



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**“TENDENCIAS DE TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN DE LOS  
ESPECIALISTAS EN ENDODONCIA DE ECUADOR”.**

**AUTOR (ES):**

**PAREDES CHICHANDE KAREN MICHAEL**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
ODONTÓLOGA**

**TUTOR:**

**GUERRERO FERRECCIO JENNY DELIA**

**Guayaquil, Ecuador**

**15 de Septiembre del 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Paredes Chichande Karen Michael**, como requerimiento para la obtención del Título de **Odontóloga**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**GUERRERO FERRECCIO JENNY DELIA**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**LUZARDO JURADO GEOCONDA MARIA**

**Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Paredes Chichande Karen Michael**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Tendencias de técnicas de irrigación de los Especialistas en Endodoncia de Ecuador**, previo a la obtención del Título de **odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 15 del mes de Septiembre del año 2016**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Paredes Chichande Karen Michael**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Paredes Chichande Karen Michael**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Tendencias de técnicas de irrigación de los Especialistas en Endodoncia de Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de Septiembre del año 2016**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. \_\_\_\_\_  
**Paredes Chichande Karen Michael**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**JENNY DELIA GUERRERO FERRECCIO**

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**GEOCONDA MARIA LUZARDO JURADO**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**GABRIELA NICOLE LANDÍVAR ONTANEDA**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CALIFICACIÓN**

---

**DRA.JENNY GUERRERO**

**PROFESOR GUÍA O TUTOR**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero quiero agradecer a Dios por ser mi apoyo, fortaleza y guiar mis pasos a lo largo de mi carrera.

Quiero agradecer a mis padres José Luis y Elena quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me ha presentado sin dudar de mi inteligencia y capacidad. Por todo el esfuerzo y sacrificio que ellos han hecho para que yo pueda cumplir uno de mis sueños. A mi hermanito por pintarme una sonrisa en el rostro en los momentos que más lo necesitaba.

Agradezco a mis amigas Mayi, Mercy, Karen, Gaby y Tifa con las que eh forjado una hermosa amistad, hemos compartido momentos maravillosos y noches de desvelo, quienes han estado a mi lado a lo largo de mi carrera, dándome la mano cuando más las necesitaba.

Agradezco a la Dra. Jenny Guerrero por su tiempo, ayuda y toda la paciencia que ha tenido conmigo, por darme animo en mi trabajo y siempre estar dispuesta a brindarme sus conocimientos.

**Karen Paredes**

## **Dedicatoria**

Con todo mi amor les dedico este trabajo a mis padres José Luis Paredes y Nelly Elena Chichande por brindarme su apoyo y creer en mí.

**Karen Paredes**

# ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>VI</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>VII</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>XII</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>XIII</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivos.....	3
1.3 Hipótesis.....	3
1.4 Variables .....	4-6
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	
<b>2.1 IRRIGACION.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Propiedades de las soluciones irrigadoras.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Clasificación de las soluciones irrigadoras.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3.1 Hipoclorito de Sodio.....</b>	<b>8</b>
2.3.1.1 mecanismo de acción.....	9
2.3.2 Hidróxido de calcio –lechada de cal.....	10
2.3.3 Clorhexidina.....	10-11
2.3.4 Quelantes.....	12-13
2.3.5 Peróxido de hidrogeno.....	14
2.3.6 Peróxido de urea.....	14
2.3.7 Solución Salina.....	14
2.3.8 Solución Anestésica.....	15
2.3.9 Alcoholes.....	15
<b>2.4 Protocolo de irrigación propuestos.....</b>	<b>15</b>
2.4.1 Técnica de irrigación pasiva.....	15
2.4.2 Técnica de irrigación activa.....	16-17
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
<b>3.1 Materiales.....</b>	<b>18</b>

3.1.1Lugar de investigación.....	18
3.1.2 Periodo de la investigación.....	18
<b>3.1.3 Recursos Empleados</b>	
3.1.3.1Recursos Humanos.....	19
3.1.3.2 Recursos Físicos.....	19
3.1.3.4 Universo.....	19
3.1.3.5 Muestra.....	19
3.1.3.6 Criterios de inclusión de la muestra.....	19
3.1.3.7 Criterios de exclusión de la muestra.....	19
<b>3.2 Métodos.....</b>	<b>20</b>
3.2.1 Tipo de investigación.....	20
3.2.2 Diseño de la investigación.....	20
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>21-37</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 Conclusiones.....	38
5.2 Recomendaciones.....	38
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>39-44</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>45-63</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla N.1** Distribución porcentual de los irrigantes más utilizados en la práctica diaria por endodoncistas Ecuatorianos.

**Tabla N.2** Concentración porcentual del hipoclorito de sodio.

**Tabla N.3** Propiedades del hipoclorito de sodio por la cual es utilizado como irrigante principal.

**Tabla N.4** Uso y concentraciones de la clorhexidina durante práctica endodóntica.

**Tabla N.5** Eliminación rutinaria del barrillo dentinario.

**Tabla N.6** Selección del irrigante de acuerdo al diagnóstico pulpar

**Tabla N.7** Irrigantes seleccionados por los endodoncistas de acuerdo a cada diagnóstico.

**Tabla N.8** Soluciones irrigadoras utilizados por los endodoncistas como irrigante final durante la terapia endodóntica.

**Tabla N.9** Porcentaje y concentración del uso del EDTA.

**Tabla N.10** Endodoncistas encuestados que activan el hipoclorito de sodio.

**Tabla N.11** Endodoncistas que calientan el hipoclorito de sodio durante el tratamiento endodontico.

**Tabla N.12** Protocolo de irrigación, mediante la activación del Hipoclorito de sodio utilizado por Endodoncistas Ecuatorianos.

**Tabla N.13** Protocolo de irrigación descrito por los endodoncistas encuestados.

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

**Grafico 1.** Soluciones irrigadoras utilizadas en endodoncia .

**Grafico 2.** Porcentaje que se utiliza el hipoclorito de sodio de acuerdo a su concentración.

**Grafico 3.** Razón por la que selecciona hipoclorito de sodio como irrigante principal.

**Grafico 4.** Porcentaje al que se utiliza la clorhexidina de acuerdo a su concentración.

**Grafico 5.** Porcentaje de los endodoncistas que eliminan rutinariamente del barrillo dentinario.

**Grafico 6.** Porcentaje de endodoncistas que seleccionan la solución irrigadora de acuerdo a su diagnóstico pulpar.

**Grafico 7.** Porcentaje de endodoncistas que utilizan Hipoclorito de sodio para el tratamiento de una pulpa vital.

**Grafico 8.** Porcentaje de endodoncistas que utilizan hipoclorito de sodio para el tratamiento de una pulpa necrotica

**Grafico 9.** Porcentaje de endodoncistas que utilizan hipoclorito de sodio para el tratamiento de un diente con lesion apical

**Grafico 10.** Porcentaje de endodoncistas que utilizan hipoclorito de sodio para el tratamiento de un diente previamente tratado .

**Grafico 11.** Soluciones irrigadoras utilizadas como irrigante final.

**Grafico 12.** Porcentaje que se utiliza el EDTA de acuerdo a su concentración.

**Grafico 13.** Porcentaje de endodoncistas encuestados que activan el hipoclorito de sodio.

**Grafico 14.** Porcentaje de endodoncistas que calientan el hipoclorito de sodio .

**Grafico 15.** Activación de hipoclorito de sodio.

## RESUMEN

**Introducción:** una de las funciones de la irrigación es permitir la eliminación de detritus durante la instrumentación del conducto radicular, ayudando de esta forma a evitar la acumulación del mismo en la superficie de las paredes del conducto.

**Objetivo:** Identificar y analizar como son los protocolos de irrigación que utilizan los Endodoncistas en Ecuador, mediante preguntas objetivas que serán enviadas a través de la web.

**Materiales y Métodos:** se envió una invitación para realizar una encuesta basada en preguntas objetivas sobre las Tendencias de técnicas de irrigación entre especialistas en endodoncia en Ecuador, las cuales fueron enviadas mediante links a sus e-mails o WhatsApp a 75 endodoncistas que constan en la base de datos de las tres Asociaciones de endodoncista de Ecuador, los participantes contestaron preguntas objetivas , acerca de los tipos de irrigantes que utilizan en su práctica diaria ,concentración del irrigante, eliminación de la capa de barrillo dentinario, etc.

**Resultados:** se obtuvo respuestas de 69 cuestionarios, el cual consta que el Hipoclorito de Sodio es el irrigante más utilizado durante la terapia endodóntica en un 97.1% de los encuestados, en una concentración mayor al 5.0%, el 41.03 % de los endodoncistas encuestados utiliza clorhexidina a una concentración de 2.0%, Los odontólogos encuestados en su mayoría afirman que, en su práctica diaria, activan el hipoclorito de sodio. Un 68.11% mediante activación ultrasónica y el 11.59% mediante activación sónica.

**Conclusiones:** Es evidente que la mayoría de los odontólogos encuestados para este estudio están utilizando Hipoclorito de sodio a una concentración de 5.25% como irrigante principal durante el tratamiento endodóntico, debido a su capacidad de disolución de tejido orgánico, seguido de EDTA al 17 % para la eliminación del tejido inorgánico.

**Palabras claves:** irrigación, capa de barrillo, auxiliares de irrigación, hipoclorito de sodio, clorhexidina, Quelantes.

## ABSTRACT

**Introduction:** one of the functions of irrigation is to allow the removal of debris during instrumentation of the root canal, thereby helping to prevent accumulation in the surface of the duct walls.

**Objective:** Identify and analyze protocols such as irrigation using endodontists in Ecuador, by objective questions that will be sent through the web.

**Materials and Methods:** an invitation was sent to carry out a survey based on objective questions on trends in irrigation techniques among specialists in endodontics in Ecuador, which were sent via links to their e-mails or WhatsApp to 75 endodontists contained in the database endodontist three associations of Ecuador, participants answered objective questions, about the types of irrigants they use in their practice would, concentration of irrigant, removing the smear layer, etc.

**Results:** replies from 69 questionnaires, which comprises the sodium hypochlorite is the irrigant most used during endodontic therapy in 97.1% of respondents in a concentration greater than 5.0% was obtained 41.8% of respondents endodontists use chlorhexidine at a concentration of 2.0%, dentists respondents mostly claim that, in their daily practice, activated sodium hypochlorite. 68.11% by ultrasonic activation and 11.59% by sonic activation.

**Conclusions:** Clearly most dentists surveyed for this study are using sodium hypochlorite at a concentration greater than 5.25% as main irrigant during endodontic treatment, because of their ability of dissolution of organic tissue, followed by 17% EDTA for removal of inorganic tissue.

**KEYWORDS:** irrigation, smear layer, auxiliary irrigation, sodium hypochlorite, chlorhexidine, chelator.

# 1. INTRODUCCIÓN

El éxito o fracaso de un tratamiento de endodoncia se basa prácticamente en las técnicas de irrigación. A pesar de los esfuerzos que realiza el profesional durante la instrumentación para lograr una desinfección exhaustiva del conducto radicular, muchas veces los instrumentos no tocan todas las paredes del sistema del conducto, por lo que ciertas superficies quedan sin ser preparadas por las limas. Esta es una de las razones por lo que es necesario tener una buena técnica de irrigación durante todo el tratamiento endodóntico para eliminar los residuos de las paredes.<sup>2, 5</sup>

Una de las funciones de la irrigación es permitir la eliminación de detritus durante la instrumentación del conducto radicular, ayudando de esta forma a evitar la acumulación del mismo en la superficie de las paredes del conducto, ayudar a disminuir la carga bacteriana y tratar de dejar lo más permeable los túbulos dentinales para lograr el anclaje de adhesión del sellador de conductos. El conseguir todas estas funciones por parte de una solución irrigadora dependerá de sus propiedades químicas.<sup>2</sup>

Entre las propiedades ideales de una solución irrigadora descritas por Zhender tenemos: 1) No debe ser tóxico; 2) Debe tener un amplio espectro antimicrobiano y alta eficacia contra microorganismos anaerobios facultativos; 3) Debe ser capaz de disolver tejido orgánico; 4) Debe inactivar lipopolisacaridos y endotoxinas; 5) Debe remover el barrillo dentinario. Sin embargo, no se ha encontrado aún un irrigante ideal, que cumpla con todas las características descritas por Zhender, por lo que en la práctica diaria se combinan soluciones.<sup>2</sup>

El Hipoclorito de Sodio, es la solución irrigadora más utilizada en Endodoncia tiene un amplio espectro antimicrobiano, es capaz de disolver tejido orgánico, inactivar endotoxinas. La desventaja de esta solución irrigadora es su alta toxicidad.<sup>2, 3</sup>

Por otra parte, la otra solución utilizada es la clorhexidina que no causa daño en los tejidos, es antibacteriana y su característica principal es la sustantividad sin embargo su desventaja es la limitada capacidad para disolver tejido orgánico.

Entre otras sustancias tenemos los Quelantes como son el EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) y el ácido cítrico que son capaces de eliminar el barrillo dentinario que se forma durante la instrumentación del conducto radicular. <sup>2,5</sup>

Debido a que existen muchas sustancias irrigadoras y de que no se dispone de una que cumpla con todas las propiedades ideales propuestas, se usan varias soluciones durante la fase de irrigación. Por tal motivo el objetivo de este estudio es conocer cuál es la tendencia en la selección del protocolo de irrigación que utilizan los Endodoncistas del Ecuador, que solución es más utilizada, a que concentración se la selecciona, si se realizan combinaciones de soluciones, si se utilizan más de dos soluciones durante la fase de irrigación y si las soluciones seleccionadas cumplen con las propiedades ideales. La información se la obtendrá mediante la realización de una encuesta que consta de una serie de preguntas y que serán enviadas por medio de la web a través de un link, después de contactar a nuestro universo que serán los Endodoncistas del País. <sup>3,5</sup>

## **1.1 JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación es de gran significancia puesto que permitirá determinar cuáles son las distintas soluciones y técnicas de irrigación usadas durante el tratamiento endodóntico utilizadas por los distintos Endodoncistas del Ecuador, así como su efectividad durante el tratamiento endodóntico otorgando una nueva visión en el área sobre el manejo práctico del tratamiento e incrementando así las perspectivas del mismo, permitiendo al profesional mejorar su práctica diaria y proporcionando al paciente un servicio completo y efectivo donde se obtendrá altos niveles de éxito .

El presente trabajo de investigación es viable porque al haber abundante sustento bibliográfico se pudo obtener información extraída de artículos científicos de PUBMED en la biblioteca virtual de la UCSG, además gracias a la ayuda de la Dra. Jenny Guerrero Presidenta de la Asociación de Endodoncistas del Ecuador se enviarán las encuestas a todos los miembros de la base de datos de las tres Asociaciones de Endodoncistas existentes en el país, las cuales son:

La Sociedad de Endodoncia del Guayas

La Asociación de Endodoncia del Azuay

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar y analizar como son los protocolos de irrigación que utilizan los Endodoncistas en Ecuador, mediante preguntas objetivas que serán enviadas a través de la web.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer las diferentes soluciones irrigadoras utilizadas por los Endodoncistas del País.
- Identificar cual es el irrigante de elección utilizado por los Endodoncistas del país.
- Identificar cual es la concentración de hipoclorito de sodio que emplean los endodoncistas durante el tratamiento de conducto.
- Conocer la concentración de clorhexidina y EDTA más utilizada por los Endodoncistas.
- Identificar si los endodoncistas en Ecuador eliminan rutinariamente el barrillo dentinario.
- Determinar cuál es el protocolo de irrigación que llevan a cabo los Endodoncistas ecuatorianos mediante una encuesta realizada vía web.

## **1.3 HIPÓTESIS**

Conocer el protocolo de irrigación que llevan a cabo los endodoncistas en el ecuador, saber cuál es la solución irrigadora más utilizada durante el tratamiento endodóntico.

## 1.4 VARIABLES

Variables	Definición de la variable	Dimensión de la variable	Indicador
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>			
ENDODONCISTAS DEL PAÍS	El <b>endodoncista</b> es el dentista especialista en tratar el dolor y las enfermedades de la pulpa.		
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>			
SOLUCIONES IRRIGADORAS	Sustancia utilizada para la limpieza y conformación del conducto radicular durante el tratamiento endodóntico.	Tipos de soluciones irrigadoras.	Hipoclorito de sodio <input type="checkbox"/> Clorhexidina <input type="checkbox"/> EDTA 10-17% <input type="checkbox"/> Solución salina <input type="checkbox"/> MTAD <input type="checkbox"/> Ácido cítrico <input type="checkbox"/> Peróxido de hidrogeno <input type="checkbox"/> Peróxido de urea <input type="checkbox"/> Alcohol <input type="checkbox"/> Anestesia <input type="checkbox"/>
CONCENTRACIÓN DEL HIPOCLORITO DE SODIO	la <b>concentración</b> de una solución es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolvente, donde el soluto es la sustancia	Concentración del hipoclorito de sodio.	< 0.5% <input type="checkbox"/> 0.5%-1.5% <input type="checkbox"/> 2.5% <input type="checkbox"/> 2.6%-4.0% <input type="checkbox"/> 4.1%-5.0% <input type="checkbox"/>

	que se disuelve, el disolvente es la sustancia que disuelve al soluto, y la disolución es el resultado de la mezcla homogénea de las dos anteriores.		>5.0% <input type="checkbox"/>
CONCENTRACIÓN DE LA CLORHEXIDINA	La <b>concentración</b> de la clorhexidina es la proporción o relación que hay entre la cantidad de soluto y la cantidad de disolvente.	Concentración de la clorhexidina.	0.17% <input type="checkbox"/> 0.18%-1.9% <input type="checkbox"/> 2.0% <input type="checkbox"/> >2.0% <input type="checkbox"/>
CONCENTRACIÓN DEL EDTA	La <b>concentración</b> del EDTA consiste en la proporción o cantidad que utilizan los endodoncistas en su práctica diaria.	Concentración del EDTA.	5.25% <input type="checkbox"/> 15% <input type="checkbox"/> 17% <input type="checkbox"/>
Propiedades de la solución irrigadora	Propiedades descritas por Zhender para ser considerada una solución irrigadora ideal.	Propiedades	Capacidad antibacteriana. <input type="checkbox"/> Biocompatibilidad. <input type="checkbox"/> Disolución de tejido orgánico. <input type="checkbox"/> Sustantividad. <input type="checkbox"/> Gasto. <input type="checkbox"/>
BARRILLO DENTINARIO	El barrillo dentinario se compone de detritos compactados dentro de la superficie de los túbulos dentinales por la acción de los instrumentos. Se compone de restos de dentina resquebrajada y de tejidos blandos del conducto.	Eliminación del barrillo dentinario.	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

<p><b>TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN</b></p>	<p>Consiste en el tipo de irrigación que se lleva a cabo durante el tratamiento endodóntico.</p>	<p>Tipos de técnicas.</p>	<p>Activa <input type="checkbox"/></p> <p>Pasiva <input type="checkbox"/></p>
<p><b>TEMPERATURA DEL HIPOCLORITO DE SODIO</b></p>	<p>El aumento de temperatura tiene efecto positivo sobre la acción disolvente del hipoclorito de sodio.</p>	<p>Calentamiento del hipoclorito de sodio.</p>	<p>Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>
<p><b>ACTIVACIÓN DEL HIPOCLORITO DE SODIO</b></p>	<p>La activación permite al irrigante profundizar en el interior del conducto radicular, aumentando la disolución de tejido orgánico y reduciendo la cantidad de bacterias presente en el conducto radicular.</p>	<p>Instrumento utilizado para la activación del hipoclorito de sodio.</p>	<p>Cono de gutapercha <input type="checkbox"/></p> <p>Lima pre -serie <input type="checkbox"/></p> <p>Sonico <input type="checkbox"/></p> <p>Ultrasonico <input type="checkbox"/></p> <p>Presion alterna <input type="checkbox"/></p> <p>Otros <input type="checkbox"/></p>
<p><b>PROTOCOLO DE IRRIGACIÓN</b></p>	<p>Consiste en el lavado y aspiración de todos los restos y sustancias que puedan estar contenidos dentro del sistema de conducto y se lleva a cabo mediante el uso de agentes químicos.</p>	<p>Protocolos de irrigación.</p>	<p>NaOCL+EDTA 17%+suero fisiológico. <input type="checkbox"/></p> <p>NaOCL+EDTA por 1 minuto+NaOCL. <input type="checkbox"/></p> <p>NaOCL+PUI+EDTA por 1 minuto. <input type="checkbox"/></p>

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 IRRIGACIÓN**

La irrigación es de suma importancia durante el tratamiento endodóntico, ya que su objetivo principal es lograr una completa desinfección del conducto radicular garantizando el éxito del tratamiento. Esta consiste en el lavado del conducto radicular mediante soluciones químicas, antisépticas y antimicrobianas, permitiendo la eliminación de bacterias y residuos pulpares que se encuentran en el interior del conducto radicular causando alteraciones periapicales.<sup>3, 4</sup>

### **2.2 PROPIEDADES DE LAS SOLUCIONES IRRIGADORAS**

Toda solución utilizada como irrigante durante el tratamiento endodóntico debe de cumplir con ciertas propiedades:

1. El irrigante ideal debe ser capaz de disolver tejido orgánico.
2. Eliminar el barrillo dentinario.
3. Tener un amplio espectro antimicrobiano destruyendo bacterias y cualquier tipo de sustancia de naturaleza antigénica.
4. Debe ser capaz de eliminar los microorganismos organizados en el biofilm e inactivar endotoxinas.
5. Debe brindar lubricación para facilitar el deslizamiento de los instrumentos y mejorar su capacidad de corte, no debe ser citotóxico para los tejidos periapicales.<sup>2</sup>

### **2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES IRRIGADORAS**

Las soluciones irrigadoras en endodoncia se clasifican en: químicamente activas e inactivas.

En el grupo de las soluciones químicamente inactivas encontramos a la solución salina, anestesia y agua. Sin embargo en el grupo de las químicamente activas encontramos a las enzimas como la estreptoquinasa, estreptodomasina y tripsina, agentes antimicrobianos como la clorhexidina al 2%, hipoclorito de sodio, hidróxido de calcio o lechada de cal, agentes quelantes donde vamos a encontrar al EDTA,

ácido cítrico, EDTAC, RC-prep, agentes oxidantes como peróxido de hidrogeno y peróxido de urea, detergentes y ácidos.<sup>44</sup>

### **2.3.1 HIPOCLORITO DE SODIO**

El hipoclorito de sodio es comúnmente conocido como blanqueador y desinfectante, aunque en la actualidad esta sustancia ha tenido gran acogida en el campo de la odontología, ya que es considerada como la solución irrigadora más utilizada en endodoncia, esto se debe a que cumple con la mayor parte de las propiedades descritas por Zhender para ser considerada una solución ideal.<sup>2, 3</sup>

Entre las características del hipoclorito de sodio tenemos: la capacidad de disolver tejido orgánico, presenta un amplio espectro antimicrobiano eliminando virus, bacterias e incluso esporas, es blanqueador y lubricante lo que es ideal para la instrumentación del conducto radicular, y ayuda al desplazamiento de la lima además de presentar un pH alcalino de 11-12 y una baja tensión superficial, sin embargo, una de las desventajas del hipoclorito es la toxicidad para los tejidos periapicales y si hay extrusión puede ser muy caustico para el paciente causando edemas, intoxicación e incluso la muerte. Además, es incapaz de eliminar el smear layer por tanto lo hace dependiente de un irrigante auxiliar que posea la capacidad de eliminar tejido inorgánico.<sup>2, 5,6</sup>

El hipoclorito de sodio al 5 % presenta la capacidad de disolver tejido orgánico en el tiempo de 20 minutos, sin embargo, va a depender de tres factores: frecuencia de agitación, cantidad de material orgánico en relación con la cantidad de irrigante a utilizar y la superficie de tejido que está disponible. Por otro lado, el hipoclorito de sodio es considerado un potente antimicrobiano e incluso capaz de eliminar los microorganismos más resistentes presente en el interior del conducto radicular como el Enterococo Faecalis, además, se ha demostrado que el hipoclorito de sodio al 5.25% posee una acción anti fúngica capaz de eliminar la cándida Albicans.<sup>5</sup>

El tiempo, concentración y temperatura son parámetros que afectan la capacidad del hipoclorito para penetrar los túbulos dentinarios, se estima que es de 77 y 300 micras, por este motivo se sugiere utilizar el hipoclorito de sodio por un tiempo prolongado a una concentración alta y elevando la temperatura de irrigante.<sup>5, 9</sup>

### 2.3.1.1 Mecanismo de acción

Estrela Y Cols en el 2002<sup>8</sup> Reportan que el mecanismo de acción del hipoclorito de sodio provoca alteraciones en el metabolismo celular, destrucción de fosfolípidos, la formación de cloraminas que interfieren en el mecanismo celular inactivando bacterias y lípidos y degradando las grasas.

- ✓ "Saponificación: actúa como un solvente orgánico que degrada ácidos grasos hacia sales acidas gaseosas (jabón) y glicerol (alcohol) reduce la tensión superficial de la solución remanente".<sup>8,3</sup>
- ✓ "Cloraminación: el ácido hipocloroso al entrar en contacto con el tejido pulpar, libera cloro, combinándose con el grupo amina de las proteínas formando cloraminas que interfieren en el metabolismo celular. El cloro posee una acción antimicrobiana inhibidora de enzimas esenciales de las bacterias por medio de oxidación".<sup>8,3</sup>
- ✓ "Neutralización, donde el hipoclorito de sodio neutraliza aminoácidos formando agua y sal con la salida de iones de hidroxilo, produciendo una reducción del Ph".<sup>8,3</sup>

El porcentaje de concentración, temperatura y pH de la solución, actúan como factores modificantes en cuanto a la acción bactericida y de disolución de tejido pulpar que posee el hipoclorito de sodio. Esto se debe a que en altas concentraciones el hipoclorito de sodio tiene mayor capacidad de disolución de tejido orgánico, amplio espectro antimicrobiano, esto conlleva a inhibir el crecimiento de bacterias en menor tiempo. Sin embargo al incorporar la temperatura elevada la solución aumenta el efecto positivo ya que incrementa sus propiedades antimicrobianas y de disolver la pulpa.<sup>3,12</sup>

El pH de la solución actúa como un factor fluctuante, debido a que un pH elevado causara una liberación de cloro más lenta y estable, va a intervenir en la integridad de la membrana celular, alterando la biosíntesis en el metabolismo celular por medio de la degradación de fosfolípidos. Por otra parte, la reducción del pH del hipoclorito

de sodio provocara una solución inestable y una rápida pérdida de cloro, lo que reducirá el tiempo de vida útil de la solución.

Varios estudios reportan la precaución en el almacenamiento de la solución debido a que un bajo pH, la presencia de luz y el aumento de temperatura logran desestabilizar la solución por lo que es necesario guardar la solución en recipientes oscuro, a una temperatura estable.<sup>8, 9,12</sup>

### **2.3.2 HIDRÓXIDO DE CALCIO EN AGUA – LECHADA DE CAL**

El hidróxido de calcio es un polvo blanco con un pH 12.6 que es poco soluble en agua e insoluble en alcohol. El hidróxido de calcio es ampliamente usado en endodoncia para controlar la inflamación, reducir el dolor post operatorio e inducir la reparación de tejidos duros, también por ser antimicrobiano, por lo cual es el medicamento intra conducto de elección.

El hidróxido de calcio al combinarlo con el hipoclorito de sodio durante el tratamiento endodóntico induce a la disolución de la pulpa y momifica componentes orgánicos que puedan quedar en el interior del conducto, también posee un efecto antibacteriano eliminando los microorganismos persistentes en el interior del conducto, previene la reabsorción radicular y estimula la calcificación.<sup>18, 41,45</sup>

### **2.3.3 CLORHEXIDINA**

La clorhexidina fue introducida en el año de 1940 como un antiséptico, la cual se utilizó en medicina y en preparaciones pre quirúrgica, no fue hasta el año de 1970 que se introdujo la clorhexidina en odontología para la desinfección de la boca, esta se popularizo como enjuague bucal capaz de impedir la formación de placa y gingivitis, no obstante en el año de 1975 que se consideró a la clorhexidina como irrigante para el uso endodóntico debido a su capacidad antimicrobiana.<sup>3</sup>

Entre las propiedades de la clorhexidina se destacan:

- 1) Efecto bactericida y bacteriostático.
- 2) Actividad antimicrobiana de amplio espectro.
- 3) Sustantividad.

La clorhexidina a altas concentraciones va a inducir a la precipitación o coagulación del plasma celular efecto denominado bactericida, sin embargo, el efecto bacteriostático en bajas concentraciones, sustancias de bajo peso molecular, pueden disgregarse ejerciendo un efecto bacteriostático. Este efecto ocurre debido a la lenta liberación de la clorhexidina.<sup>22, 41</sup>

La clorhexidina es considerada un antimicrobiano de amplio espectro, gracias a su capacidad de combate contra bacterias Gram positivas y Gram negativas, actúa contra estafilococos, estreptococos mutans, salivaris y escherichia coli, como irrigante en endodoncia es utilizado al 0,12% ,2%.

La característica principal de la clorhexidina se basa en la sustantividad que es la capacidad para seguir liberándose entre 48 y 72 horas después de la instrumentación y su efecto antimicrobiano de larga duración que se deriva de su adhesión a la hidroxiapatita. La clorhexidina debido a sus propiedades catiónicas, se une a la hidroxiapatita del esmalte dental, a la película de la superficie del diente, a proteínas salivares; es absorbida gradualmente y liberada durante 24 horas, por eso se cree que reduce la colonización bacteriana en la superficie del diente.

Otra propiedad de la clorhexidina es su baja toxicidad, por lo que es utilizada como irrigante en pacientes alérgicos al hipoclorito de sodio y en dientes con ápice abierto, además posee baja tensión superficial lo que lo hace humectante.<sup>22</sup>

Una desventaja de la clorhexidina es que no posee capacidad de disolver tejido orgánico, se inactiva en presencia de sangre y produce tinción del diente. Otra desventaja de este irrigante es que cuando se combina con hipoclorito de sodio forma un precipitado altamente tóxico para los humanos conocido como "paracloroanilina" el cual, es de color café anaranjado. Esta sustancia provoca el cierre de los túbulos dentinales y compromete el sellado de la obturación del conducto radicular. Dicho precipitado es una sal neutral insoluble formada por la reacción ácido-base entre el hipoclorito de sodio (NaOCl) y la clorhexidina (CHX). Así mismo es difícil de remover del conducto y opaca los túbulos dentinales impidiendo la penetración de los medicamentos intraconductos, además su presencia causa la decoloración del diente afectando la estética.<sup>2, 4, 10,13</sup>

### 2.3.4 QUELANTES

Los agentes quelantes fueron introducidos en odontología en el año de 1957 por Obstby, en la actualidad son utilizados como un irrigante auxiliar del hipoclorito de sodio para completar la limpieza del conducto radicular, gracias a su capacidad antibacteriana y de disolución material inorgánico.

Estas soluciones son utilizadas durante la terapia endodóntica gracias a su capacidad para disolver tejido inorgánico, incluyendo la hidroxiapatita, están indicados para la preparación biomecánica de conductos atresicos y calcificados. Estos actúan sobre tejidos calcificados reemplazando los iones de calcio de la dentina por iones de sodio formando sales más solubles y facilitando así el ensanchamiento de los conductos ya que reblandecen las paredes del conducto.<sup>2,4</sup>

Entre los quelantes más utilizados en odontología tenemos:

El ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en la actualidad es utilizado como un irrigante auxiliar en la terapia endodóntica debido a su biocompatibilidad y su eficacia para eliminar tejido inorgánico, presenta un pH neutro de 7. Se emplea en una concentración del 10 al 17%, por el tiempo de 2-3 minutos, desmineraliza la dentina y remueve el tejido inorgánico del barrillo dentinario.<sup>2,3,5</sup>

Se ha demostrado que este irrigante posee un efecto antibacterial sobre el *Streptococcus* alfa-hemolíticos y *Staphylococcus aureus*, y posee un alto efecto antimicótico, sin embargo, no es tan eficaz como el hipoclorito de sodio por lo que no se recomienda su uso como irrigante principal sino como un coadyuvante durante la terapia endodóntica. La combinación del hipoclorito de sodio y el EDTA al 17% permite lograr una completa limpieza del conducto radicular eliminando tanto tejido orgánico gracias a la acción del hipoclorito de sodio y tejido inorgánico brindando excelentes resultados en los tercios coronal, medio y apical del conducto.<sup>2,19</sup>

Una desventaja del EDTA es que produce una reacción inflamatoria leve al contacto con tejido blando, al contacto con tejido óseo reacciona en forma similar al de la dentina.

Otros antisépticos tales como compuestos de amonio cuaternario y antibióticos como tetraciclina, fueron introducidos en odontología como quelantes, mediante la

Combinación de dichos compuestos con EDTA y ácido cítrico para aumentar su capacidad antimicrobiana.<sup>3</sup>

**El EDTAC** Sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético con cetavión muestra una eficacia similar al EDTA en la remoción del smear layer pero es más caustico. Posee un pH de 7.3-7.4, se utiliza a una concentración de 15% y está compuesto por: 17 g de EDTA ,8.84 g de cetavion, 9,25 ml de 5/N hidróxido sódico y 100 ml de agua destilada.

La acción antibacteriana del EDTAC es dada por el cetavión, aumenta la permeabilidad dentinaria permitiendo la eliminación de microorganismos y restos orgánicos; además permite la penetración de medicamentos intraconductos en áreas donde la instrumentación mecánica ha sido deficiente como los túbulos dentinarios, conductos accesorios y foramen apical.<sup>41</sup>

El MTAD fue introducido en endodoncia con la finalidad de dejar atrás todas las limitaciones de los irrigantes conocidos y crear una sustancia que sea capaz de ejercer una acción antimicrobiana similar al hipoclorito de sodio al 5.25%, pero siendo menos toxica para los pacientes, también que sea capaz de eliminar el smear layer al igual que el EDTA al 17 % y que posea sustentividad que es la capacidad de liberarse por un tiempo prolongado al igual que clorhexidina.

El MTAD consiste en una mezcla de doxiciclina mas ácido cítrico y detergente (Tween80), Una de las características principales de este irrigante es que a diferencia de otros el MTAD no pierde sus propiedades al ser diluido, ha demostrado ser eficaz con el E faecalis que es un habitante común en dientes con conductos abiertos y expuesto al medio oral.<sup>24</sup>

El ácido cítrico es utilizado como un irrigante auxiliar en endodoncia, gracias a su capacidad de eliminar tejido inorgánico, el ácido cítrico al 10 % alternado con hipoclorito de sodio al 2.5 % logra mejores resultados en la eliminación de la capa de barrillo dentinario. Una desventaja del ácido cítrico es que deja cristales precipitados en el canal radicular.

La acción del ácido cítrico es comparable a la acción del EDTA, y sugieren que este irrigante es conveniente debido a su bajo costo, buena estabilidad química si es

usado correctamente alternándolo con NaOCl, y su efectividad aún con una aplicación corta de tiempo; 20 segundos.<sup>3, 4,17</sup>

### **2.3.5 PERÓXIDO DE HIDRÓGENO O AGUA OXIGENADA (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)**

El peróxido de hidrógeno al 3% es utilizado en endodoncia gracias a su acción efervescente y desinfectante, elimina microorganismos anaerobios estrictos gracias a la liberación de oxígeno y el burbujeo de la solución cuando entra en contacto con tejidos y sustancias químicas; Dicho burbujeo permite la expulsión de restos tisulares fuera del conducto por lo cual esta solución es utilizada en la irrigación de dientes que han permanecido abiertos al medio bucal por un tiempo prolongado y ayudara a expulsar restos de alimentos que se encuentren dentro del conducto. Cuando se utiliza el peróxido de hidrogeno, siempre la irrigación final debe darse con hipoclorito de sodio debido a que peróxido de hidrogeno puede seguir liberándose, después de haber cerrado la cavidad causando dolor e inflamación.<sup>41</sup>

### **2.3.6 PERÓXIDO DE UREA**

El peróxido de urea al 10% en glicerina neutra en odontología es conocido como GLY-OXIDE, esta solución es menos caustico para los tejidos periapicales, por lo que es utilizado para el tratamiento de dientes con ápice inmaduro, dientes con conductos curvos y finos donde los quelantes al debilitar la dentina podrían causar perforaciones en la pared del conducto.

Esta solución al combinarla con hipoclorito de sodio libera grandes cantidades de oxígeno en forma de burbujas.<sup>41</sup>

### **2.3.7 SOLUCIÓN SALINA**

La solución salina o suero fisiológico en endodoncia es considerado como el irrigante más biocompatible que existe, no es caustico en los tejidos periapicales, reduce la irritación e inflamación de los tejidos periapicales causada por la extrusión del hipoclorito de sodio.

La solución salina es un irrigante débil como para ser utilizado como irrigante principal en la práctica diaria, por lo que en la actualidad es utilizado como un irrigante auxiliar que se utiliza alternándolo con otras soluciones y como solución irrigadora final cuando se desea eliminar los residuos de la solución anterior.<sup>41,47</sup>

### **2.3.8 SOLUCIÓN ANESTÉSICA**

Debido a la vasoconstricción del anestésico local fue considerado como irrigante durante el tratamiento endodóntico en piezas dentales con sangrado profuso y pulpa vital, aunque en la actualidad no exista evidencia científica, que respalde su uso.<sup>41</sup>

### **2.3.9 ALCOHOLES (ALCOHOL ISOPROPÍLICO O ETÍLICO)**

El alcohol es utilizado durante el tratamiento endodóntico como irrigante final, cuyo objetivo es secar el conducto radicular y eliminar residuos de otras sustancias químicas que se encuentren en el interior del conducto.<sup>41</sup>

## **2.4 PROTOCOLO DE IRRIGACIÓN PROPUESTOS**

En la actualidad se emplean distintas técnicas de irrigación para mejorar la limpieza final del conducto radicular, entre ellas tenemos el uso de un irrigante auxiliar y de dispositivos sónicos y ultrasónicos, cuya finalidad es brindar un mejor resultado al tratamiento realizado.<sup>12</sup>

### **2.4.1 TÉCNICA DE IRRIGACIÓN PASIVA**

El protocolo de irrigación estándar o irrigación pasiva consiste en depositar el hipoclorito de sodio al 5.25% en el interior del conducto con ayuda una aguja roma de calibre 25, se introduce suavemente la aguja en el interior del conducto ejerciendo movimientos de bombeo, sin inyectar a la fuerza el irrigante. Una desventaja de esta técnica es que la solución solo profundiza 1 mm más allá de la punta de la aguja, por lo que es ineficaz en la parte apical del conducto radicular.

Los instrumentos intra conductos se encargan de distribuir el hipoclorito de sodio por todas las zonas del conducto radicular, en conductos amplios es necesario introducir la punta de la jeringa hasta encontrar la constricción de las paredes, momento en el que hay que retirar la punta de la aguja unos milímetros.

La lima es la encargada de transportar la solución irrigadora en el interior del conducto y el escaso diámetro del conducto retendrá la mayor parte del irrigante por efecto capilar.

El exceso de irrigante se puede aspirar con succión y secar con una gasa doblada de 5x5 centímetros sobre el diente por último se usan puntas de papel para secar el exceso del líquido.<sup>26,27,41,42</sup>

Se recomienda irrigar de 2 a 5 ml por conducto hasta que el líquido del conducto radicular no salga sucio y para finalizar es apropiado irrigar 10 ml de hipoclorito de sodio al 5.25% por conducto, seguido de EDTA al 17% durante 2-3 minutos y finalmente volver a irrigar con 10ml de hipoclorito de sodio al 5.25% para la completa eliminación de los desechos, luego se procede al secado del conducto radicular utilizando puntas de papel correspondiente al diámetro de la lima principal apical.<sup>25</sup>

#### **2.4.2 TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN ACTIVA**

Otra alternativa de irrigación que debe ser considerada es la irrigación activa, esta puede realizarse de manera manual o asistida por maquinas ya que permite al irrigante profundizar en el interior del conducto radicular, aumentando la disolución de tejido orgánico y reducir gran cantidad de bacterias presentes en el conducto.

Esta irrigación activa puede llevarse a cabo de manera manual mediante: la agitación manual dinámica y la lima de pasaje.

##### **2.4.2.1 Agitación manual Dinámica**

En la agitación manual dinámica se introduce un cono de gutapercha, ajustado en el interior del conducto radicular y se procede a ser movimiento de adentro hacia afuera, lo cual logra provocar un efecto hidrodinámico, activando y distribuyendo el irrigante hacia apical mejorando de esta manera la desinfección del conducto en comparación con la técnica de irrigación pasiva.<sup>12</sup>

##### **2.4.2.2 Lima de Pasaje**

La lima pasaje, que consiste en utilizar una lima flexible pre serie, la cual se introduce en el interior del conducto radicular 1 mm más allá de la longitud de trabajo, moviéndose de manera pasiva atreves del término del conducto sin agrandar la constricción apical.<sup>4, 12</sup>

##### **2.4.2.3 Irrigación asistida por Maquinas**

- El sistema sónico

El cual funciona a una frecuencia más baja entre 1-6 kilohercio ejerciendo mayor amplitud de onda y movimientos de la punta, este sistema presenta una oscilación longitudinal de la lima, produciendo hidrodinamia y una salida mínima del irrigante hacia el ápice y así ejercer una mejor limpieza del conducto radicular. El endo-

activador es un sistema sónico que causa un efecto hidrodinámico de manera rápida que agita la solución irrigadora mediante una punta vibratoria en el interior del conducto. Así mismo dentro de los dispositivos sónicos encontramos el sistema sónico vibrante la cual usa la combinación de batería y vibraciones impulsadas a 9000 cpm, este tipo de dispositivo de irrigación manual emplea jeringa y una aguja vibratoria.

- El sistema ultrasónico

En la actualidad tiene una gran acogida durante el protocolo de irrigación, ya que produce vibraciones acústicas a una frecuencia de 25000 ciclos / segundo la cual, es transferida a la lima y está a su vez la transfiere al irrigante calentando la solución que genera una cavitación sobre las bacterias y por efecto de la vibración de ondas induce a la formación de burbujas de aire sobre la superficie de la bacteria causando ruptura y lisis celular.<sup>4, 41, 47</sup>

- El sistema de presión alterna o EndoVac

Se introdujo en endodoncia como un nuevo método de irrigación y aspiración intra conducto cuyo propósito es esquivar el riesgo de extrusión de la solución irrigadora hacia los tejidos periapicales y senos maxilares logrando que el irrigante llegue correctamente hacia la zona apical del conducto radicular. Este sistema consiste en un pequeño dispositivo donde se colocan una micro cánula y una macro cánula. La macro cánula es una punta de plástico abierta de calibre ISO 55 y presenta una conicidad de 0.02, mientras que la micro cánula es de acero inoxidable con una punta cerrada de calibre ISO 32 que presentan 12 pequeños orificios en su lateralidad. Este sistema opera de la siguiente manera el irrigante es depositado en la cámara pulpar y este es arrastrado por medio de presión negativa hacia la punta de la micro cánula que fue introducida a la longitud de trabajo del conducto instrumentado. Los agujeros del micro cánula arrastraran al irrigante los últimos 2 mm de la longitud de trabajo y funcionaran como un sistema de micro filtración. Por lo que este proceso de aspiración arrastra las micro partículas fuera del sistema de conductos.<sup>5, 45,43</sup>

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 MATERIALES

Laptop

Encuestas

Base de datos de la Asociación de Endodoncista del Ecuador.

#### 3.1.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

La Sociedad de Endodoncia del Guayas.

La Asociación de Endodoncia del Azuay.

La Asociación de Endodoncia del Pichincha.

#### 3.1.2 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

Semestre A-2016.

#### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica	x	x	x	x
Actividad de prueba piloto	x			
Examen clínico	x	x		
Registro y tabulación de datos			x	
resultados			x	
Entrega de trabajo				x

### **3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS**

#### **3.1.3.1 RECURSOS HUMANOS**

- Investigador (a): Karen Michael Paredes Chichande.
- Tutor (a) académico: Dra. Jenny Guerrero.
- Tutor (a) metodológica: Dra. María Angélica Terreros

#### **3.1.3.2 RECURSOS FÍSICOS**

Encuestas – Base de datos de la Asociación de Endodoncistas del Ecuador.

#### **3.1.3.4 UNIVERSO**

Constituido por los Endodoncistas que consten en la base de datos.

#### **3.1.3.5 MUESTRA**

Constituido por 75 encuestas basadas en preguntas objetivas sobre Tendencias de técnicas de irrigación de los especialistas en endodoncia de Ecuador, las cuales fueron enviadas a los endodoncistas que constan en la base de datos de tres Asociaciones de Endodoncia del Ecuador:

- La sociedad de Endodoncia del Guayas.
- La Asociación de endodoncia del Azuay.
- La Asociación de endodoncia del Pichincha.

#### **3.1.3.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA**

- Odontólogos Especialistas en Endodoncia.
- Odontólogos de la Sociedad de endodoncia del Guayas.
- Odontólogos de la Asociación de endodoncia del Azuay.
- Odontólogos de la Asociación de endodoncia del Pichincha.

#### **3.1.3.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA**

- Profesionales que no dispongan de tiempo para realizar la encuesta.

## **3.2 MÉTODOS**

### **3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Transversal y Prospectivo El presente estudio es de tipo transversal, porque la recolección de datos se realizó en un tiempo determinado, y prospectivo porque es en relación a hechos que van sucediendo usando documentos que determinan lo que se quiere investigar.

### **3.2.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de esta investigación es de tipo descriptivo; determina mediante encuestas, cual es el protocolo de irrigación que siguen los endodoncistas ecuatorianos durante el tratamiento endodóntico, cual es la solución irrigadora más utilizada, su concentración, el porqué de su uso durante el tratamiento, estudio que se realizó durante el semestre A-2016.

## **PROCEDIMIENTO**

- Se realizó encuestas basadas en preguntas objetivas sobre tendencias de técnicas de irrigación de los especialistas en endodoncia de Ecuador, en un programa de Google llamado Google Forms; dichas encuestas fueron enviadas a los profesionales mediante links a sus correos electrónicos y WhatsApp.
- Se procedió a llamar a los profesionales que constan en la base de datos de la Asociación de Endodoncistas del Ecuador, dándole a conocer la presente investigación ; la cual es de gran significancia puesto que permitirá determinar cuáles son las soluciones y técnicas de irrigación usadas durante el tratamiento endodóntico ,otorgando una nueva visión en el área sobre el manejo práctico del tratamiento e incrementando así las perspectivas del mismo , permitiendo al profesional mejorar su práctica diaria y proporcionando al paciente un servicio completo y efectivo donde se obtendrá altos niveles de éxito.
- Se procedió a contestar las dudas de los odontólogos y se les aclaró que sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo para este proyecto.
- Una vez que aceptaron ser parte del proyecto, se procedió a enviar las encuestas a cada uno de los odontólogos.

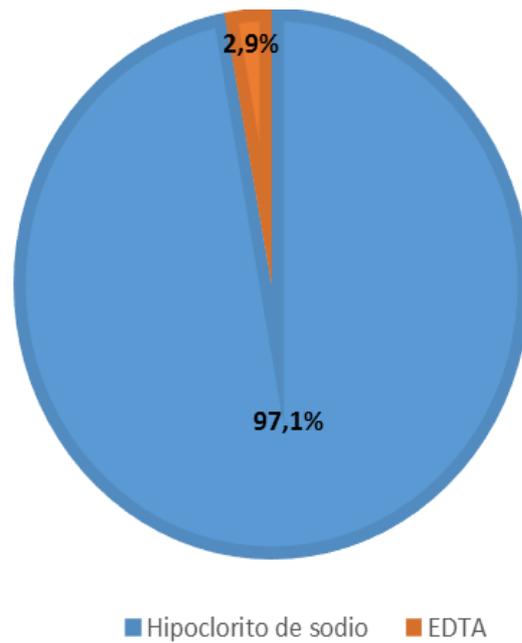
- Se obtuvieron las respuestas de las encuestas inmediatamente.
- Una vez terminado de recopilar todos los datos, se procedió a registrar los resultados y a analizar de la información.
- Se realizó la tabulación de los datos obtenidos
- Estadística y análisis de datos, se obtuvo la información necesaria para realizar la conclusión sobre el protocolo de irrigación de los endodoncistas ecuatorianos.

#### 4. RESULTADOS

Análisis y discusión: Un total de 75 encuestas fueron enviadas con éxito a diferentes endodoncistas del país vía e-mail o WhatsApp, obteniendo respuestas de 69 cuestionarios, el cual consta que el principal irrigante utilizado durante el tratamiento endodóntico es el Hipoclorito de Sodio en el 97.1% de los encuestados. Los irrigantes utilizados durante la terapia endodóntica se resumen en la figura 1.

**Tabla N 1.** Distribución porcentual de los irrigantes más utilizados en la práctica diaria por endodoncistas ecuatorianos.

<b>SOLUCIONES IRRIGADORAS</b>		
TIPO	TOTAL	%
Hipoclorito de sodio	67	97.1%
EDTA	2	2.9%
Total	69	100%

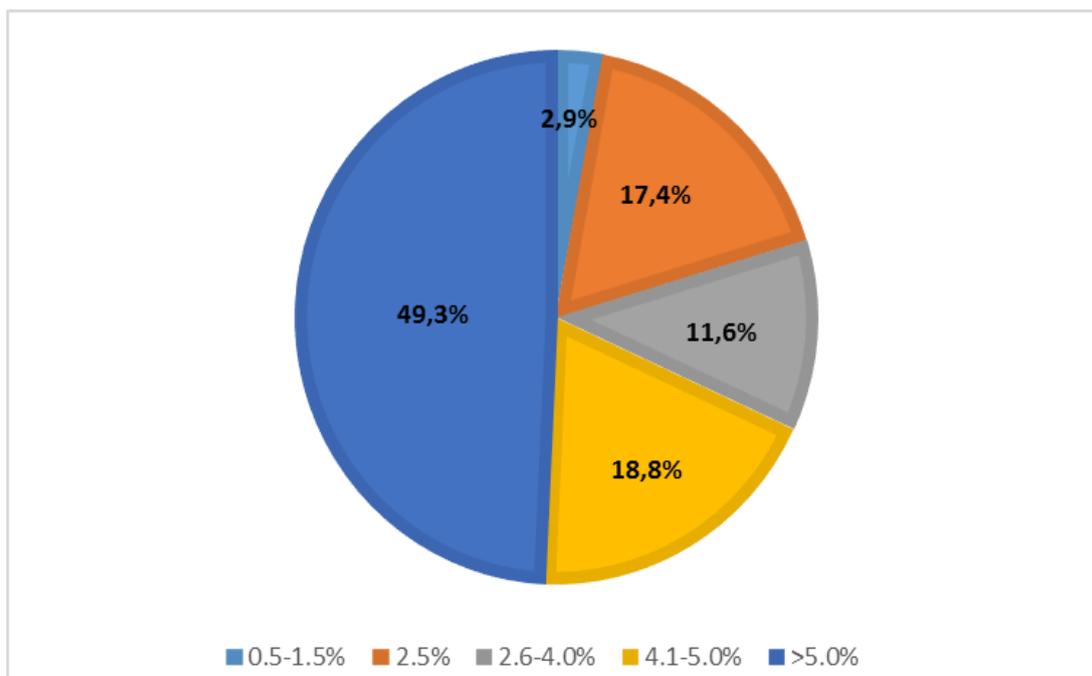


**Grafico1.** Soluciones irrigadoras utilizadas en endodoncia .

Análisis y discusión: En cuanto a la concentración del hipoclorito de sodio el 49.3% de los endodoncistas lo utiliza a concentraciones de mayores al 5.0%, el 18.8% utiliza esta solución a una concentración entre 4.1% y 5.0%, el 17.4% utiliza el hipoclorito de sodio a una concentración de 2.5% y solo una pequeña parte del 2.9% de odontólogos lo utiliza a concentraciones entre 0.5%y 1.5%. Los porcentajes se resumen en el Grafico 2.

**Tabla N 2.** Concentración porcentual del hipoclorito de sodio.

<b>Concentración del Hipoclorito de sodio</b>		
Concentraciones	Total	%
0.5-1.5%	2	2.9%
2.5%	12	17.4%
2.6-4.0%	8	11.6%
4.1-5.0%	13	18.8%
>5.0%	34	49.3%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100</b>



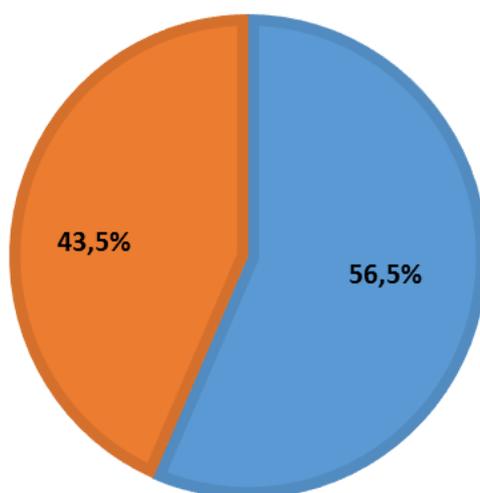
**Grafico 2.** Porcentaje que se utiliza el hipoclorito de sodio de acuerdo a su concentración.

Análisis y discusión: El 56.5% de los endodoncista utiliza el hipoclorito de sodio como irrigante principal en su práctica diaria debido a su capacidad de disolver tejido orgánico, mientras que el 43.4% de los odontólogos lo utilizan debido a su capacidad antibacteriana. En una encuesta realizada por Joseph D, et al. en el año 2012 los odontólogos de la Asociación Americana de Endodoncistas, contestaron en su mayoría que utilizan el irrigante principal debido a su capacidad antibacteriana. Grafico 3.

**Tabla N 3.** Propiedades del hipoclorito de sodio por la cual es utilizado como irrigante principal.

<b>PROPIEDAD POR LA QUE SELECCIONA HIPOCLORITO DE SODIO COMO IRRIGANTE PRINCIPAL</b>		
Propiedades	Total	%
Disolución de tejido orgánico	39	56.5%
Capacidad antibacteriana	30	43.5%
Total	69	99.9%

■ Disolución de tejido orgánico    ■ Capacidad antibacteriana

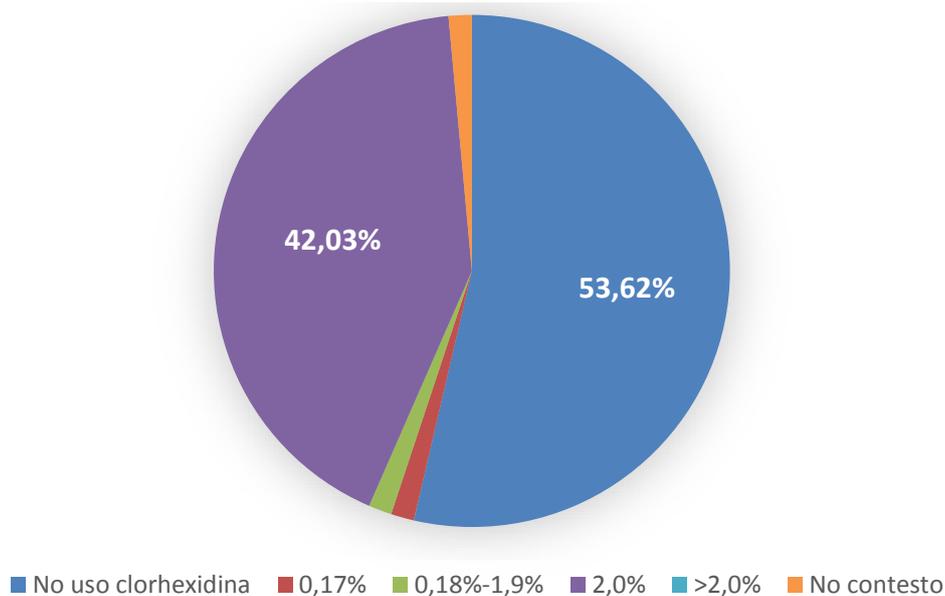


**Grafico 3.** Razón por la que selecciona hipoclorito de sodio como irrigante principal.

Análisis y discusión: Solo 37 de 75 encuestados no utilizan clorhexidina en su práctica diaria, sin embargo, el 42.03% de los endodoncistas encuestados utilizan dicha solución a una concentración de 2.0%. Los porcentajes se resumen en el Grafico 4.

**Tabla N 4.** Uso y concentraciones de la clorhexidina durante practica endodóntica.

USO Y CONCENTRACIÓN DE LA CLORHEXIDINA		
	Total	%
No uso clorhexidina	37	53.62%
0.17%	1	1.45%
0.18%-1.9%	1	1.45%
2.0%	29	42.03%
>2.0%	---	-----
No contesto la pregunta	1	1.45%
Total	69	100%

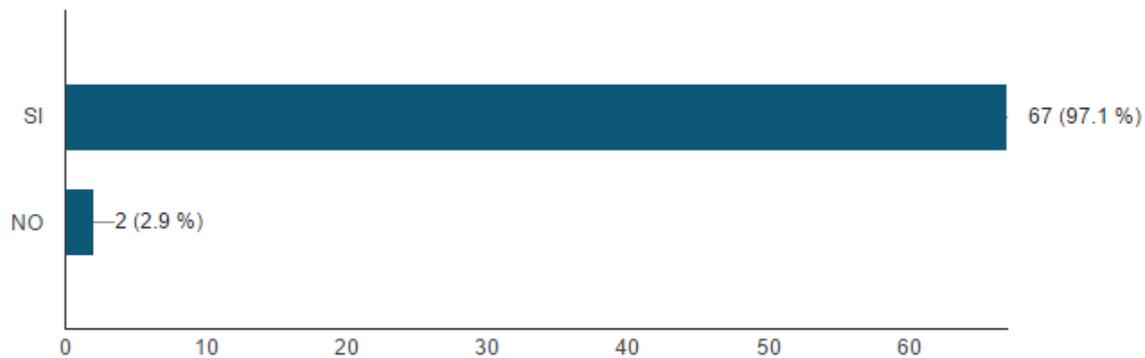


**Grafico 4.** porcentaje al que se utiliza la clorhexidina de acuerdo a su concentración.

Análisis y discusión: El 97.1% de los odontólogos encuestados afirman eliminar rutinariamente el smear layer durante el tratamiento endodóntico, el 63.8% de los endodoncistas no altera su elección de irrigante basándose en los diagnósticos pulpares y periapicales. El 36.8% de los encuestados utiliza como irrigante final EDTA al 17%, debido a la capacidad del EDTA para eliminar tejido inorgánico.

**Tabla N.5** Eliminación rutinaria del barrillo dentinario.

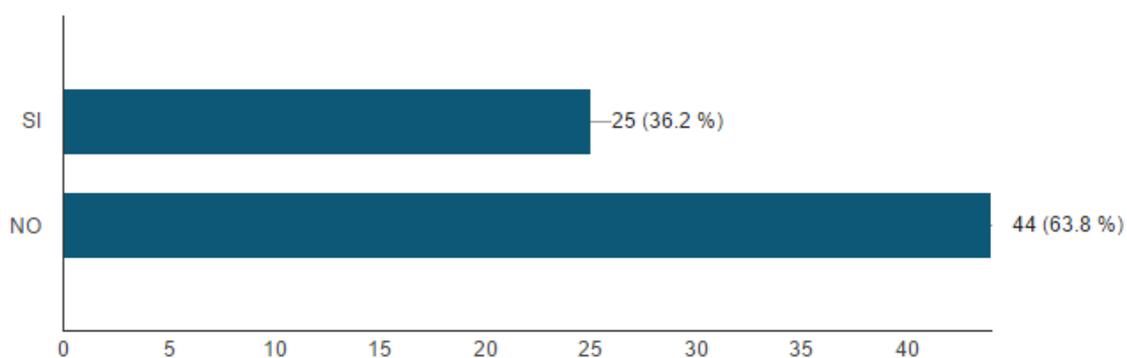
ELIMINACIÓN DEL BARRILLO DENTINARIO		
	TOTAL	%
SI	67	97.1%
NO	2	2.9%
TOTAL	69	100%



**Grafico N5.** Porcentaje de los endodoncistas que eliminan rutinariamente del barrillo dentinario.

**Tabla N.6** Selección del irrigante de acuerdo al diagnóstico pulpar.

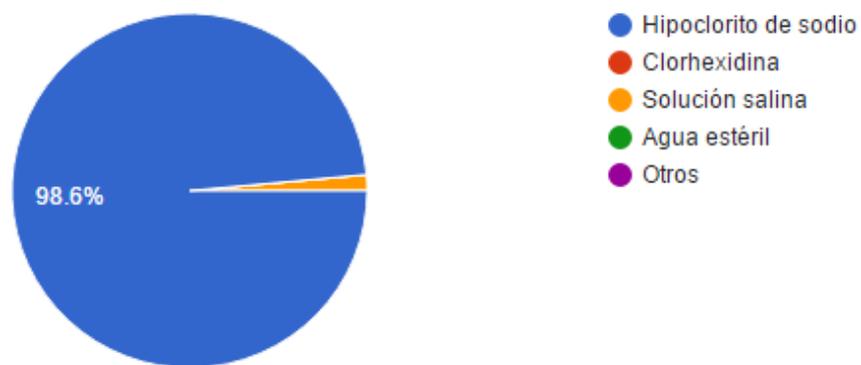
SELECCIÓN DEL IRRIGANTE DE ACUERDO AL DIAGNÓSTICO PULPAR		
	TOTAL	%
SI	25	36.2%
NO	44	63.8%
TOTAL	69	100%



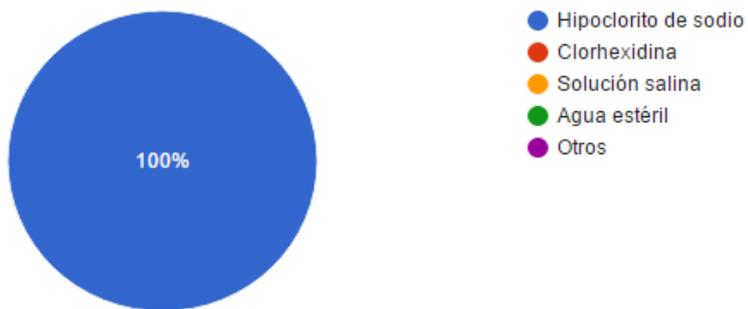
**Grafico N.6** Porcentaje de endodoncistas que seleccionan la solución irrigadora de acuerdo a su diagnóstico pulpar.

**Tabla N.7** Irrigantes seleccionados por los endodoncistas de acuerdo a cada diagnóstico.

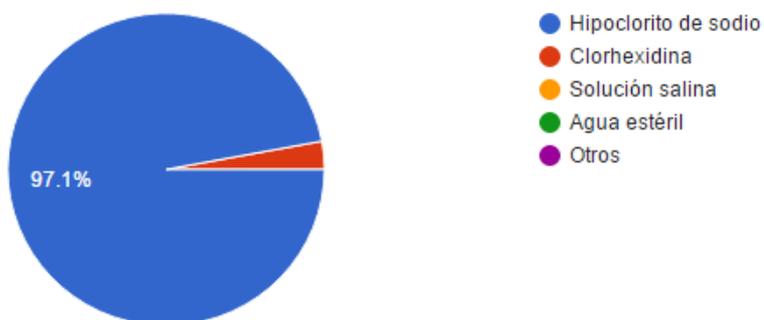
<b>IRRIGANTE UTILIZADO DE ACUERDO AL DIAGNÓSTICO PULPAR Y PERIAPICAL</b>				
	<b>Hipoclorito de sodio</b>	<b>Clorhexidina</b>	<b>Solución salina</b>	<b>Agua estéril</b>
<b>Pulpa vital</b>	<b>98.6%</b>	-----	<b>1.4%</b>	-----
<b>Pulpa necrótica</b>	<b>100%</b>	-----	-----	-----
<b>Lesión apical</b>	<b>97.1%</b>	<b>2.9%</b>	-----	-----
<b>Diente previamente tratado</b>	<b>98.6%</b>	<b>1.4%</b>	-----	-----



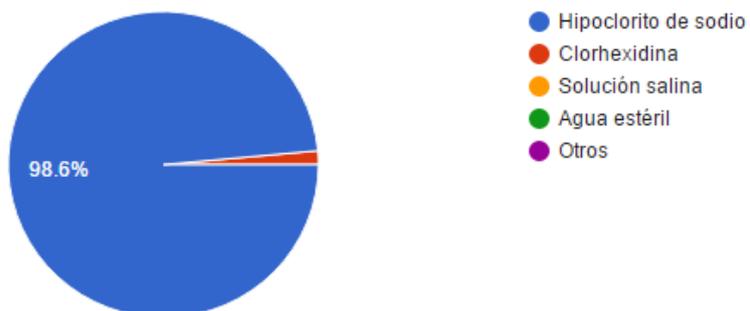
**Gráfico N.7** Porcentaje de endodoncistas que utilizan Hipoclorito de sodio para el tratamiento de una pulpa vital.



**Grafico N.8** Porcentaje de endodoncistas que utilizan hipoclorito de sodio para el tratamiento de una pulpa necrotica.



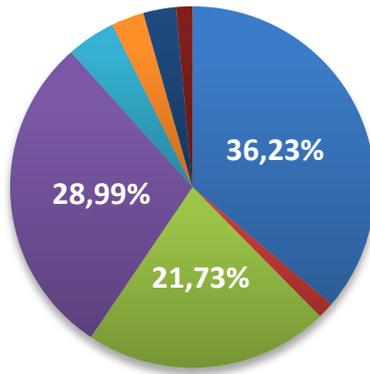
**Grafico N.9** Porcentaje de endodoncistas que utilizan hipoclorito de sodio para el tratamiento de un diente con lesion apical .



**Grafico N10.** Porcentaje de endodoncistas que utilizan hipoclorito de sodio para el tratamiento de un diente previamente tratado .

**Tabla N 8.** Soluciones irrigadoras utilizados por los endodoncistas como irrigante final durante la terapia endodóntica.

<b>SOLUCIONES UTILIZADAS POR LOS ENDODONCISTAS COMO IRRIGANTE FINAL</b>		
<b>TIPO DE SOLUCION</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
EDTA	25	36.23%
Ácido cítrico	1	1.45%
Solución salina	15	21.73%
Hipoclorito de sodio	20	28.99%
Agua estéril	3	4.35%
Alcohol	2	2.90%
Clorhexidina	2	2.90%
No contesto la pregunta	1	1.45%
Total	69	100%

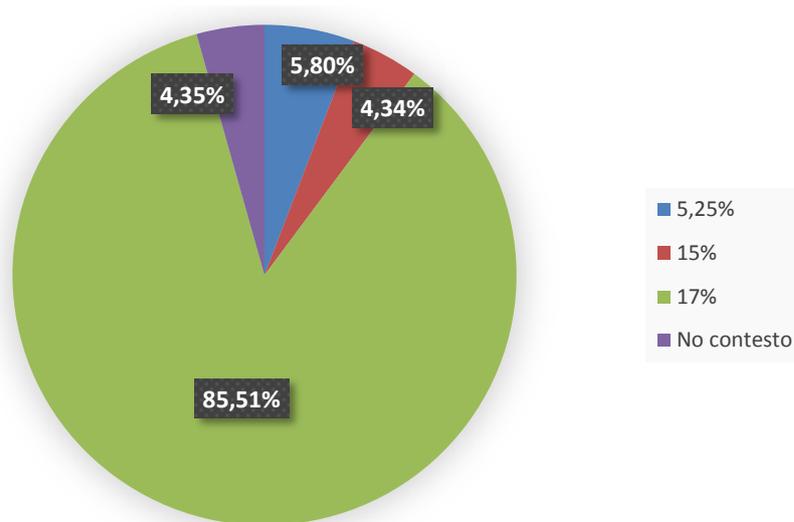


- EDTA
- Ácido Cítrico
- Solución Salina
- Hipoclorito de sodio
- Agua estéril
- Alcohol
- Clorhexidina
- No contesto

**Grafico 11.** Soluciones irrigadoras utilizadas como irrigante final.

**Tabla N 9.** Porcentaje y concentración del uso del EDTA.

<b>CONCENTRACIÓN DEL EDTA</b>		
Concentración	Total	%
5.25%	4	5.80%
15%	3	4.34%
17%	59	85.51%
No contesto la pregunta	3	4.35%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>

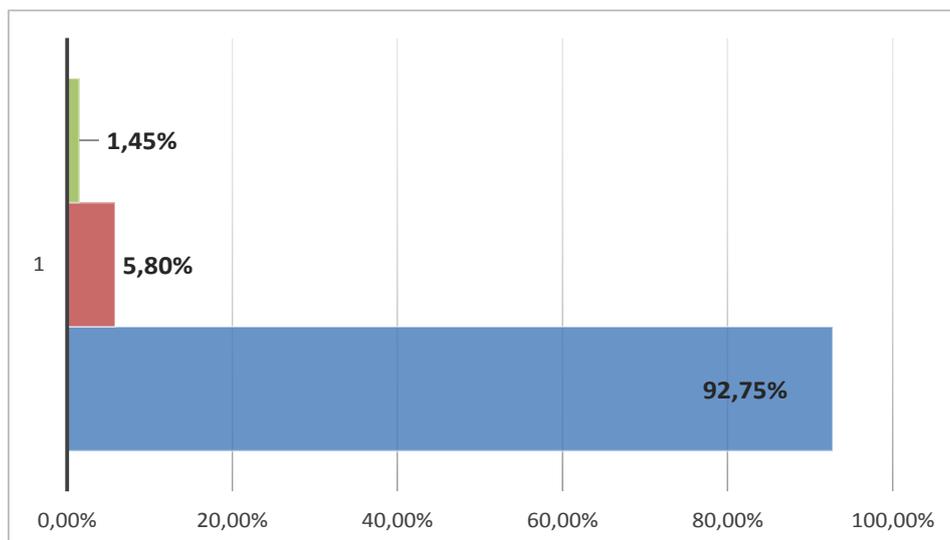


**Grafico 12.** Porcentaje que se utiliza el EDTA de acuerdo a su concentración.

Análisis y discusión: el 92.75% de los odontólogos encuestados en su mayoría afirman que activan el hipoclorito de sodio. Un 68.11% mediante activación ultrasónica y el 11.59% mediante activación sónica.

**Tabla N. 10** Endodoncistas encuestados que activan el hipoclorito de sodio.

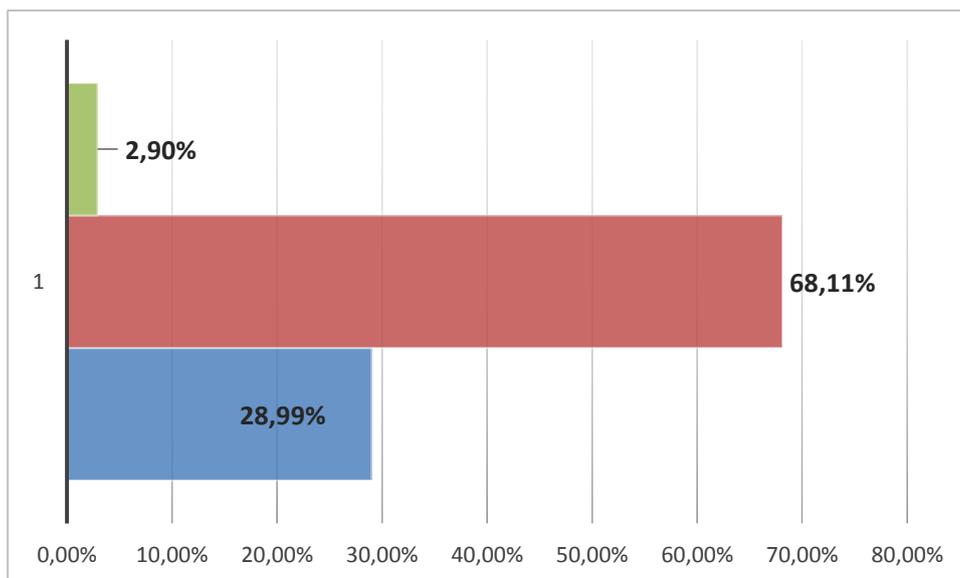
<b>ACTIVACIÓN DEL HIPOCLORITO DE SODIO</b>		
	Total	%
SI	64	92.75%
NO	4	5.80%
NO CONTESTO	1	1.45%
TOTAL	69	100%



**Grafico N13.** Porcentaje de endodoncistas encuestados que activan el hipoclorito de sodio.

**Tabla N.11** Endodoncistas que calientan el hipoclorito de sodio durante el tratamiento endodontico .

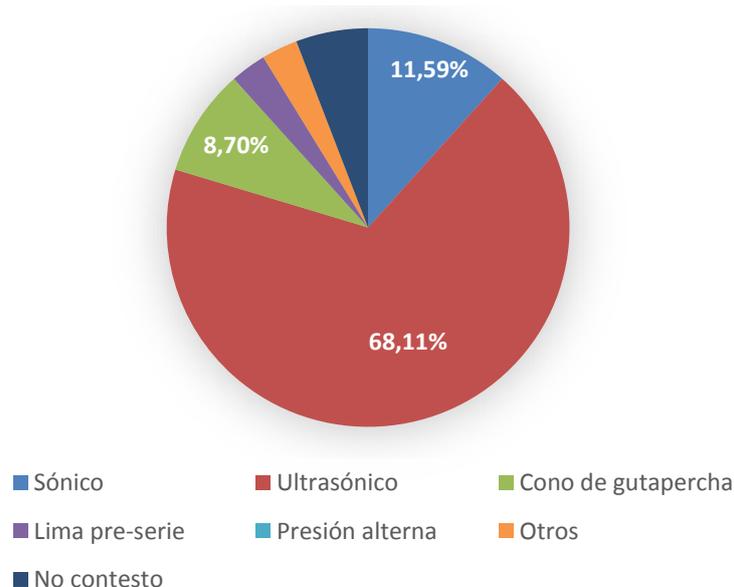
<b>CALENTAMIENTO DEL HIPOCLORITO DE SODIO</b>		
	TOTAL	%
SI	20	28.99%
NO	47	68.11%
NO CONTESTO	2	2.90%
TOTAL	69	100%



**Grafico N14.** Porcentaje de endodoncistas que calientan el hipoclorito de sodio .

**Tabla N 12.** Protocolo de irrigación, mediante la activación del Hipoclorito de sodio utilizado por Endodoncistas Ecuatorianos.

<b>ACTIVACION DEL HIPOCLORITO DE SODIO</b>		
<b>ACTIVACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Sónico	8	11.59%
Ultrasónico	47	68.11%
Cono de Gutapercha	6	8.70%
Lima pre-serie	2	2.90%
Presión alterna	---	----
Otros	2	2.90%
No contesto	4	5.80%
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100%</b>



**Grafico 15.** Activación de hipoclorito de sodio.

**Tabla N.13** Protocolo de irrigación descrito por los endodoncistas encuestados.

Hipoclorito de sodio recambio entre instrumentación y activación de éste con instrumentos para ultrasonido.
Hipoclorito de sodio entre instrumentación y activación con puntas para ultrasonido para aumentar su acción dentro del conducto radicular.
Irrigación constante con hipoclorito. Activación del hipoclorito, EDTA 1minuto irrigación final con hipoclorito.
Realizo una irrigación de bombeo después de cada lima, una vez terminado la instrumentación del conducto aplico EDTA por 1 min, Seco con conos de papel y procedo a irrigar finalmente con hipoclorito y secar nuevamente con conos de papel antes de obturar el conducto.
Hipoclorito de sodio entre lima y lima. Irrigación final activada con ultrasonido (irrisafe) 3 tiempos de 20" suero fisiológico y luego EDTA activado con ultrasonido.
Hipoclorito de sodio al 5.25%-EDTA al 17%- suero fisiológico.
20 ml de hipoclorito de sodio al 5% irrigación final con activación ultrasónica de hipoclorito de sodio 30 segundos, aspiración de la solución, aplicación de 5ml de EDTA con activación ultrasónica aspiramos y dejamos nueva solución de EDTA por 3min. Aspiramos y lavamos con agua destilada y aspiramos.
Hipoclorito de sodio al 5.25% (mando a preparar)-solución salina- EDTA 17%- solución salina- hipoclorito de sodio-solución salina.
NaOCl al 5.25% durante todo el tratamiento -PUI –Suero- EDTA 17% 1 min -PUI.

Entre cada instrumentación irriego con hipoclorito de sodio al 5.25%, luego EDTA al 17 % por 1 minuto y vuelvo a irriegar con hipoclorito de sodio.
NaOCI 5.25%-EDTA 17% por 3 minutos- irriegación final con agua destilada.
Irrigación pasiva de hipoclorito al 5 % en primera instancia, mantengo inundado el conducto y la cámara, irriego y aspiro luego de cada instrumento, en la irriegación final activo con punta irrisonic o irrisafe, EDTA al 17 % activado ultrasónicamente por 2 a 3 minutos, última irriegación con hipoclorito pasivamente.
Utilizo hipoclorito al 5% con jeringa desechable de 5cc y aguja endo eze. Lavado después de cada instrumentación ingresando aguja por lo menos hasta la mitad de conducto.
Activación sónica con Endoactivator.
Hipoclorito de sodio diluido al 2,5% durante toda la conformación del conducto de manera abundante y recambios, después de la conformación activo el hipoclorito por un minuto en ciclos de 20 segundos cada uno con recambios de la solución y activado con ultrasonido o sonido y dejó como solución final por un par de minutos ácido cítrico y termino lavando con hipoclorito.
Irrigación con hipoclorito después de cada lima durante la instrumentación. Al finalizar la instrumentación activo con ultrasonido unos segundos, lavo nuevamente con hipoclorito y dejo actuar 2, 3 minutos. Lavado con EDTA 2, 3 minutos, paso una lima e hipoclorito nuevamente. Secar, obturar.
<p>* Exploración, agrandamiento del tercio cervical, conformación apical y acabado con Hipoclorito de sodio.</p> <p>*Antes de obturar, después del NaOCI, coloco EDTA al 17 % de uno a tres minutos, coloco el endoactivador.</p> <p>* Como irriegante final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En pulpitis y necrosis: Después del EDTA coloco hipoclorito de sodio y ultrasonido.</li> <li>- En periodontitis apicales crónicas: Después del EDTA coloco clorhexidina o hipoclorito (uno de los dos) y ultrasonido.</li> <li>- En retratamiento: Uso ácido cítrico y coloco clorhexidina o hipoclorito (uno de los dos) y ultrasonido.</li> </ul>
Lleno el conducto con hipoclorito y lo activo con punta de ultrasonido.
Irrigación con hipoclorito de sodio desde la apertura la irriegación final activación del hipoclorito con el endoactivador, EDTA, e irriegación final con hipoclorito de sodio.
Al Hipoclorito de sodio al 5% le activo con ultrasonido durante toda la sesión y al final cuando ya están preparados los conductos y listos para obturar irriego con hipoclorito después neutralizo con solución salina, irriego con EDTA 17%, neutralizó otra vez y por último irriego con hipoclorito.

SUERO - HIPOCLORITO DE SODIO- SUERO- EDTA – SUERO.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Irrigación con hipoclorito de sodio 2,5% después de cada instrumento abundantemente</li> <li>2. Uso de ultrasonido.</li> <li>3. Coloco EDTA17% por 2 minutos siempre moviendo el Irrigante.</li> <li>4. Finalmente neutralizó todo con agua destilada (ampollas para garantizar su esterilidad).</li> </ol>
Hipoclorito de sodio 2.5% antes y durante la instrumentación. Antes de la obturación EDTA 17% por dos minutos y un lavado final con hipoclorito de sodio.
Suero fisiológico hasta determinar bien el caso, Sobre todo en re tratamientos. Hipoclorito al 5%y EDTA al 17% activación ultrasónica de ambos. final con hipoclorito
Hipoclorito al 2.5% Endoactivador por 1 minuto, suero, EDTA 17% (endoactivador por 1 minuto), suero fisiológico, hipoclorito.
Después de cada Lima, sea manual o rotatoria irrigación con 4 cm de hipo clorito y última irrigación con alcohol de 90 grados.
Hipoclorito de sodio al 5%. Lo uso entre instrumentación e instrumentación. Luego lo activo con limas para ultrasonido.
Irrigo durante todo el tratamiento con hipoclorito de sodio y al final lo activo por dos minutos y al final lo aspiro y dejé por un minuto EDTA en el conducto y luego aspiro para obturar.
Hipoclorito de sodio en su mayoría. A veces irrigo con EDTA durante el tratamiento. Finalmente elimino el barrillo dentinario con EDTA y una irrigación final de hipoclorito (irrigando con solución salina entre estos).
Hipoclorito de sodio al 2,5% activación un trasnocha por 15 segundos, repito hasta usar la jeringa 2,5 ml y al final agua destilada.
Irrigación abundante antes y después de cada instrumento con hipoclorito al 2.5%.
Hipoclorito de Sodio, lo utilizo durante todo el tratamiento caliente y hago activación ultrasónica al final con puntas irrisafe.
Hipo clorito de sodio al 5,25% Solución Salina EDTA 17% Solución salina Hipo clorito de sodio 5,25% Solución Salina.
EDTA al17% activado y por tres minutos. Neutralización con suero y lavado final con hipo clorito después secado.
Hipoclorito de Sodio al 5.25% durante instrumentación, secado irrigación final con 2ml de EDTA al 17% o

18%, secado y de nuevo Hipoclorito de Sodio al 5.25% ,2ml por conducto con activación ultrasónica.
Apertura, irrigación en la cámara con hipoclorito al 5%, localización de los conductos, neutralización corona-ápice sin presión igualmente con hipoclorito al 5%, durante la instrumentación irrigación activada con ultrasonido, finalizada la instrumentación: suero fisiológico, secado con puntas de papel, 4min de EDTA al 17% y activación ultrasónica del quelante por 20 segundos más, irrigación final con suero fisiológico y secado con puntas de papel. Obturación. (Biopulpectomías durante la instrumentación hipoclorito al 2.5%, necropulpectomías al 5%).
La técnica de irrigación que utilizo depende del caso clínico a tratar. Intento irrigar después de cada lima o instrumento rotatorio, siendo la distancia mayor entre dos limas. Irrigo a 2 ó 3 mm. De la longitud de trabajo. En los casos de necrosis pulpar utilizo puntas ultrasónicas para activar el hipoclorito.
Apertura, localización de conducto, irrigación, permeabilización de conducto, irrigación, instrumentación e irrigación en conjunto, activación con conos de gutapercha.
Hipoclorito de sodio al 5%, alcohol, EDTA, alcohol, hipoclorito de sodio, alcohol en vitales. En retratamiento, ácido cítrico seguido de la técnica antes descrita y en lesiones apicales, la misma técnica pero con medicación intraconducto de hidróxido de calcio con clorhexidina al 2 % como vehículo. Activando manualmente los intrigrantes y dejando el EDTA al final 5 minutos previos a un último lavado con hipoclorito.
Hipoclorito de sodio al 5 % como irrigante principal en todos los casos. EDTA al 17 % para eliminar el barrillo dentinario. En la fase de irrigación final activo las sustancias irrigadoras con ultrasonido (US) en tres ciclos de 20 segundos cada uno (hipoclorito y EDTA), empleando irrisafe; complemento el US con cono de gutapercha (agitación manual dinámica), puesto que el US NO elimina el vapor lock effect. Empleo agua destilada entre soluciones irrigadoras y como irrigante final. Por último, no empleo clorhexidina porque aún no se ha determinado la dosis umbral de paracloroanilinas que haga daño en seres humanos.
Hipoclorito, clorhexidina, suero fisiológico.
Utilizo solo hipoclorito de sodio al 0.5% para evitar accidentes de trasvase a la zona periapical y sus consecuencias y termino con una irrigacion de alcohol en algunas ocasiones cuando hay mucha humedad Utilizo ultrasonido con limas para activar el hipoclorito cuando hay necrosis.
Hipoclorito suero fisiológico EDTA hipoclorito.
En la práctica diaria si es un diente vital simplemente irrigo con hipoclorito de sodio de principio a fin, si es necrótico irrigo con hipoclorito luego suero fisiológico luego ESTA luego suero y finalmente hipoclorito.
Irrigación con hipoclorito de sodio 5,25 activado con ultrasonido 30 segundos en cada irrigación, EDTA de 1 a 3 minutos activado con ultrasonido, lavado con suero fisiológico, luego vuelvo a lavar con hipoclorito activado con ultrasonido y un lavado final con hipoclorito de sodio sin activación.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- Es evidente que la mayoría de los odontólogos encuestados para este estudio están utilizando Hipoclorito de sodio a una concentración del 5.25% como irrigante principal durante el tratamiento endodóntico, dicha concentración es disponible en Ecuador con el nombre comercial de Clorox.
- El 56.5% de los odontólogos encuestados afirman utilizar hipoclorito de sodio debido a su capacidad de disolver tejido orgánico siendo esta la característica principal del hipoclorito de sodio, sin embargo, el 43.4% de los encuestados afirman utilizar esta solución debido a su capacidad antibacteriana, seguido de EDTA al 17 % para la eliminación del tejido inorgánico (smear layer).
- Según este estudio el 97.1% de los odontólogos encuestados eliminan rutinariamente el barrillo dentinario, mediante el uso de EDTA al 17% como irrigante final.
- El protocolo de irrigación que llevan a cabo la mayoría de los endodoncistas encuestados consiste: en utilizar hipoclorito de sodio al 5.25% como irrigante principal, seguido de EDTA al 17% como irrigante final, acompañado por irrigación ultrasónica.

### **5.2 RECOMENDACIONES**

- Se recomienda a los miembros de la asociación de endodoncistas del país, tener una constante actualización sobre las soluciones irrigadoras utilizadas durante la terapia endodóntica.
- Proponer un protocolo de irrigación estándar, teniendo en consideración que la activación del hipoclorito de sodio con ultrasonido da mejores resultados.
- Se recomienda el bajo costo de equipos ultrasónicos para que todos los que realicen endodoncia tengan acceso a este tipo de tecnología y lograr mejores resultados en el tratamiento endodóntico.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Dutner J., Mines P., Anderson A. Irrigation trends among American Association of Endodontist Members: A Web-based survey. Rev.JOE.2012; 38(1); 37-40. Disponible en :  
<http://www.endoexperience.com/documents/IrrigationTrendsAAE.PDF>
2. Zhender M. Roots canal irrigants. Rev.JOE.2006; 32(5):389-398. Disponible en :  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16631834>
3. Balandramo. Soluciones para irrigación en endodoncia: hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina. Rev.CCDCR.2007.3 (1):11-14. Disponible en :  
<http://revista.colegiodontistas.org/index.php/revistaodontologica/article/viewFile/34/69>
4. Vera J., Benavides M., Moreno E., Romero. Concepto y técnicas actuales de la irrigación endodóntica .Endodoncia .2012 :30(1):31-44. Disponible en :  
<http://www.es.acteongroup.com/pdf/Catalogos/Estudio%20Clinico%20Irrisafe%20201201.pdf>
5. Haapasalo M. Sheen Y. Qian W. Gao Y. Irrigation in Endodontics. Dent clin .2010; 54(2):291-312.  
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20433979>
6. Baumgartner J., Cuenin P. Efficacy of Several Concentrations of Sodium Hypochlorite for Root Canal Irrigation. Rev.Journal.1992.18 (12):605-612. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1298800>
7. Lahoud V., Gálvez I. Endodontic irrigation with the use of sodium hypochlorite. Rev.Odontol.SanMarquina.2006; 9 (1):28-30.
8. Estrela C., Estrela CRA., Barbin EL., Spanó JL., Marchesan MA., Pécora JD. Mechanism of action of Sodium Hypochlorite. Braz Dent J .2002; 13(2):113-117. Disponible en:  
<http://www.endoexperience.com/documents/mechanismofactionofnaocl.pdf>
9. Mohammadi Z. Sodium hypochlorite in endodontics: an unupdate review. Rev.JOE.2008; 58(6):329-341.  
Disponible en: [http://www.angelfreireendodontia.com.br/cms\\_wp/wp-content/uploads/2010/08/Sodium-hypochlorite-in-endodontics.pdf](http://www.angelfreireendodontia.com.br/cms_wp/wp-content/uploads/2010/08/Sodium-hypochlorite-in-endodontics.pdf)

10. Krishnamurthy S., Sudhakaran S. Evaluation and Prevention of the Precipitate Formed on Interaction between Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine. Rev.JOE .2010:36(7); 1154-1157. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20630289>
11. Stojicic S ., Zivkovic S ., Qian W ., Zhang H ., Haapasalo M . Tissue Dissolution by Sodium Hypochlorite: Effect of Concentration, Temperature, Agitation, and Surfactant. Rev.JOE .2010:36(9):1558-1562. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20728727>
12. Saber y Hashem. "Efficacy of Different Final Irrigation Activation Techniques on Smear Layer Removal". Rev. JOE.2011: 37:( 9).
13. Vianna M., Gomes B., Bellocchio V., Augusto A., Randi C., Souza-Filho F. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of chlorhexidine and sodium hypochlorite. Rev.Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.2004:97 (1):80-83.
14. Grande N., Plotino G., Fatanga A., Pomponi M., Somma M. Interaction between EDTA and Sodium hypochlorite a nuclear Magnetic Resonance Analysis .Rev.JOE.2006:32 (5):460-465.
15. Canalda C., Brau E .Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas. 2ª ed. Barcelona: Masson; 2006.p: 159-193.
16. Cárdenas A., Sánchez S., Tinajero C., González V., Baires L. Use of sodium hypochlorite in root canal irrigation. Opinion survey and concentration in commercial products .Rev.OM. 2012:16 (4):252-258. Disponible en : <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2012/uo124d.pdf>
17. Violich D. R. Chandler N. P. "The smear layer in endodontics- a review". Rev.JOE.2010 (43); 2-15. Disponible en : <http://endoexperience.com/documents/TheSmearLayerInEndodonticsAreview000.pdf>
18. Rodríguez G., Álvarez M., García J., Arias Herrera, Sury R.; Más Sarabia, Maheli. El hidróxido de calcio: su uso clínico en la endodoncia actual .Rev .Redalyc.2005; 9(3).  
Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2111/211117868016.pdf>
19. Andrabi et al. "An In Vitro SEM Study of the Effectiveness of Smear Layer Removal of Four Different Irrigations". Rev.JOE.2012;7(4):171-176. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3487528/>

20. Weber CD, McClanahan SB, Miller GA, Diener-West M, Johnson JD. The Effect of Passive Ultrasonic Activation of 2% Chlorhexidine or 5.25% Sodium Hypochlorite Irrigant on Residual Antimicrobial Activity in Root Canals. Rev.JOE.2003;29(9):562-564. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14503827>
21. Yesilsoy C, Whitaker E, Cleveland D, Phillips E, Trope M: Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants. Rev. JOE.1995 (21): 513-515. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8596073>
22. Heredia Bonetti J, Rodríguez Sosa S. Uso de la Clorhexidina en Endodoncia (publicación periódica en línea). RAOA 2008; 93. (3): 245 - 248. URL Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=44842> [Consulta: 2 de agosto 2016]
23. De-Deus G., Reis C., Fidel S., Fidel R., Paciornik S. Dentin demineralization when subjected to BioPure MTAD: a longitudinal and quantitative assessment". Rev.JOE.2007 (33):1364–1368.
24. Ghoddusi J., Rohani A., Rashed T., Ghaziani P., Akbari M. An evaluation of microbial leakage after using MTAD as a final irrigation. Rev.JOE.2007 (33); 173–176. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15107647>
25. Blank-Goncalves y col. Qualitative Analysis of the Removal of the Smear Layer in the Apical Third of Curved Roots: Conventional Irrigation versus Activation Systems. Rev.JOE.2011 (37); 9:1268-1271. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21846545>
26. Gregorio C., Arias A., Navarrete N., Cisneros R., Cohenca N. Differences in disinfection protocols for root canal treatments between general dentists and endodontists. Rev.JADA.2015(146);7:536-543. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26113101>
27. Kim et al. Efficacy of Flowable Gel-type EDTA at Removing the Smear Layer and Inorganic Debrids under Manual Dynamic Activation. Rev.JOE .2013. Article in Press. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23791262>

28. Lui J-N, Kuah H-G, Chen N-N. "Effects of EDTA with and without surfactants or ultrasonics on removal of smear layer". Rev. Journal of Endodontics. 2007 (33); 472-5.
29. Mello I., Alvarado B., Yoshimoto D., Skelton M., Antoniazzi H. "Influence of Final Rinse Technique on Ability of Ethylenediaminetetraacetic Acid of Removing Smear Layer". Rev. JOE. 2010; 3(3):512-514. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20171373>
30. Saito K., Webb T., Imamura G., Goodell G. "Effect of Shortened Irrigation Times with 17% Ethylene Diamine Tetraacetic Acid on Smear Layer Removal after Rotary Canal Instrumentation". Rev. JOE. 2008; 34(8):1011-1014. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18634937>
31. Lei-Men Jiang., Verbaagen B., Versluis M., Langedijk J., Wesselink P., Van der Sluis L. "The influence of the ultrasonic intensity of the cleaning efficacy of passive ultrasonic irrigation". Rev. JOE. 2011; 37(5):668-692. Disponible en : [https://www.researchgate.net/publication/51054647\\_The\\_Influence\\_of\\_the\\_Ultrasonic\\_Intensity\\_on\\_the\\_Cleaning\\_Efficacy\\_of\\_Passive\\_Ultrasonic\\_Irrigation](https://www.researchgate.net/publication/51054647_The_Influence_of_the_Ultrasonic_Intensity_on_the_Cleaning_Efficacy_of_Passive_Ultrasonic_Irrigation)
32. Van der Sluis L., Versluis M., Wu M., Wesselink P. "Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature". Rev. JOE. 2007; 40(6):415-426. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17442017>
33. García A., Martín-González J., Castellanos L., Martín M., Segura-Egea J. "Sistemas ultrasónicos para la irrigación del sistema de conductos radiculares". Rev. Av. Odontoestomatol 2014; 30 (2): 79-95. Disponible en : <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v30n2/original3.pdf>
34. Caron y col. "Effectiveness of Different Final Irrigant Activation Protocols on Smear Layer Removal in Curved Canals". Rev. JOE. 2010; 36(8):1361-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20647097>
35. Nandini S., Ballal S., Velmurugan N. "Effectiveness of Four Different Final Irrigation Activation Techniques on Smear Layer Removal in Curved Root Canals: A Scanning Electron Microscopy Study". Rev. JOE. 2014; 11(1):1-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4037256/>

36. Groot S.D., Verhaagen B., Versluis M., Wu M., Wesselink P., Van der Sluis M. Laser-activated irrigation within root canals: cleaning efficacy and flow visualization. Rev.JOE.2009; 42(12):1077-1083. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19912378>
37. Paragliola R., Franco V., Fabiani C., Mazzoni A., Nato F., Breschi., Grandini S. Final Rinse Optimization: Influence of Different Agitation Protocols. Rev.JOE.2010;36(2):282-285. Disponible en : [https://www.researchgate.net/publication/41188636\\_Final\\_Rinse\\_Optimization\\_Influence\\_of\\_Different\\_Agitation\\_Protocols](https://www.researchgate.net/publication/41188636_Final_Rinse_Optimization_Influence_of_Different_Agitation_Protocols)
38. Roeland J.G. De Moor., Maarten Meire., Kawe Goharkhay., Andreas Moritz., Jacques Vanobbergen. Efficacy of Ultrasonic versus Laser-activated Irrigation to Remove Artificially Placed Dentin Debris Plugs. Rev.JOE.2010;36(9):1580-1583. Disponible en : <http://www.pubpdf.com/pub/20728731/Efficacy-of-ultrasonic-versus-laser-activated-irrigation-to-remove-artificially-placed-dentin-debris>
39. Susin L., Liu Y., Yoon J., Parente J., Loushine R., Ricucci D., Bryan T., Weller., Pashley R., Tay R. Canal and isthmus debridement efficacies of two irrigant agitation techniques in a closed system. Rev .JOE .2010;43(12):1077-1090. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2970719/>
40. Hockett J., Dommisch J., Johnson J., Cohenca N. Antimicrobial Efficacy of Two Irrigation Techniques in Tapered and Nontapered Canal Preparations: An In Vitro Study. Rev.JOE.2008;34(11); 1364-1377. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18928850>
41. Soares I., Goldberg F. ENDODONCIA TECNICAS Y FUNDAMENTOS. 2da Ed. Buenos Aires: Medica Panamericana.2002.
42. Abarajithan y col. "Comparison of Endovac Irrigation system with conventional irrigation for removal of intracanal smear layer: an in vitro study". Rev.Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod .2011 (112): 407- 411. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21664151>
43. Uroz-Torres y col. Effectiveness of the EndoActivator System in Removing the Smear Layer after Root Canal Instrumentation. Rev.JOE.2010; 36(2); 308-311.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20113797>

44. Ingle. Endodoncia. 4 ed. México: Editorial Interamericana: 1996.

45. Teixeira K., Cortés M. Estado actual de la indicación de antimicrobianos para la medicación intracanal. Rev.AOV.2005; 43(2):1-4 Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652005000200014](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652005000200014)

46. Mancini y col. "A comparative Study of Smear Layer Removal and Erosion in Apical Intraradicular Dentine With three Irrigating Solutions: A Scanning Electron Microscopy Evaluation".Rev.JOE.2009; 35(6):900-903. Disponible en :

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19482195>

47. Cohen. Rurns R. Vías de la pulpa. 2001 8ª ed. Madrid España.

# **ANEXOS**

## TENDENCIAS DE TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS EN ENDODONCIA DE ECUADOR

La presente investigación es de gran significancia puesto que permitirá determinar cuales son las soluciones y técnicas de irrigación usadas durante el tratamiento endodóntico por los endodoncistas en Ecuador ,otorgando una nueva visión en el área sobre el manejo practico del tratamiento e incrementando así las perspectivas del mismo , permitiendo al profesional mejorar su practica diaria y proporcionando al paciente un servicio completo y efectivo donde se obtendrá altos niveles de éxito.

1. **Acepta , dedicar unos minutos a completar esta encuesta .Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo para este proyecto**

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Acepto  
 No , acepto

2. **¿Que irrigante utiliza usted en su practica diaria ?**

*Marca solo un óvalo.*

- Hipoclorito de sodio  
 Clorhexidina  
 Solución salina  
 EDTA  
 MTAD  
 Ácido Cítrico  
 Otros

3. **¿A que concentración utiliza el hipoclorito de sodio ?**

*Marca solo un óvalo.*

- <0.5%  
 0.5%-1.5%  
 2.5%  
 2.6%-4.0%  
 4.1%-5.0%  
 >5.0%  
 No uso hipoclorito de sodio

4. **¿Que concentración de clorhexidina utiliza principalmente ?**

*Marca solo un óvalo.*

- 0.17%
- 0.18%-1.9%
- 2.0%
- >2.0%
- No uso Clorhexidina

5. **¿Cual es la razón por la que selecciona su irrigante principal ?**

*Marca solo un óvalo.*

- Capacidad antibacteriana
- Biocompatibilidad
- Disolución de tejido orgánico
- Sustantividad
- Gasto

6. **¿Elimina usted rutinariamente el barrillo dentinario ?**

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- SI
- NO

7. **¿Selecciona el irrigante de acuerdo al diagnostico pulpar ?**

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- SI
- NO

8. **¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaría como primera elección en el tratamiento de una pulpa vital?**

*Marca solo un óvalo.*

- Hipoclorito de sodio
- Clorhexidina
- Solución salina
- Agua estéril
- Otros

9. **¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaría como primera elección en el tratamiento de una pulpa necrótica ?**

*Marca solo un óvalo.*

- Hipoclorito de sodio
- Clorhexidina
- Solución salina
- Agua estéril
- Otros

10. ¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaría como primera elección en el tratamiento de un diente con lesión apical ?

Marca solo un óvalo.

- Hipoclorito de sodio
- Clorhexidina
- Solución salina
- Agua estéril
- Otros

11. ¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaría como primera elección en el tratamiento de un diente previamente tratado ?

Marca solo un óvalo.

- Hipoclorito de sodio
- Clorhexidina
- Solución salina
- Agua estéril
- Otros

12. ¿Que técnica de irrigación realiza usted durante el tratamiento endodóntico ?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Activa
- Pasiva

13. ¿Activa el Hipoclorito de sodio ?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- SI
- NO

14. ¿Calienta el Hipoclorito de Sodio ?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- SI
- NO

15. ¿Con que realiza la activación del hipoclorito de sodio ?

Marca solo un óvalo.

- Cono de gutapercha
- Lima pre-serie
- Sonico
- UITRASÓNICO
- Presión alterna
- Otros

16. ¿Que sustancia utiliza como irrigante final ?

Marca solo un óvalo.

- EDTA
- Ácido cítrico
- Solución salina
- Agua estéril
- Alcohol
- Hipoclorito de sodio
- Clorhexidina

17. ¿A que concentración utiliza el EDTA ?

Marca solo un óvalo.

- 5.25%
- 15%
- 17%

18. Describir el protocolo de irrigación que utiliza en su practica diaria

---

---

---

---

---

# 69 respuestas

[Publicar análisis](#)

## Resumen

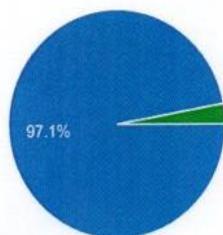
Acepta , dedicar unos minutos a completar esta encuesta .Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo para este proyecto



Acepto	63	100%
No , acepto	0	0%

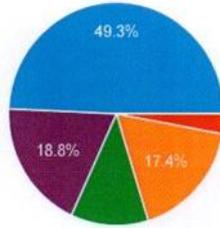
## Preguntas de investigación

¿Que irrigante utiliza usted en su practica diaria ?



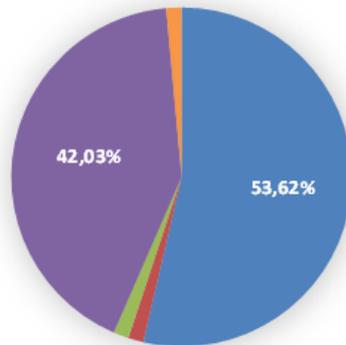
Hipoclorito de sodio	67	97.1%
Clorhexidina	0	0%
Solución salina	0	0%
EDTA	2	2.9%
MTAD	0	0%
Ácido Cítrico	0	0%
Otros	0	0%

¿A que concentración utiliza el hipoclorito de sodio ?



<0.5%	0	0%
0.5%-1.5%	2	2.9%
2.5%	12	17.4%
2.6%-4.0%	8	11.6%
4.1%-5.0%	13	18.8%
>5.0%	34	49.3%
No uso hipoclorito de sodio	0	0%

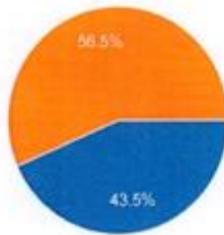
¿Que concentración de clorhexidina utiliza principalmente ?



■ No uso clorhexidina ■ 0,17% ■ 0,18%-1,9% ■ 2,0% ■ >2,0% ■ No contesto

NO USO CLORHEXIDINA	37	53.62%
0.17%	1	1.45%
0.18%-1.9%	1	1.45%
2.0%	29	42.03%
>2.0%	0	0
NO CONTESTO	1	1.45%

**¿Cual es la razón por la que selecciona su irrigante principal ?**



Capacidad antibacteriana	30	43.5%
Biocompatibilidad	0	0%
Disolución de tejido orgánico	39	56.5%
Sustantividad	0	0%
Gasto	0	0%

**¿Elimina usted rutinariamente el barrillo dentinario ?**



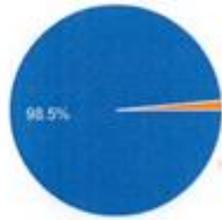
SI	67	97.1%
NO	2	2.9%

**¿Selecciona el irrigante de acuerdo al diagnostico pulpar ?**



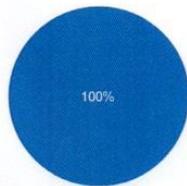
SI	25	36.2%
NO	44	63.8%

¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaría como primera elección en el tratamiento de una pulpa vital?



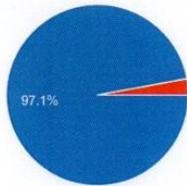
Hipoclorito de sodio: 68-98.6%  
 Clorhexidina: 0-0%  
 Solución salina: 1-1.5%  
 Agua estéril: 0-0%  
 Otros: 0-0%

¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaría como primera elección en el tratamiento de una pulpa necrótica ?



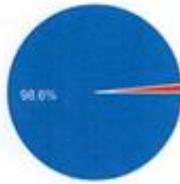
Hipoclorito de sodio	69	100%
Clorhexidina	0	0%
Solución salina	0	0%
Agua estéril	0	0%
Otros	0	0%

¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaría como primera elección en el tratamiento de un diente con lesión apical ?



Hipoclorito de sodio	67	97.1%
Clorhexidina	2	2.9%
Solución salina	0	0%
Agua estéril	0	0%
Otros	0	0%

¿Cual de los siguientes irrigantes utilizaria como primera eleccion en el tratamiento de un diente previamente tratado ?



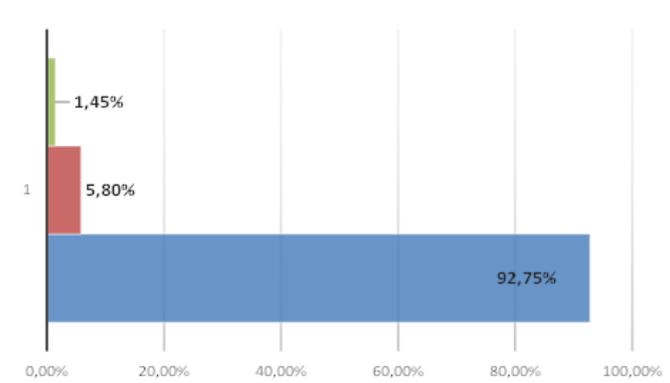
Hipoclorito de sodio	68	98.6%
Clorhexidina	1	1.4%
Solucion salina	0	0%
Agua esteril	0	0%
Otros	0	0%

¿Que técnica de irrigación realiza usted durante el tratamiento endodontico ?



Activa	61	89.7%
Pasiva	8	11.8%

¿Activa el hipoclorito de sodio?



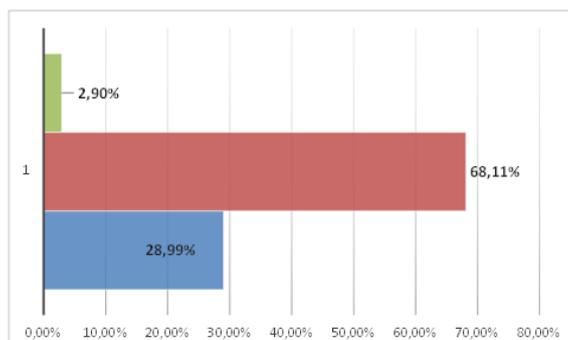
Si : 64- 92.75%  
 No : 4 - 5.80%  
 No contesto : 1- 1.45%

### ¿Calienta el hipoclorito de sodio?

**Si: 20 -28.99%**

**No: 47-68.11%**

**No contesto: 2-2.90%**



### ¿Con que realiza la activacion del hipoclorito de sodio ?

**Sónico: 8-11.59%**

**Ultrasónico: 47-68.11%**

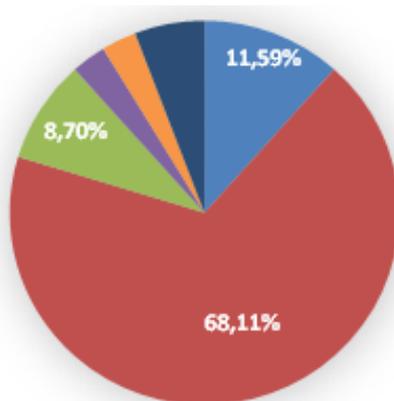
**Cono de gutapercha: 6-8.70%**

**Lima pre-serie:2-2.90%**

**Presión alterna: 0-0**

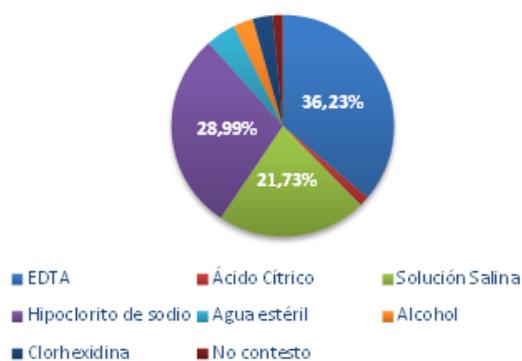
**Otros: 2-2.90%**

**No contesto: 4-5.80%**



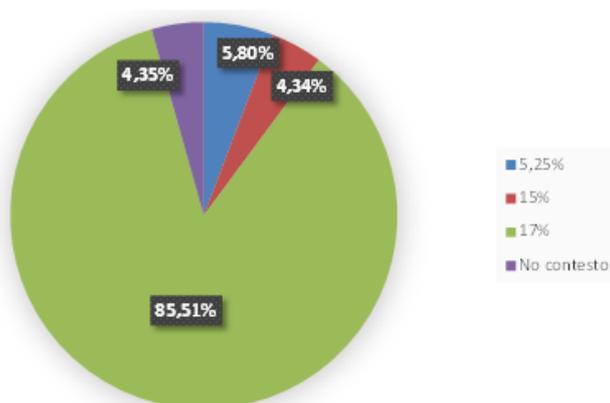
¿Qué sustancia utiliza como irrigante final ?

EDTA :25-36.23%  
 Acido citrico :1-1.45%  
 Solucion salina :15-21.73%  
 Hipoclorito de sodio :20-28.99%  
 Agua esteril :3-4.35%  
 Alcohol :2-2.90%  
 Clorhexidina :2-2.90%  
 No contesto :1-1.45%



¿A que concentracion utiliza el EDTA?

5.25%	4	5.80%
15%	3	4.34%
17%	59	85.51%
No contesto la pregunta	3	4.35%



## Describir el protocolo de irrigación que utiliza en su practica diaria

- Hipoclorito de sodio recambio entre instrumentacion y activación de éste con instrumentos para ultrasonido
- Hipoclorito de sodio entre instrumentacion y activación con puntas para ultrasonido para aumentar su acción dentro del conducto radicular
- Irrigación constante con hipoclorito. Activación del hipoclorito, edta 1minuto irrigación final con hipoclorito
- irriego con hipoclorito entre limas y finalizo con edta dejo por 1 minuto e irriego nuevamente con hipoclorito
- realizo una irrigación de bombeo después de cada lima una vez terminado la instrumentación del conducto aplico EDTA por 1 min seco con conos de papel y procedo a irrigar finalmente con hipoclorito y secar nuevamente con conos de papel antes de obturar el conducto.
- HIPOCLORITO DE SODIO ENTRE LIMA Y LIMA. IRRIGACION FINAL ACTIVADA CON ULTRASONIDO (IRRISAFE) 3 TIEMPOS DE 20" SUERO FISIOLÓGICO Y LUEGO EDTA ACTIVADO CON ULTRASONIDO
- Hipoclorito de sodio , 5,25% , EDTA , 17%, suero fisiológico .
- 20 ml de hipoclorito de sodio al 5% irrigación final con activación ultrasónica de hipoclorito de sodio 30 seg, aspiración de la solución, aplicación de 5ml de EDTA con activación ultrasónica aspiramos y dejamos nueva solución de edta por 3min. Aspiramos y lavamos con agua destilada y aspiramos
- Hipo clorito de sodio 5,25% (mando a preparar), solución salina, EDTA 17%, solución salina, hipo clorito de sodio y solución salina
- NaOCl 5,25% durante todo el tratamiento PUI Suero EDTA 17% 1 min PUI
- entre cada instrumentación irriego con hipoclorito de sodio al 5.25%, luego EDTA al 17 % por 1 minuto y vuelvo a irrigar con hipoclorito de sodio .
- NaOCl 5,25%, EDTA 17% por 3 minutos, irrigación final con agua destilada
- Irrigación pasiva de hipoclorito al 5 % en primera instancia, mantengo inundado el conducto y la camara, irriego y aspiro luego de cada instrumento, en la irrigación final activo con punta irrisonic o irrifafe, edta al 17 % activado ultrasonicamente por 2 a 3 minutos, ultima irrigacion con hipoclorito pasivamente
- Utilizo hipoclorito al 5% con jeringa desechable de 5cc y aguja endo eze . Lavado después de cada instrumentación ingresando aguja por lo menos hasta la mitad de conducto.
- Activación sónica con Endoactivator
- Hipoclorito de sodio diluido al 2,5% durante toda la conformación del conducto de manera abundante y recambios, después de la conformación activo el hipoclorito por un minuto en ciclos de 20 segundos cada uno con recambios de la solución y activado con ultrasonido o sonido y dejó como solución final por un par de minutos ácido cítrico

y termino lavando con hipoclorito

- irrigacion con hipoclorito de na despues de cada lima durante la instrumentacion. Al finalizar la instrumentacion la activo con ultrasonido unos segundos, lavo nuevamente con hipoclorito y dejo actuar 2, 3 minutos. Lavado con edta 2, 3 minutos, paso una lima e hipoclorito nuevamente. Secar, obturar.
- \* Exploración, agrandamiento del tercio cervical, conformación apical y acabado con Hipoclorito de sodio. \* Antes de obturar, después del NaOCl, coloco EDTA al 17 % de uno a tres minutos, coloco el ENDOACTIVADOR. \* Como irrigante final: - EN PULPITIS Y NECROSIS: Después del EDTA coloco hipoclorito de sodio y ultrasonido. - EN PERIODONTITIS APICALES CRÓNICAS: Después del EDTA coloco clorhexidina o hipoclorito (uno de los dos) y ultrasonido. - EN RETRATAMIENTO: Uso ácido cítrico y coloco clorhexidina o hipoclorito (uno de los dos) y ultrasonido.
- Lleno el conducto con hipoclorito y lo activo con punta de ultrasonido
  - Irrigación con hipoclorito de sodio desde la apertura la irrigación final activación del hipoclorito con el endoactivador , EDTA , e irrigación final con hipoclorito de sodio Al Hipoclorito de sodio al 5% le activo con ultrasonido durante toda la sesión y al final cuando ya están preparados los conductos y listos para obturar irrigo con hipoclorito después neutralizo con solución salina, irrigo con Edta 17%, neutralizó otra vez y por último irrigo con hipoclorito.
- SUERO - HIPOCLORITO DE SODIO- SUERO- EDTA - SUERO
  - 1. Irrigación con hipoclorito de sodio 2,5% después de cada instrumento abundantemente 2. Uso de ultrasonido. 3. Coloco EDTA17% por 2 minutos siempre moviendo el Irrigante. 4. Finalmente neutralizó todo con agua destilada (ampollas para garantizar su esterilidad).
  - hipoclorito de sodio 2.5% antes y durante la instrumentación. Antes de la obturación EDTA 17% por dos minutos y un lavado final con hipoclorito de sodio.
  - Suero fisiológico hasta determinar bien el caso.. sobretodo en re tratamientos..
  - hipoclorito al 5/ y edta al 17/ activacion uultrasonica de ambos.. final con hipoclorito
  - hipoclorito al 2.5% Endoactivador por 1 minuto ,suero,EDTA 17% (endoactivador por 1 minuto), suero fisiológico, hipoclorito
  - Después de cada Lima , sea manual o rotatoria irrigación con 4 cm de hipo clorito y última hrrigacion con alcohol de 90 grados
  - Hipoclorito de sodio al 5%. Lo uso entre instrumentación e instrumentación . Luego lo áctivo con limas para ultrasónido
  - Irrigo durante todo el tratamiento con hipoclorito de sodio y al final lo activo por dos minutos y al final lo aspiro y dejé por un minuto EDTA en el conducto y luego aspiro para obturar
  - Hipoclorito de sodio en su mayoría. A veces irrigo con Edta durante el tratamiento. Finalmente elimino el barrillo dentinario con Edta y una irrigación final de hipoclorito (irrigando con solución salina entre estos)
  - Hipo clorito de sodio al 2,5% activación un trasnocha por 15 segundos, repito hasta usar la jeringa 2,5 ml y al final agua destilada

- y termino lavando con hipoclorito
- irrigacion con hipoclorito de na despues de cada lima durante la instrumentacion. Al finalizar la instrumentacion la activo con ultrasonido unos segundos, lavo nuevamente con hipoclorito y dejo actuar 2, 3 minutos. Lavado con edta 2, 3 minutos, paso una lima e hipoclorito nuevamente. Secar, obturar.
  - \* Exploración, agrandamiento del tercio cervical, conformación apical y acabado con Hipoclorito de sodio. \* Antes de obturar, después del NaOCl, coloco EDTA al 17 % de uno a tres minutos, coloco el ENDOACTIVADOR. \* Como irrigante final: - EN PULPITIS Y NECROSIS: Después del EDTA coloco hipoclorito de sodio y ultrasonido. - EN PERIODONTITIS APICALES CRÓNICAS: Después del EDTA coloco clorhexidina o hipoclorito (uno de los dos) y ultrasonido. - EN RETRATAMIENTO: Uso ácido cítrico y coloco clorhexidina o hipoclorito (uno de los dos) y ultrasonido.
  - Lleno el conducto con hipoclorito y lo activo con punta de ultrasonido
  - Irrigación con hipoclorito de sodio desde la apertura la irrigación final activación del hipoclorito con el endoactivador , EDTA , e irrigación final con hipoclorito de sodio Al Hipoclorito de sodio al 5% le activo con ultrasonido durante toda la sesión y al final cuando ya están preparados los conductos y listos para obturar irriego con hipoclorito después neutralizo con solución salina, irriego con Edta 17%, neutralizó otra vez y por último irriego con hipoclorito.
  - SUERO - HIPOCLORITO DE SODIO- SUERO- EDTA - SUERO
    1. Irrigación con hipoclorito de sodio 2,5% después de cada instrumento abundantemente 2. Uso de ultrasonido. 3. Coloco EDTA17% por 2 minutos siempre moviendo el Irrigante. 4. Finalmente neutralizó todo con agua destilada (ampollas para garantizar su esterilidad).
  - hipoclorito de sodio 2.5% antes y durante la instrumentación. Antes de la obturación EDTA 17% por dos minutos y un lavado final con hipoclorito de sodio.
  - Suero fisiológico hasta determinar bien el caso.. sobretodo en re tratamientos..
  - hipoclorito al 5/ y edta al 17/ activacion uultrasonica de ambos.. final con hipoclorito
  - hipoclorito al 2.5% Endoactivador por 1 minuto ,suero,EDTA 17% (endoactivador por 1 minuto), suero fisiológico, hipoclorito
  - Después de cada Lima , sea manual o rotatoria irrigación con 4 cm de hipo clorito y última hrrigacion con alcohol de 90 grados
  - Hipoclorito de sodio al 5%. Lo uso entre instrumentación e instrumentación . Luego lo áctivo con limas para ultrasónido
  - Irrigo durante todo el tratamiento con hipoclorito de sodio y al final lo activo por dos minutos y al final lo aspiro y dejó por un minuto EDTA en el conducto y luego aspiro para obturar
  - Hipoclorito de sodio en su mayoría. A veces irriego con Edta durante el tratamiento. Finalmente elimino el barrillo dentinario con Edta y una irrigación final de hipoclorito (irrigando con solución salina entre estos)
  - Hipo clorito de sodio al 2,5% activación un trasnocha por 15 segundos, repito hasta usar la jeringa 2,5 ml y al final agua destilada

destilada entre soluciones irrigadoras y como irrigante final. Por último, no empleo clorhexidina porque aún no se ha determinado la dosis umbral de paracloroanilinas que haga daño en seres humanos

● Hipoclorito, clorhexidina, suero fisiológico

● Hipo Edta Hipo.

● Utilizo solo hipoclorito de sodio al 0.5% para evitar accidentes de trasvase a la zona periapical y sus consecuencias y termino con una irrigacion de alcohol en algunas ocasiones cuando hay mucha humedad Utilizo ultrasonido con limas iri para activar el hipoclorito cuando hay necrosis

● Hipoclorito suero fisiológico EDTA hipoclorito

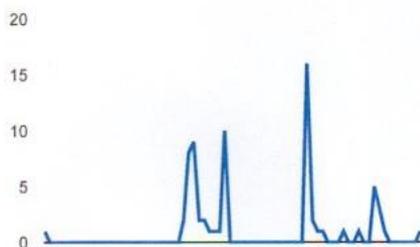
● En la práctica diaria si es un diente vital simplemente irriego con hipoclorito de sodio de principio a fin , si es necrotico irriego con hipoclorito luego suero fisiológico luego ESTA luego suero y finalmente hipoclorito .

● Hipoclorito activado con ultrasonido secar el conducto coloco edta, nuevamente hipoclorito lo vuelvo a activar

○

● Irrigación con hipoclorito de sodio 5,25 activado con ultrasonido 30 segundos en cada irrigación , EDTA de 1 a 3 minutos activado con ultrasonido, lavado con suero fisiológico, luego vuelvo a lavar con hipoclorito activado con ultrasonido y un lavado final con hipoclorito de sodio sin activación.

## Número de respuestas diarias



Marca tiempo	Acepta	dedi	Que irrigará	A que conc	Que concen	Cual es la r	Elimina us	Seleciona	Cual de los	Cual de los	Cual de los	Que técnica	Activa el HI	Caliente el	Con que real	Que sustan	A que conc
201607007.4	Accepto	Hipoclorito de 2.5%	2.0%	Disolución de SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	Cono de agua	SI	NO	Cono de agua	Hipoclorito de	17%					
201607006.6	Accepto	Hipoclorito de 2.5%	2.0%	Disolución de SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	Lima gra-seca	SI	NO	Lima gra-seca	EDTA	15%					
201607004.6	Accepto	Hipoclorito de 2.6%-4.0%	2.0%	Disolución de SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	Lima gra-seca	SI	SI	Lima gra-seca	EDTA	17%					
201607005.1	Accepto	Hipoclorito de 2.6%-4.0%	2.0%	Disolución de SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	EDTA	17%					
201607005.3	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	No uso Clorhi	Disolución de SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	EDTA	17%					
201607005.4	Accepto	Hipoclorito de 4.1%-5.0%	No uso Clorhi	Disolución de SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	EDTA	17%					
201607005.8	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	No uso Clorhi	Capacidad anti SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	Solución salin	17%					
201607005.4	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	No uso Clorhi	Disolución de SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	SI	ULTRASÓNICI	EDTA	17%					
201607005.9	Accepto	Hipoclorito de 2.0%-4.0%	2.0%	Disolución de SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	Cono de agua	SI	SI	Cono de agua	EDTA	17%					
201607005.10	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	2.0%	Capacidad anti SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	Solución salin	17%					
201607005.11	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	No uso Clorhi	Disolución de SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	EDTA	17%					
201607005.9	23:27 a.m. GM	Hipoclorito de >5.0%	2.0%	Disolución de SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	SI	ULTRASÓNICI	EDTA	17%					
201607006.2	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	2.0%	Capacidad anti SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de											
201607006.3	Accepto	Hipoclorito de 4.1%-5.0%	2.0%	Disolución de SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	Sonico	SI	NO	Sonico	EDTA	17%					
201607006.4	Accepto	Hipoclorito de 2.5%	No uso Clorhi	Disolución de SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	SI	ULTRASÓNICI	Acido citrico	17%					
201607006.4	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	No uso Clorhi	Capacidad anti SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	EDTA	17%					
201607006.6	Accepto	Hipoclorito de 4.1%-5.0%	2.0%	Disolución de SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	Hipoclorito de	17%					
201607006.6	Accepto	Hipoclorito de 2.6%-4.0%	2.0%	Capacidad anti SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	Solución salin	17%					
201607006.6	Accepto	Hipoclorito de 2.6%-4.0%	No uso Clorhi	Disolución de SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	Sonico	SI	NO	Sonico	Hipoclorito de	17%					
201607006.7	Accepto	Hipoclorito de >5.0%	No uso Clorhi	Capacidad anti SI	NO	Hipoclorito de Hipoclorito de	ULTRASÓNICI	SI	NO	ULTRASÓNICI	Hipoclorito de	17%					
201607007.8	Accepto	Hipoclorito de 4.1%-5.0%	No uso Clorhi	Capacidad anti SI	SI	Hipoclorito de Hipoclorito de	Cono de agua	SI	NO	Cono de agua	EDTA	17%					

Describir el protocolo de irrigación que utiliza en su practica diaria

irigo con hipoclorito entre liras y finalizo con eda dejo por 1 minuto e irigo nuevamente con hipoclorito realizo una irrigación de bombeo después de cada lima una vez terminado la instrumentación del conducto aplico EDTA por 1 min seco con conos de papel y procedo a irigar finalmente con hipoclorito y sear nuevamente con conos de papel antes de obturar el conducto.

HIPOCORITO DE SODIO ENTRE LIMA Y LIMA. IRRIGACION FINAL. ACTIVA CON ULTRASONIDO (USIFASE) 3 TIEMPOS DE 20 SEUERO FISIOLOGICO Y LUEGO EDTA ACTIVADO CON ULTRASONIDO

Hipoclorito de sodio 5.25%, EDTA 17%, suero fisiológico 20 ml de hipoclorito de sodio al 5% irrigación final con activación ultrasónica de hipoclorito de sodio 30 seg, aspiración de la solución, aplicación de 5ml de EDTA con activación ultrasónica aspiramos y dejamos nueva solución de eda por 3min. Aspiramos y lavamos con agua destilada y aspiramos

Hipo clorito de sodio 5.25% (mando a preparar), solución salina, EDTA 17%, solución salina, tipo corto de sodio y solución salina (BOCI 5.25% durante todo el tratamiento)

BLUERO EDTA 17% 1 min

entre cada instrumentación irigo con hipoclorito de sodio al 5.25%, luego EDTA al 17 % por 1 minuto y vuelvo a irigar con hipoclorito de sodio.

NaOCI 5.25%, EDTA 17% por 3 minutos, irrigación final con agua destilada irrigación pasiva de hipoclorito al 5 % en primera instancia, mantengo inundado el conducto y la cámara, irigo y aspiro luego de cada instrumentación, en la irrigación final activo con punta rítmico o rítmico, eda al 17 % activado ultrasonicamente por 2 a 3 minutos, ultima irrigación con hipoclorito

Utilizo hipoclorito al 5% con irrigación desechable de 5cc y aguja endo este. Lavado después de cada instrumentación irigando agua por lo menos hasta la mitad de conducto.

Activación sinica con Endoactivator Hipoclorito de sodio diluido al 2.5% durante toda la conformación del conducto de manera abundante y recambios, después de la conformación activo al hipoclorito por un minuto en ciclos de 20 segundos cada uno con recambio de solución, luego aplico EDTA al 17% por 1 minuto como irrigación con hipoclorito de na después de cada lima durante 30 segundos. Al finalizar la instrumentación la activo con ultrasonido una segundos, lavo nuevamente con hipoclorito y dejo actuar 2, 3 minutos. Lavado con eda 2, 3 minutos, paso una lima e hipoclorito nuevamente. \* Exploración, agrandamiento del tercio cervical, conformación apical y acabada con hipoclorito de sodio. \* Antes de obturar, después del NaOCI, coloco EDTA al 17 % de uno a tres minutos, coloco al ENDOACTIVADOR.

Lleno el conducto con hipoclorito y lo activo con punta de ultrasonido irrigación con hipoclorito de sodio desde la apertura la irrigación final activación del hipoclorito con el endoactivador EDTA, e irrigación final con hipoclorito de sodio. Al Hipoclorito de sodio al 5% lo activo con ultrasonido durante toda la sesión y al final cuando ya están preparados los conductos e liras para obturar irigo con hipoclorito después neutralizo con solución salina, irigo con Edta 17%, neutralizo otra vez y por último irigo con hipoclorito.

SUERO - HIPOCORITO DE SODIO- SUERO- EDTA - SUERO





## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Paredes Chichande Karen Michael**, con C.C: # **0931087951** autor/a del trabajo de titulación: **Tendencias de técnicas de irrigación de los Especialistas en Endodoncia de Ecuador** previo a la obtención del título de **odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de Septiembre** del **2016**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Paredes Chichande Karen Michael**

C.C: **0931087951**

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	<b>TENDENCIAS DE TÉCNICAS DE IRRIGACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS EN ENDODONCIA DE ECUADOR.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>Karen Michael Paredes Chichande</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Jenny Delia Guerrero Ferreccio</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Facultad de Ciencias Médicas</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Carrera de Odontología</b>		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	<b>Odontóloga</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	15 de Septiembre del 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	80
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>(registrar por lo menos 3)</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Irrigación, capa de barrillo, auxiliares de irrigación, hipoclorito de sodio, clorhexidina, quelantes.		

**Introducción:** una de las funciones de la irrigación es permitir la eliminación de detritus durante la instrumentación del conducto radicular, ayudando de esta forma a evitar la acumulación del mismo en la superficie de las paredes del conducto.

**Objetivo:** Identificar y analizar como son los protocolos de irrigación que utilizan los Endodoncistas en Ecuador, mediante preguntas objetivas que serán enviadas a través de la web.

**Materiales y Métodos:** se envió una invitación para realizar una encuesta basada en preguntas objetivas sobre las Tendencias de técnicas de irrigación entre especialistas en endodoncia en Ecuador, las cuales fueron enviadas mediante links a sus e-mails o WhatsApp a 75 endodoncistas que constan en la base de datos de las tres Asociaciones de endodoncista de Ecuador, los participantes contestaron preguntas objetivas , acerca de los tipos de irrigantes que utilizan en su práctica daría ,concentración del irrigante, eliminación de la capa de barrillo dentinario, etc.

**Resultados:** se obtuvo respuestas de 69 cuestionarios, el cual consta que el Hipoclorito de Sodio es el irrigante más utilizado durante la terapia endodóntica en un 97.1% de los encuestados, en una concentración mayor al 5.0%, el 41.03 % de los endodoncistas

encuestados utiliza clorhexidina a una concentración de 2.0%, Los odontólogos encuestados en su mayoría afirman que, en su práctica diaria, activan el hipoclorito de sodio. Un 68.11% mediante activación ultrasónica y el 11.59% mediante activación sónica.

**Conclusiones:** Es evidente que la mayoría de los odontólogos encuestados para este estudio están utilizando Hipoclorito de sodio a una concentración de 5.25% como irrigante principal durante el tratamiento endodóntico, debido a su capacidad de disolución de tejido orgánico, seguido de EDTA al 17 % para la eliminación del tejido inorgánico.

**Palabras claves:** irrigación, capa de barrillo, auxiliares de irrigación, hipoclorito de sodio, clorhexidina, Quelantes.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4- <b>2621337</b>	<b>E-mail:</b> <b>karencita_pare@hotmail.com</b>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: (Apellidos, Nombres completos)</b>	
	<b>Teléfono: +593-4-(registrar teléfonos)</b>	
	<b>E-mail: (registrar los emails)</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BILIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		