVac**

(Basrani, s/f) EndoVac es un sistema de irrigación- evacuación combinados. La irrigación es expulsada del sistema en el orificio del conducto radicular, con presión. La evacuación, se hace por medio de un micro-cánula que se extiende a la región apical del conducto radicular; las dimensiones de la aguja son de calibre #55 con un 2% conicidad. Del alto volumen de aspiración de la unidad dental resulta una presión apical negativa y por lo tanto de forma pasiva absorbe la irrigación desde el orificio de la parte apical del conducto radicular. La extrusión apical probablemente se reducirá en la medida que disminuya la presión apical. (Nielsen, BA, 2007).



(Basrani, s/f) Un dispositivo similar se ha presentado por Fukumoto et al. (Fukumoto Y, 2006: Fukumoto Y.2005). La irrigación se libera por una aguja (diámetro exterior de 0,41 mm, diámetro interior de 0,19 mm) y un tubo de aspiración (Masterflex, Cole Palmer Instruments, Vernon Hills, IL, EE.UU.) conectado a la parte coronaria o media del conducto radicular y aspirada por una segunda aguja (diámetro exterior de 0,55 mm, 0,30 mm de diámetro interior), que se introduce a la parte apical del conducto radicular.

(Basrani, s/f) La presión de aspiración es de - 20 kPa. La irrigación se aspira desde la parte coronal a la parte apical del conducto radicular y finalmente se succiona. En un experimento in vitro en dientes con ápices cortados. Esta técnica resultó en un significativo menor exceso de extrusión de irrigación que una técnica de irrigación convencional, con la punta de la aguja colocada a 2 mm del ápice. Cuando la aguja se coloca a 3 mm del ápice, los resultados no difieren significativamente.

#### **2.2.5.4. Irrigador de Seguridad (Safety irrigator)**

(Basrani, s/f) El irrigador de Seguridad (Vista Dental Products) es un sistema de riego y de evacuación que proporciona la irrigación a través de una aguja fina con una apertura lateral con presión positiva a la parte apical del conducto radicular y evacua la solución a través de una gran aguja en el orificio del conducto radicular. Hasta el momento no hay información disponible sobre los riesgos y la seguridad de este sistema.

#### **2.2.5.5. Gas Ozono**

(Basrani, s/f) El Ozono (también conocido como de tres átomos de oxígeno y trióxigeno) es un compuesto natural formado por tres átomos de oxígeno. Se encuentra en la naturaleza, en la forma de gas en la estratosfera, en una concentración de 1.10 ppm, siendo continuamente creados y destruidos en el O<sub>2</sub> molecular.

(Basrani, s/f) La microbiología fiable y propiedades metabólicas del ozono, en cualquiera de las fases gaseosa o acuosa, lo convierten en un desinfectante útil con una amplia gama de actividades. El ozono, en la fase gaseosa o acuosa, ha demostrado ser un agente antimicrobiano de gran alcance y confiable contra las bacterias, hongos, protozoos y virus. Es generalmente aceptado que el potencial oxidante del ozono induce la destrucción de las paredes de las células y las membranas citoplasmáticas de las bacterias y hongos. Durante este proceso, el ozono ataca las glicoproteínas, glucolípidos, y otros aminoácidos e inhibe y bloquea el sistema de control enzimático de la célula.

(Basrani, s/f) Esto resulta en un aumento de la permeabilidad de la membrana; el elemento clave de la viabilidad celular, conduciendo a la interrupción funcional inmediata. Entonces, las moléculas de ozono pueden fácilmente entrar en la célula causando la muerte de los microorganismos. Además, el ozono puede atacar muchas biomoléculas, como la cisteína, metionina, histidina y los residuos de las proteínas. El ozono tiene un efecto muy perjudicial sobre las bacterias cariogénicas, resultando en la eliminación de bacterias acidógenicas. El ácido pirúvico es el ácido más fuerte que aparece naturalmente, producido por las bacterias durante la cariogénesis acidogénica. El ozono puede descarboxilar este ácido a ácido acético.

(Basrani, s/f) Se ha demostrado que la remineralización de lesiones de caries incipientes puede ser fomentada con la producción de ácido acético, o de otros ácidos pKa alto que se encuentran en reposo en la placa, amortiguadores de fluido de la placa. (Azarpazhooh 2008).

En odontología, el Dr. E.A. Fisch (1899-1966) fue el primer odontólogo en utilizar el agua ozonizada en su práctica y por primera vez, lo introdujo el médico alemán Dr. Erwin Payr (1871-1946) quien lo utilizó a partir de entonces en cirugía.

En cirugía dental, el agua ozonizada fue utilizada para promover la hemostasia, aumentar la oferta local de oxígeno, e inhibir la proliferación bacteriana. Teóricamente, el ozono puede reducir el recuento de bacterias en las lesiones de caries activa y por lo tanto, puede detener temporalmente la progresión de la caries, lo que resulta en la prevención o retraso de la necesidad de restauraciones dentales. (Rickard, 2004).

(Basrani, s/f) El ozono en endodoncia: Se realizaron cuatro estudios in vitro (Nagayoshi, C. 2004, P. Muller, 2007. C. Estrela, 2007 Hem, 2005) para investigar el efecto bactericida del ozono en comparación con el 2,5% de hipoclorito de sodio, la solución estándar de irrigación en endodoncia.

Los resultados en este estudio son controvertidos: mientras Nagayoshi y col. (2004) encontraron casi la misma actividad antimicrobiana (contra *Enterococcus faecalis* y *S. mutans*) y un menor nivel de citotoxicidad para agua ozonizada, comparada con el 2,5% NaOCl.

(Basrani, s/f) En un estudio realizado por Hem y col. NaOCl resultó ser superior a la del agua ozonizada en la muerte de *E. faecalis* en caldo de cultivo y en las biopelículas, mientras que el ozono gaseoso no tuvo efecto sobre el biofilm de *E. faecalis*. Muller y col., (2007) también ha encontrado NaOCl 5% superior al ozono gaseoso en la eliminación de microorganismos organizados en un biofilm cariogénico.

Por otra parte, un estudio reciente ha descubierto que la irrigación de conductos radiculares infectados humanos con agua ozonizada, el 2,5% NaOCl, 2% de clorhexidina y la aplicación de ozono en estado gaseoso durante 20 minutos no son suficientes para inactivar *E. faecalis*.

Los peligros del ozono cuando se utilizan en la endodoncia no han sido investigados hasta ahora. Se debe tener cuidado con respecto al paciente y al odontólogo a la exposición del gas.

#### **2.2.5.6. Superoxidized Water**

(Basrani, s/f) Agua Superoxidizada también llamado: el agua activada electroquímicamente (Marais 2000, Solovyeva & Dummer 2000) o “agua con potencial oxidativo” (Hata et al. 2001, Serper et al. 2001) es solución salina que ha sufrido electrólisis para formar agua superoxidizada (ácido hipocloroso y los radicales de cloro libre, entregados en el Sterilox (Sterilox Technologies, Radnor, PA). Esta solución no es tóxica para los tejidos biológicos sin embargo, es capaz de matar a los microorganismos. (K. Gulabivala 2004).

(Basrani, s/f) Las soluciones son generadas por electrólisis de una solución salina, un proceso que no es diferente al utilizado en la producción comercial de hipoclorito de sodio (Frais et al. 2001). La diferencia, sin embargo es que la solución de la acumulación en el ánodo se cosecha como el anolito y en el cátodo como catolito. Estas soluciones muestran que las propiedades dependen de la fuerza de la solución salina inicial, la diferencia de potencial aplicado y el tipo de generación. La tecnología que permite la recolección de las respectivas soluciones reside en el diseño del ánodo y el cátodo y se origina tanto en Rusia (electroquímicamente agua activada) o Japón (agua potencial oxidativo) (Marais 2000).

(Basrani, s/f) Aunque las soluciones se denominan de manera diferente, los principios de fabricación, sean probablemente los mismos. La literatura endodóntica en el uso de esta tecnología es escasa, pero muestra una promesa inicial. Las soluciones de ambas tecnologías han sido probadas por su capacidad de desbridamiento de los conductos radiculares (Marais 2000, Solovyeva & Dummer 2000, Hata et al. 2001), eliminar la capa de barro dentinario (Hata et al. 1996, Serper et al. 2001), matar las bacterias (Horiba et al. 1999) y las esporas bacterianas (Loshon et al. 2001), con resultados favorables, además muestra biocompatibilidad con los sistemas vitales (Ichikawa et al. 1999).

### **2.2.5.7. Desinfección fotoactiva (PAD)**

(Basrani, s/f) La terapia fotodinámica (PDT) o la terapia de luz activada (LAT) se está aplicando en la lucha antimicrobiana (Hamblin, MR, 2004). En principio, la estrategia utiliza compuestos foto activados producidos endógenamente o selectivamente acumulados (compuesto fotoactivo). La activación de moléculas foto-sensibilizantes por longitud de onda específica produce entidades químicas perjudiciales para matar bacterias. El oxidante fuerte generado durante el proceso, puede actuar en varios objetivos en una célula microbiana que resulta en daño de la membrana, la inactivación enzimática, genómica y daños en el ADN plasmático resultante en la muerte instantánea.

(Basrani, s/f) Además, la luz activa la muerte de las bacterias de amplio espectro de actividad antimicrobiana y reduce, relativamente, las posibilidades de dar lugar a una población resistente, por lo que es un tratamiento ideal. La lucha contra el biofilm localizado en infecciones humanas es una de las potenciales aplicaciones médicas de la LAT (Wainwright, M., 2004). El principal agente involucrado en la muerte bacteriana es la basada en los radicales libres de oxígeno (Hamblin, MR, 2004). A diferencia de los agentes terapéuticos sistémicos, LAT tiene la ventaja de la selectividad doble. Sólo las células que se acumulan selectivamente por el fotosensibilizante o la posesión de fotosensibilizadores de producción endógena se verán afectados por la irradiación.

(Basrani, s/f) Ya sea la luz de baja intensidad o el fotosensibilizante no son tóxicos, utilizados generalmente en LAT son inofensivos por sí mismos. Aparte, el uso de fibra óptica ayuda en la dirección de la irradiación en el sitio de aplicación previsto. Los estudios han puesto en relieve la posibilidad de eliminar cepas de bacterias patógenas resistentes a antibióticos utilizando LAT (Wainwright, M 1998. Wainwright, M., 1998). Además de las propiedades anteriormente mencionadas, su amplio

espectro de actividad antimicrobiana, ser bactericida de manera instantánea y tener la posibilidad de dirigirse a las bacterias del biofilm, promete la aplicación de la LAT en un régimen basado en la desinfección del conducto radicular (Usacheva, MN, 2001).

(Basrani, s/f) Sin embargo, para lograr la desinfección eficaz de los sistemas de conductos radiculares, es necesario un profundo conocimiento de las características fisicoquímicas del microambiente que prevalece en dicho sistema y sobre el comportamiento del fotosensibilizante. En resumen, LAT puede desinfectar el conducto radicular por sí solo. Sin embargo, en casos de avanzada infección en el conducto, con presencia de biofilms puede requerir un mínimo de preparación mecánica del conducto radicular antes de la LAT para lograr una desinfección máxima. (A. Kishen, personal communication, 2009).

### **2.3. MARCO LEGAL**

De acuerdo con lo establecido en el Art.- 37.2 del Reglamento Codificado del Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, "...para la obtención del grado académico de Licenciado o del Título Profesional universitario o politécnico, el estudiante debe realizar y defender un proyecto de investigación conducente a solucionar un problema o una situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad en los aspectos de acciones, condiciones de aplicación, recursos, tiempos y resultados esperados".

Los Trabajos de Titulación deben ser de carácter individual. La evaluación será en función del desempeño del estudiante en las tutorías y en la sustentación del trabajo. Este trabajo constituye el ejercicio académico integrador en el cual el estudiante demuestra los resultados de aprendizaje logrados durante la carrera, mediante la aplicación de todo lo interiorizado en sus años de estudio, para la solución del problema o la situación problemática a la que se alude. Una enfermedad no es una

entidad nosológica, sino más bien una vivencia irrepetible, cuya identidad es la persona misma.

En una perspectiva humanista y, en especial bioética, en relación a las responsabilidades de la Odontología para con las personas y la sociedad en su conjunto, se sitúa al ser humano en el centro de la práctica profesional, ya sea en la investigación como en la clínica. Los principios metodológicos se basan en el enfoque Socio-epistemológico, mismo que conlleva a la determinación del problema y su objeto de estudio no sin antes considerar las variables bajo la mirada crítica y constructiva de diferentes autores lo que nos conduce a un trabajo significativo.

Los Principios Legales, basan su desarrollo en la Constitución de la República del Ecuador Sección quinta.

Art.27. La educación se centrará en el ser humano y deberá garantizar su desarrollo holístico, el respeto a los derechos humanos, aun medio ambiente sustentable y a la democracia; sería laica, democrática, participativa, de calidad y calidez; obligatoria, intercultural.

Art.28. Es derecho y obligación de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprenda.

Art.29. La educación potenciará las capacidades y talentos humanos orientados a la convivencia democrática, la emancipación, el respeto a las diversidades y a la naturaleza, la cultura de paz, el conocimiento, el sentido crítico, el arte, y la cultura física.

Esos resultados de aprendizaje deben reflejar tanto el dominio de fuentes teóricas como la posibilidad de identificar y resolver problemas de investigación pertinentes. Además, los estudiantes deben mostrar:

- Dominio de fuentes teóricas de obligada referencia en el campo profesional;
- Capacidad de aplicación de tales referentes teóricos en la solución de problemas pertinentes;

- Posibilidad de identificar este tipo de problemas en la realidad;
- Habilidad.
- Preparación para la identificación y valoración de fuentes de información tanto teóricas como empíricas;
- Habilidad para la obtención de información significativa sobre el problema;
- Capacidad de análisis y síntesis en la interpretación de los datos obtenidos;
- Creatividad, originalidad y posibilidad de relacionar elementos teóricos y datos empíricos en función de soluciones posibles para las problemáticas abordadas.

El documento escrito, por otro lado, debe evidenciar:

- Capacidad de pensamiento crítico plasmado en el análisis de conceptos y tendencias pertinentes en relación con el tema estudiado en el marco teórico de su Trabajo de Titulación, y uso adecuado de fuentes bibliográficas de obligada referencia en función de su tema;
- Dominio del diseño metodológico y empleo de métodos y técnicas de investigación, de manera tal que demuestre de forma escrita lo acertado de su diseño metodológico para el tema estudiado;
- Presentación del proceso síntesis que aplicó en el análisis de sus resultados, de manera tal que rebase la descripción de dichos resultados y establezca relaciones posibles, inferencias que de ellos se deriven, reflexiones y valoraciones que le han conducido a las conclusiones que presenta.

Los elementos apuntados evidencian la importancia de este momento en la vida académica estudiantil, que debe ser acogido por estudiantes, tutores y el claustro en general, como el momento cumbre que lleve a todos a la culminación del proceso educativo pedagógico que han vivido juntos.



## 2.4. ELABORACION DE HIPOTESIS

La desinfección y limpieza de los conductos radiculares es uno de los primeros pasos de mayor importancia para obtener excelentes resultados del tratamiento endodóntico realizado a cualquier pieza dentaria.

## 2.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

### 2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Desinfección y Limpieza de los conductos radiculares.

### 2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Tratamiento Endodóntico.

## 2.6. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

| VARIABLES   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIONES  | INDICADORES   |
|---|--|---|--|---|
| <p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Desinfección y limpieza de los conductos radiculares.</p> | <p>Es la destrucción de los microorganismos patógenos, presupone la remoción previa y adecuada del tejido pulpar que se encuentra en el interior del conducto.</p> | <p>La remoción previa y adecuada del tejido pulpar y debris.<br/>La limpieza y ensanchado del conducto por medios biomecánicos e irrigación.</p>  | <p>Uso de los materiales adecuados para obtener una excelente limpieza del conducto radicular.</p> | <p>Desinfección del conducto radicular por medio de la medicación intraconducto.<br/><br/>Limpieza del conducto radicular por medio de técnicas biomecánicas</p>  |
| <p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Tratamiento Endodóntico.</p>                                | <p>Comprende todos aquellos procedimientos dirigidos a mantener la salud de la pulpa dental o de parte de la misma.</p>  | <p>Para realizar tratamientos endodónticos es imprescindible conocer la anatomía tanto de la cámara pulpar como de los conductos radiculares.</p> | <p>La caries, gingivitis, periodontitis, traumas físicos (Golpes), mal oclusión dentaria.</p>      | <p>Pulpa dental tejido conjuntivo constituido por células y aferencias nerviosas y vasculares. Cámara pulpar porción de la cavidad pulpar que se encuentra dentro de la corona.<br/>Conducto radicular es la parte que ocupa la raíz.</p> |

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo presenta la metodología que permitió desarrollar el Trabajo de Titulación. En él se muestran aspectos como el tipo de investigación, las técnicas y procedimientos que fueron utilizadas para llevar a cabo dicha investigación.

Los autores clasifican los tipos de investigación en tres: estudios exploratorios, descriptivos y explicativos (por ejemplo, Selltitz, Jahoda, Deutsch y Cook, 1965; y Babbie, 1979). Sin embargo, para evitar algunas confusiones, en este libro se adoptará la clasificación de Dankhe (1986), quien los divide en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos.

Esta clasificación es muy importante, debido a que según el tipo de estudio de que se trate varía la estrategia de investigación. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación.

#### **3.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto de estudio. Se trata de una investigación exploratoria, descriptiva y explicativa.

**Investigación Exploratoria:** Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento. Los estudios exploratorios se efectúan,

normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.

Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, por lo general determinan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el 'tono' de investigaciones posteriores más rigurosas" (Dankhe, 1986, p. 412).

**Investigación descriptiva:** Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, -comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

(Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así y valga la redundancia describir lo que se investiga.

Tamayo (1991) precisa que: "la investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos" (p.35)

**Investigación Correlacional:** Tiene como finalidad establecer el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación. Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables.

**Investigación Explicativa:** Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa - efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la

determinación de las causas (investigación post-factor), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

### **3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

No existe por cuanto es bibliográfica.

### **3.3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

#### **3.3.1. TALENTO HUMANO.**

**Investigador:** María del Carmen Jaramillo Lapo.

**Tutora:** Dra. María Cedeño.

#### **3.3.2. RECURSOS MATERIALES.**

Aulas, clínicas, equipos dentales, materiales dentales e instrumentos dentales

#### **3.3.3. RECURSOS TECNOLÓGICOS.**

Libros, Internet, Computadora, Revistas científicas, Materiales didácticas.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

El presente trabajo de investigación se ha realizado con bases bibliográficas obtenidas de la biblioteca de la facultad de Odontología y de otras fuentes.

### **3.5. FASES METODOLÓGICAS.**

No existe por cuanto es bibliográfica.

## **4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

El presente trabajo no cuenta con resultados pues está basada en teorías, la investigación es bibliográfica.

## **5. CONCLUSIONES**

La limpieza o desinfección de los conductos radiculares consiste en la eliminación de microorganismos que causan que esta se infecte, causando que la pulpa vaya muriendo poco a poco, la utilización de nuevas técnicas innovadoras para realizar este procedimiento, son necesarias e importantes porque reducen en cierta forma los tiempos operatorios, asegurando una atención más rápida y eficaz, proporcionando a pacientes un tratamiento de mayor calidad y en corto tiempo.

## **6. RECOMENDACIONES**

El uso de nuevos métodos y sistemas para la limpieza y desinfección de conductos radiculares en premolares y molares es necesario porque mediante la utilización de estos se reducen el tiempo de tratamiento y se obtiene una mejor limpieza de los conductos tratados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alain, M., Chaple, G., & Herrero, L. (31 de 01 de 2006). *Generalidades del Agregado de Trióxido Mineral (Mta) Y su aplicación en Odontología*. Obtenido de Acta Odontológica Venezolana: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/3/trioxido\\_mineral.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/3/trioxido_mineral.asp)
2. Barbosa, D. (2006). *Lesiones estomatológicas comunes en niños: Actualización y manejo*. Universida de Antioquia: Especialista en estomatología pediátrica.
3. Basrani, D. B. (s/f). *Nuevas técnicas y dispositivos de desinfección en endodoncia*. Canada: Directora del programa de postgrado de Endodoncia de la Universidad de Toronto.
4. Childcare health program. (2013 - Revisión). Salud bucal para niños con discapacidades especiales. *California Childcare Health Program*, 1-2.
5. Costelo Baz, P. (2012). *Nuevos métodos de desinfección y limpieza del sistema de conductos radiculares*. Santiago de Compostela: Tesis Doctoral.
6. DentalCare. (2011). Odontología para Niños con necesidades especiales. *Dental Care*, 1-12.
7. DentalCare. (2014). *Trastornos y Consideraciones Odontoló.* Recuperado el 15 de Diciembre de 2013, de Odontología para Niños con Necesidades Especiales: <http://dentalcare.com/en-US/dental-education/continuing-education/ce6386/ce6386.aspx?ModuleName=coursecontent&PartID=2&SectionID=-1>
8. Dra. Camila Palma. (s/f). *Odontología para bebés*. Recuperado el 01 de Dieiembre de 2013, de O.P.B.: [www.odontologiaparabebes.com](http://www.odontologiaparabebes.com)
9. Efident - Clínica Dental. (s/f). *Odontología avanzada*. Obtenido de Endodoncia:



[http://www.clinicadentalefident.com/index.php?option=com\\_content  
&view=article&id=106&Itemid=614](http://www.clinicadentalefident.com/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=614)

10. Ensaldo Fuentes, E., & Ensaldo Carrasco, E. (01 de Enero de 2005). *Colaboración Interuniversitaria*. Obtenido de Mineral trióxido agregado: [http://www.uvmnet.edu/investigacion/episteme/numero2-05/colaboracion/a\\_mineral.asp](http://www.uvmnet.edu/investigacion/episteme/numero2-05/colaboracion/a_mineral.asp)
11. García Gonzales, L. (2008). *Evaluación del sellado apical en obturaciones*. Lima-Peru.
12. Kaban, L. (1992). *Cirugía bucal y maxilofacial en niños*. Capítulos 4, 7 y 8. Pag 47-128: Interamericana.
13. Martini Narvaez, S. (2010). *Índice de enfermedades orales en pacientes discapacitadas del C.R.M. INFA Guayaquil*. Universidad Católica Santiago de Guayaquil: Trabajo de Graduación previa obtención título de odontóloga.
14. OH-T, J. (2002). *Problemas periodontales en los niños y adolescentes*. Pag. 400-410: J Clin Periodonto vol. 29.
15. Olguin C, D. C. (2012). Biomecánica de la irrigación en el pronóstico de la endodoncia con sistemas de limas secuenciales rotatorias y limas únicas de movimiento alterno. *Canal abierto. Revista de la sociedad de Endodoncia de Chile*, 4-5.
16. Orellana, A., & Rodríguez, S. (2006). *Frecuencia de alteraciones dentales de tamaño, número, forma y estéticas en pacientes con capacidades especiales*. Universidad Evangélica de El Salvador: Estudios realizados con niños que residen en el Hogar del Niño Minusválido Abandonado "Padre Vito Guarato".
17. Prof. Dra. López Jordi, M. D. (2008). *Nueva alternativa metodológica digital en la enseñanza de la odontopediatría*. Uruguay: Universidad de la República - Facultad de Odontología.
18. Rivas Muñoz, P. R. (2013). *UNAM-Notas para el estudio de Endodoncia / Apoyo Académico por antologías*. Recuperado el 11 de Enero de 2014, de Microbiología en Endodoncia - Desinfección intraconductos:

<http://www.iztacala.unam.mx/rivas/NOTAS/Notas13Microbiologia/desconductor.html>

19. Saludalia. (04 de Septiembre de 2001). *Que es la endodoncia*. Recuperado el 13 de Agosto de 2013, de <http://www.saludalia.com/vivir-sano/que-es-la-endodoncia>
20. Schilder. (1974). *Preparación del conducto radicular: Limpieza y conformación*. ENDODONCIA: Medica Panamericana.
21. Schilder. (2013). *Preparación del conducto radicular en las pulpectomía*. Endodoncia: Editorial Médica Panamericana.
22. Shafer, W. (1986). *Tratado de patología bucal*. Mexico: Interamericana.
23. Tan Castañeda, N., & Rodriguez Calzadilla, A. (2001). Correspondencia entre la formación académica del estomatólogo relacionado con pacientes especiales y la práctica estomatológica integral. *Revista Cubana de Estomatología*, Tomado de pagina web.

## ANEXO



# UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA – NIVEL PREGRADO

Guayaquil, 04 de octubre del 2013

Doctor  
Washington Escudero Doltz  
**DECANO DE LA FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA**  
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Yo, **MARIA DEL CARMEN JARAMILLO** con **C.I. 1104320963**, estudiante del **Quinto año** paralelo N° 3 del periodo lectivo 2013-2014, solicito a usted muy respetuosamente y por su digno intermedio a quien corresponda se me asigne el nombre del **TUTOR** para mi **TRABAJO DE GRADUACIÓN** en la materia de **ENDODONCIA** como requisito previo a mi incorporación.

Por la atención que se sirva dar a la presente, quedo de usted muy agradecido.

Atentamente,

*Maria del Carmen Jaramillo C.*  
**MARIA DEL CARMEN JARAMILLO**  
**C.I. 1104320963**

Se le ha asignado al Dr. (a). *Dra. Maria Cepeda*, para que colabore con usted en la realización de su trabajo final.

Dr. Washington Escudero Doltz  
**DECANO**