



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Odontología

**Medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra
la bacteria *Enterococcus faecalis*. Revisión Bibliográfica.**

Trabajo de Titulación
previo a la obtención de
Título de Odontóloga

AUTORA:

Jessica del Cisne Campoverde Camacho

DIRECTORA:

Odt. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo. Esp.

LOJA- ECUADOR

2022

Certificación

Loja, 23 de septiembre del 2022

Odt. Esp. Zulema de la Nube Castillo

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Certifico:

Que he revisado y orientado el Trabajo de Titulación denominado: **Medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria *Enterococcus faecalis*. Revisión Bibliográfica** previo a la obtención del título de Odontóloga, de la autoría estudiante **Jessica del Cisne Campoverde Camacho**, con cédula de identidad Nro. **1105556573**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



firmado electrónicamente por:
ZULEMA DE LA NUBE
CASTILLO GUARNIZO

Odt. Esp. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo

DIRECTORA DE TESIS

Autoría

Yo, **Jessica del Cisne Campoverde Camacho**, declaró ser autora del presente Trabajo Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi del Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



firmado electrónicamente por:
JESSICA DEL CISNE
CAMPOVERDE CAMACHO

Firma:

Cédula de identidad: 1105556573

Fecha: 23 de noviembre del 2022

Correo electrónico: jessica.campoverde@unl.edu.ec

Teléfono: 0998939534

Carta de autorización por parte del autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.

Yo, **Jessica del Cisne Campoverde Camacho**, declaro ser autora del Trabajo Titulación denominado: **Medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria *Enterococcus faecalis*. Revisión Bibliográfica**, como requisito para optar el título de **Odontóloga**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional en las redes de información de país y del exterior de las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintitrés días del mes de noviembre del dos mil veintidós.



firmado electrónicamente por:
JESSICA DEL CISNE
CAMPOVERDE CAMACHO

Firma:

Autora: Jessica del Cisne Campoverde Camacho

Cédula de identidad: 1105556573

Dirección: Loja, Monseñor Alberto Zambrano

Correo electrónico: jessica.campoverde@unl.edu.ec

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora de trabajo de titulación: Odt. Esp. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo

Dedicatoria

El presente trabajo se lo dedico a Dios por obsequiarme el don de la vida, a mi madre que desde el cielo guía mis pasos y ser mi fortaleza todos los días.

A mis padres que son los pilares fundamentales en mi vida, por su amor incondicional, dedicación y sacrificio que realizan a diario para que pueda alcanzar mis metas.

A mis hermanos, por su amor y sus palabras de aliento que me permitieron seguir adelante.

Jessica del Cisne Campoverde Camacho

Agradecimientos

Mi agradecimiento a Dios por brindarme salud y vida, por permitirme culminar una etapa más de mi vida académica.

Agradezco a mis padres por su confianza, cariño y esfuerzo que realizan cada día para que pueda cumplir mis metas.

Agradezco a mi directora de Trabajo de Titulación por sus amplios conocimientos y paciencia para guiarme en el presente trabajo.

Jessica del Cisne Campoverde Camacho

Índice de contenido

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Índice de contenido	vii
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Anexos.....	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Microbiología endodóntica.....	6
4.1.1. Microbiología en pulpitis irreversible	6
4.1.2. Microbiología en necrosis pulpar	6
4.1.3. Men periodontitis apical sintomática.....	9
4.1.4. Microbiología en periodontitis apical asintomática.....	10
4.1.5. Microbiología en absceso apical agudo.....	12
4.1.6. Microbiología en absceso apical crónico.....	13
4.2.1. Epidemiología	17
4.2.2. Fisiología y estructura	17
4.2.3. Mecanismos de patogenicidad.....	18
4.2.4. Factores de virulencia.....	19
4.2.5. Diagnóstico de laboratorio	20
4.3. Medicación intraconducto	21
4.3.2. Características ideales de los medicamentos intraconductos.....	22
4.3.3. Indicaciones de la medicación intraconducto	22
4.3.4. Tipos de medicación intraconducto.....	24
4.3.4.1. <i>Derivados fenólicos</i>	24
4.3.4.2. <i>Formaldehídos</i>	25
4.3.4.3. <i>Halógenos</i>	26
4.3.4.4. <i>Hidróxido de calcio</i>	26

4.3.4.5.	<i>Clorhexidina</i>	28
4.3.4.6.	<i>Hidróxidos de calcio con clorhexidina</i>	28
4.3.4.7.	<i>Hde calcio con paramonoclorofenol</i>	30
4.3.4.8.	<i>Pasta triple antibiótica</i>	30
4.3.4.9.	<i>Odontopasta</i>	31
4.3.4.10.	<i>Nanopartículas</i>	32
4.3.4.11.	<i>Mezcla de nanopartículas de plata e hidróxido de calcio</i>	32
4.3.4.12.	<i>Bromelina</i>	33
4.3.4.13.	<i>Quitosano</i>	33
4.3.4.14.	<i>Vidrio bioactivo</i>	34
4.3.4.15.	<i>Ledermix</i>	34
4.3.4.16.	<i>Diapex plus</i>	35
4.3.4.17.	<i>Cetrimida</i>	36
5.	Metodología	37
5.1.	Enfoque	37
5.2.	Diseño metodológico.....	37
5.3.	Universo y muestra.....	37
5.4.	Criterios de inclusión.....	38
5.5.	Criterios de exclusión	38
5.6.	Técnica	38
5.7.	Instrumento.....	39
5.8.	Procedimiento.....	39
5.9.	Equipo y materiales	39
5.10.	Análisis de datos.....	40
6.	Resultados	41
7.	Discusión	45
8.	Conclusiones	48
9.	Recomendaciones	49
10.	Bibliografía	50
11.	Anexos	57

Índice de Tablas:

Tabla 1.	Bacterias aerobias y anaerobias facultativas aisladas en las necrosis pulpares.....	7
Tabla 2.	Bacterias anaerobias estrictas aisladas en las necrosis pulpares.....	8
Tabla 3.	Especies bacterianas aisladas en las periodontitis apicales asintomáticas y sintomáticas	10
Tabla 4.	Bacterias aisladas en los abscesos apicales agudos	12
Tabla 5.	Demostrar la relación que existe entre fracaso en la terapeutica endodóntica y la especie bacteriana de <i>E. Faecali</i> e	41

Índice de Figuras:

Figura 1.	Bacteria <i>Enterococcus Faecalis</i>	18
Figura 2.	Presencia de <i>E. Faecalis</i> en relación al fracaso endodóntico.....	41
Figura 3.	Medicaciones intraconducto utilizadas en retratamiento endodóntico contra la especie bacteriana <i>Enterococcus Faecalis</i>	43

Índice de Anexos:

Anexo 1.	MatrizBibliográfica.....	57
Anexo 2.	Pertinencia de proyecto del trabajo de titulación.....	85
Anexo 3.	Asignación directora de trabajo de titulación.....	86
Anexo 4.	Asignación Tribunal de Grado.....	87
Anexo 5.	Certificación por parte del tribunal de haber realizado las correcciones.....	88
Anexo 6.	Certificación de traducción de resumen.....	89

1. Título

**Medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria
Enterococcus faecalis. Revisión Bibliográfica**

2. Resumen

La finalidad de la terapéutica endodóntica es eliminar la gran mayoría de los microorganismos presentes en los conductos radiculares, sin embargo; la preparación químico-mecánica y la irrigación no es suficiente para la desinfección de los conductos radiculares. Por lo que la medicación intraconducto es esencial para garantizar el éxito del tratamiento endodóntico. El *E. faecalis*, es una de las bacterias que se encuentran presente en los casos de fracaso endodóntico, por lo que la eliminación de esta bacteria, anaerobia facultativa, requiere de un régimen de tratamiento antimicrobiano eficiente. El presente estudio tuvo como objetivo describir las diferentes opciones de medicación intraconducto utilizada en retratamiento endodóntico contra la bacteria *Enterococcus faecalis*. El tipo de estudio fue documental, analítico y descriptivo, el tipo de muestreo fue por conveniencia, para su realización se tomó una muestra de 65 artículos científicos *in vitro* como *in vivo*, en la base de datos Medline/PubMed, Google Scholar, Scielo, Elsevier y Springer, así como también en la página “Journal of Endodontics”, se indagó en libros y repositorios nacionales e internacionales sobre la medicación utilizada en retratamiento de *E. Faecalis*. Se llegó a la conclusión que la medicación intraconducto en los casos de fracaso endodóntico por *E. Faecalis* debe ser de amplio espectro como la pasta triple antibiótica, porque la microbiota en estos casos es muy variada.

Palabras claves: endodoncia, Streptococcus faecalis, bacteria, reoperación, periodontitis apical.

2.1. Abstract

The purpose of endodontic therapy is to eliminate the vast majority of microorganisms present in root canals, however; chemical-mechanical preparation and irrigation is not sufficient for root canal disinfection. Therefore, intra-canal medication is essential to guarantee the success of endodontic treatment. *E. faecalis* is one of the bacteria present in cases of endodontic failure, so the elimination of this bacterium, a facultative anaerobe, requires an efficient antimicrobial treatment regimen. The aim of the present study was to describe the different options of intra-canal medication used in endodontic retreatment against *Enterococcus faecalis* bacteria. The type of study was documentary, analytical and descriptive, the type of sampling was by convenience, and a sample of 65 scientific articles in vitro and in vivo was taken from the Medline/PubMed database, Google Scholar, Scielo, Elsevier and Springer, as well as from the "Journal of Endodontics" page, and research was carried out in books and national and international repositories on the medication used in retreatment of *E. faecalis*. The conclusion was reached that the intra-canal medication in cases of endodontic failure due to *E. Faecalis* should be broad-spectrum such as triple antibiotic paste, because the microbiota in these cases is very varied.

Keywords: *endodoncia, Streptococcus faecalis, bacteria, reoperación, periodontitis apical.*

3. Introducción

En la mayor parte de los fracasos en endodoncia se da por un excedente de bacterias dentro de los conductos radiculares junto a sus subproductos, por lo que la preparación químico mecánica y una irrigación adecuada no es suficiente para la asepsia de los conductos radiculares. Por lo que la medicación intraconducto es de suma importancia para el éxito de laterapia endodóntica (Alghamdi & Shakir, 2020).

El *E. Faecalis* es una de las bacterias con mayor prevalencia en la falla de los conductos radiculares, se caracteriza por ser un coco grampositivo, anaerobio facultativo clasificable como patógeno oportunista. Además, presenta diversos mecanismos de patogenicidad que le ayudan a subsistir en un ambiente adverso, como: La facilidad de desarrollarse con o sin la presencia de oxígeno, sobrevivir en un pH alcalino, subsistir temperaturas altas para anular la acción de los linfocitos, logrando subsistir al hidróxido de calcio en un pH de 11,5 y la facultad de formar biopelículas (Prada *et al.*, 2019).

Por ello que es imprescindible saber cuáles son diferentes opciones de medicación intraconducto en caso de retratamiento contra la bacteria *E. Faecalis* ya que presenta diversos mecanismos de acción, factores de virulencia, además de poseer la capacidad de subsistir sin nutrientes, logrando sobrevivir en presencia de fármacos e irrigantes intraconductos, como la azitromicina y eritromicina, logran invadir los túbulos dentinarios para emplear fluidos al ligamento periodontal como nutrientes y para adherirse al colágeno, también modifica la respuesta al huésped y así adquirir enzimas líticas, sostener la homeostasis del pH, desafiando a otras células y utilizando el suero como fuente de nutrientes (Prada *et al.*, 2019).

La finalidad de la medicación intraconducto es la eliminación de los microorganismos presentes en los conductos radiculares después de haber realizado la preparación químico mecánica de los conductos radiculares, de igual manera nos va ayudar la medicación a la reducción de la inflamación de los tejidos pulpares y periapicales, así como también puede ayudar como barrera contra la evasión coronal de los materiales de obturación.

El Hidróxido de Calcio, es uno de los medicamentos intraconductos más utilizados por su naturaleza alcalina sin embargo no llega a ser lo suficiente para la eliminación de *E. Faecalis*. Por lo que varios autores han realizado estudios con otros medicamentos con el fin de eliminar bacterias resistentes, como la pasta triple antibiótica (conformada por metronidazol, ciprofloxacina y minociclina en una proporción de 1:1:1), Propóleos, Gel de Clorhexidina al 2%, Gel de hipoclorito de sodio, Clorhexidina combinada con cetrimida al 0,5% como también otros medicamentos intraconducto recientes como es la Odontopaste, BioPure MTAD, Ledermix, Diapex Plus (Prada *et al.*, 2019).

El presente trabajo de investigación contribuyendo al clínico y al estudiante de odontología conocer más sobre las diversas medicaciones intraconducto como su composición, características clínicas de cada una de ellas y su aplicación en caso de una periodontitis apical postratamiento.

Por estas razones el objetivo de la presente revisión bibliográfica fue dar a conocer las diversas opciones de medicación intraconducto utilizadas en casos de retratamiento contra la bacteria *Enterococcus faecalis*; además, de conocer la prevalencia de esta bacteria en los casos de fracaso endodóntico, así como también se elaboró un protocolo para la correcta colocación de la medicación intraconducto.

4. Marco teórico

CAPÍTULO I: MICROBIOLOGÍA ENDODÓNTICA

4.1.1. Microbiología en pulpitis irreversible

Las bacterias provocan interacciones inflamatorias que limitan la circulación sanguínea en la pulpa, lo que reduce la capacidad de respuesta al ataque bacteriano, lo que da como resultado daño pulpar irreversible y necrosis pulpar (Sakko *et al.*, 2016).

Las especies bacterianas que se detectan con mayor continuidad en las lesiones de caries avanzadas en asociación con exposiciones pulpares, son patógenos candidatos para la pulpitis irreversible. Los taxones más frecuentes fueron *Atopobium genomospecies C1*, *Pseudoramibacter alactolyticus*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus spp.*, *Parvimonas micra*, *Fusobacterium nucleatum*, y *Veillonella spp. c.* Varias especies bacterianas se asocian de manera significativa con los síntomas y signos de pulpitis irreversible como el *Streptococcus spp*, *Dialister Invisus*, y *Parvimonas micra* son más frecuentes en los casos de dolor punzante en cambio *Streptococcus mutans* se asocia con dolor a la percusión, mientras que los *Lactobacillus spp.* se asocian más al dolor continuo (Rôças *et al.*, 2015).

La causa más frecuente de una pulpitis irreversible son los microorganismos y sus subproductos que viajan a través de los conductos radiculares provocan inflamación de la pulpa, dejando de poseer su capacidad de cicatrización y reparación tisular.

4.1.2. Microbiología en necrosis pulpar

Una vez que los tejidos pulpares están necróticos y colapsados, el sistema de conductos radiculares puede representar un reservorio para los microorganismos y sus productos metabólicos específicos. Debido a la falta de circulación sanguínea dentro de los tejidos pulpares necróticos, todo el sistema de conductos radiculares puede servir como una especie de "escondite" para las bacterias, ya que no pueden ser alcanzados por las respuestas inmunitarias

sistémicas y locales. La necrosis pulpar relacionada a la caries, las bacterias que presentan un mayor predominio son las grampositivas facultativas como los estreptococos (Buonavoglia *et al.*, 2013).

El gran porcentaje de necrosis pulpares se da por infecciones polimicrobianas y mixtas en la que están conformados aerobios estrictos, anaerobios facultativos o microaerófilos como microorganismos concomitantes. En los conductos radiculares se aíslan un promedio de 6 especies bacterianas, sin embargo, en una infección aguda se pueden aislar de 12 a 15 especies. En dientes que presenten amplias cavidades y que estén expuestas al medio oral está conformado entre 60 y 70 % de bacterias estrictamente anaerobias, mientras en cavidades cerradas está conformada por un 95% Fabricius y cols, manifestaron que la proporción de anaerobios estrictos se incrementa con el tiempo, dentro de las bacterias anaerobias estrictas, tenemos las *Porphyromonas, Prevotella, Mitsuokella Fusobacterium, Selenomonas, Eubacterium, Peptostreptococcus, Veillonella, Treponema*. Las bacterias anaerobias facultativas están *Streptococcus, Enterococcus, Staphylococcus, Campylobacter, Eikenella, Capnocytophaga, Lactobacillus, Actinomyces* (Sahli, 2016).

Tabla 1. Bacterias aerobias y anaerobias facultativas aisladas en las necrosis pulpares.

Forma	Tinción	Género	Especie	
Cocos	Grampositivas	<i>Streptococcus</i>	<i>mitis</i>	
			<i>milleri</i>	
			<i>oralis</i>	
			<i>intermedius</i>	
			<i>morbiliorum</i>	
			<i>constellatus</i>	
			<i>mutans</i>	
			<i>sanguis</i>	
			<i>mitior</i>	
			Bacilos	Grampositivos
<i>faecium</i>				
<i>Staphylococcus</i>	<i>aureus</i>			
	<i>epidermidis</i>			
<i>Corynebacteriu</i>	<i>m</i>	<i>xerosis</i>		
		<i>catenaforme</i>		

		<i>Lactobacillus</i>	<i>minutus</i>
			<i>odontolyticus</i>
		<i>Actinomyces</i>	<i>naeslundii</i>
			<i>israelii</i>
			<i>meyeri</i>
			<i>viscosus</i>
			<i>acnes</i>
	Gramnegativos	<i>Propionibacterium</i>	<i>propionicus</i>
			<i>corrodens</i>
			<i>ochracea</i>
		<i>Eikenella</i>	<i>spp</i>
		<i>Capnocytophaga</i>	<i>rectus</i>
			<i>sputorum</i>
		<i>Actinobacillus</i>	<i>curvus</i>
		<i>Campylobacter</i>	
Levaduras		Candida	albicans
			glabrata
			guilliermondii
		Geotrichum	candidum

Fuente: (Canalda *et al.*, 2014)

Tabla 2 Bacterias anaerobias estrictas aisladas en las necrosis pulpares

Forma	Tinción	Género	Especie
			<i>micros</i>
		<i>Peptostreptococcus</i>	<i>anaerobius</i>
			<i>prevotii</i>
			<i>magnus</i>
			<i>assacharolyticus</i>
	Grampositivos		<i>spp</i>
		<i>Peptococcus</i>	<i>parvula</i>
		<i>Veillonella</i>	<i>alactolyticum</i>
Cocos		<i>Eubacterium</i>	<i>lentum</i>
			<i>timidum</i>
	Gramnegativos		<i>brachy</i>
			<i>nodatum</i>
	Grampositivos	<i>Porphyromonas</i>	<i>gingivalis</i>
			<i>endodontalis</i>
			<i>intermedia</i>
Bacilos		<i>Prevotella</i>	<i>nigrescens</i>
			<i>oralis</i>
	Gramnegativos		<i>oris</i>
			<i>buccae</i>
			<i>melaninogenica</i>
			<i>spp</i>
		<i>Mitsoukella</i>	<i>nucleatum</i>
		<i>Fusobacterium</i>	<i>necrophorum</i>
			<i>fusiformis</i>

	<i>varium</i>
	<i>sputigena</i>
	<i>denticola</i>
<i>Selenomonas</i>	<i>socranski</i>
<i>Treponema</i>	<i>pectinovorum</i>
	<i>vincentii</i>

Fuente: (Canalda *et al.*, 2014)

4.1.3. Microbiología en periodontitis apical sintomática

La necrosis pulpar se da después de una pulpitis irreversible se está sintomática o asintomática. En este estado el diente no hay respuestas a las pruebas de sensibilidad del frío, las eléctricas, sin embargo en la prueba del calor si esta se coloca por un tiempo prolongado puede llegar a responder las pruebas de sensibilidad. Debido a que ya no hay presencia de tejidos pulpares, el diente se mantendrá en este estado asintomático, hasta que las bacterias avance al a los tejidos perirradiculares, donde vuelve a parecer la sintomatología.

Las bacterias tienen la facultad de pasar al foramen apical del diente o los canales laterales, dispersen al tejido óseo periapical con sus productos metabólicos tóxicos provocando, un daño localizado en los tejidos perirradiculares. Las bacterias se disputan el dominio dentro de los conductos radiculares, cuando se presenta una nueva especie bacteriana para colonizar el canal, puede provocar un cambio en la sintomatología, ya que la gravedad de la enfermedad periapical se relaciona principalmente con la virulencia bacteriana y con la respuesta inducida del huésped (Buonavoglia *et al.*, 2013).

Las especies bacterianas que se alojan en caso de una periodontitis apical sintomática en una infección primaria es *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus sanguinis*, *Prevotella bucal*, *Streptococcus mutans*, *estreptococo mitis*, *enterococo faecalis*, *Bacteroides vulgatus*, *Anaerococcus prevotii*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Streptococcus constellatus*, *Tissierella praeacuta*, *Bacteroides capillosus*, *Streptococcus parasanguinis*, *Streptococcus orali*, *Eikenella corroe*, *Streptococcus uberis*, *Haemophilus influenzae*, *Estreptococo sobrinus*, *Estreptococo gordonii*, *Estreptococo vestibularis*. En cambio, una infección secundaria habrá

la presencia de *Enterococcus durans*, *Streptococo mitis*, *Enterococo faecalis*, *Streptococcus oralis*, *Candida albicans*, *Eikenella corroe* (Skucaite *et al.*, 2010).

Mediante un estudio realizado con la microscopía electrónica de transmisión, se observó una biopelícula multiespecífica compleja en los conductos radiculares de la periodontitis apical persisten en la que se encontró *Fusobacterium*, *Corynebacterium*, *Porphyromonas*, *Streptococcus* y *Stenotrophomonas* fueron los géneros más exuberantes localizados en muestras intrarradiculares de infección persistente (Henriques *et al.*, 2016; Takahama *et al.*, 2018; Gomes *et al.*, 2021; Hou *et al.*, 2021). Además, *Pseudomonas spp.*, *Burkholderia spp.* y *Enterococcus faecalis* también se encontraron altamente prevalentes en conductos radiculares con infecciones endodónticas persistentes (Siqueira *et al.*, 2011; Barbosa-Ribeiro *et al.*, 2021).

4.1.4. Microbiología en periodontitis apical asintomática

La periodontitis apical asintomática se da cuando las bacterias han avanzado a los tejidos perirradiculares, pero no hay presencia de sintomatología, es decir que no hay respuesta a las pruebas de vitalidad pulpar, a las pruebas de percusión el paciente si sentirá el diente de manera diferente al resto. Sin embargo, mediante las pruebas radiográficas se va a presenciar una radiolucidez en la parte apical.

La periodontitis apical es una patología muy frecuente que se da por una infección bacteriana del conducto radicular dental. La microbiología más habitual de periodontitis apical asintomática está dominada por especies bacterianas anaeróbicas que constituyen una comunidad mixta. (Rôças & Siqueira, 2018). Las especies bacterianas más frecuentes detectadas en dientes asintomáticos fueron *PAG. Endodoncia* con un 63 por ciento, *D. invisus* invisible con un porcentaje del 58 por ciento, *Olsenella uli* con un 56 por ciento, y *F. nucleatum* con un 51 por ciento. Especies bacterianas que encontraremos tanto en periodontitis apical asintomática al igual que en abscesos son *F. nucleatum*, *Marcador especies*, *PAG. endodoncia*, *PAG. micra*, *Streptococo especies*, *Prevotella especie*, y *Treponema especies* (Rôças & Siqueira, 2018)

Tabla 3. Especies bacterianas aisladas en las periodontitis apicales asintomáticas y sintomáticas

Género	Especie
<i>Actinomyces</i>	<i>Spp</i> <i>actinomicetencomitan</i> <i>gerencseriae</i> <i>prevotii</i>
<i>Anaerococcus</i>	
<i>Bacteroides</i>	
<i>Bifidobacterium</i>	
<i>Capnocytophaga</i>	<i>gingivalis</i>
<i>Corynebacterium</i>	<i>matruchotii</i>
<i>Dialister</i>	<i>pneumosintes</i>
<i>Eikenella</i>	<i>corrodens</i>
<i>Enterococcus</i>	<i>faecalis</i>
<i>Eubacterium</i>	
<i>Filifactor</i>	<i>alocis</i>
<i>Finegoldia</i>	<i>magna</i>
<i>Fusobacterium</i>	<i>nucleatum</i> <i>naviforme</i> <i>periodonticum</i>
<i>Haemophilus</i>	<i>aphrophilus</i>
<i>Micromonas</i>	<i>micros</i>
<i>Neisseria</i>	<i>mucosa</i>
<i>Peptostreptococcus</i>	<i>anaerobius</i> <i>micros</i> <i>prevotii</i> <i>magnus</i>
<i>Porphyromonas</i>	<i>gingivalis</i> <i>endodontalis</i>
<i>Prevotella</i>	<i>intermedia</i> <i>nigrescens</i> <i>propionicus</i>
<i>Propionobacterium</i>	
<i>Pseudoramibacter</i>	
<i>Selenomona</i>	<i>noxia</i>
<i>Staphylococcus</i>	
<i>Streptococcus</i>	<i>milleri</i> <i>sanguis</i> <i>mitior</i> <i>constellatus</i> <i>intermedius</i>
<i>Tannerella</i>	<i>forsythia</i>
<i>Treponema</i>	<i>amylovorum</i> <i>denticola</i> <i>lecithinolyticum</i> <i>maltophilum</i> <i>medium</i> <i>pectinovorum</i> <i>socranskii</i> <i>vincentii</i>
<i>Veillonella</i>	

Fuente: (Canalda *et al.*, 2014)

4.1.5. Microbiología en absceso apical agudo

La microbiología en un absceso apical agudo es provocada por los microorganismos que abandonan el conducto radicular dental infectado para dirigirse a los tejidos periodontales. Las bacterias más frecuentes fueron *Fusobacterium nucleatum* con un 60 por ciento, *Porphyromonas endodontalis* con un 53 por ciento, *Parvimonas micra* con un 51 por ciento, y *Streptococcus* especie con un 45 por ciento (Rôças & Siqueira, 2018).

En estudios realizados se han detectado especies como *PAG.endodoncia*, *PAG.baroniae*, *Streptococcus* y *T.denticulo* estos taxones se encontraron en niveles altos que se presentan con una mayor frecuencia en los abscesos apicales agudos por lo que aumentan la patogenicidad colectiva de la comunidad bacteriana provocando síntomas. *PAG. endodoncia* se la ha detectado con frecuencia en abscesos de origen endodóntico tanto por cultivo como por métodos moleculares. La capacidad de inducir abscesos puede estar relacionada con la activación de citoquinas proinflamatorias por PAG. (Rôças & Siqueira, 2018).

Los *estreptococos* que se encuentran con más frecuencia en los abscesos odontogénicos pertenecen a la anginoso grupo (*S. anginoso*, *S.constelación* y *S. intermedio*) (Rôças & Siqueira,2018). *T.denticulo* es el treponema más prevalente en la mayoría de los estudios de infecciones endodónticas y se ha encontrado con alta frecuencia en abscesos (Rôças & Siqueira, 2018).

Tabla 4. Bacterias aisladas en los abscesos apicales agudos

Género	Especie
<i>Actinomyces</i>	<i>Gerencseriae</i>
<i>Bacteroides</i>	
<i>Bifidobacterium</i>	
<i>Eikenella</i>	<i>corrodens</i>
<i>Enterococcus</i>	<i>faecalis</i>

<i>Fusobacterium</i>	<i>nucleatum</i>
	<i>periodonticum</i>
<i>Neisseria</i>	<i>mucosa</i>
<i>Peptostreptococcus</i>	<i>anaerobius</i>
	<i>micros</i>
	<i>prevotii</i>
	<i>magnus</i>
<i>Porphyromonas</i>	<i>gingivalis</i>
	<i>endodontalis</i>
<i>Prevotella</i>	<i>intermedia</i>
	<i>nigrescens</i>
<i>Staphylococcus</i>	
<i>Streptococcus</i>	<i>milleri</i>
	<i>sanguis</i>
	<i>mitior</i>
	<i>constellatus</i>
<i>Tannerella</i>	<i>forsythia</i>
<i>Treponema</i>	<i>amylovorum</i>
	<i>denticola</i>
	<i>lecithinolyticum</i>
	<i>maltophilum</i>
	<i>medium</i>
	<i>pectinovorum</i>
	<i>socranskii</i>
	<i>vincentii</i>

Fuente: (Canalda *et al.*, 2014)

4.1.6. Microbiología en absceso apical crónico

El absceso apical crónico también llamado como periodontitis apical supurativa. Esta patología se caracteriza por una radiolúcidas periapical. Este está vinculado con el tracto sinusalintraoral o extraoral que suele ser asintomático, salvo cuando se cierra la vía del tracto sinusal.

El tracto sinusal se asocia generalmente con procesos infecciosos de larga evolución. Las infecciones endodónticas habitualmente están limitadas al sistema de conductos radiculares, pero en algunos casos, la infección puede extenderse a los tejidos perirradiculares y causar una infección extrarradicular, que suele estar vinculada con síntomas y/o periodontitis apical persistente (Ricucci *et al.*, 2018).

En el estudio realizado, se observó que, en la mayor parte de los casos, las biopelículas bacterianas tanto intrarradiculares como extrarradiculares eran gruesas y contenían varias capas de células bacterianas enredadas en una matriz extracelular. Los morfotipos bacterianos básicos encontrados fueron cocos, bastoncillos y filamentos (Ricucci *et al.*, 2018).

Ciertos autores han hallado niveles más altos o prevalencia de algunas especies bacterianas, como *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Streptococcus* especie, y *Fusobacterium nucleatum*, en dientes infectados con trayectos sinusales. (Ricucci *et al.*, 2018).

En otro estudio realizado, en el que se extrajeron muestras de las bacterias que se alojaban dentro de los conductos radiculares con diferentes diagnósticos y secuenciamos el ARN ribosomal 16S.

Según el estudio realizado del microbiota de conducto radicular empleando la secuenciación de Illumina las bacterias que se encuentran alojadas en un absceso apical crónico son los géneros *Atopobium*, *Atopobium*, *Bifidobacteria*, *Corynebacterium*, *Gardnerella*, *Kocuria*, *Olsenella*, *Renibacterium*, *Scardovia*, *Flavobacterium*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Tannerella*, *Anaeroglobus*, *Filifactor*, *Lactobacillus*, *Mogibacterium*, *Moryella*, *Oribacterium*, *Peptoestreptococcus*, *Pseudoramibacter*, *Selenomonas*, *Shuttleworthia*, *Streptococcus*, *Veillonella*, *Fusobacteria*, *Campylobacter*, *Desulfobulbus*, *Jantibacterium*, *Treponema*, *Pyramidobacter*, *Bulleidia*, *Solobacterium* (Vengerfeldt *et al.*, 2014).

4.1.7. Microbiología en caso de fracaso endodóntico

El éxito o fracaso del tratamiento de conducto se estima por los signos y síntomas clínicos, así como por los hallazgos radiológicos del diente tratado (Prada *et al.*, 2019). En la mayor parte los fracasos endodónticos se dan por la capacidad de algunos microorganismos de sobrevivir después del tratamiento. Asimismo, se ha demostrado que estas especies bacterianas pueden acceder al sistema de conductos radiculares durante o después del tratamiento debido a la microfiltración coronal. (Delboni *et al.*, 2017).

Los fracasos del tratamiento endodóntico en su mayor parte de veces se dan por la subsistencia de las bacterias que puede ser intraradiculares y extraradiculares, como también por una preparación quimiomecánica insuficiente, una deficiente obturación del sistema de conductos, filtraciones en la restauración de la corona clínica, conductos no tratados, así como iatrogenias como transporte apical, pequeñas cavidades de acceso, perforaciones, falsas vías, fracturas de instrumentos etc. (Prada *et al.*, 2019).

Las bacterias que pueden aislarse en los conductos radiculares de aquellos dientes que presentan fracaso del tratamiento endodóntico son la *Pseudoramibacter*, *Novosphingobium*, *Ralstonia*, *Bacteroides*, *Firmicutes*, *Actinobacteria*, *Enterococcus avium*, *E. faecium*, *Staphylococcus epidermis*, *Streptococcus anginosus*, *Streptococcus intermedius*, *Streptococcus sanguinis*, *Vagococcus fluvialis*, *Campylobacter gracilis*, *Enterobacter amnigenus*, *Klebsiella pneumoniae* *ulie*, *Atopoblacke*, *Ostoblenia exigua*, *Actinomices georgiae*, *Dialister invisus*, *Megasphaera spp*, *Veillonella párvula*, *Tannarella forsythia*, *Synergistes spp*, , *Propionibacterium acidifaciens*, *Streptococcus spp*, *Rahnella spp*, *Providencia stuartii*, *Prevotella denticola*, *Peptostreptococcus spp*, *Corynebacterium spp*, *Corynebacterium glucuronolyticum*, *Capnocytophaga granulosa*, *Actinomices naselundii* , *Actinomices gerencseriae*, *Veillonella spp*, *Rothia dentocariosa*, *Clon oral de Lachnospiraceae*, *Haemophilus paraphrophilus*, *Chloroflexigenomo spp*, *Capnocytophaga spp*, *Capnocytophaga sputigena*, *Actinomices spp*, *TM7 phylum spp*, *Leptotrichia spp*, *Dialister spp*, *Porphyromonas gulae*, *Desulfobulbus spp*, *Corynebacterium martuchotii*, *Biophila wadsworthia*, *Porphyromonas spp*,

Bacteroides ureolyticus, *Haemophilus influenzae*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella nigescens*, *Gemella* spp, *Gemella morbillorum*, *Campylobacter rectus*, *Lactobacillus* spp, *Actinomyces israelii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacilos entéricos*, *Streptococcus gordonii*, *Actinomyces* spp, *TM7 phylum* spp, *Leptotrichia* spp, *Dialister* spp, *Porphyromonas gulae*, *Desulfobulbus* spp, *Corynebacterium martuchotii*, *Biophila wadsworthia*, *Porphyromonas* spp, *Eubacterium* spp, *Prevotella oris*, *Streptococcus sobrinus*, *Stenotrofomonas maltophilia*, *Eubacterium*, *Enterobacterium safenum aglomerans*, *Salmonella entérica*, *Mobiluncus mulieris*, *Klebsiella oxytoca*, *Bacteroides ureolyticus*, *Haemophilus influenzae*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella nigescens*, *Gemella* spp, *Gemella morbillorum*, *Campylobacter rectus*, *Lactobacillus* spp, *Bifidobacterium* spp, *Actinomyces israelii*, *Bacudobacterium* spp, *Actinomyces ailos*, *israels*, *Streptococcus gordonii*, *Actinomyces* spp, *TM7 phylum* spp, *Leptotrichia* spp, *Dialister* spp, *Porphyromonas gulae*, *Desulfobulbus* spp, *Corynebacterium martuchotii*, *Biophila wadsworthia*, *Porphyromonas* spp, *Eubacterium* spp, *Prevotella oris*, *Streptococcus sobrinus*, *Stenotrofomonas maltophilia*, *Eubacterium*, *Enterobacterium safenum aglomerans*, *Salmonella entérica*, *Mobiluncus mulieris*, *Klebsiella oxytoca*, *Bacteroides ureolyticus*, *Haemophilus influenzae*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella nigescens*, *Gemella* spp, *Gemella morbillorum*, *Campylobacter rectus*, *Lactobacillus* spp, *Bifidobacterium* spp, *Actinomyces israelii*, *Bacudobacterium* spp, *Actinomyces ailos*, *israels*, *Streptococcus gordonii*, *Corynebacterium martuchotii*, *Biophila wadsworthia*, *Porphyromonas* spp, *Eubacterium* spp, *Prevotella oris*, *Streptococcus sobrinus*, *Stenotrofomonas maltophilia*, *Eubacterium safenum*, *Helicobacter pylori*, *Clostridium difficile*, *Enterobacter agglomerans*, *Salmonella entérica*, *Mobiluncus mulieris*, *Klebsiella oxytoca*, *Bacteroides ureolyticus*, *Haemophilus influenzae*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella nigescens*, *Gemella* spp, *Gemella morbillorum*, *Campylobacter rectus*, *Lactobacillus* spp, *Bifidobacterium* spp, *Actinomyces israelii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacilos entéricos*, *Streptococcus gordonii*, *Corynebacterium martuchotii*, *Biophila wadsworthia*, *Porphyromonas* spp, *Eubacterium* spp, *Prevotella oris*, *Streptococcus*

Gemella morbillorum, *Campylobacter rectus*, *Lactobacillus spp*, *Bifidobacterium spp*, *Actinomices israelii*, *Pseudomona aeruginosa*, *Bacilos entéricos*, *Streptococcus gordonii*, *Salmonella entérica*, *Mobiluncus mulieris*, *Klebsiella oxytoca*, *Bacteroides ureolyticus*, *Haemophilus influenzae*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphiromonas endodontalis*, *Prevotella nigescens*, *Gemella spp*, *Gemella morbillorum*, *Campylobacter rectus*, *Lactobacillus spp*, *Bifidobacterium spp*, *Actinomices israelii*, *Pinosaptorecus gordorecus*, *Styudomona* (Prada *et al.*, 2019)

CAPÍTULO II: ENTEROCOCCUS FAECALIS

4.2.1. Epidemiología

El género *Enterococcus* posee más de 40 especies ecológicamente diversas; No obstante, más del 90 por ciento de las infecciones por *Enterococos* son provocadas por el *E. faecalis* y *E. faecium*. Los genomas de los *Enterococos* resistentes a múltiples fármacos poseen más del 25 por ciento de elementos móviles, lo que refleja una acumulación desenfrenada de elementos de resistencia a los fármacos y factores de virulencia. Varios elementos móviles enterocócicos son transferibles por conjugación en plásmidos sensibles a feromonas, plásmidos conjugativos de amplio rango de huéspedes o transposones conjugativos. La producción de péptidos de feromonas sexuales por cepas libres de plásmidos permite que los plásmidos sensibles a las feromonas conjugativas se transfieran a tasas tan altas como 10^{-3} a 10^{-1} por célula donante, diseminando eficientemente genes de virulencia y resistencia a antibióticos entre cepas (Ricucci *et al.*, 2018).

4.2.2. Fisiología y Estructura

El *Enterococcus Faecalis* es un anaerobio facultativo con un metabolismo fermentativo oportunista. Es una bacteria morfológicamente esférica, grampositiva, inmóvil que se presenta

clasificado como patógeno oportunista. Se puede observar solo, en parejas o en cadenas cortas (Delboni *et al.*, 2017). Estas bacterias son cocos grampositivos con peculiaridades morfológicas y genéticas, logran tolerar el tratamiento intracanal y antibióticos sistémicos, incluso en condiciones ecológicas de estrés (Barbosa-Ribeiro *et al.*, 2016).

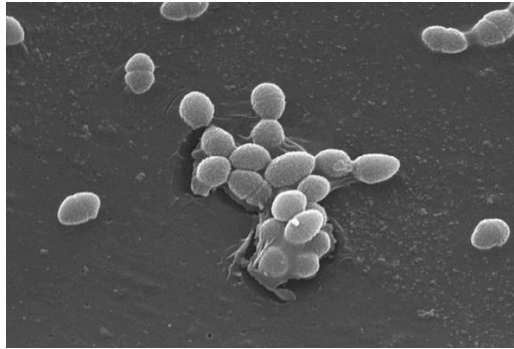


Figura 1 Bacteria Enterococcus Faecalis

Fuente: (*Enterococcus faecalis* - Wikipedia, la enciclopedia libre, s. f.)

4.2.3. Mecanismos de patogenicidad

El *Enterococcus Faecalis* presenta distintos mecanismos que le permiten subsistir en un entorno adverso. Tal como, la facultad de desarrollarse con o sin la presencia de oxígeno, de proliferar a un pH alcalino, de subsistir a temperaturas entre 10° y 60° para eliminar la acción de los linfocitos, de sobrevivir en soluciones de Ca (OH)₂ con un pH de 11,5 y la facultad de formar una biopelícula (Prada *et al.*, 2019).

Así mismo, también poseen la capacidad de *E. faecalis* de vivir sin nutrientes, de subsistir con fármacos e irrigantes intracanales, de sobrevivir a alta salinidad, de poseer la resistencia a los antibióticos, en particular a la eritromicina y azitromicina, para invadir los túbulos dentinarios, para utilizar fluidos del ligamento periodontal (LPO) como nutrientes y para adherirse al colágeno. El colágeno tipo I aumenta la capacidad de *E. faecalis* para adherirse a la dentina, mientras que el colágeno libre inhibe su capacidad de adhesión con diferencias estadísticamente significativas. Stuart *et al.*, en 2006, manifiesta la facultad de *E. faecalis* que es alterar las

respuestas del huésped, poseer enzimas líticas, mantener la homeostasis del pH, competir con otras células y utilizar el suero como fuente de nutrientes. El suero le permite la viabilidad de *E.faecalis*, permitiendo su adhesión a la dentina e invadiendo los túbulos dentinarios (Prada *et al.*,2019).

Así mismo, tiene la capacidad de subsistir altas concentraciones de NaOCl de hasta 6.5%, obtener y compartir elementos extracromosómicos, codificar factores de virulencia, producir cambios patológicos secretando endotoxinas que provocan respuestas inflamatorias, para inducir la reprecipitación de hidroxiapatita en biopelículas maduras, para formar una biopelícula calcificada y adherirse a la dentina (Prada *et al.*, 2019).

E. faecalis es capaz de sobrevivir sin el apoyo de otras bacterias, de poseer sustancias de agregación y adhesinas de superficie, ácido lipoteicoico, superóxido extracelular, gelatinasa, hialuronidasa y citolisina (Prada *et al.*, 2019).

La patogenicidad y la difícil remoción del *E. faecalis* pueden deberse a su facultad para conformar biopelículas, ya que las biopelículas están asociadas con el 65 por ciento de las infecciones bacterianas y pueden ser 1000 veces más resistentes a los antibióticos que las células planctónicas. (Kim *et al.*, 2020)

Es así por lo que el *E. Faecalis* es una de las bacterias anaerobia facultativa, que se encuentra con mayor frecuencia en casos de fracasos endodónticos, debido a sus diferentes mecanismos y la facultad que presenta de sobrevivir un ambiente desfavorable.

4.2.4. Factores de virulencia

Los factores de virulencia son las formas que tienen los microorganismos para favorecer la adherencia, la colonización, la resistencia, la patogenicidad y la deserción de la respuesta inmune del huésped. No se ha esclarecido de manera completa los factores de virulencia *Enterococcus Faecalis* sin embargo ha tenido relevancia su disposición para desarrollar la infección y generar respuestas exacerbadas.

Los factores de virulencia que se relacionan con mayor frecuencia con el *E. faecalis* es la proteína de unión a colágeno, sustancia de agregación, activador de hemolisina, endocarditis antigénica, la superficie de la proteína, y gel E gelatinasa. La expresión de estos genes en el biofilm endodóntico permiten exacerbar distintas respuestas tisulares en la región periapical, por lo que es difícil comprender el papel específico de cada uno en la patogenicidad de los contenidos infecciosos de los conductos radiculares. (Barbosa-Ribeiro *et al.*, 2016)

Muchos investigadores también investigaron los factores de virulencia en *E. faecalis* aislada clínicamente e informaron que la proteína de superficie enterocócica (esp), la gelatinasa (gelE), la sustancia de agregación (asa 1), la citolisina B (cylB) y el antígeno A específico de endocarditis (efaA) gen, factor de transcripción de la familia ArgR (ahrC), endocarditis y pelos asociados a biopelículas (ebpA), el antígeno polisacárido enterocócico (epal), epal y OG1RF_11715 (epaOX), y los genes (p)ppGpp-sintetasa/hidrolasa (relA) fueron prevalentes (Kim *et al.*, 2020).

4.2.5. Diagnóstico de laboratorio

Se han establecido alrededor de 37 especies de *Enterococcus*, sin embargo, menos de un tercio de ellas provocan enfermedad en los seres humanos. El *Enterococcus Faecalis* es el más habitual provocando infecciones representan casi el 75% de todas las infecciones por enterococos (Chilambi *et al.*, 2021).

4.2.6. Tratamiento contra *E. Faecalis*

Los medicamentos utilizados para el tratamiento del *E. Faecalis* según un estudio la fabclvina es presenta un buen impacto antibacteriano. Es eficiente contra varias cepas de *E. Faecalis* con presencia de resistencia a varios fármacos cuando este es utilizado como medicamento intracanal. Lee D *et al.* detectaron que el Fago HEf13 presenta una mayor actividad contra la dentina, por lo que es una opción para el tratamiento dental contra la periodontitis apical relacionada con *E. Faecalis*.

Sin embargo, falta que se realice estudios in vivo donde puede presenciarse cual es la medicación ideal para eliminar *al E. Faecalis*, ya que es una bacteria que presenta diversos factores de virulencia que le permiten sobrevivir en ambientes desfavorables y que a ciertas medicaciones se le llega resistente.

4.3. CAPÍTULO III: MEDICACIÓN INTRA CONDUCTO

4.3.1. Consideraciones generales

La medicación intraconducto es la colocación temporal de medicamentos que poseen una biocompatibilidad que tienen la capacidad de impedir la penetración coronal de los microorganismos de la cavidad bucal. Es empleada como agente antimicrobiano para eliminar bacterias residuales después de haber realizado una preparación química mecánica. Otra de las funciones que presenta la medicación es disolver tejidos para formar una barrera contra la microfiltración.

Richmond, en 1884 recomendó emplear un trozo pequeño de naranjo con fenol para debilitar la pulpa. Así, los fenoles, que incluyen el eugenol que se clasifican diferencialmente como un aceite esencial, el paraclorofenol, el paraclorofenol alcanforado, el monoparaclorofenol alcanforado, la cresatina (metacresilacetato), el cresol, el timol y la creosota, son fármacos con una larga trayectoria en el campo odontológico que comienza en el siglo XIX. Miller en el año de 1890, manifestó la trascendencia de los microorganismos en las patologías pulpares, por lo tanto, la atención se centra en la investigación de las medicaciones intraconducto eficientes para suprimirlas. Walkhoff introdujo el paramonoclorofenol, Miller y Gysi las pastas momificantes basadas en el paraformaldehído y Buckley el tricresolformol (Cohen, 2011).

La base principal para conseguir un tratamiento de conductos radiculares exitoso parecía radicar en el medicamento utilizado. Para reducir el recrecimiento bacteriano e incluso mejorarla supresión bacteriana, puede ser útil aplicar medicación intraconducto. La medicación

antimicrobiana entre visitas inhibe la proliferación y elimina las bacterias supervivientes, además de minimizar el acceso a través de una restauración filtrante (Cohen, 2011). En cambio, Weine y cols. y Cohen consideran que se debe realizar una completa instrumentación y aplicar una medicación intraconducto. De este modo evitan que las bacterias procedentes del ecosistema oral penetren hacia el interior del conducto (Sahli, 2016.).

4.3.2. Características ideales de los medicamentos intraconductos

La medicación intraconducto debe poseer una biocompatibilidad en los conductos radiculares con el fin de impedir la entrada de las bacterias de la cavidad oral. Se ha demostrado que la filtración coronal es lo que causa el fracaso del tratamiento. El sellado coronal y la colocación de una restauración definitiva son componentes esenciales para el éxito del tratamiento. Así mismo debe poseer propiedades bactericidas que no provoquen daño en el huésped. Como también este deberá tener la facultad de inducir la conformación de tejido duro.

4.3.3. Indicaciones de la medicación intraconducto

La medicación intraconducto se va a emplear de acuerdo al diagnóstico clínico de cada paciente por ejemplo en dientes permanentes, con el ápice formado, que manifiesten un diagnóstico pulpar de pulpitis irreversible o necrosis sin periodontitis visible radiográficamente, se considera apropiado que se culmine el tratamiento en una sesión. La medicación intraconducto es óptima en conductos radiculares que presentan una anatomía muy compleja, donde la instrumentación llegue de forma deficiente como también irrigación de los conductos radiculares (Sahli, 2016.) Otro de los casos en los que utilizamos una medicación intraconducto es en la periodontitis por lo que producen reabsorciones del ápice que forman cráteres en donde se alojan las bacterias que pueden permanecer inaccesibles al tratamiento. Según Lomça y cols. Ellos observaron mediante el microscopio electrónico de barrido (MEB) la presencia de una placa bacteriana que recubría el ápice en dientes con periodontitis apical. Leonardo y cols.10

también observaron al MEB esta placa de biofilm en la superficie apical de los dientes que se observa osteólisis en las radiografías, pero no la apreciaron en las necrosis pulpares sin lesión visible; esta placa es especialmente resistente y creen que no se puede eliminar tan solo con lapreparación de los conductos (Sahli, 2016.).

Las bacterias más frecuentes, en los conductos radiculares, no son las mismas siempre. En los dientes infectados sin tratar, las bacterias más comunes son las anaerobias estrictas. En cambio, en los dientes con fracaso endodóntico, son las anaerobias facultativas, y el género más hallado, el *Enterococcus*, por lo que se cree que en cada situación clínica se debería colocar diferente medicación (Sahli, 2016.).

La ausencia de una medicación intraconducto reduce el porcentaje de éxitos en los dientes con conductos infectados. Sjögren y cols. Realizaron instrumentación e irrigación de los conductos radiculares de dientes con periodontitis apical; previo a realizar la obturación de los conductos, tomaron muestras de los mismos, logrando cultivar bacterias en aproximadamente la mitad de ellos. En los dientes en los que los cultivos fueron negativos, el porcentaje de éxitos clínicos fue del 95%, mientras que en los que los cultivos fueron positivos el porcentaje disminuyó al 68%. Cuando el clínico no tiene el convencimiento de haber conseguido unos conductos libres de bacterias, en algunos casos de periodontitis, especialmente las crónicas, creemos aconsejable una medicación intraconducto y demorar la obturación (Sahli, 2016.).

Cuando hay presencia de sintomatología al realizar la preparación de los conductos radiculares, ya que no se tiene la certeza de haber conseguido en la periodontitis una limpieza y desinfección totales de los conductos radiculares se realizará la colocación de la medicación intraconducto (Sahli, 2016.).

En fracasos endodónticos se debe efectuar una medicación intraconducto durante una o dos semanas para verificar la falta de sintomatología proporcionará al paciente y al clínico mayor seguridad antes de obturar los conductos radiculares (Sahli, 2016.).

4.3.4. Tipos de medicación intraconducto

Se ha venido empleado durante años una diversidad de sustancias como antisépticos con acción antimicrobiana en el interior de los conductos radiculares. Estos medicamentos van a actuar sobre todas las especies bacterianas para la desnaturalización de las proteínas celulares.

La medicación intraconducto es una medicación temporal, que se introduce dentro de los conductos que puede ser colocada por punta de papel impregnada en ellos. La medicación intraconducto se la va a clasificar según la composición química.

4.3.4.1. Derivados fenólicos

El fenol o ácido carbólico es uno de los fármacos más antiguos, es un antimicrobiano entre los más usados en medicina. Los derivados del fenol, como el paramonoclorofenol, el timol y el cresol, todavía se usan habitualmente. Sin embargo, su utilización ha disminuido con la utilización del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (Sahli, 2014).

El fenol es un tóxico protoplasmático que posee propiedades antibacterianas a concentraciones entre el 1 y el 2%. Los derivados del fenol son antisépticos y tóxicos y con una mayor intensidad que el fenol solo. Estos compuestos fenólicos están disponibles con regularidad como soluciones alcanforadas. El proceso de alcanforación hace que el producto posea una menor toxicidad debido a la exarcelación más lenta de las toxinas hacia los tejidos adyacentes (Sahli, 2014).

Entre los compuestos fenólicos que más sobresalen son el: eugenol, paraclorofenol, paraclorofenol alcanforado, cresatina o acetato de metacresilo, cresol, creosota y timol. De manera que estos antisépticos son poderosos en contacto directo con las bacterias. El eugenol es un antiséptico ligero y sedativo, igual que la cresatina. Pero, se ha demostrado que alivia el dolor. Como también, posee una acción tóxica celular, provoca necrosis hística y por lo que retarda la reparación apical para impedir la adhesión de los macrófagos (Sahli, 2014).

El formocresol es una mezcla de un compuesto fenólico, el cresol, y un aldehído, el formaldehído. Se lo ha empleado para un fijador hístico, en particular en las biopulpectomías parciales en los dientes temporales, y con el propósito de mejorar el dolor, efecto no demostrado. Por otro lado, la fijación de los tejidos no lo vuelve inerte, por lo que puede seguir actuando como irritante dificultar la reparación apical. El paraclorofenol alcanforado es el antiséptico más empleado, presenta una acción antibacteriana este procede de dos radicales el fenol y el cloro. La unión del paraclorofenol con el alcanfor hace que se reduzca su efecto irritante hístico. El empleo de esta medicación puede retardar la reparación apical. Su efecto desvanece en un 90% en las primeras 24 horas, para su aplicación se tomará una bolita de algodón impregnado del medicamento y se colocará en la cámara pulpar. Cuando se emplea esta medicación en el interior de los conductos radiculares, no se limita a ellos, se ha verificado su distribución sistémica, en sangre y en orina, sin embargo, no se sabe las consecuencias de estos hallazgos. Presenta además una baja tensión superficial que provee una difusión a través de los túbulos dentinarios y de los conductos secundarios (Sahli, 2014.).

4.3.4.2. Formaldehídos

El formaldehído, empleado como formocresol, ha sido ampliamente utilizado en endodoncia, sin embargo, es tóxico y potencial mutagénico. El componente formaldehído del formocresol puede variar de modo sustancial entre el 19 y el 37%. La formalina de tricresol es otro preparado de formaldehído que contiene un 10% de tricresol y un 90% de formaldehído. Todos estos preparados contienen concentraciones de formaldehído bastante superiores a la del 10%, empleada normalmente para la fijación de los especímenes patológicos. El formaldehído es volátil y, por lo tanto, libera vapores antimicrobianos si se aplica con una torunda de algodón para desinfectar la cámara de la pulpa. Todos estos preparados de formaldehído son tóxicos potentes, con efectividad antimicrobiana muy inferior a su toxicidad. No existe razón clínica para el uso del formocresol como fármaco antimicrobiano durante el tratamiento endodóntico. Las alternativas son mejores antisépticos con una toxicidad significativamente menor.

4.3.4.3. Halógenos.

Los halógenos son sustancias cloradas que se han utilizado por varios años durante para la irrigación de los conductos radiculares. Como también son utilizadas como apósito en el interior del conducto, en forma de Chloramine-T, una sal sódica de N-cloro tosilamida.

El yodo, en forma de yoduro potásico yodado, es una solución antiséptica con toxicidad tisular baja. Esta medicación es un desinfectante efectivo en dentina infectada, idóneo para eliminar las bacterias presentes en la dentina a los 5min de exposición in vitro. El yoduro potásico yodado emite vapores con un fuerte efecto antimicrobiano. Se la puede emplear preparando una mezclando 2 g de yodo con 4 g de yoduro potásico; la mezcla se disuelve después en 94ml de agua destilada. También se ha demostrado que la tintura de yodo (5%) es uno de los pocos fármacos fiables para desinfectar el dique de goma y las superficies del diente durante la preparación de un campo de trabajo endodóntico asépticos. Estos compuestos halogenados más utilizados son los que emiten cloro, un potente agente bacteriano (Sahli, 2014.).

4.3.4.4. Hidróxido de calcio

El hidróxido de calcio es una medicación intraconducto que se ha venido usando durante un largo periodo, que se ha venido utilizando desde la década de 1920. Es un cristal que tiene baja solubilidad en agua y solo provoca efectos localizados, como también va a liberar iones de hidroxilo en soluciones acuosas, tiene efectos bactericidas. El Hidróxido de calcio posee un pH aproximadamente de 12,5 a 12,8, pH que la mayor parte de las bacterias no pueden sobrevivir (dieciséis). A pesar de ello, no hay las suficientes investigaciones sobre la inactivación del factor de virulencia el LTA, que está conformado en poliglicerofosfato unido a ácidos grasos. Este medicamento poseerá la capacidad de amortiguar al *E. faecalis* para persuadir la expresión de una citoquina proinflamatoria, conforme a los estudios realizadas se muestra que

es necesaria una concentración mayor a 2,5 mg/ml de Hidróxido de Calcio para la inactivación significativa de LTA (Cohen, 2011).

El hidróxido cálcico se emplea mezclado con distintos vehículos. por su elevado pH, y se usan sobre todo en el tratamiento de conductos radiculares como medicación temporal. Estas combinaciones recibieron el nombre de pastas alcalinas. Las características primordiales de estas pastas, de acuerdo con Fava y Saunders, estas pastas están conformadas primordialmente por hidróxido cálcico, pero agregadas a otros sustratos para aumentar sus características físicas o químicas. Estas pastas no se deben endurecer. Además, deben presentar características como la solubilización y se reabsorben en los tejidos vitales, a mayor o menor velocidad según el vehículo con el que están preparadas. Una de las mayores ventajas es que las puede elaborar el clínico, añadiendo al polvo agua, o bien utilizarse preparados comerciales (Cohen, 2011).

La combinación de otros sustratos con el hidróxido cálcico tiene distintos objetivos como facilitar su uso clínico, conservar sus características biológicas (pH elevado, disociación iónica), mejorar su fluidez e incrementar la radio opacidad. Fava manifiesta que el vehículo ideal debe poseer una disgregación lenta y gradual de los iones calcio e hidroxilo. Como también facilitar una liberación lenta en los tejidos, con una solubilidad baja en sus fluidos. Además, posee un efecto secundario en su acción de ayudar la aposición de tejidos calcificados (Cohen, 2011). El hidróxido cálcico se utiliza mezclado con vehículo como los acuosos, viscosos entre otros. Los vehículos acuosos son los más utilizados es el agua, aunque también se ha manejado solución salina, solución de metilcelulosa, anestésicos y otras soluciones acuosas. Esta forma de preparación favorece la liberación acelera de iones, se solubiliza con referente aceleración en los tejidos y es reabsorbida por los macrófagos. Estos grupos estimulan un buen porcentaje de solubilidad cuando la pasta está en contacto con los tejidos y fluidos tisulares. Los vehículos viscosos se han utilizado glicerina, polietilenglicol y propilenglicol con el propósito de reducir la prolongación de la pasta y la liberación iónica. Otro de los vehículos que se emplean son los aceites, como el de oliva, de silicona y diversos ácidos grasos, como el oleico y el linoleico, para retrasar la liberación iónica y facilitar

esta acción en dentro de los conductos radiculares durante períodos prolongados de tiempo sin necesidad de renovar la medicación (Sahli, 2014.).

4.3.4.5. Clorhexidina

La Clorhexidina pertenece a la familia antibacteriana de las polibiguanidas y consta de dos anillos asimétricos cuatro-clorofenilo y dos grupos bisguanida están unidas por una cadenacental de hexametileno, Esta es un antimicrobiano de amplio espectro, agonista activo frente a bacterias grampositivas y gramnegativas, además de levaduras. Esta presenta una naturaleza catiónica por lo que puede combinarse electrostáticamente a superficies bacterianas de carga negativa afecta las capas externas de la pared. Tiene efectos bacteriostáticos y bactericidas, en concentraciones superiores esta puede actuar como detergente en cambio en concentraciones menores es un bacteriostática (Cohen, 2011).

La clorhexidina como medicación intraconducto se la colocada como opción para sustituir el Hidróxido de Calcio. Los conductos radiculares medicados con gel de CHX presentaron menos resistencia ante la filtración bacteriana en comparación de los conductos radiculares medicados con Hidróxido de Calcio. Sin embargo, algunos autores como Wuerch *et al.* no encontraron diferencias significativas. Se cree que la CHX puede tener un efecto en la disminución de la reabsorción inflamatoria radicular externa por la infección (Cohen, 2011).

Sin embargo, en relación de estudios in vitro han efectuado muy pocos estudios in vivo para valorar la eficiencia de la Clorhexidina como medicación intraconducto. Peters *et al.* en un estudio que realizó observó un aumento moderado de recuentos bacterianos durante los 7 a 14 días colocada la medicación intraconducto, se supuso que esto se dio debido que la CHX líquida pudo haberse filtrado por el foramen apical, por lo que el gel ya que presenta mayor viscosidad sería ideal como medicación intraconducto (Cohen, 2011).

4.3.4.6. Hidróxidos de Calcio con Clorhexidina

La clorhexidina es altamente empleada en los conductos radiculares debido a su acción antimicrobiana. Esta es utilizada tanto como irrigante como medicación intraconducto, ya que presenta una acción inhibitoria sobre las bacterias que presentan en una infección endodóntica contra bacterias Gram positivas y Gram negativas. La eficiencia de la CHX se debe a que esta presenta una molécula de CHX cargada positivamente que se interrelaciona con la pared celular microbiana cargada negativamente por lo que esto suele provocar la permeabilidad de la pared celular y la precipitación del contenido citoplasmático que resulta de la muerte celular Lindskog *S et al.*, en un estudio realizado el gel CHX al 2 % tenía una mayor acción contra *el E. faecalis* aun después de 21 días de tratamiento con dentina radicular. Dametto *et al.* también corroboraron que el gel de CHX al 2 % y el líquido de CHX al 2 % disminuyó de una manera notable el número de colonias de *E. faecalis* (Govindaraju *et al.*, 2021).

La Clorhexidina llega a ser un medicamento efectivo contra el *E. faecalis*, ya que presenta una actividad sostenida en distintos periodos de tiempo. Esto se debe ya que el contacto entre las moléculas de carga positiva y el grupo fosfato de carga negativa, lo que facilita que las moléculas de CHX se introduzcan en la pared celular bacteriana que presentan un efecto tóxico. Sin embargo, no se ha mostrado un efecto de la CHX en *E. faecalis* lo cual está corroborado con estudios realizados sobre la resistencia que presenta el *E. faecalis* con la CHX.

Otros estudios en cambio realizados manifestaron que la combinación del Hidróxido de Calcio con Clorhexidina muestra que tienen buenas propiedades antimicrobianas además optimiza la curación e los tejidos periapicales. Esta combinación minimiza el número de bacterias sin embargo el beneficio de combinar el Hidróxido de Calcio con Clorhexidina no está del todo esclarecida por lo que sigue siendo una polémica (Cohen, 2011).

Cuando el Hidróxido de Calcio se lo combina con la Clorhexidina su efecto antibacteriano aumenta en las primeras 24 a 72 horas sin embargo según el estudio realizado Ballal, menciona que la combinación de estos dos medicamentos tiene menor efecto antibacteriano que utilizando la clorhexidina de manera individual.

4.3.4.7. Hidróxido de Calcio con Paramonoclorofenol

Stevens y Grossman realizaron un estudio in vitro en donde pudieron deducir que hay una mayor acción antimicrobiana con el paramonoclorofenol alcanforado que con el hidróxidocálcio de manera individual. Por el contrario, Byström y cols. en su estudio realizado obtuvieron un superior resultado in vivo insertando una pasta acuosa de hidróxido cálcico en los conductos durante un mes, colocando puntas de papel impregnadas en paramonoclorofenol alcanforado. Sin embargo, se ha probado que el hidróxido cálcio se debe colocar como mínimo una semana para tener eficacia y, que el paraclorofenol deja de poseer su acción a las 24 horas.

En un diagnóstico de una periodontitis, destacan las bacterias anaerobias estrictas, una medicación con hidróxido cálcio durante 1 o 2 semanas se ha comprobado ser eficiente. En cambio, en los fracasos predominan las anaerobias facultativas, especialmente el *Enterococcus faecalis*, presenta una alta resistencia a esta medicación.

Para prevenir las resistencias mencionadas, algunos autores han manifestado mezclar una solución acuosa o con glicerina de hidróxido cálcio con una proporción de paramonoclorofenol alcanforado, y con esta mezcla se han obtenido buenos resultados. Nelson y cols. encontraron una respuesta inflamatoria más potente en el tejido subcutáneo cuando las pastas de hidróxido cálcio adjuntan en su formulación el paraclorofenol; En cambio, la reparación hística se producía a lo largo del tiempo de forma similar que en las que no lo contenían.

4.3.4.8. Pasta triple antibiótica

La pasta triple antibiótica es un medicamento que es de empleo diario en la endodoncia regenerativa. Esta pasta está conformada por una combinación de ciprofloxacina, metronidazol y un derivado de tetraciclina llamado minociclina, la cual se ha demostrado ser eficiente en una proporción 1:1:1. (Lakhani, 2017).

La ciprofloxacina pertenece a la familia de las fluoroquinolonas es activa frente a bacterias aerobias gram negativas. Se la suele utilizar asociada con otros antimicrobiaos. La moxifloxacina es una fluoroquinolona sintética de cuarta generación que retarda de la clase anterior de fluoroquinolonas como la levofloxacina, y la ciprofloxacina tiene un mayor potencial contra las bacterias gram positivas y gram negativas. Este antibiótico presenta biodisponibilidad óptima, una vida media larga y una buena introducción en los tejidos(Lakhani, 2017).

El metronidazol presenta propiedades antibacterianas y antiprotozoarias es un fármaco eficaz para las bacterias anaerobias. Este actúa frente proteínas que transportan electrones en la cadena respiratoria de las bacterias anaerobias, mientras otros microorganismos se introducen en las cadenas inhibiendo la síntesis de los ácidos nucleicos. La minociclina pertenece a la familia de las tetraciclinas, es un bactericida, que su mecanismo de acción es inhibir la síntesis proteica bacteriana, es un medicamento de amplio espectro contra bacterias gram positivas y gram negativas. Según estudios realizados se ha concluido que la minociclina causa pigmentación en los órganos dentarios por lo que se recomienda sustituir a la minociclina con algún otro antibacteriano o realizar la combinación de la ciprofloxacina con el metronidazol.

4.3.4.9. Odontopaste

La odontopasta es una medicación intraconducto que está conformada a base de óxido de zinc que constituye de clorhidrato de clindamicina al 5 % (50 mg), acetónido de triamcinolona al 1 % (10 mg) y aproximadamente 0,5 % a 1 % de hidróxido de calcio. El clorhidrato de clindamicina impide la conformación de enlaces peptídicos en el ADN bacteriano y produce la lisis celular. Posee además una concentración de alrededor de 50 000 µg/ml, lo que lo hace efectivo contra *E. faecalis*. Además, presenta la ventaja de la administración local es que se administra una gran dosis, lo que ayuda a vencer la resistencia, sin riesgo de daño sistémico. Toxicidad (Govindaraju *et al.*, 2021) La asociación del óxido de zinc con el clorhidrato de clindamicina da como efecto una liberación retardada del antibiótico y posee una superior concentración en el conducto radicular por más tiempo. La presencia de corticosteroides como el acetónido de triamcinolona reduce la inflamación al impedir

la acción macrófagos, los mastocitos y otros mediadores (Govindaraju *et al.*, 2021).

4.3.4.10. Nanopartículas

Las nanopartículas de manera que son partículas microscópicas que poseen una o más dimensiones de partículas en un rango de 1 a 100 nm. Estas tienen características únicas en relación a granel o polvo. Estas en el tratamiento de conducto se las puede suministrar en suspensión o en combinación con selladores. Disponen de la facultad de propagar componentes antimicrobianos profundamente en el tejido dentinario (Mohammad *et al.*, 2014).

4.3.4.11. Mezcla de Nanopartículas de Plata e Hidróxido de calcio

En los últimos tiempos se ha realizado la indagación de nuevos medicamentos que presentan mayor potencia y que sean menos agresivos. Las nanopartículas se han involucrado en el área de la odontología con sus características fisicoquímicas incorporando su tamaño ultrapequeño gran relación área superficial/masa y reactividad química mejorada. Se ha examinado el empleo de nanopartículas en endodoncia tanto como irrigante como medicación intraconducto (Balto *et al.*, 2020).

Las nanopartículas de plata (Ag NP) presentan propiedades físicas y bioquímicas peculiares. La utilización AgNP como vehículo con Ca (OH)₂ evidenció ser más eficaz que el Ca (OH)₂ contra el *E. Faecalis*. Otros estudios realizados demostraron un efecto inhibitorio sobre el *E. Faecalis* se ha comprobado la utilización de la microscopia de escaneo láser confocal (CLSM), comparando geles de AgNP al 0,02 % y al 0,01 % con Ca (OH)₂, los geles de AgNP al 0,02 % fueron más efectivos que los de Ca (OH)₂ (Balto *et al.*, 2020). Se ha manifestado que la plata posee una alta afinidad por las moléculas que posee una carga negativa de las células bacterianas, inactiva las capacidades críticas bacterianas para que a lo posterior proveer el crecimiento bacteriano y la formación de biopelículas (Balto *et al.*, 2020).

Afkhami *et al.* manifestó que la combinación del Hidróxido de Calcio y las Nanopartículas de plata hubo una reducción importante en el número de colonias después de 1 semana de exposición (Balto *et al.*, 2020).

Sin embargo, a pesar de la eficiencia de las AgNP en la desinfección del conducto radicular, algunos de los efectos adversos que posee es la decoloración de los dientes y la citotoxicidad. No obstante, en un estudio realizado por Afkhami *et al.* Manifestó que la combinación de AgNPs y Ca (OH)₂ no produce cambios en el color del diente en comparación si se lo suministra de manera individual (Balto *et al.*, 2020).

4.3.4.12. Bromelina

La bromelina es una medicación intraconducto presenta una mayor acción contra las bacterias Gram positivas que las Gram negativas. En estudios realizados se demostró que la bromelina disminuye el eritema, el dolor y la inflamación posoperatoria después de realizar exodoncias orales. Este medicamento presenta características antibacterianas, ya que posee en su composición saponinas, taninos, flavonoides y varias enzimas (Chandwani *et al.*, 2022).

Los flavonoides es un componente de la bromelina que presenta la facultad de crear un enlace complejo con una proteína extracelular mediante un enlace de hidrógeno, variando la permeabilidad de las membranas celulares. Arsyada en un estudio realizado determinó que la mezcla de CaOH con bromelina es más eficiente que el CaOH solo contra el *E. faecalis*, sin embargo, la bromelina llega ser insuficiente en comparación con la pasta triple antibiótica (Chandwani *et al.*, 2022).

La bromelina es una medicación intraconducto la cual, según los estudios realizados in vitro, en la que se mezcló la bromelina con el Hidróxido de Calcio resultó efectiva sin embargo hay escasos estudios de la presente investigación.

4.3.4.13. Quitosano

Esta medicación se alcanza por la desacetilación alcalina de la quitina que es un elemento dominante de los exoesqueletos de los crustáceos. Posee un biopolímero catiónico que permite la remineralización de la estructura de la dentina.

El quitosano es una medicación que, según estudios realizados, esta se la ha combinado con la clorhexidina, aumenta la sustantividad de la clorhexidina teniendo un mayorefecto antibacteriano, al ser utilizada el quitasano de manera individual presenta menor eficacia antibacteriana. Sin embargo, falta realizar estudios in vivo y con una muestra amplia para saber su acción antibacteriana de manera individual como combinada con la clorhexidina.

4.3.4.14. Vidrio bioactivo

El vidrio bioactivo está compuesto por SiO_2 , Na_2O , CaO y P_2O_5 en diversas concentraciones. Ha tenido una acogida importante en la asepsia del conducto radicular por sus características antibacterianas. Según Stoor *et al.* presenta mecanismos antibacterianos el vidrio bioactivo debido a su alto pH, efectos osmóticos y precipitación de Ca/P.

Zehnder *et al.* según los estudios realizados que el vidrio bioactivo presentó características menores en comparación del Hidróxido de Calcio como medicación intraconducto. También Gubler *et al.* señaló que el vidrio bioactivo no evita la recontaminación de los conductos radiculares instrumentados. El vidrio bioactivo pertenece al campo de los biomateriales que se centran en la ingeniería de tejidos y la regeneración de tejidos a pesar que las investigaciones realizadas In vitro obtuvieron resultados positivos como medicación intraconducto, es un medicamento que aún se necesita realizar más estudios.

Los biomateriales dentales han ido evolucionando a pasos agigantados, sin embargo, nuevas medicaciones no tienen los estudios pertinentes realizados tanto en vivo como in vitro para saber de manera certera su efectividad contra las diversas bacterias que encontramos en los conductos radiculares.

4.3.4.15. Ledermix

Hay una variedad de medicamentos endodónticos con unos diversos niveles de actividad antimicrobiana. Ledermix es un medicamento novedoso para para el conducto radicular que está conformado por acetónido de triamcinolona con el 1% y e demeclociclina-calcio con un 3.2 % que está en una base de polietilenglicol. Las características que presenta esta medicación es su acción antiinflamatoria para mitigar el dolor asociado con la periodontitis apical crónica sintomática y evitar la exacerbación aguda de la periodontitis apical crónica (El Sayed *et al.*, 2020).

En los últimos tiempos se han sacado al mercado una diversidad de medicamentos intraconducto. De los cuales algunos medicamentos no se han realizado los estudios convenientes tantos estudios in vivo, in vitro para saber si estas presentan eficacia contra bacterias que se encuentran en conductos radiculares con retratamiento.

4.3.4.16. Diapex Plus

Es una medicación intraconducto recién lanzada en el mercado, es una combinación de yodoformo con un (40,4%), Ca (OH) 2(30,2%) y aceite de silicona hidrofóbica (22,4%). Según el fabricante este tiene un alto efecto antibacteriano, también se emplea para la asepsia de los conductos radiculares. También nos permite tratar lesiones periapicales de origen endodóntico(El Sayed *et al.*, 2020).

La Diapex Plus es una medicación que está compuesta por hidróxido de calcio más yodoformo y aceite de silicona hidrofóbica a pesar que según estudios realizados se ha demostrado que la combinación del Hidróxido Calcio con otras medicaciones como paramonoclorofenol, yodoformo, clorhexidina se aumenta la acción bacteriana, faltaría realizar estudios in vivo como in vitro para comparar si la Diapex Plus presenta la misma eficacia que una medicación realizada en el momento.

4.3.4.17. Cetrimida

La cetrimida es procedente de amonio cuaternario y un tensioactivo catiónico que tiene una carga superficial positiva y un resto hidrófobo. Esta medicación presenta una naturaleza anfifílica, esta manifiesta un mecanismo de acción similar al de un detergente. Esta también se dirige a la membrana celular bacteriana, teniendo un amplio espectro contra bacterias gram positivas y gram negativas y hongos. Su actividad bactericida ayuda a reducir la biopelícula.

Otra de las propiedades que presenta esta medicación es que reduce la tensión superficial de los líquidos y tiene sustantividad antimicrobiana, además presenta una baja toxicidad en comparación con el hipoclorito de sodio. (Carbajal Mejía & Aguilar Arrieta, 2016).

Sin embargo, a pesar de ser una medicación de amplio espectro que actúa contra las bacterias gram positivas y gram negativas y hongos es una medicación nueva la cual falta que se realicen estudios tanto *in vitro* como *in vivo* para saber con mayor exactitud los beneficios que presenta esta medicación como también saber los efectos adversos que puede tener la misma.

5. Metodología

Para efectuar esta revisión bibliográfica se realizó la recolección y el análisis de diversos artículos científicos relacionados a la medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria *Enterococcus faecalis*. Se llevó a cabo la indagación de la información de fuentes fiables, comprensibles, concretas, que posibilitaron ejecutar la investigación con los objetivos indicados.

5.1. Enfoque

La presente investigación tuvo un enfoque de carácter cualitativo ya que describió las diferentes opciones de medicación intraconducto utilizada en retratamiento endodóntico contra la especie bacteriana *Enterococcus faecalis*.

5.2. Diseño metodológico

El diseño metodológico de la presente investigación, fue de carácter:

- *Documental*: Porque se realizó la recopilación de la información en artículos científicos de alto impacto, libros, revistas, acerca de la medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria *Enterococcus Faecalis*.
- *Analítico*: Porque se analizó la información concerniente sobre las distintas alternativas de medicación intraconducto y cuál de estas llegaría a ser la más óptima para el *Enterococcus Faecalis*.
- *Descriptivo*: Es un estudio descriptivo ya que se define sobre la medicación intraconducto, así como también; se explican las características de los diferentes materiales utilizados como medicación intraconducto y las consideraciones clínicas que se debe tomar en cuenta para su utilización.

5.3. Universo y muestra

Se realizó el análisis de los artículos científicos que presentaron concordancia con el tema de estudio, descartando mediante los criterios de exclusión a los artículos que no contribuían de manera relevante a la investigación. El Universo estuvo constituido por 470 trabajos de investigación conformados por artículos científicos, tesis y libros que abordaban con la temática de la medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria *Enterococcus faecalis*. El tipo de muestreo fue por conveniencia, del universo se tomó una muestra 65 artículos científicos, 3 libros y 7 tesis, seleccionados mediante la filtración de artículos y aplicando los criterios de búsqueda, permitieron la ejecución de la revisión bibliográfica.

5.4. Criterios de inclusión

- Artículos relacionados con el tema de investigación
- Artículos que se encuentren en Idioma inglés o español
- Artículos científicos con una antigüedad de 10 años hasta la actualidad
- Metaanálisis, revisiones sistemáticas, bibliográficas, trabajos de investigación, libros, trabajos de pregrado y posgrado.

5.5. Criterios de exclusión

- Artículos que no tienen relación con el tema de estudio.
- Artículos científicos que no están indexados.
- Artículos publicados de más de 10 años.
- Artículos y tesis en idiomas diferente a español e inglés.

5.6. Técnica

La técnica utilizada fue mediante análisis crítico de los artículos científicos, tesis y libros que tienen la información sobre el tema de investigación, se utilizaron bases de datos: Medline/PubMed, Google Scholar, Scielo, Elsevier y Springer, se utilizó la herramienta SCIMAGO para conocer el factor de impacto de los distintos artículos científicos y el cuartil al que pertenecen.

Del mismo modo se investigó en la página web de “Journal of Endodontics”, así mismo en libros de: Cohen Vías de la pulpa, 10 Edición, J Liebana Ureña Microbiología, 2 Edición, Negroni Microbiología Estomatológica Fundamentos y Guía Práctica, 2 Edición, Carlos Canalda Sahli, Esteban Brau Aguadé Endodoncia Técnica clínicas y bases científicas, 3 Edición. El método de búsqueda se realizó utilizando los siguientes términos “Intracanal medication”, “*Enterococcus Faecalis*”, “Endodontic failure”, Medicación intracanal, el *Enterococcus Faecalis*, Fracaso Endodóntico.

5.7. Instrumento

Se elaboró una matriz bibliográfica mediante el programa informático Excel, en el cual consta la siguiente información de los documentos seleccionados: Objetivos, título del artículo, autor, año de publicación, base de datos, resultados, conclusiones y enlace web.

5.8. Procedimiento

Se llevó a cabo la indagación de artículos científicos de acuerdo a los criterios establecidos en las bases de datos anteriormente indicadas; del mismo modo se investigó en la página web del “Journal of Endodontics”, libros de endodoncia y microbiología.

Se elaboró una matriz de resultados la cual consta Autor, Año, Muestra, La presencia del *Enterococcus faecalis* en caso de fracaso endodóntico, Medicación intraconducto utilizada en los estudios realizados y Resultados

5.9. Equipo y materiales

- Computadora portátil
- Programa Informático Word

- Programa Informático Excel
- Gestor Bibliográfico Mendeley
- Base de datos como: Medline/PubMed, Google Scholar, Scielo, Elsevier y Springer, del mismo modo se investigará en la página web de “Journal of Endodontics”,
- Libros y Repositorios de Universidades Nacionales e Internacionales

5.10. Análisis de datos

Se clasificó los artículos científicos seleccionados en una matriz bibliográfica mediante el formato de Excel 2013, posterior a esto se realizó el análisis y se seleccionó la información relevante que permitió responder los objetivos y se procedió a ejecutar los resultados de cada objetivo mediante tablas realizadas en el programa informático Word.

6. Resultados

Tabla 5. Demostrar la relación que existe entre fracaso en la terapéutica endodóntica y la presencia de la especie bacteriana de *Enterococcus faecalis* y las diferentes opciones de medicación intraconducto en caso de retratamiento.

Autores	Presencia de <i>Enterococcus faecalis</i> en relación al fracaso endodóntico
Marlos Barbosa <i>et al</i>	35,38%
Isabela N. Rôças <i>et al</i>	12%
RS Pereira, vaa rodrigues <i>et al</i>	11,60%
Eloa C. Bicego- Pereira <i>et al</i>	65%
Priscila Amanda <i>et al</i>	76%
LCF Henriques <i>et al</i>	0,52%
CF Murad , LM Sassone <i>et al</i>	28%
Nazanin Zargar <i>et al</i>	63,30%
Felipe Paiva Machado <i>et al</i>	58,62%
S. Soumya <i>et al</i>	77%
Rocas I, Siqueira J	12%
Endo M, Ferraz C y col	13,33%
Pinheiro <i>et al</i>	45,80%
Sedgley <i>et al</i>	89,60%
Marcos S. Endo	13,33%

Fuente: Jessica del Cisne Campoverde Camacho

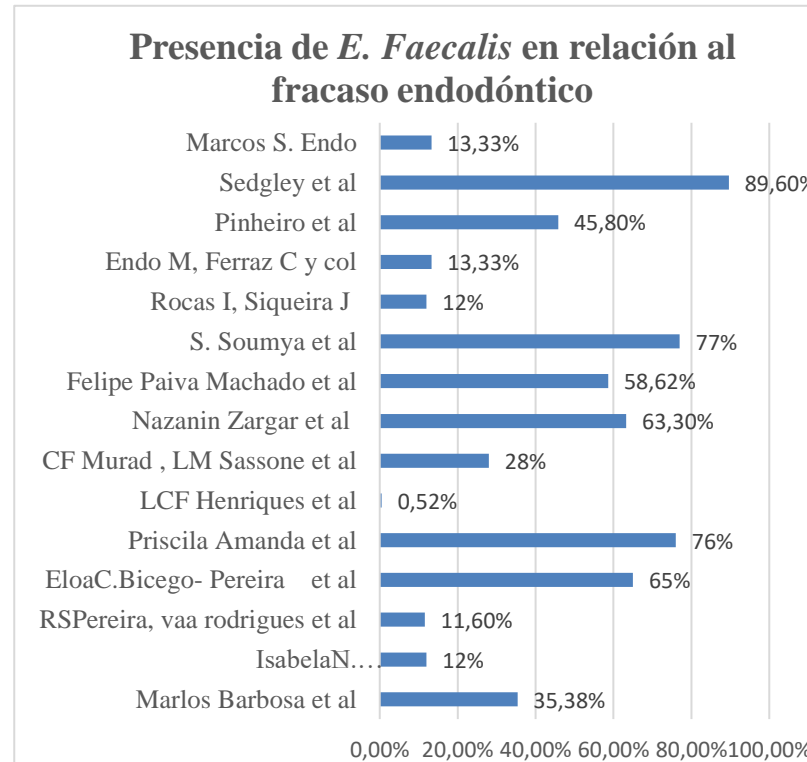


Figura 2: Presencia de *E. Faecalis* en relación al fracaso endodóntico

En los estudios revisados en la literatura los resultados obtenidos en esta tabla permiten demostrar la relación que existe entre fracaso en la terapéutica endodóntica y la presencia de la bacteria *Enterococcus faecalis*. Se realizó el análisis de 15 artículos científicos, en los cuales se puede evidenciar que existe variabilidad en los resultados en relación al fracaso en la terapéutica endodóntico y la presencia de la especie bacteriana *Enterococcus faecalis*, teniendo un porcentaje mayor de 89,60% y un porcentaje menor de 0,52%.

El 100% de los estudios presentados concuerdan que la bacteria *E. Faecalis* está presente en los fracasos endodónticos en diferentes porcentajes de acuerdo a sus investigaciones, obteniendo de los estudios realizados una media del 40,12% *E. Faecalis* y un 59,88% con presencia de otras bacterias.

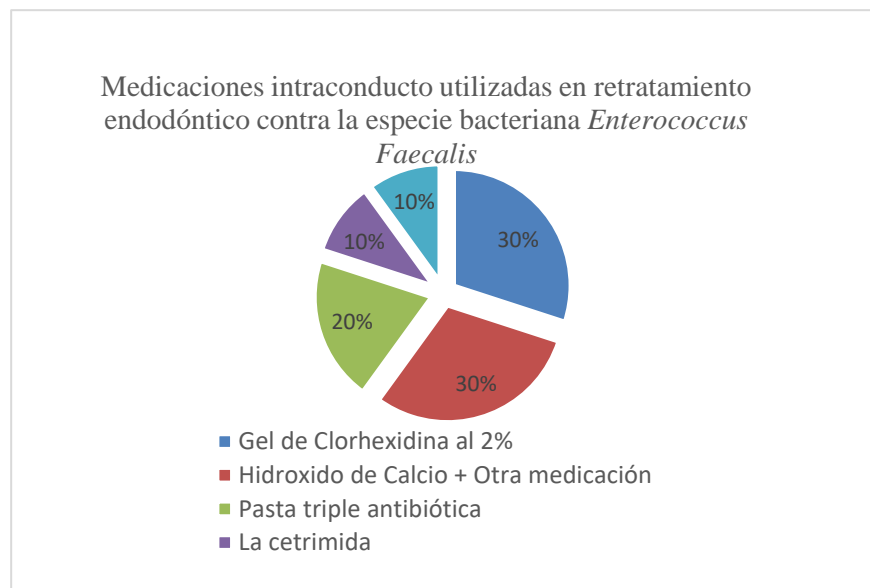


Figura 3. Medicaciones intraconducto utilizadas en retratamiento endodóntico contra la especie bacteriana *Enterococcus Faecalis*

En los estudios realizados las diferentes opciones de medicación intraconducto que utilizaron en retratamientos endodóntico es el hidróxido de Calcio + Otras medicaciones, Gel Clorhexidina al 2%, Quitosano, Clorhexidina + Quitosano, Pasta Triple Antibiótica, Cetrimida.

Por lo que el gel clorhexidina al 2% en los estudios realizados la utilizaron en un 30%, de la misma manera la Hidróxido de Calcio + otra medicación en un 30 %, Pasta triple antibiótica en un 20%, la cetrimida y el quitosano en un 10%. Con respecto a cuál fue la medicación presento mayor eficiencia es caso de fracaso endodónticos fue la Pasta triple antibiótica ya que la presencia de células bacterianas después de realizar la colocación de medicación intraconducto fue de 10,66%.

Propuesta de medicación intraconducto

PROTOCOLO ELABORADO POR LA AUTORA

- Secar los conductos previamente desinfectados con conos de papel (Savitha, A. *et al.*, 2019), (Menakaya *et al.*.,2015).
- Preparación de la medicación intraconducto, pasta triple antibiótica (Metronidazol Ciprofloxacina, Amoxicilina) utilizando como vehículo el propilenglicol, en proporciones 1:1:1 (Sarah Samir *et al.*, 2019).
- Colocación de la medicación intraconducto con una lima anterior a la lima maestra, se coloca la medicación hasta la terminación del conducto se realiza movimientos en sentido de las manecillas del reloj, seguidamente con una lima de mayor calibre con la que llegamos a la parte media del conducto realizando movimientos de igual manera en sentido de las manecillas de reloj con la finalidad que se compacte el medicamento en las paredes del conducto y por último con una lima de mayor calibre anterior finalizamos (Sinhala *et al.*., 2017).
- Colocación una torunda de algodón a la entra de los conductos (Savitha, A. *et al.*., 2019).
- Finalmente se realiza la colocación de ionómero de vidrio (Savitha, A. *et al.*, 2019).

7. Discusión

En la terapia endodóntica la preparación químico-mecánica y la irrigación de los conductos radiculares, no llegan a ser lo suficiente para la eliminación de los microorganismos que se encuentran dentro los conductos radiculares, por lo que se da el fracaso endodóntico. Las bacterias que llegan a ser resistentes al tratamiento de endodóntico convencional, son la principal causa del fracaso endodóntico, el *E. faecalis* es uno de los microorganismos principales que está relacionado con la falla endodóntica, por lo que se hace necesario conocer sobre las diferentes opciones de medicación intraconducto utilizadas contra la bacteriana *E. faecalis*.

De acuerdo a estudios realizados por Gomes et al., (2021), a través de la técnica de cultivo el *E. faecalis* estuvo presente en un 28% coincidiendo con la literatura, sin embargo, en el análisis realizado por el PCR anidada complemento los resultados logrados por la técnica de cultivo, detectaron el *E. faecalis* con un 76%. Coincidiendo con otros autores donde manifiestan la presencia de *E. faecalis* en caso de fracaso endodóntico variando su porcentaje en los diferentes.

De la misma manera Roças y Sedgley et al., (2012), encontraron con la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la prevalencia de *E. faecalis* del 89.6 % en caso de fracasos endodónticos.

Prada et al. (2019) manifiesta que el *E. Faecalis* no es la principal bacteria responsable en los fracasos endodónticos, no obstante, está presente, pero en porcentajes inferiores. Concordando con Endo et al, (2013) quienes manifiestan que las bacterias presentes en un fracaso endodóntico con mayor prevalencia es la *Parvimonas micra*. De la misma forma Pereira y col, en (2017), manifiesta en su investigación que el *Fusobacterium nucleatum*, está presente con un 71,6 por ciento en dientes con periodontitis postratamiento.

Por lo que la medicación intraconducto es primordial para la supresión del *E. Faecalis* de los conductos radiculares. Según el estudio realizado por

Afkhami et al. (2022), mostró que la doble pasta antibiótica y la triple pasta antibiótica y la combinación de AgNP con Hidróxido de Calcio presentan un mayor efecto antibacteriano residual contra el *E. Faecalis* y se los puede utilizar como medicación intraconducto entre las diversas sesiones de tratamiento del conducto radicular.

Asimismo, Lakhani et al., (2017) en su estudio la pasta triple antibiótica es más eficaz que la Clorhexidina concordando con el estudio realizado por Madhubala M Met al., en el que el propóleo y la pasta triple antibiótica presentaron efectos bacterianos mayores a la Clorhexidina en *E. faecalis*. De igual manera Adl A et al., en su estudio realizado, la pasta triple antibiótica, conformada por metronidazol, ciprofloxacina y minociclina, tuvo un efecto apropiado sobre el *E. faecalis*.

En la investigación realizada por Carbajal Mejía & Aguilar Arrieta, (2016) se demostró que la pasta triple antibiótica como la Cetrimidina al 1% fueron más efectivos para la reducción del *E. Faecalis*, sin embargo; el medicamento que presentó menor actividad antimicrobiana fue el Hidróxido de Calcio seguido del gel de Clorhexidina. De igual manera, Shreya et al., (2021) en su estudio realizado encontró que la CHX al 2% combinada con cetrimida al 0,5% y pasta triple antibiótica tuvo una mayor eficacia antibacteriana en comparación con el Hidróxido de Calcio.

Las diferentes discrepancias de los estudios realizados sobre la medicación intraconducto permiten concluir que los estudios realizados no son lo suficiente para saber cuál es la medicación intraconducto óptima en caso de retratamiento por *E. Faecalis*, ya que además de presentar bajas muestras en los estudios, los estudios tomados no llegaron a concordar.

Otro de los puntos que se analizó es sobre el correcto protocolo que se debe tomar en cuenta a la hora de realizar la colocación de la medicación intraconducto. Según Savitha et al., 2019, manifiesta que se realiza el secado con puntas de papel, colocación de la medicación en forma de gel (gel de gluconato de clorhexidina al 2%, gel de quitosano al 2%, gel de CHX al 2% y gel de quitosano al 2% (1:1)) se realizó mediante la utilización de un espiral de lentejas (Mani Inc) hasta la longitud de trabajo, luego se realizó la colocación de coltosol de 3 mm de espesor, seguidamente se realiza la colocación de una capa de ionómero de vidrio Fuji IX para sellar la cavidad de acceso, posteriormente en la segunda cita después de siete días, se procede a aislar el diente con dique de goma, se elimina la restauración con una fresa estéril, se elimina la medicación intraconducto con solución salina estéril con ayuda de la lima maestra. Coincidiendo con Samir Abouelenien et al., (2018), el cual en su estudio para la colocación de la medicación intraconducto utilizó el lentulo de lentejas, sin embargo, no utilizó previamente el coltosol antes de colocar el ionómero de vidrio.

8. Conclusiones

- Una de las mayores causas del fracaso endodóntico son las bacterias que logran sobrevivir a la terapia endodóntica, por lo que la medicación intraconducto ideal en el caso de retratamiento de endodoncia debe ser medicación de amplio espectro, como primera opción tenemos la pasta triple antibiótica que se la colocara por siete a 10 días, seguidamente otra de las opciones es el Gel de Clorhexidina su actividad antimicrobiana dura por más de doce semanas, otras opciones que se pueden utilizar es el Hidróxido de Calcio + Clorhexidina o el Hidróxido de Calcio + Paramonocloreinol, la acción del hidróxido de calcio al ser combinado con estos medicamentos su acción antibacteriana aumento a las 24 horas, se la deberá colocar esta medicación por lo menos 14 días.
- En los últimos tiempos se han lanzado al mercado diferentes medicaciones intraconducto como odontopaste, Nanoparticulas de plata, Bromelia, Quitosano, Vidrio activo, Ledermix, Diapex Plus, Cetrimida, son medicaciones intraconducto las cuales faltan que se les realice estudios tanto en in vitro como in vivo para saber de los beneficios y los efectos adversos que pueda presentar las mismas.
- En el fracaso de la terapéutica endodóntica a causa de los microorganismos, el *E. Faecalis*, va estar siempre presente ya sea en altos o bajos porcentajes, debido a que esta bacteria tiene la capacidad de soportar el tratamiento intracanal y a diversas medicaciones intraconducto.
- La medicación intraconducto antes de ser colocada lo primero que se deberá realizar es el secado de los conductos radiculares con los conos de papel previamente esterilizados, seguidamente se realiza la colocación de la Pasta Triple antibiótica (Ciprofloxacino+ Metronidazol + Amoxicilina) se la va a colocar con una lima anterior a la lima maestra colocándola hasta la terminación del conducto y realizamos movimientos antihorarios, posteriormente se coloca una torunda de algodón y finalmente se realiza la colocación de ionómero de vidrio.

9. Recomendaciones

- Realizar más estudios in vivo con respecto a la medicación intraconducto utilizada en casos de fracasos endodónticos debido a que cada día los microorganismos toman resistencia a los medicamentos.
- Realizar procedimiento adecuado desde el inicio de realizar una terapéutica endodóntica desde el aislamiento absoluto, instrumentación químico - mecánica adecuada para la conformación de los conductos, una irrigación adecuada, la correcta colocación de medicación intraconducto, con la correcta obturación y finalmente una buena rehabilitación en dicho órgano dentarios.
- Conocer cada mediación utilizada como medicación intraconducto, debido a que fracasos endodónticos se debe utilizar una medicación de amplio espectro para eliminarla mayor parte de microorganismos presentes en los conductos radiculares.

10. Bibliografía

- Adl, A., Hamed, S., Shams, M. S., Motamedifar, M., & Sobhnamayan, F. (2014). The Ability of Triple Antibiotic Paste and Calcium Hydroxide in Disinfection of Dentinal Tubules. *Iranian Endodontic Journal*, 9(2), 123. [/pmc/articles/PMC3961590/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3961590/)
- Afkhami, F., Rostami, G., Batebi, S., & Bahador, A. (2022). Residual antibacterial effects of a mixture of silver nanoparticles/calcium hydroxide and other root canal medicaments against *Enterococcus faecalis*. *Journal of Dental Sciences*, 17(3), 1260. <https://doi.org/10.1016/J.JDS.2021.11.013>
- Alghamdi, F., & Shakir, M. (2020). The Influence of *Enterococcus faecalis* as a Dental Root Canal Pathogen on Endodontic Treatment: A Systematic Review. *Cureus*, 12(3), 1-10. <https://doi.org/10.7759/cureus.7257>
- Ali, L., Goraya, M. U., Arafat, Y., Ajmal, M., Chen, J. L., & Yu, D. (2017). Molecular mechanism of quorum-sensing in *Enterococcus faecalis*: Its role in virulence and therapeutic approaches. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(5). <https://doi.org/10.3390/ijms18050960>
- An in vivo comparative evaluation of antimicrobial efficacy of chitosan, chlorhexidine gluconate gel and their combination as an intracanal medicament against *Enterococcus faecalis* in failed endodontic cases using real time polymerase chain reaction (qPCR) -PMC. (s. f.). Recuperado 30 de agosto de 2022, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6626259/>
- Balto, H., Bukhary, S., Al-Omran, O., BaHammam, A., & Al-Mutairi, B. (2020). Combined Effect of a Mixture of Silver Nanoparticles and Calcium Hydroxide against *Enterococcus faecalis* Biofilm. *Journal of Endodontics*, 46(11), 1689-1694. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.07.001>
- Barbosa-Ribeiro, M., Arruda-Vasconcelos, R., Louzada, L. M., Lima, A. R., Marciano, M. A., Almeida, J. F. A., Dejesus-Soares, A., Zaia, A. A., Ferraz, C. C. R., & Gomes, B. P. F. A. (2020). Microbiological Investigation in Teeth with Persistent/Secondary Endodontic Infection in Different Stages of Root Canal Retreatment. *European Endodontic Journal*, 5(3), 219.

<https://doi.org/10.14744/EEJ.2020.73626>

Carbajal Mejía, J. B., & Aguilar Arrieta, A. (2016). Reduction of viable *Enterococcus faecalis* in human radicular dentin treated with 1% cetrimide and conventional intracanal

medicaments. *Dental Traumatology*, 32(4), 321-327.

<https://doi.org/10.1111/edt.12250> Chandwani, N. D., Maurya, N., Nikhade, P., & Chandwani, J. (2022). Comparative evaluation

of antimicrobial efficacy of calcium hydroxide, triple antibiotic paste and bromelain against *Enterococcus faecalis*: An In Vitro study. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, 25(1), 63.

https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_461_21

Chilambi, G. S., Nordstrom, H. R., Evans, D. R., Kowalski, R. P., Dhaliwal, D.

K., Jhanji, V., Shanks, R. M. Q., & Tyne, D. Van. (2021). Genomic and phenotypic diversity of *Enterococcus faecalis* isolated from endophthalmitis. *PLoS ONE*, 16(4 April), 1-16.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250084>

Delboni, M. G., Gomes, B. P. F. A., Francisco, P. A., Teixeira, F. B., & Drake, D. (2017).

Diversity of *Enterococcus faecalis* Genotypes from Multiple Oral Sites Associated with Endodontic Failure Using Repetitive Sequence-based Polymerase Chain Reaction and Arbitrarily Primed Polymerase Chain Reaction. *Journal of Endodontics*, 43(3), 377-382.

<https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.10.042>

Delgado, R. J. R., Gasparoto, T. H., Sipert, C. R., Pinheiro, C. R., Moraes, I.

G., Garcia, R.B., Bramante, C. M., Campanelli, A. P., & Bernardineli, N. (2010). Antimicrobial Effects of Calcium Hydroxide and Chlorhexidine on *Enterococcus faecalis*. *Journal of Endodontics*, 36(8), 1389-1393. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.04.013>

Duggan, J. M., & Sedgley, C. M. (2007a). Biofilm Formation of Oral

and Endodontic *Enterococcus faecalis*. *Journal of Endodontics*, 33(7), 815-818. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2007.02.016>

Duggan, J. M., & Sedgley, C. M. (2007b). Formación de biopelículas de endodoncia y oral *Enterococcus faecalis*. 11, 815-818.

- Eficacia de la pasta triple antibiótica, moxifloxacino, hidróxido de calcio y gel de clorhexidinaal 2% en la eliminación de *E. faecalis*: un estudio in vitro - PMC. (s. f.). Recuperado 2 de septiembre de 2022, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5324479/>
- El Sayed, M., Ghanerad, N., Rahimi, F., Shabanpoor, M., & Shabanpour, Z. (2020). Antibacterial Activity of Sodium Hypochlorite Gel versus Different Types of Root Canal Medicaments Using Agar Diffusion Test: An In Vitro Comparative Study. *International Journal of Dentistry*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6483026>
- Endo, M. S., Ferraz, C. C. R., Zaia, A. A., Almeida, J. F. A., & Gomes, B. P. F. A. (2013). Quantitative and qualitative analysis of microorganisms in root-filled teeth with
- Lakhani, A. A., Sekhar, K. S., Gupta, P., Jolatha, B., Gupta, A., Kashyap, S., Desai, V., & Farista, S. (2017b). Efficacy of Triple Antibiotic Paste, Moxifloxacin, Calcium Hydroxide And 2% Chlorhexidine Gel In Elimination of *E. Faecalis*: An In vitro Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 11(1), ZC06.
- persistent infection: Monitoring of the endodontic retreatment. *European Journal of Dentistry*, 7(3), 302-309. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.115414>
- Govindaraju, L., Jenarathanan, S., Subramanyam, D., & Ajitha, P. (2021a). Antibacterial Activity of Various Intracanal Medicament against *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus*: An In vitro Study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(Suppl 1), S157. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_623_20
- Govindaraju, L., Jenarathanan, S., Subramanyam, D., & Ajitha, P. (2021b). Antibacterial Activity of Various Intracanal Medicament against *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus*: An In vitro Study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(Suppl 1), S157. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_623_20

Guerrero, M. E. R. (2015). Estudio comparativo in vitro del efecto antibacteriano entre tres sustancias utilizadas como medicamento intraconducto contra cepas de *Enterococcus faecalis*.
[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20688/1/Tesis Marlon Rodriguez Guerrero.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20688/1/Tesis%20Marlon%20Rodriguez%20Guerrero.pdf)

Investigación Microbiológica en Dientes con Infección Endodóntica Persistente/Secundaria en Diferentes Etapas de Retratamiento de Conducto Radicular - PMC. (s. f.). Recuperado 31 de agosto de 2022, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7881382/>

La capacidad de la pasta triple antibiótica y el hidróxido de calcio en la desinfección de los túbulos dentinarios - PMC. (s. f.). Recuperado 2 de septiembre de 2022, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3961590/>

Lakhani, A. A. (2017). Antimicrobial Activity of Triple Antibiotic Paste, Moxifloxacin, Calcium Hydroxide and 2% Chlorhexidine Journal of Clinical and Diagnostic Research (Vol. 11, Número 1). www.jcdr.net

Lakhani, A. A., Sekhar, K. S., Gupta, P., Jolatha, B., Gupta, A., Kashyap, S., Desai, V., & Farista, S. (2017a). Efficacy of triple antibiotic paste, moxifloxacin, calcium hydroxide and 2% chlorhexidine gel in elimination of *E. Faecalis*: An in vitro study. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 11(1), ZC06-ZC09.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/22394.9132>

<https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/22394.9132>

Lakhani, A. A., Sekhar, K. S., Gupta, P., Jolatha, B., Gupta, A., Kashyap, S., Desai, V., & Farista, S. (2017c). Efficacy of Triple Antibiotic Paste, Moxifloxacin, Calcium Hydroxide And 2% Chlorhexidine Gel In Elimination of *E. Faecalis*: An In vitro Study. Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR, 11(1), ZC06.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/22394.9132>

- Lin, Y. H., Mickel, A. K., & Chogle, S. (2003). Effectiveness of selected materials against *Enterococcus faecalis*: Part 3. The antibacterial effect of calcium hydroxide and chlorhexidine on *Enterococcus faecalis*. *Journal of Endodontics*, 29(9), 565-566.
<https://doi.org/10.1097/00004770-200309000-00006>
- Mattigatti, S., Jain, D., Ratnakar, P., Moturi, S., Varma, S., & Rairam, S. (s. f.). Antimicrobial Effect of Conventional Root Canal Medicaments vs Propolis Against *Enterococcus faecalis* Antimicrobial Effect of Conventional Root Canal Medicaments vs Propolis against *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 13(3), 305-309. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1142>
- Mattigatti, S., Jain, D., Ratnakar, P., Moturi, S., Varma, S., & Rairam, S. (2012). Antimicrobial effect of conventional root canal medicaments vs propolis against *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 13(3), 305-309. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1142>
- Plutzer, B., Zilm, P., Ratnayake, J., & Cathro, P. (2018). Comparative efficacy of endodontic medicaments and sodium hypochlorite against *Enterococcus faecalis* biofilms. *Australian dental journal*, 63(2), 208-216.
<https://doi.org/10.1111/ADJ.12580>
- Prada, I., Micó-Muñoz, P., Giner-Lluesma, T., Micó-Martínez, P., Collado-Castellano, N., & Manzano-Saiz, A. (2019). Influence of microbiology on endodontic failure. Literature review. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 24(3), e364-e372. <https://doi.org/10.4317/medoral.22907>
- Sakko, M., Tjäderhane, L., & Rautemaa-richardson, R. (2016). microbiología de. 5(2), 84-89. Samir Abouelenien, S., Mohamed Ibrahim, S., Gameel Shaker, O., & Mohamed Ahmed, G. (2018). Evaluation of postoperative pain in infected root canals after using double antibiotic paste versus calcium hydroxide as intra-canal medication: A randomized

- controlled trial. *F1000Research*, 7(0).
<https://doi.org/10.12688/f1000research.16820.1>
- Savitha, A., SriRekha, A., Vijay, R., Ashwija, Champa, C., & Jaykumar, T. (2019). An in vivo comparative evaluation of antimicrobial efficacy of chitosan, chlorhexidine gluconate gel and their combination as an intracanal medicament against *Enterococcus faecalis* in failed endodontic cases using real time polymerase chain reaction (qPCR). *Saudi Dental Journal*, 31(3), 360-366. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2019.03.003>
- Shreya, Jain, G., Srinkhala, Singh, P., & Agarwal, K. (2021). Comparative Evaluation of Antimicrobial Efficacy of Calcium Hydroxide, Triple Antibiotic Paste, and 2% Chlorhexidine Combined with 0.5% Cetrimide against *Enterococcus faecalis* Biofilm-Infected Dentin Model: An In vitro Study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(Suppl 2), S1538. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_277_21
- Soumya, S., Gaffoor, M. A. F., Samuel, A., Gopakumar, R., Girish, C. S., & Sajeena, N. C. (2021a). Comparative Evaluation of Antibacterial Property of Bioactive Glass Alone and its Combination with Chlorhexidine against *Enterococcus faecalis* – An In vitro Study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(Suppl 2), S1448. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_249_21
- Soumya, S., Gaffoor, M. A. F., Samuel, A., Gopakumar, R., Girish, C. S., & Sajeena, N. C. (2021b). Comparative Evaluation of Antibacterial Property of Bioactive Glass Alone and its Combination with Chlorhexidine against *Enterococcus faecalis* – An In vitro Study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(Suppl 2), S1448. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_249_21
- Sun, X., Yang, Z., Nie, Y., & Hou, B. (2022). Microbial Communities in the Extraradicular and Intraradicular Infections Associated With Persistent Apical Periodontitis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 11(January), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.798367>
- Tzanetakis, G. N., Azcarate-Peril, M. A., Zachaki, S., Panopoulos, P.,

- Kontakiotis, E. G., Madianos, P. N., & Divaris, K. (2015). Comparison of Bacterial Community Composition of Primary and Persistent Endodontic Infections Using Pyrosequencing. *Journal of Endodontics*, 41(8), 1226-1233. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.03.010>
- Vengerfeldt, V., Špilka, K., Saag, M., Preem, J. K., Oopkaup, K., Truu, J., & Mändar, R. (2014). Highly diverse microbiota in dental root canals in cases of apical periodontitis (data of Illumina sequencing). *Journal of Endodontics*, 40(11), 1778-1783.

11. Anexos

Anexo 1. Matriz bibliográfica

TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	BACTERIAS PREVALENTES EN EL FRACASO ENDODÓNTICO										MEDICACIÓN INTRACONDUCTO							RESULTADOS
					<i>E. Faecalis</i>	<i>Parvimonas micra</i>	<i>Solobacterium moorei</i>	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	Actinomyces,	Aerococcus,	<i>Propionibacterium aenes</i>	Porphyromonas gingivalis	Ca (OH)+ Clorhexidina	Gel de Clorhexidina	Quitosano	Clorhexidina	Ca (OH)	PTA	Clorhexidina	Cetrimida		
Análisis microbiológico de dientes tratados endodónticamente con periodontitis apical antes y después del retratamiento endodóntico	Marlos Barbosa Ribeiro &Rodrigo Arruda Vasconcelos &Lidiane M. Louzada &Danielle G. dos Santos & Fernando D. Andreote &Brenda PFA Gomes	2020	In vivo	20 pacientes	35,38%	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	X	S/D	S / D	S/D	S/D	S/D	S/D	Después de haber colocado la medicación intraconducto hubo una prevalencia de <i>E. faecalis</i> de 33,33%		
Una evaluación comparativa in vivo de la eficacia antimicrobiana del quitosano, el gel de gluconato	A. Savita, A. SriRekha, R. Vijay, Ashwija, C. Champa, T. Jaykumar	2019	In vivo	28 pacientes	Presente	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	X	X	X	S/D	S/D	S/D	S/D	Después de la medicación el grupo CHX mostró una reducción	

de clorhexidina y su combinación como un medicamento intracanal contra Enterococcus faecalis en casos de endodoncia fallidos utilizando la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (qPCR)																				media del 73 %; El grupo Quitosano mostró una reducción media 72 CHX +Quitosano mostró una reducción media del 83 %	
Cuantificación de Contenidos de Ácido Lipoteicoico y Bacterias Cultivables en las Diferentes Fases del Retratamiento Endodóntico	Marlos Barbosa-Ribeiro, DDS, MSc, Adriana De-Jesus-Soares, DDS, MSc, PhD, Alexandre A. Zaia, DDS, MSc, PhD, Caio CR Ferraz, DDS, MSc, PhD, Jos-e FA Almeida, DDS, MSc, PhD, y Brenda PFA Gomes, DDS, MSc, PhD	2016	<i>In vivo</i>	20 pacientes	Presente	S/D	S/D	S/D	Presente	Presente	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

Análisis cuantitativo y cualitativo de microorganismos en dientes endodonciados con infección persistente: Seguimiento del retratamiento endodóntico	Marcos S. Endo, Caio CR Ferraz , Alexandre A. Zaia , Jose FA Almeida , y Brenda PFA Gomes	2013	<i>In vivo</i>	15 dientes obturados	Presente	Presente	S/D	S/D	Presente	Presente	S/D	S/D	S/D	S/D	X	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	Después de la medicación intraconducto es de 13,33%
Caracterización de la microbiota de dientes tratados con conducto radicular con enfermedad posterior al tratamiento	Isabela Rôças y José Siqueira, Jr	N. F. 2012	<i>In vivo</i>	42 pacientes	12%	S/D	S/D	24%	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Análisis microbiano del conducto radicular y lesión perirradicular asociada a dientes con falla endodóntica	RS Pereira, vaa rodrigues , WT Furtado , S Gueiros , GS Pereira , MJ Ávila-Campos	2017	<i>In vivo</i>	30 pacientes	11,60%	S/D	D/D	71.60%	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

Evaluación de la presencia de microorganismos del conducto radicular de dientes sometidos a retratamiento por motivos protésicos y sin evidencia de periodontitis apical	Eloa C. Bicego-Pereira & Marlos Barbosa-Ribeiro & Adriana de-Jesús-Soares & Alejandro A. Zaia & Caio A. Ferraz & José Flávio A. Almeida & Marina A. Marciano & Magdaferes & Brenda PFA Gomes	2020	<i>In vivo</i>	20 pacientes	65%	30%	S/D	40%	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	
Evaluación comparativa de la eficacia antimicrobiana del hidróxido de calcio, la pasta antibiótica triple y la clorhexidina al 2 % combinada con cetrimida al 0,5 % contra el modelo de dentina infectada con biopelícula de Enterococcus faecalis	Shreya, Gaurav Jain, srinkhala, Priyansha Singh, y Kishan Agarwal	2021	<i>In vivo</i>	80 pacientes	Presente	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	X	X	X	S/D	El porcentaje de células bacterianas vivas después de 7 días inmediatamente después de la eliminación de la medicación Hidróxido de Calcio: es de 64,7% Pasta Triple Antibiótica:

Reducción de Enterococcus faecalis viable en dentina radicular humana tratada con cetrimida al 1% y medicamentos intracanal convencionales	Jeison B Carbajal Mejía, Ángela Aguilar Arrieta	2015	<i>In vivo</i>	75 pacientes	Presente	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	X	S/D	S/D	X	X	S/D	X	<p>1,52% Clorhexidina al 2% combinada con cetrimicina al 0,5%: 1,49%</p> <p>Mostró una actividad antimicrobiana con un porcentaje medio de las células viables después de la medicación intraconducto o Hidróxido de Calcio: 49,05% Gel de Clorhexidina al 2%: 32,04% TAP: 19,80% Cetrimida al 1%: 20,95%</p>
--	---	------	----------------	--------------	----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	---	---	-----	---	---

Identificación de microorganismos cultivables y no cultivables, lipopolisacáridos y ácidos lipoteicoicos de conductos radiculares de dientes con falla endodóntica	Priscila Amanda Francisco, Ederaldo Pietrafesa Godoi, Marcos Sergio Endo, PhD, Marlos Barbosa-Ribeiro, Maraisa Greggio Delboni, Vanessa GA Pecorari	2021	<i>In vivo</i>	50 pacientes	76%	50%	S/D	64%	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Análisis del ecosistema microbiano en infecciones del conducto radicular refractarias al tratamiento endodóntico	LCF Henriques , LCN Brito , WLF Tavares , RP Teles , LQ Vieira , FRF Teles , y AP Ribeiro Sobrinho	201	<i>In vivo</i>	40 pacientes	0,52 %	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

investigadas mediante hibridación ADN-ADN en tablero de ajedrez

Identificación de microorganismos en infecciones endodónticas persistentes/secundarias con respecto a hallazgos clínicos y radiográficos: cultivo bacteriano y detección molecular

Comparación de la composición de la comunidad bacteriana de infecciones endodónticas

Nazanin Zargar , Mahmoud Amin Marashi , Hengameh Ashraf , Rene Hakopian , Peyman Beigi

Giorgos N. Tzanetakis , Andrea M. Azcarate-Peril, Sophia Zachaki , BSc, Panos Panopoulos , Evangelos G.

2019

2015

In vivo

In vivo

30 pacientes

44 pacientes

63.33%

Presente

S/D

Presente

S/D

S/D

33.3%

Presente

S/D

S/D

S/D

S/D

21,70%

Presente

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

S/D

primarias y persistentes mediante pirosecuenciación	Kontakiotis, Phoebus N. Madianos y Kimon Divaris.																					
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Análisis exhaustivo de las infecciones secundarias del conducto radicular dental: una combinación de enfoques culturales e independientes de la cultura revela nuevos conocimientos	Annette Carola Anderson, Elmar Hellwig, Robin Vespermann, Annette Wittmer, Michael Schmid, Lamprini Karygianni, y Ali Al-Ahmad,	2012	<i>In vivo</i>	21 pacientes	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	S/D	Presente	Presente	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
---	---	------	----------------	--------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----	----------	----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Periodontitis apical primaria versus postratamiento: composición microbiana, lipopolisacáridos y niveles de	Felipe Paiva Machado & Rayana Duarte Khoury & Cassia Cestari Toial & Esteban Isai Flores Orozco & Felipe Eduardo de Oliveira & Luciane Dias de Oliveira &	2020	<i>In vivo</i>	29 pacientes	58,62%	S/D	S/D	65,62%	S/D	S/D	S/D	S/D	72,41%	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
---	---	------	----------------	--------------	--------	-----	-----	--------	-----	-----	-----	-----	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ácido lipoteicoico, signos y síntomas

Flávia Goulart de Rosa Cardoso & Marcia Carneiro Valera

Fuente: Jessica del Cisne Campoverde Camacho

S/D: Sin datos

Detallar la conducta a seguir en el protocolo para la medicación intraconducto

TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTOR	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	CONDUCTA A SEGUIR EN EL PROTOCOLO DE LA MEDICACIÓN INTRACONDUCTO
Una evaluación comparativa in vivo de la eficacia antimicrobiana del quitosano, el gel de gluconato de clorhexidina y su combinación como medicamento intracanal contra <i>Enterococcus faecalis</i> en casos de endodoncia fallidos utilizando la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real	Savitha , A. SriRekha , R. Vijay , Ashwija , C. Champa y T. Jaykumar	2019	<i>In vivo</i>	Gel de gluconato de clorhexidina al 2% <ul style="list-style-type: none">• Se realiza el secado con puntas de papel• Colocación del gel de gluconato de clorhexidina usando una espiral de lentejas (Mani Inc) hasta la longitud de trabajo• Colocación de coltosol de 3 mm de espesor• Colocación de una capa de ionómero de vidrio Fuji IX para sellar la cavidad de acceso• La segunda cita después de siete días, se procede a aislar el diente con dique de goma• Se elimina la restauración con una fresa estéril• Eliminación de la medicación intraconducto con solución salina estéril con ayuda de la lima maestra

Gel de quitosano al 2%

- Se realiza el secado con puntas de papel
 - Colocación del gel de quitosano usando una espiral de lentejas (Mani Inc) hasta la longitud de trabajo
 - Colocación de coltosol de 3 mm de espesor
 - Colocación de una capa de ionómero de vidrio Fuji IX para sellar la cavidad de acceso
 - La segunda cita después de siete días, se procede a aislar el diente con dique de goma
 - Se elimina la restauración con una fresa estéril
 - Eliminación de la medicación intraconducto con solución salina estéril con ayuda de la lima maestra
-

Gel de CHX al 2% y gel de quitosano al 2% (1:1)

- Se realiza el secado con puntas de papel
- Colocación de la medicación en gel de CHX al 2% y gel de quitosano al 2% en una proporción (1:1) usando una espiral de lentejas (Mani Inc) hasta la longitud de trabajo
- Colocación de coltosol de 3 mm de espesor
- Colocación de una capa de ionómero de vidrio Fuji IX para sellar la cavidad de acceso
- La segunda cita después de siete días, se procede a aislar el diente con dique de goma
- Se elimina la restauración con una fresa estéril
- Eliminación de la medicación intraconducto con solución salina estéril con ayuda de la lima maestra

Evaluación del dolor posoperatorio en conductos radiculares infectados después de usar pasta antibiótica doble versus hidróxido de calcio como medicación intracanal: un ensayo controlado aleatorizado	Sarah Samir Abuelenien Geraldine Mohamed Ahmed , Salsabyl Mohamed Ibrahim, Olfat Gameel Coctelera, Geraldine Mohamed Ahmed	2019	<i>In vitro</i>
La eficacia del polvo de hidróxido de calcio mezclado con	Menakaya Ifeoma N,Adegbulugbe	2015	<i>In vivo</i>

Pasta Triple Antibiótica

- Los canales se secaron y se llenaron con medicación intracanal taponada en el canal utilizando Léntulo espiral colocando la combinación de 500 mg de ciprofloxacina y 500 mg de metronidazol molido y luego mezclado con solución salina para obtener una consistencia cremosa.
- Las cavidades de acceso se llenaron correctamente con ionómero de vidrio para garantizar un sellado adecuado sin fugas de fluidos orales dentro del conducto radicular.

Polvo de hidróxido de calcio mezclado con

<p>digluconato de clorhexidina al 0,2 % o mezclado con solución salina normal como medicamento intracanal en el tratamiento de la periodontitis apical</p>	<p>Ilemobade C,Oderinu Olabisi H,Shaba Olufemi P</p>		<p>digluconato de clorhexidina al 0,2 %</p>
<p>Medicamentos intracanales versus Placebo para reducir el dolor endodóncico posoperatorio: un ensayo clínico aleatorizado doble ciego</p>	<p>Ripu Daman Singh, Ramneek Khatter, Rupam Kaur Bal, CS Bal</p>	<p>2013</p>	<p><i>In vitro</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el secado de los conductos con punta de papel antes de colocar vendajes en los canales • Se coloca la medicación usando rellenos de espiral de léntulo • Se coloca una bolita de algodón estéril en el piso de la cámara pulpar para cubrir los orificios del canal pulpar y la cavidad de acceso rellena con cemento de fosfato de zinc • Se deja la medicación por una duración de 7 días • En la siguiente cita se observó si el apósito de fosfato de zinc estaba intacto y la sintomatología del diente • A continuación, se retiró el vendaje y se realizaron las siguientes evaluaciones: la bolita de algodón en busca de humedad, el canal en busca de mal olor o secreción de exudado del canal • Todos los dientes tratados estaban libres de síntomas • En la segunda visita y fueron obturados.
<p>Evaluación comparativa del gel de clorhexidina al 2 % y la pasta</p>		<p>2017</p>	<p><i>In vitro</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el secado de los conductos radiculares • Los medicamentos intracanales se insertaron en canales secos con la ayuda de espirales de léntulo (Dentsply Maillefer). • Las cavidades se sellaron con Cavit (ESPE Dental AG, Seefeld, Alemania). <p>Pasta Triple antibiótica</p>

triple antibiótica con pasta de hidróxido de calcio sobre la incidencia de brotes entre citas en pacientes diabéticos: un estudio clínico aleatorizado y doble ciego

Sinhal TM, Shah RP, Shah NC, Jais PS, Hadwani KD.

- Los canales se secaron
- Se realiza la colocación de medicación intraconducto se colocaron con una lima bidireccional
- Después de la colocación del medicamento, los dientes fueron restaurados con Samfil G (Dentokem, India) como material de restauración temporal.

Fuente: Jessica del Cisne Campoverde Camacho

Autor, Año	Muestra	Presencia del <i>Enterococcus faecalis</i> en fracaso endodóntico	Medicación intraconducto	Resultados
Marlos Barbosa Ribeiro & Rodrigo Arruda Vasconcelos & Lidiane M. Louzada & Danielle G. dos Santos Fernando D. Andreote & Brenda PFA Gomes 2020	20 pacientes	35,38%	Ca (OH) + Clorhexidina	Después de haber colocado la medicación intraconducto hubo una prevalencia de <i>E. faecalis</i> de 33.33%

A. Savita, A. SriRekha, R. Vijay, Ashwija, C. Champa, T. Jaykumar 2019	28 pacientes	Presente	Gel de Clorhexidina Quitosano Clorhexidina + Quitosano	Después de la medicación el grupo CHX mostro una reducción media del 73 %; El grupo Quitosano mostró una reducción media 72 CHX +Quitosano mostró una reducción media del 83 %
Marlos Barbosa-Ribeiro, DDS, MSc, Adriana De- Jesus-Soares, DDS, MSc, PhD, Alexandre A. Zaia, DDS, MSc, PhD, Caio CR Ferraz, DDS, MSc, PhD, Jos-e FA Almeida, DDS, MSc, PhD, y Brenda PFA Gomes, DDS, MSc, PhD 2016	20 pacientes	Presente	Sin datos	Sin datos
Marcos S. Endo, Caio CR Ferraz , Alexandre A. Zaia , Jose FA Almeida , y Brend a PFA Gomes	15 dientes obturados	Presente	Quitosano	Después de la medicación intraconducto es de 13,33%

2013

Isabela N. Rôças y José F. Siqueira, Jr	42 pacientes	12%	Sin datos	Sin datos
2012				
RS Pereira, vaa rodrigues , WT Furtado , S Gueiros , GS Pereira , MJ Ávila-Campos	30 pacientes	11.60 %	Sin datos	Sin datos
2017				
Eloa C. Bicego-Pereira &MarlosBarbosa Ribeiro&Adriana de-Jesús-Soares &AlejandroA. Zaia&Caio CR Ferraz& José Flavio A. Almeida&Marina A Marciano&magda feres&Brenda PFAGomes	20 pacientes	65%	Sin datos	Sin datos

2020				
Shreya, Gaurav Jain, srinkhala, Priyansha Singh, yKishan Agarwal	80 pacientes	Presente	Hidróxido de Calcio, Pasta triple antibiótica, Clorhexidina 2%+ cetrimida al 0,5&	El porcentaje de células bacterianas vivas después de 7 días inmediatamente después de la eliminación de la medicación Hidróxido de Calcio: esde 64,7% Pasta TripleAntibiótica: 1,52% Clorhexidinaal 2% combinada con cetrimicina al 0,5%: 1,49%
Jeison B Carbajal Mejía, Ángela Aguilar Arrieta 2015	75 pacientes	Presente	Hidróxido de Calcio, Gel de Clorhexidina 2%, Pasta triple antibiótica, cetrimida	Mostró una actividad antimicrobiana con un porcentaje medio de las células viables después de la medicación intraconducto Hidróxidode Calcio:49,05% Gel de Clorhexidinaal 2%: 32.04% TAP: 19,80% Cetrimida al1%: 20,95%
Priscila Amanda Francisco, Ederaldo PietrafesaGodoi, Marcos Sergio Endo, PhD,Marlos Barbosa-Ribeiro,	50 pacientes	76%	Sin datos	Sin datos

Maraisa Greggio
 Delboni, Vanessa
 GA Pecorari
 2021

LCF Henriques , LCN Brito , WLF Tavares , RP Teles , LQ Vieira , FRF Teles , y AP Ribeiro Sobrinho 2016	40 pacientes	0,52%	Sin datos	Sin datos
CF Murad , LM Sassone , M Faveri , R. Hirata Jr. , L Figueiredo , Feres M 2014	36 pacientes	28%	Sin datos	Sin datos
Nazanin Zargar , Mahmoud Amin Marashi , Hengame h Ashraf , Rene Hakopian , Peyman Beigi 2019	30 pacientes	63,3%	Sin datos	Sin datos
Giorgos N. Tzanetakis , Andrea M. Azcarate-Peril, Sophia Zachaki , BSc, Panos	44 pacientes	Presente	Sin datos	Sin datos

Panopoulos ,
Evangelos G
2015

Annette Carola Anderson , Elmar Hellwig , Robin Vespermann , Annette Wittmer , Michael Schmid , Lamprini Karygianni , y Ali Al-Ahmad, 2012	21 pacientes	Presente	Sin datos	Sin datos
Felipe Paiva Machado &RayanaDuarte Khoury &Cassia Cestari Toia1& Esteban Isai FloresOrozco &Felipe Eduardo de Oliveira &LucianeDias de Oliveira & Flávia Goulart de Rosa Cardoso &Marcia CarneiroValera	29 pacientes	58,62%	Sin datos	Sin datos

S. soumya <i>et al.</i> 2021	24 pacientes	77 %	Sin datos	Sin datos
Rocas I, Siquiera J 2012	32 pacientes	12,33%	Sin datos	Sin datos
Endo M, Ferraz C y col. 2013	25 pacientes	13,33%	Sin datos	Sin datos
Pinheiro <i>et al.</i> 2020	37 pacientes	45,80%	Sin datos	Sin datos
Sendgley <i>et al.</i> 2020	17 pacientes	89,60%	Sin datos	Sin datos
Marcos S. Endo 2013	27 pacientes	13,33%	Sin datos	Sin datos

Fuente: Jessica del Cisne Campoverde Camacho

Matriz bibliográfica: Medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria <i>Enterococcus faecalis</i> Revisión Bibliográfica								
Objetivos	Base de datos	Idioma	Palabras claves	Enlace web del artículo	Título	Año de publicación	Tipo de estudio	Autor
El objetivo de este estudio fue investigar los microorganismos in vivo detectados en dientes obturados con periodontitis apical posterior al tratamiento y cuantificar las unidades formadoras de colonias (UFC) durante el retratamiento endodóntico.	PubMed Central	Inglés	Fracaso endodóntico, resultado endodóntico, vendaje intracanal, retratamiento no quirúrgico, infección del conducto radicular	10.4103/1305-7456.115414	Análisis cuantitativo y cualitativo de microorganismos en dientes endodonciados con infección persistente: Seguimiento del retratamiento endodóntico	2013	<i>In vivo</i>	Marcos S. Endo, Caio CR Ferraz, Alexandre A. Zaia, Jose FA Almeida, y Brenda PFA Gomes
El objetivo de este estudio es evaluar y comparar la eficacia antimicrobiana del hidróxido de calcio (CaOH) y la pasta triple antibiótica (TAP) con bromelina	PubMed Central	Ingles	Agente antimicrobiano, bromelina, hidróxido de calcio, in vitro, espectrofotometría	10.4103/jcd.jcd_461_21	Evaluación comparativa de la eficacia antimicrobiana del hidróxido de calcio, la pasta antibiótica triple y la bromelina frente a <i>Enterococcus faecalis</i> : un estudio in vitro	2022	<i>In vitro</i>	Neelam D. Chandwani, Neetu Maurya, Pradnya Nikhade, y Jaya Chandwani

contra la bacteria Enterococcus faecalis utilizando el método de turbidez.								
El objetivo de este estudio fue evaluar in vitro la eficacia antibacteriana de Ca(OH) 2 con yodoformo versus Ca(OH) 2 con paramonoclorofenol alcanforado como pastas intracanal en una biopelícula de Enterococcus faecalis .	PubMed Central	Inglés	Eficacia antibacteriana , Enterococcus faecalis , estudio in vitro , medicación intraconductora	10.4103/jispcd .JISPCD_177_20	Eficacia antibacteriana del hidróxido de calcio con yodoformo versus hidróxido de calcio con paramonoclorofenol alcanforado como pastas intracanal en una biopelícula de Enterococcus faecalis : un estudio comparativo in vitro	2020	<i>In vitro</i>	Marisa Jara , Doris Salcedo-Moncada , Gerardo Ayala , Romel Watanabe Daniel Alvítez-Temoche and Frank Mayta-Tovalino
El objetivo del estudio fue determinar el efecto antibacteriano de la nanopartícula de quitosano-propóleo (CPN) como medicamento intraconducto	PubMed Central	Inglés	Desinfección de túbulos dentinarios, Enterococcus faecalis, Medicamentos intracanales, Nanopartículas de quitosano-propóleo	10.1186/s12903-020-01330-0	Efectividad de nanopartículas de quitosano-propóleo contra biopelículas de Enterococcus faecalis en el conducto radicular	2020	<i>In vitrp</i>	Abhishek Parolia , Hareesh Kumar , Srinivasan Ramamurthy , Fabian Davaman

contra la biopelícula de Enterococcus faecalis en el conducto radicular.								i , y Allan Pau
El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia de los medicamentos de uso común contra E. faecalis cultivada como una biopelícula en sustrato de dentina.	PubMed Central	Inglés	Enterococcus faecalis; biopelícula; Ledermix; odontopasta; hidróxido de calcio.	10.1111/adj.12580	Eficacia comparativa de medicamentos endodónticos e hipoclorito de sodio frente a biopelículas de Enterococcus faecalis	2018	<i>In vitro</i>	b pltzer, P Zilm, J Ratnayake, P Cathro
Evaluar el efecto antibacteriano del gel de hipoclorito de sodio y cuatro tipos de medicamentos intracanal.	PubMed Central	Inglés	S/D	10.1155/2020/6483026	Actividad antibacteriana del gel de hipoclorito de sodio frente a diferentes tipos de medicamentos para el conducto radicular mediante la prueba de difusión en agar: un estudio comparativo in vitro	2020	<i>In vitro</i>	Mohame El Sayed , Nikta Ghanerad Fatemeh Rahimi, Mahin Shabanpoor ,y Zeinab Shabanpoor
Evaluar los efectos residuales antimicrobianos de diferentes	PubMed Central	Inglés	Hidróxido de calcio, Clorhexidina, Pasta antibiótica	10.1016/j.jds.2021.11.013	Efectos antibacterianos residuales de una mezcla de nanopartículas de plata/hidróxido de calcio y otros	2021	<i>In vitro</i>	Farzaneh Afkhami , Golriz Rostami ,

medicamentos intracanal contra Enterococcus faecalis (E. faecalis) en la dentina de la raíz una semana después de la terapia con medicamentos.			doble, Nanopartículas, Medicamento para conductos radiculares, Efecto antibacteriano residual		medicamentos para el conducto radicular contra Enterococcus faecalis			Sharareh Batebi y Abbas Bahador
El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la actividad antimicrobiana de la pasta triple antibiótica, moxifloxacina, hidróxido de calcio y gel de clorhexidina (CHX) al 2% en la eliminación de Enterococcus faecalis	PubMed Central	Inglés	Eficacia antimicrobiana; túbulo dentinario; fluoroquinolona; medicamento intracanal; Tratamiento de conducto.	10.7860/JCDR/2017/22394.9132.	Eficacia de la pasta triple antibiótica, moxifloxacina, hidróxido de calcio y gel de clorhexidina al 2% en la eliminación de E. faecalis : un estudio in vitro	2017	<i>In vitro</i>	Ashik Ali Lakhani, KS Sekhar, Pankaj Gupta, Bellam Tejolath, Anjali Gupta, Shruti Kashyap, Veena Desai, Shanin Farista
Evaluación de la actividad antimicrobiana de diferentes medicamentos intracanal contra Enterococcus	Pub Med Central	Inglés	Harikaran Jayakkodi, asha reddy, Vineesh Krishnan, Suraj Arora, Renjith Raj CV 5, sona jose	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31058632/	Evaluación de la actividad antimicrobiana de diferentes medicamentos intracanal contra Enterococcus faecalis y Candida albicans : un estudio in vitro	2019	<i>In vitro</i>	Harikaran Jayakkodi, asha reddy, Vineesh Krishnan, Suraj

faecalis y Candida albicans : un estudio in vitro								Arora, Renjith Raj CV, sona jose
El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la eficacia antimicrobiana de la pasta antibiótica triple (TAP), el hidróxido de calcio y la odontopasta que se utilizan como medicamentos intracanal contra Enterococcus faecalis, Streptococcus mutans y Staphylococcus aureus .	PubMed Central	Inglés	difusión en pozo de agar, antibióticos, Enterococcus faecalis , medicamentos intracanal , odontopasta , pasta triple antibiótica	10.4103/jpbs.JPBS_623_20	Actividad antibacteriana de varios medicamentos intracanal contra Enterococcus faecalis , Streptococcus mutans y Staphylococcus aureus : un estudio in vitro	2021	<i>In vitro</i>	Lokhasudhan Govindaraju , Sowjanya Jenarthan , Divya Subramanyam , y P. Ajitha
Este estudio tuvo como objetivo comparar la eficacia antimicrobiana del hidróxido de calcio (CH) y la pasta antibiótica	PubMed Central	Inglés	S/D	10.1155/2020/6669607	Eficacia antimicrobiana de medicamentos intracanal contra la bacteria E. faecalis en molares primarios infectados mediante el uso de PCR en tiempo real: un ensayo clínico aleatorizado	2020	<i>In vivo</i>	Yasamin Ghahramani, Najmeh Mohammadi , Ahmad Gholami ,

triple (TAP) contra la bacteria <i>E. faecalis</i> en molares primarios infectados.								y Dordaneh Ghaffaripour
Comparar la eficacia antimicrobiana del polvo de hidróxido de calcio, la pasta antibiótica triple, la solución de hidróxido de calcio con clorhexidina al 2% y la pasta antibiótica triple con solución de clorhexidina al 2%.	PubMed Central	Inglés	Hidróxido de calcio, Solución de clorhexidina, Pasta triple antibiótica.	10.5005/jp-journals-10005-1448	Evaluación de la eficacia antimicrobiana de varios medicamentos intracanales en dientes primarios: un estudio <i>in vivo</i>	2017	<i>In vivo</i>	Brahmananda Dutta , Kanika S Dhull , Debasmita Das , PV Samir , Rajnish K Verma , y Nipa Singh
Compilar todos los estudios actuales sobre <i>Enterococcus faecalis</i> como un patógeno del conducto radicular dental que causa el	PubMed Central	Inglés	bacterias; patógenos endodónticos; tratamiento de endodoncia; enterococo faecalis; infecciones; microbiología.	10.7759/cureus.7257	La influencia de <i>Enterococcus faecalis</i> como patógeno del conducto radicular dental en el tratamiento endodóntico: una revisión sistemática	2020	<i>Revisión sistémica</i>	faisal alghamdi, Marwa Shakir

fracaso endodóntico								
Caracterizar la microbiota de dientes con fracaso del tratamiento endodóntico mediante secuenciación genética (GS) 16S ribosomal RNA y PCR en las diferentes fases del retratamiento endodóntico y asociar la presencia de bacterias específicas con características clínicas y radiográficas en dientes con periodontitis apical.	PubMed Central	Inglés	ARNr 16S; bacterias; Fracaso endodóntico; medicación intracanal; identificación microbiana; Reacción en cadena de la polimerasa; Retratamiento.	10.1007/s00784-020-03510-2	Análisis microbiológico de dientes tratados endodónticamente con periodontitis apical antes y después del retratamiento endodóntico	2020	<i>In vivo</i>	Marlos Barbosa-Ribeiro, Rodrigo Arruda Vasconcelos, Lidiane M Louzada, danielle g dos santos, Fernando D Andreote, Brenda PFA Gomes
Evaluar la eficacia antibacteriana in vivo del gel de clorhexidina al 2% (CHX), el gel	PubMed Central	Inglés		10.1016/j.sdentj.2019.03.003	Una evaluación comparativa in vivo de la eficacia antimicrobiana del quitosano, el gel de gluconato de clorhexidina y su combinación como un medicamento intracanal contra	2019	<i>In vivo</i>	un savitha, Un Sri Rekha, R Vijay, Ashwija,

de quitosano (CS) al 2% y su combinación como medicamento intracanal contra Enterococcus faecalis durante el procedimiento de retratamiento endodóntico, con el uso de qPCR.					Enterococcus faecalis en casos de endodoncia fallidos utilizando la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (qPCR)			C Champa, T Jaykumar
Identificar microorganismos efectivos en infecciones endodónticas persistentes en pacientes iraníes en base a métodos de cultivo y biología molecular utilizando el análisis de secuencia del gen 16S rDNA.	PubMed Central	Inglés	Identificación bacteriana, Signos clínicos, Reacción en cadena de la polimerasa, Infección endodóntica, 16S rDNA, Enterococcus faecalis	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6635307/	Identificación de microorganismos en infecciones endodónticas persistentes/secundarias con respecto a hallazgos clínicos y radiográficos: cultivo bacteriano y detección molecular	2019	<i>In vivo</i>	Nazanin Zargar , Mahmoud Amin Marashi , Hengameh Ashraf , Rene Hakopian , y Peyman Beigi
Comparación de la composición de la comunidad bacteriana de	PubMed Central	Inglés	Infección endodóntica primaria, infección persistente, diversidad	10.1016/j.joen.2015.03.010	Comparación de la composición de la comunidad bacteriana de infecciones endodónticas primarias y persistentes mediante pirosecuenciación	2015	<i>In vivo</i>	Giorgos N. Tzanetakis, Andrea M. Azcarate-

<p>infecciones endodónticas primarias y persistentes mediante pirosecuenciación</p>			<p>bacteriana, pirosecuenciación, microbioma oral</p>				<p>Peril Sophia Zachaki , BSc, MSc, PhD, Panos Panopoulos , Evangelos G. Kontakiotis Phoebus N. Madianos y Kimon Divaris.</p>
---	--	--	---	--	--	--	---

Anexo 2: Pertinencia de proyecto del trabajo de titulación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Unidad de
Telecomunicaciones e
Información

Loja, 15 de marzo del 2022

Od. Esp.

Susana González

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Ciudad.-

De mi consideración:

Me dirijo por medio del presente respetuosamente, deseándole éxitos en sus funciones muy bien encomendadas; en respuesta al MEMORÁNDUM No. 069-DCO-FSH-UNL, emitido el día 11 de marzo del presente año y recibido el 14 de marzo mediante correo electrónico, en el cual se me solicita dar el informe de pertinencia sobre la estructura y coherencia del Proyecto de tesis titulado "**MEDICACIÓN INTRACONDUCTO UTILIZADA EN RETRATAMIENTO CONTRA LA BACTERIA ENTEROCOCCUS FAECALIS. Revisión Bibliográfica**", de autoría de Jessica del Cisne Campoverde Camacho, estudiante de la Carrera de Odontología, me permito indicar que su proyecto es PERTINENTE (aprobado).

Sin otro particular al respecto, me suscribo atentamente,



Firmado electrónicamente por:
ZULEMA DE LA NUBE
CASTILLO GUARNIZO

.....
Od. Esp. Zulema Castillo
DOCENTE DE CARRERA ODONTOLOGÍA
U.N.L

Anexo 3. Asignación directora de trabajo de titulación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Odontología

OF. No. 182-DCO-FSH-UNL
Loja, 06 de mayo de 2022

Odt. Esp. Zulema Castillo Guarnizo
DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA FSH-UNL

Presente. –

En atención a la petición presentada por la estudiante **Jessica del Cisne Campoverde Camacho** y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 136 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe favorable de pertinencia del Proyecto de tesis titulado **"MEDICACIÓN INTRACONDUCTO UTILIZADA EN RETRATAMIENTO CONTRA LA BACTERIA ENTEROCOCCUS FAECALIS. Revisión Bibliográfica**, de autoría de **Jessica del Cisne Campoverde Camacho**" me permito designar a usted **DIRECTORA DE TESIS**.

Para su conocimiento, me permito transcribir el Art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, que en su parte pertinente dice: "El Director de Tesis tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis; así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviendo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma".

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente



SUSANA
PATRICIA
GONZÁLEZ ERAS

Odt. Esp. Susana González Eras
DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH.

Realizado por: Dra. Elsa Pineda
Analista de Apoyo a la Gestión Académica

C.c Archivo

Anexo 4. Asignación Tribunal de Grado



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Odontología

OF. No. 506-DCO-FSH-UNL
Loja, 10 de noviembre de 2022

Dra. Deisy Saraguro Ortega

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLÓGÍA, DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

Presente.

En la ciudad de Loja, a los diez días del mes de noviembre de dos mil veintidós, a las 10h00 en atención a la petición presentada por la Srta. Jessica del Cisne Campoverde Camacho, quien solicita se le designe el tribunal de grado para la sustentación de la tesis titulada **"Medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria Enterococos faecalis Revisión Bibliográfica."** en cumplimiento a lo establecido en el Art. 153 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, la Directora de la Carrera de Odontología procede al sorteo del tribunal de grado, el mismo que se encuentra integrado por los señores docentes: Dra. Deisy Saraguro Ortega, quien lo presidirá, y, señoras/es Odt. Esp. Jessica Calderón Eras y Mgs. María Ximena Córdova, en calidad de miembros del Tribunal de Grado, y, en concordancia con el Art. 155 de la misma Normativa que dice "los miembros del tribunal de sustentación y calificación serán notificados de su designación por el Coordinador de la carrera, recibirán un ejemplar de la tesis para su calificación que deberá realizarse dentro de los ocho días laborales siguientes".- Acto seguido la señora Directora de la Carrera dispone que para efectos de Ley se proceda a notificar a los integrantes del Tribunal de Grado de Sustentación y Calificación, enviándoles a cada uno la notificación y un ejemplar de la tesis.

Particular que comunico para los fines correspondientes.

Atentamente,



firmas autenticadas por:
SUSANA
PATRICIA
GONZALES ERAS

Odt. Esp. Susana González Eras

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLÓGÍA DE LA FSH.

SGE/

C.c Archivo



firmas autenticadas por:
DEISY PATRICIA
SARAGURO ORTEGA

Dra. Deisy Saraguro Ortega
PRESIDENTE



firmas autenticadas por:
JESSICA
NATHALI
CALDERON ERAS

Odt. Esp. Jessica Calderón Eras
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



firmas autenticadas por:
MARIA XIMENA
CORDOVA
RODRIGUEZ

Mgs. María Ximena Córdova
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Anexo 5. Certificación por parte del tribunal de haber realizado las correcciones

  **Universidad Nacional de Loja**  **Facultad de la Salud Humana**

Loja, 17 de noviembre de 2022

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad del tribunal calificador del trabajo de integración curricular o de titulación titulado **"Medicación intraconducto utilizada en retratamiento contra la bacteria *Enterococcus faecalis*. Revisión Bibliográfica"**, de autoría de la **Srta. Jessica del Cisne Campoverde Camacho** portadora de la cedula de identidad Nro. **1105556573** previo a la obtención del título de **Odontóloga**, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal o por el director trabajo de integración curricular, por tal motivo se procede a la aprobación y calificación del trabajo de integración curricular o de titulación de grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación y sustentación pública.

APROBADO


Dra. Deisy Saraguro Ortega
PRESIDENTA


Odt. Esp. Jéssica Calderón Eras
VOCAL PRINCIPAL


Mgs. María Ximena Córdova
VOCAL PRINCIPAL

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 - 57 1379 Ext. 101

English Speak Up Center

Nosotros "*English Speak Up Center*"

CERTIFICAMOS que

La traducción del resumen de tesis titulada "MEDICACIÓN INTRACONDUCTO UTILIZADA EN RETRATAMIENTO CONTRA LA BACTERIA ENTEROCOCCUS FAECALIS REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA." documento adjunto solicitado por la señorita Jessica del Cisne Campoverde Camacho con cédula de ciudadanía número 1105556573 ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "*English Speak Up Center*"

Esta es una traducción textual del documento adjunto. El traductor es competente y autorizado para realizar traducciones.

Loja, 26 de septiembre de 2022


Mg. Sc. Elizabeth Sánchez Burneo

DIRECTORA ACADÉMICA



DIRECCION: SUCRE 207-46 ENTRE AZUAY Y MIGUEL RIOFRIO

TELÉFONO: 099 5263 264