

V Congreso Estudiantil de
Investigación Científica
y Tecnológica

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Odontología

Eficacia de la técnica de irrigación ultrasónica pasiva sobre la capa de barrillo dentinario en los tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con hipoclorito de sodio 2.5% y EDTA 17% como protocolo de irrigación final: estudio in-vitro.

Sustentantes:
Br. Perla Rivas
Br. Xialerny Candelario

Antecedentes del estudio



2013: “Determinación del índice de limpieza del tercio apical de conductos unirradiculares utilizando diferentes métodos de irrigación”.



Planteamiento del problema



- ¿Es eficaz la técnica ultrasónica pasiva sobre la capa de barrillo dentinario en los tres tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA 17% en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña?
- ¿Cuál es el nivel de limpieza en los tres tercios radiculares (cervical, medio, apical) de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación convencional?
- ¿Cuál es el nivel de limpieza en los tres tercios radiculares (cervical, medio, apical) de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación ultrasónica pasiva?
- ¿Cuál técnica de irrigación logra mayor eliminación del barrillo dentinario por tercio radicular?

Objetivos



Objetivo general

Determinar la eficacia de la técnica de irrigación ultrasónica pasiva en la remoción de barrillo dentinario en los tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con NaOCl al 2.5% + EDTA al 17% como protocolo de irrigación final

Objetivos específicos

- Determinar el nivel de limpieza en los tres tercios radiculares (cervical, medio, apical) de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación convencional
- Determinar el nivel de limpieza en los tres tercios radiculares (cervical, medio, apical) de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación ultrasónica pasiva

Marco teórico

Endodoncia

La endodoncia, según el glosario de la AAE, es la especialidad de la Odontología que estudia la forma, función y enfermedad de la pulpa dental y de los tejidos perirradiculares. Comprende la anatomía pulpar sana, el origen, evaluación, prevención y terapia de las enfermedades y/o lesiones pulpares y los tejidos perirradiculares que le rodean



Objetivos de la irrigación

Desplazamiento de tejido pulpar, sangre coagulada o líquida, detritos de dentina, medicación, etc

Efecto desinfectante y limpiador, propio de los medicamentos utilizados que promueven la efervescencia y la liberación de oxígeno

Efecto antiséptico propio de los fármacos utilizados

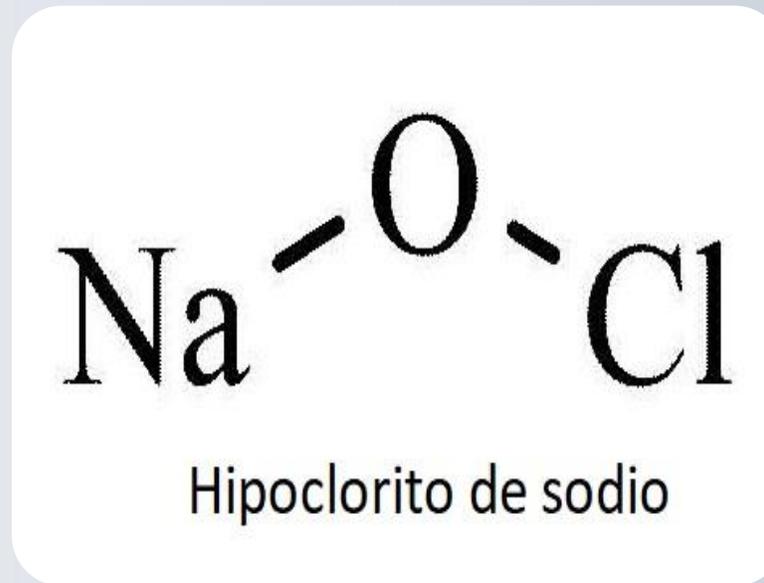
Dilución de elementos orgánicos e inorgánicos incluidos en el sistema de conductos

Acción lubricante, facilitando el paso de instrumentos

Efecto blanqueador, en el caso del NaOCl que libera oxígeno en forma atómica

Clasificación de sustancias irrigantes

- ✓ Baja tensión superficial
- ✓ Bactericida
- ✓ Neutralizador de toxinas
- ✓ Lubricante
- ✓ Disolvente de tejidos
- ✓ Efervescencia



Citotoxicidad sobre tejidos ✗

Corrosión de materiales ✗

No remueve barrillo dentinario ✗

Agentes quelantes

- ➡ Proviene del vocablo griego “khele”, que significa garra
- ➡ Poseen moléculas de gran tamaño y de forma compleja, que extraen iones de calcio pertenecientes a la dentina, reblandeciéndola químicamente y facilitando la limpieza y preparación biomecánica del sistema de conductos



Acido etilendiaminotetraacético (EDTA)



Clasificación de sustancias irrigantes

- ✓ Disuelve tejidos inorgánicos
- ✓ Bactericida
- ✓ Posibilita acceso y ubicación de conductos
- ✓ Aumenta permeabilidad dentinaria
- ✓ Baja toxicidad
- ✓ Biocompatibilidad



Capacidad antiséptica limitada ✗

No disuelve tejidos orgánicos ✗

No remueve barrillo dentinario ✗

No es el irrigante ideal ✗

Sistema de irrigación convencional



Castro S. Evaluación con microscopía electrónica en la remoción de barrillo dentinario post- instrumentación endodóntica; utilizando hipoclorito de sodio al 5,25%, clorhexidina al 2% e hipoclorito de sodio al 5,25% + EDTA con irrigación ultrasónica: estudio in vitro [Tesis de grado]. Universidad Internacional del Ecuador; 2015 [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/854/1/T-UIDE-0719.pdf>

Sistema de irrigación asistido por máquinas (Activación ultrasónica)



1957: Richman introdujo el ultrasonido en endodoncia por primera vez, ideó un mecanismo de ultrasonido utilizado en el tratamiento intraconducto



1975: Martin y Cunningham desarrollaron el dispositivo ultrasónico Caviendo, por medio del cual comprobó la efectividad de la activación de las soluciones irrigantes en la antisepsia de los conductos radiculares

“Fuente de energía acústica que se transmite a través de ondas a diferentes medios. Se presenta en un rango de 25-40 kHz, lo que lo hace imperceptible al oído humano, que es de 20 kHz”.



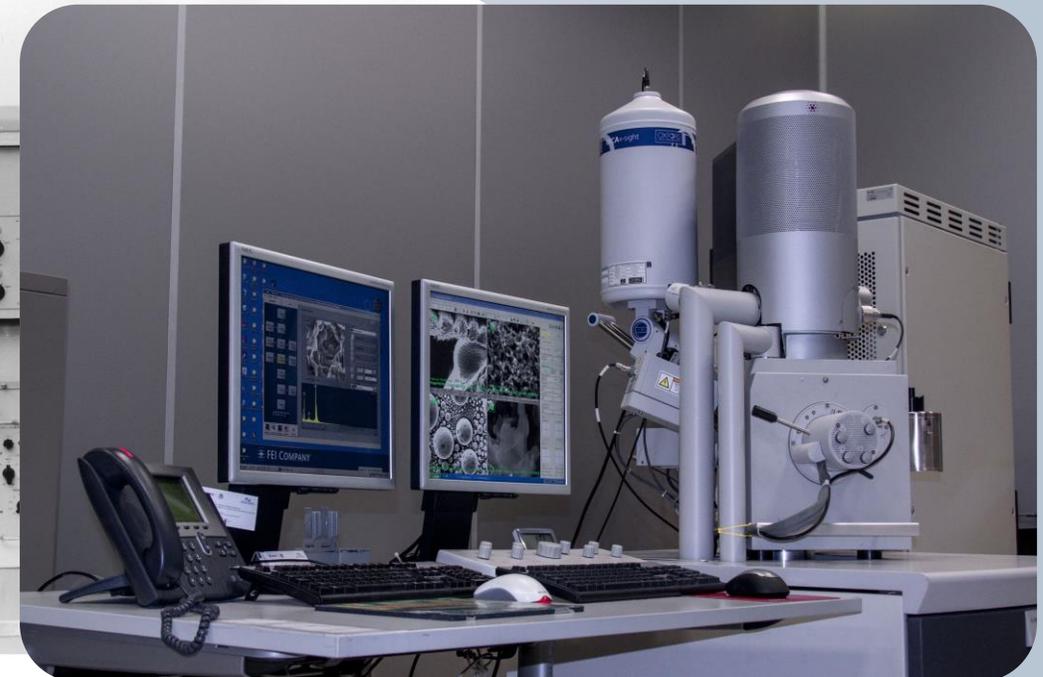
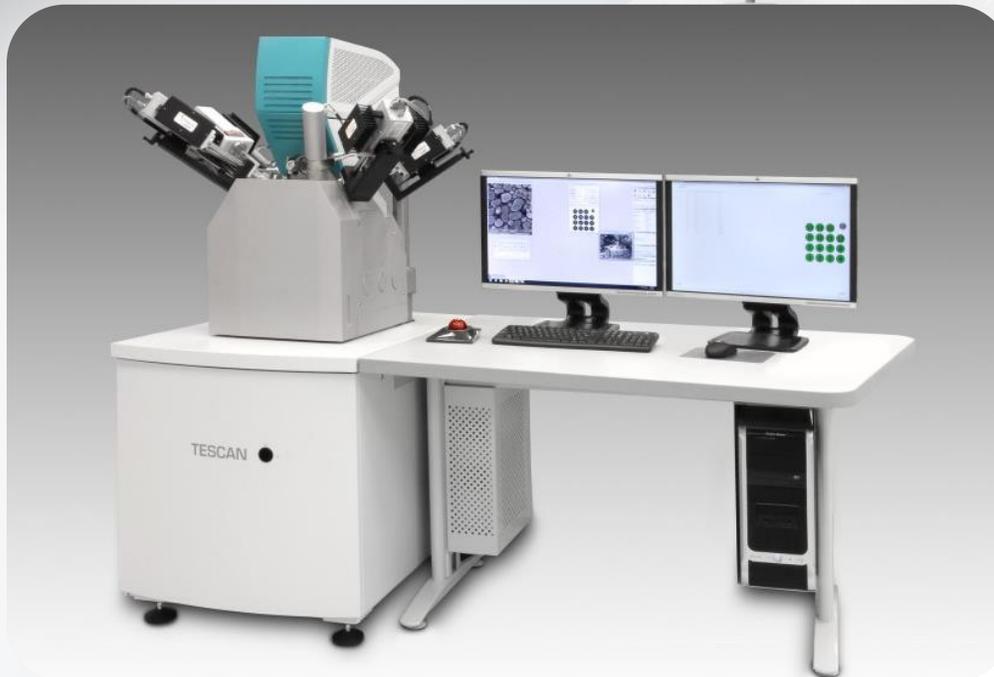
Castro S. Evaluación con microscopía electrónica en la remoción de barrillo dentinario post- instrumentación endodóntica; utilizando hipoclorito de sodio al 5,25%, clorhexidina al 2% e hipoclorito de sodio al 5,25% + EDTA con irrigación ultrasónica: estudio in vitro [Tesis de grado]. Universidad Internacional del Ecuador; 2015 [citado 1 de julio de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/854/1/T-UIDE-0719.pdf>

Irrigación ultrasónica Pasiva (IUP)

- ✓ Tecnología no afilada
- ✓ Baja probabilidad de crear imperfecciones y malformaciones en el sistema de conductos
- ✓ Eficiencia en la remoción de barrillo dentinario
- ✓ Mayor penetración



Microscopio electrónico de Barrido



Formulación de la hipótesis

H_e. La irrigación final con la técnica de irrigación ultrasónica pasiva es más efectiva en la eliminación de barrillo dentinario en los tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con hipoclorito de sodio 2.5% y EDTA 17% que la técnica de irrigación convencional, realizada en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

H₀. La técnica de irrigación ultrasónica pasiva es menos efectiva en la eliminación de barrillo dentinario en los tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con hipoclorito de sodio 2.5% y EDTA 17% que la técnica de irrigación convencional, realizada en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Variables

Variables independientes

- Tercios radiculares
- Técnica de irrigación radicular
- Dientes anteriores

Variables dependientes

- Nivel de limpieza en los túbulos dentinarios
- Eficacia de la técnica de irrigación

Marco metodológico

1 Tipo de estudio

2 Localización y tiempo

3 Universo y muestra

Criterios de inclusión

- Dientes unirradiculares
- Dientes con raíces rectas
- Dientes con ápice completamente formado
- Dientes del sector anterosuperior y anteroinferior
- Dientes con raíces íntegras



Criterios de exclusión

- Dientes con tratamiento endodóntico previo
- Dientes con conductos calcificados
- Dientes con curvaturas acentuadas
- Ápice abierto
- Dientes con caries radiculares
- Dientes multirradiculares
- Dientes con raíz parcialmente destruida
- Dientes con raíz totalmente destruida



Técnicas y procedimientos para la recolección de datos



Recolección de muestras

Se recolectaron 40 piezas dentarias anteriores unirradiculares (20 anterosuperiores y 20 anteroinferiores) de diferentes localizaciones y siguiendo los criterios de inclusión y exclusión propuestos

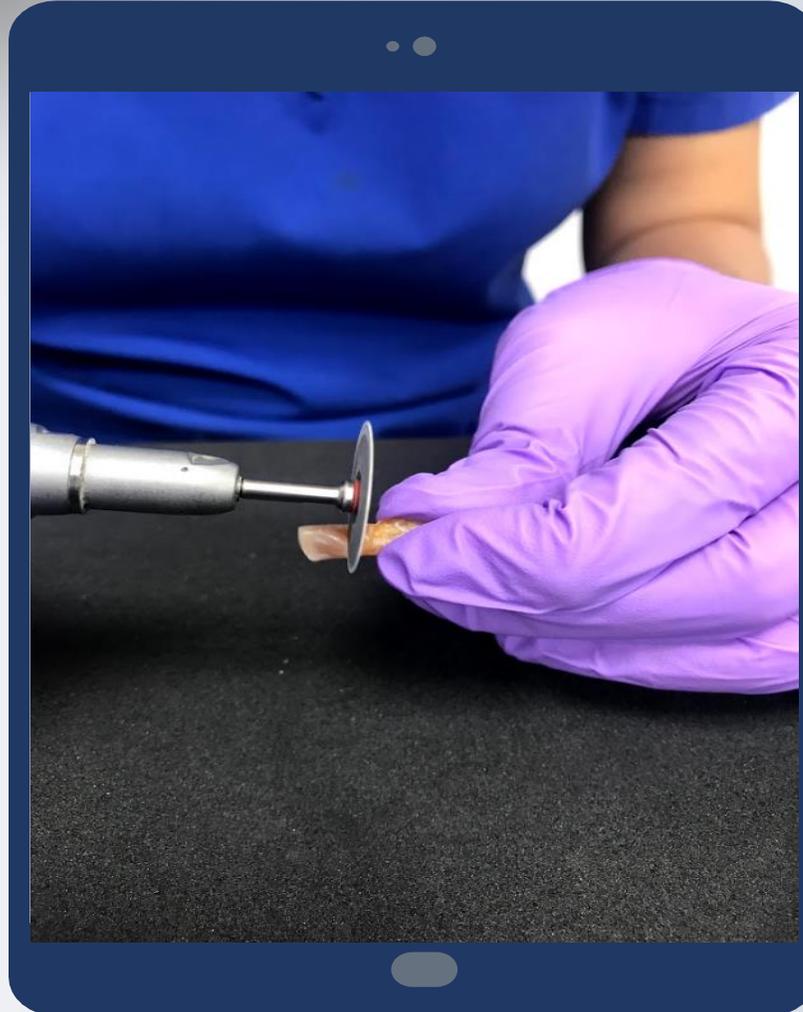


Preparación y manipulación de las muestras

Se dividieron al azar las piezas dentarias:

- ✓ Grupo A1
- ✓ Grupo A2
- ✓ Grupo B1
- ✓ Grupo B2

Se sellaron los ápices de las 40 piezas dentarias.



Preparación y manipulación de las muestras

Se seccionaron las coronas de las 40 piezas dentarias recolectadas, utilizando un disco diamantado de baja velocidad hasta alcanzar una longitud de 15 mm, con la finalidad de lograr mejor acceso al conducto radicular.



Instrumentación de las muestras

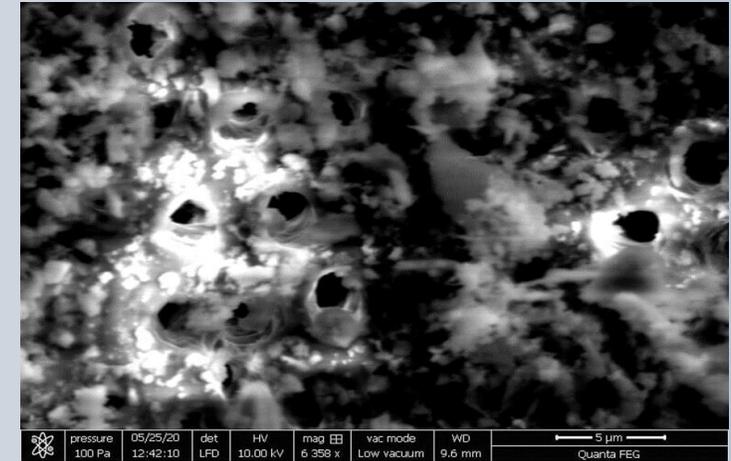
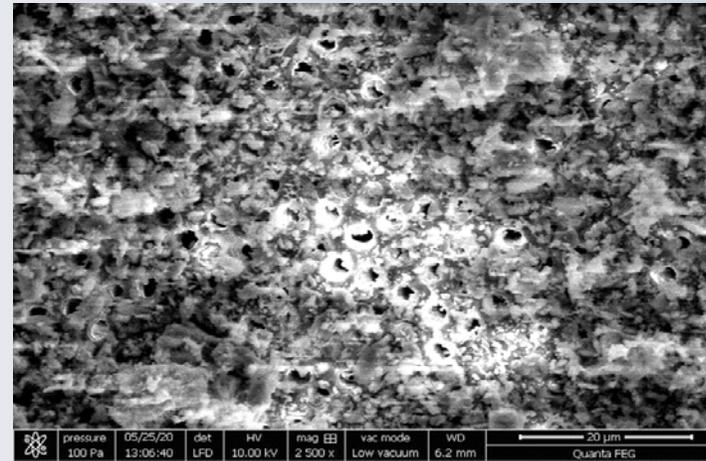
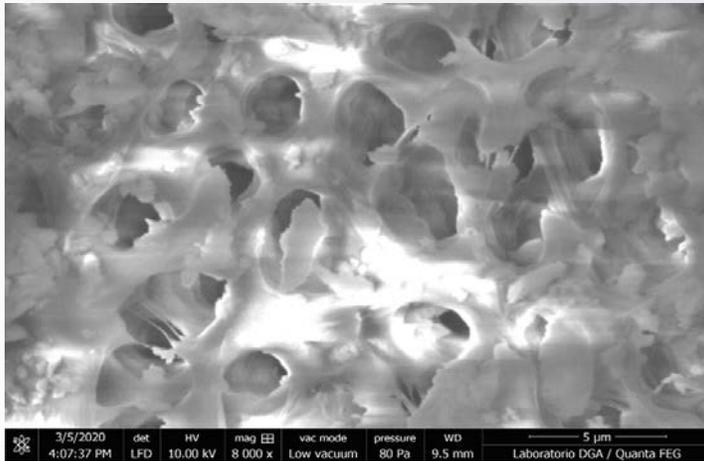
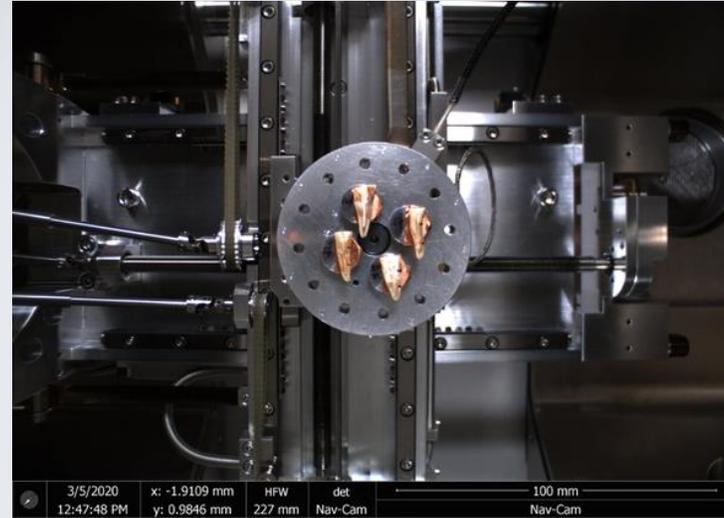
Se instrumentaron todas las piezas dentarias utilizando la técnica de instrumentación convencional y limas K-File de 21 mm, de calibre 15-40.

Se irrigó con hipoclorito de sodio 2.5% durante la instrumentación y entre cada lima.



Corte de las muestras

Se realizó el corte longitudinal de las 40 raíces con un disco diamantado de baja velocidad.



Resultados del estudio



Tabla 1. Eficacia de la técnica de irrigación ultrasónica pasiva en comparación con la técnica de irrigación convencional

Técnicas de limpieza	Nivel de limpieza				TOTAL
	Buena	Regular	Deficiente	Muy deficiente	
Convencional	0 (0%)	4 (10%)	6 (15%)	10 (25%)	20 (50%)
Ultrasónica	2 (5%)	13 (32.5%)	5 (12.5%)	0 (0%)	20 (50%)
TOTAL	2 (5%)	17 (42.5%)	11 (27.5%)	10 (25%)	40 (100%)

Fuente: propia del autor

Tabla 2. Nivel de limpieza en los tercios radicales de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación convencional

Diente Anterior	Tercio Dental	Nivel de Limpieza				TOTAL
		Buena	Regular	Deficiente	Muy deficiente	
Antero Superior	Tercio Cervical	2 (3.3%)	1 (1.7%)	5 (8.3%)	2 (3.3%)	10 (16.7%)
	Tercio Medio	0 (0%)	4 (6.7%)	2 (3.3%)	4 (6.7%)	10 (16.7%)
	Tercio Apical	0 (0%)	0 (0%)	2 (3.3%)	8 (13.3%)	10 (16.7%)
Antero Inferior	Tercio Cervical	1 (1.7%)	3 (5%)	2 (3.3%)	4 (6.7%)	10 (16.7%)
	Tercio Medio	0 (0%)	2 (3.3%)	2 (3.3%)	6 (10%)	10 (16.7%)
	Tercio Apical	0 (0%)	0 (0%)	2 (3.3%)	8 (13.3%)	10 (16.7%)
TOTAL		3 (5%)	10 (16.7%)	15 (25%)	32 (53.3%)	60 (100%)

Fuente: propia del autor

Tabla 3. Nivel de limpieza en los tercios radicales de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación ultrasónica

Diente Anterior	Tercio Dental	Nivel de Limpieza				TOTAL
		Buena	Regular	Deficiente	Muy deficiente	
Antero Superior	Tercio Cervical	1 (1.7%)	8 (13.3%)	1 (1.7%)	0 (0%)	10 (16.7%)
	Tercio Medio	1 (1.7%)	6 (10%)	3 (5%)	0 (0%)	10 (16.7%)
	Tercio Apical	1 (1.7%)	0 (0%)	9 (15%)	0 (0%)	10 (16.7%)
Antero Inferior	Tercio Cervical	4 (6.7%)	5 (8.3%)	1 (1.7%)	0 (0%)	10 (16.7%)
	Tercio Medio	1 (1.7%)	7 (11.7%)	2 (3.3%)	0 (0%)	10 (16.7%)
	Tercio Apical	0 (0%)	4 (6.7%)	6 (10%)	0 (0%)	10 (16.7%)
TOTAL		8 (13.3%)	30 (50%)	22 (36.7%)	0 (0%)	60 (100%)

Fuente: propia del autor

Discusión



Eficacia de la técnica de irrigación ultrasónica pasiva en comparación con la técnica de irrigación convencional

Este estudio demostró que solo el **37.5%** de las muestras analizadas mostraron mayor eficacia en la remoción de barrillo dentinario en los tres tercios radiculares.

Coincidiendo con el estudio de **Castelo** en el cual la técnica de irrigación ultrasónica logró alcanzar toda la longitud de trabajo del conducto radicular y por ende, la eliminación del barrillo dentinario de esta, contrastándolo con la técnica de irrigación convencional que no logró alcanzar la longitud de trabajo en sus respectivas muestras.

Difiriendo del estudio de **Pérez y Rodríguez** en el que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las dos técnicas debido a que el ultrasonido agita tan fuerte el irrigante que se puede estimular la creación de burbujas o incluso ser esparcido fuera del conducto radicular.

Nivel de limpieza en los tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación convencional

El estudio mostró que tanto para los dientes superiores como los inferiores hubo un nivel de limpieza muy deficiente en el tercio apical en el **53.3%** de las muestras; guardando **similitud** con lo descrito por **Basantés** en su estudio, en el cual en el **25%** de las muestras se pudo comprobar que la efectividad de la técnica convencional fue limitada en ese sector impidiendo su completa limpieza.

Coincidiendo también con el estudio de **Almonte** que sus respectivas muestras, a nivel apical, presentan una concentración promedio de 62.08 bacterias, sugiriendo así la ineficacia de la técnica convencional en este tercio.

Nivel de limpieza en los tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación ultrasónica pasiva

El estudio presentó que tanto para los dientes superiores como los inferiores hubo un nivel de limpieza regular en el **50%** de las muestras con relación a sus tres tercios; **coincidiendo** con **Castro** quien demostró que el NaOCl y EDTA combinado con un minuto de irrigación ultrasónica produce un bajo índice de smear layer en los conductos radiculares, principalmente a nivel apical

A diferencia de lo que demuestran **Pérez y Rodríguez** quienes afirmaron que, a pesar de aplicar un mayor tiempo de activación durante un 1 minuto, la irrigación con ultrasonido no disminuye la concentración de smear layer en el canal radicular

Conclusión

La técnica de irrigación ultrasónica pasiva presentó mayor eficacia en comparación con la técnica convencional en un porcentaje de 37.5%, en la remoción de barrillo dentinario en los tres tercios radiculares de dientes anteriores.

El nivel de limpieza en los tercios radiculares de dientes anterosuperiores y anteroinferiores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% y aplicando la técnica de irrigación convencional resultó ser muy deficiente, especialmente en el tercio apical con un porcentaje de 53.3%.

El nivel de limpieza en los tercios radiculares de dientes anterosuperiores y anteroinferiores irrigados con NaOCl 2.5% + EDTA al 17% utilizando la técnica de irrigación ultrasónica, resultó ser regular en un 50% con relación a sus tres tercios.



En base a los resultados obtenidos se puede confirmar la hipótesis de estudio (He), en la que la irrigación final con la técnica de irrigación ultrasónica pasiva es más efectiva en la eliminación de barrillo dentinario en los tercios radiculares de dientes anteriores irrigados con hipoclorito de sodio 2.5% y EDTA 17% que la técnica de irrigación convencional.