



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

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

TEMA:

**“Capacidad antibacteriana de la clorhexidina al 2% como solución
antiséptica en ápices abiertos”**

AUTORA:

Geovanna Carolina Arteaga Cruz

TUTOR:

Dr. Luis Villacrés Baquerizo MSc

Guayaquil, Julio del 2014.

CERTIFICACIÓN DE TUTORES

En calidad de tutores del trabajo de titulación

CERTIFICAMOS

Que hemos analizado el trabajo de titulación como requisito previo para optar por el Título de tercer nivel de Odontóloga.

El trabajo de titulación se refiere a:

Capacidad antibacteriana de la clorhexidina al 2% como solución antiséptica en ápices abiertos

Presentado por:

Geovanna Carolina Arteaga Cruz

C.I. 0930600267

TUTORES

Dr. Luis Villacrés Baquerizo

TUTOR CIENTÍFICO

Dra. Elisa Llanos R.MSc

TUTOR METODOLÓGICO

Dr. Miguel Álvarez Avilés Msc.

DECANO (e)

Guayaquil, Julio 2014.

AUTORIA

Los criterios y hallazgos del trabajo responden a la propiedad intelectual
de la autora

Geovanna Carolina Arteaga Cruz

0930600267

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a DIOS por estar siempre a mi lado

A mis padres por su ayuda, apoyo moral y ser fuente de inspiración

Y como no olvidar un agradecimiento de manera muy especial, a las personas denominadas pacientes por su tiempo y paciencia a largo de esta carrera.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado con mucho amor a DIOS todopoderoso por tenerme con vida y salud.

A mis queridos padres por su apoyo incondicional, que han sabido guiarme por el camino del bien y la superación a pesar de los obstáculos vividos.

ÌNDICE GENERAL

Contenido	pág.
Caratula	
Certificaciòn De Tutores	I
Autoria	II
Agradecimiento	III
Dedicatoria	IV
Ìndice General	V
Ìndice de Gráficos	VIII
Resumen	IX
Abstract	X
Introducciòn	1
CAPÌTULO I	2
EL PROBLEMA	2
1.1 Planteamiento Del Problema	2
1.2 Descripciòn Del Problema	2
1.3 Formulaciòn Del Problema	3
1.4 Delimitaciòn Del Problema	3
1.5 Preguntas Relevantes De Investigacion	4
1.6 Formulaciòn De Objetivos	4
1.6.1 Objetivo General	4
1.6.2 Objetivos Especìficos:	4
1.7 Justificaciòn De La Investigaciòn	4
1.8 Valoraciòn Crítica De La Investigaciòn	5
CAPÌTULO II	6
MARCO TEÒRICO	6
2.1 Antecedentes De La Investigaciòn	6
2.2 Bases Teòricas	7
2.2.1 Clorhexidina	7
2.2.1.1 Indicaciones Clínicas del Uso de Clorhexidina en Odontología	9

ÌNDICE GENERAL

Contenido	pág.
2.2.1.2 Propiedades De La Clorhexidina	10
2.2.1.3 Usos En Odontología	11
2.2.1.4 Modalidades De Uso	11
2.2.1.6 Composición De La Clorhexidina	12
2.2.1.7 Concentraciones	13
2.2.1.8 Que Precauciones Debe Tenerse	15
2.2.1.9 Efectos Secundarios	16
2.2.1.10 A Tomar En Cuenta	17
2.2.1.11 Estudios Acerca Del Poder Antimicrobiano De La Clorhexidina	18
2.2.2 Ventajas Derivadas De La Sustantividad Antimicrobiana	20
2.2.3 Revisión Del Uso De Clorhexidina En Las Especialidades Odont.	22
2.2.3.1 Clorhexidina En Endodoncia	22
2.2.4 Terapéutica Del Diente Permanente Con Ápice Abierto	25
2.2.4.1 Apexogénesis O Apicogenesisia	25
2.2.4.2 Apexificación O Apicoformación	27
2.2.4.3 Técnica De Maisto	28
2.2.3.4 Técnica De Lasala	28
2.3 Marco Conceptual	28
2.4 Marco Legal	30
2.5 Elaboración De La Hipótesis	31
2.6 Identificación De Variables	32
2.6.1 Independiente	32
2.6.2 Dependiente	32
2. 7 Operalización De Las Variables	32
CAPÌTULO III	33
MARCO METODOLÒGICO	33
3.1 Nivel De La Investigación	33

ÍNDICE GENERAL

Contenido	pág.
3.2 Diseño De La Investigación	36
3.3 Instrumentos De Recolección De Información	36
3.3.1 Talento Humano	36
3.3.2 Instrumentos Materiales	36
3.4 Fases Metodológicas	37
4. Conclusiones	38
5. Recomendaciones	39
Bibliografía	40
Anexos	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenido	pág.
Figura # 1. Clorhexidina al 2% solución desinfectante.	42
Figura # 2: Radiografía periapical de las piezas #11, 21.	42
Figura # 3: Desinfección de los conductos con clorhexidina al 2%	43
Figura # 4: Inducción del sangrado	43
Figura # 5: Después de la desinfección del canal radicular	44
Figura # 6: Cuando las moléculas de clorhexidina se adhieren y dañan la superficie de bacterias	44
Figura # 7: Radiografía final	45
Figura # 8: Radiografía de control a los cinco meses y 15 días.	45
Figura # 9: Radiografía de control a los ocho meses y 15 días.	46
Figura # 10: Radiografía de control a los 14 meses.	46

RESUMEN

La irrigación en endodoncia tiene como finalidad eliminar microorganismos que permanezcan en el conducto, en los túbulos dentinarios y mantener las paredes dentinarias hidratadas y lubricadas. Existen varias soluciones propuestas como irrigante endodóntico, a si mismo ninguna de estas posee todas las propiedades requeridas para cumplir con un buen protocolo de irrigación. Por lo que reconocemos a la clorhexidina como un agente eficaz antimicrobiano oral utilizado en el tratamiento periodontal, en la prevención de caries y en las infecciones orales en general. Así mismo señalamos el potencial de la clorhexidina cuando es aplicada como solución de irrigación o medicamento durante el tratamiento endodóntico, teniendo más ventaja su poder antimicrobiano.

Definimos a la clorhexidina como una molécula catiónica simétrica que consta de dos anillos de 4-clorofenil y dos grupos biguánidos unidos por un anillo central de hexametileno. Algunos estudios clínicos han demostrado que no existe un aumento significativo de la resistencia bacteriana ni desarrollo de infecciones oportunistas durante el tratamiento a largo plazo con clorhexidina.

En endodoncia la usamos al 2% como una solución irrigadora para lavar conductos radiculares en casos de tratamientos y retratamientos, ápices abiertos, alergia al hipoclorito de sodio o como vehículo acuoso con hidróxido de calcio. Los efectos adversos de este medicamento son, en general, leves y transitorios en especial manchas pardas en los dientes, la lengua, prótesis y restauraciones de silicato y resina, así como la alteración pasajera de la percepción gustativa y descamación de la mucosa oral.

PALABRA CLAVE: clorhexidina, irrigación, microorganismos, conductos radiculares, bacterias, hipoclorito de sodio.

ABSTRACT

Irrigation in endodontics is to eliminate microorganisms remaining in the canal, in the dentinal tubules and dentin walls keep hydrated and lubricated. There are several solutions proposed as endodontic irrigant, himself none of these has all the properties required to meet a good irrigation protocol. As we recognize chlorhexidine as an effective oral antimicrobial agent used in periodontal treatment in preventing tooth decay and oral infections in general. Also note the potential of chlorhexidine when applied as irrigation solution or medication during endodontic treatment, taking more advantage of its antimicrobial power.

We define a symmetrical cationic chlorhexidine molecule consisting of two rings of 4-chlorophenyl and two biguanides groups joined by a central ring hexamethylene. Clinical studies have shown no significant increase in bacterial resistance or development of opportunistic infections during long-term treatment with chlorhexidine.

In endodontics we use 2% as an irrigating solution in root canals washing treatment and retreatment cases, open apices, allergy or sodium hypochlorite aqueous vehicle with calcium hydroxide. Adverse effects of this drug are generally mild and transient in special brown spots on the teeth, tongue, prostheses and restorations silicate and resin, as well as the transient alteration of taste perception and scaling of the oral mucosa.

KEYWORD: Chlorhexidine, irrigation, micro, root canals, bacteria, sodium hiplocorito.

INTRODUCCIÓN

La Clorhexidina es un fármaco antiséptico derivado del clorofenilbiguanido (bis-biguanida), de carga positiva (catiónica), con gran sustantividad (tiempo de acción prolongado), que posee un amplio espectro de acción sobre varios microorganismos. Se une a las moléculas de carga negativa, fundamentalmente a grupos fosfato en los LPS (Lipopolisacáridos de la cápsula de bacterias Gramnegativas) y grupos COOH de las proteínas, impidiendo el transporte de sustancias. En el caso del esmalte, se une a los iones de la hidroxiapatita. Este fármaco desestabiliza y penetra las membranas de las células bacterianas, precipita el citoplasma e interfiere con la función de la membrana, inhibiendo la utilización de oxígeno, lo que ocasiona una disminución de los niveles de ATP (Trifosfato de Adenosina) y muerte celular. (Dólera-Ortiz, 2010)

En las bacterias Gramnegativas, la Clorhexidina afecta la membrana exterior provocando la liberación de enzimas periplasmáticas. La membrana interna de estos microorganismos no es destruída, pero es impedida la absorción de pequeñas moléculas. A bajas concentraciones, la Clorhexidina exhibe un efecto bacteriostático, mientras que a altas concentraciones es bactericida. (Dólera-Ortiz, 2010)

Muestran una alta susceptibilidad a la Clorhexidina: *Streptococcus* sp, *Staphylococcus* sp, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Salmonellas* sp y bacterias anaeróbicas. Las cepas de *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y cocos gram-negativos muestran una baja susceptibilidad a la Clorhexidina. (Dólera-Ortiz, 2010)

El objetivo de esta investigación es determinar la eficacia de la clorhexidina al 2% como solución irrigante antibacteriana en conductos con ápices abiertos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La clorhexidina fue desarrollada en Inglaterra en 1940, como antiséptico para la piel. En odontología se usó a partir de estudios realizados por LOE Y SCHIOTT 1970, cuando se empleó como enjuague para la inhibición de la placa dentobacteriana y posteriormente en endodoncia

Varios estudios sugieren que la clorhexidina tiene efectos tóxicos sobre células humanas y tejido de granulación. La clorhexidina en concentraciones inferiores a las utilizadas en odontología reportando daño celular, muerte celular y la inhibición de la síntesis de proteínas en cultivos de fibroblastos humanos. Segura et al. (1999) recomiendan el uso cuidadoso de la clorhexidina como solución irrigante, evitando su salida al periápice, ya que puede reducir la adhesión de los macrófagos modulando los mecanismos de reparación y las reacciones inflamatorias e inmunológicas a nivel de los tejidos periradiculares inflamados.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La baja absorción de la clorhexidina es un factor en su baja toxicidad. Se metaboliza en el organismo, absorbiéndose débilmente por mucosa del tracto digestivo y eliminándose por las heces el 90% del fármaco absorbido y el resto lo hace por orina. Estudios monitorizados han determinado que no se acumula en el organismo ni se metaboliza en sustancias lesivas.

Por lo largo de los años, el uso de medicamentos en el interior del canal radicular se ha convertido en un popular método para la prevención del recrecimiento bacteriano. Puede parecer que las bacterias eliminadas minimizarían cualquier síntoma asociado con la reinfección, pero numerosos estudios han descubierto que el uso de los medicamentos

tradicionales en el interior del canal, no tiene efecto sobre los flare-ups endodónticos.

Causas y consecuencias

Determinamos que las causas que ocasionan problemas pueden ser que la Clorhexidina contiene alcohol al 12% que tiene como consecuencia el cáncer buco faríngeo y el Hipoclorito de sodio que produce destrucción de los tejidos periapicales y producirá molestia en los pacientes.

El efecto bactericida de toda sustancia irrigadora dependerá de la concentración, la capacidad que tenga para penetrar en los túbulos dentinarios y de la técnica de irrigación usada.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De todas las soluciones propuestas como irrigante endodóntico, ninguna por si sola posee todas las propiedades requeridas para cumplir con un buen protocolo de irrigación, por lo que me formulo la siguiente pregunta ¿Cómo incide el efecto bactericida de la clorhexidina al 2%, en la irrigación de un tratamiento endodóntico de un diente con ápices abiertos?

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Tema: Capacidad antibacteriana de la clorhexidina al 2% como solución antiséptica en ápices abiertos

Objeto de estudio: Uso de la Clorhexidina al 2% como solución antiséptica

Campo de acción: Tratamiento endodóntico en dientes con ápices abiertos.

Área: Pregrado

Lugar: Facultad Piloto de Odontología

Periodo: 2013 – 2014

1.5 PREGUNTAS RELEVANTES DE INVESTIGACIÓN

¿Qué es la clorhexidina?

¿Cuándo está indicada en la odontología?

¿Cuáles son las propiedades de la clorhexidina?

¿Cuáles son las ventajas de su uso?

¿Cuáles son los efectos secundarios de la clorhexidina?

¿Cuál es el uso de la clorhexidina en las diferentes especialidades odontológicas?

¿En qué consiste la terapéutica del diente permanente con ápice abierto?

¿Qué es la apexogénesis?

1.6 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia de la clorhexidina al 2% como solución irrigante antibacteriana en conductos con ápices abiertos.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos del uso de clorhexidina al 2% en tratamientos endodónticos con ápices abiertos.

Determinar la eficacia antibacteriana de la clorhexidina al 2% a diferencia de otros irrigantes.

Estudiar el efecto menos nocivo de la clorhexidina al 2% a diferencia de otros irrigantes.

1.7 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Razones que motivan el estudio:

Conveniencia.- Se hará un estudio de la aplicación de la clorhexidina al 2% en la irrigación en dientes con ápices abiertos

Relevancia Social.- Brinda al paciente un mejor tratamiento. Que conserve tanto la pieza y estética de la misma trayendo el bienestar del individuo tanto fisiológico como físicamente asegurando su buen vivir.

Implicaciones prácticas.- El uso de clorhexidina en dientes con ápices inmaduros es un método innovador y muy práctico.

Valor teórico.- Ésta investigación tiene como finalidad ayudar al profesional a describir más a fondo las ventajas y desventajas de cada una de las técnicas y sus variadas aplicaciones.

Utilidad metodológica.- Ayuda a definición de conceptos e interrelaciona variables observables para el estudio de la irrigación de conductos con ápices abiertos.

1.8 VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Los aspectos generales de evaluación son:

Delimitado: La baja absorción de la clorhexidina es un factor en su baja toxicidad. Se metaboliza en el organismo, absorbiéndose débilmente por mucosa del tracto digestivo y eliminándose por las heces el 90% del fármaco absorbido y el resto lo hace por orina.

Evidente: Ya que ha sido redactado en forma precisa, fácil de comprender e identificar con ideas concisas.

Concreto: Está redactado de manera corta, precisa, directa y adecuada, utilizando palabras sencillas de fácil comprensión.

Original: Ya que presenta las indicaciones en la aplicación de clorhexidina al 2% en la irrigación de ápices inmaduros.

Factible: Nos brinda la posibilidad de solución estética, económica y a corto plazo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los endodoncistas buscan como uno de sus principales propósitos dejar los conductos desinfectados sin causar ninguna consecuencia, transoperatorias y post-operatorias con los irrigantes. Si introducimos una solución irrigadora como el hipoclorito de sodio (de las más usadas) podemos causar irritación en los tejidos periapicales y situaciones peligrosas si el paciente es alérgico, por lo que en esta investigación trataremos el tema de la clorhexidina como irrigante antibactericida, a los pacientes alérgicos al hipoclorito de sodio.(García, 2012)

La clorhexidina ha sido reconocida como un efectivo agente antimicrobiano oral en algunas áreas de la odontología: periodontal, prevención de caries y como agente terapéutico en las infecciones orales en general. El potencial de la clorhexidina cuando es utilizada como solución de irrigación y/o medicamento entre sesiones en el tratamiento endodóntico, toma ventaja de su poder antimicrobiano.(Dólera-Ortiz, 2010)

La Dra. especialista en Rehabilitación oral, Mónica De la Torre-Burgos nos dice en su artículo publicado el 27 de febrero del 2008 que la Clorhexidina es un fármaco antiséptico derivado del clorofenilbiguanido (bis-biguanida), de carga positiva (catiónica), con gran sustantividad (tiempo de acción prolongado), que posee un amplio espectro de acción sobre varios microorganismos. Se une a las moléculas de carga negativa, fundamentalmente a grupos fosfato en los LPS (Lipopolisacáridos de la cápsula de bacterias Gramnegativas) y grupos COOH de las proteínas, impidiendo el transporte de sustancias. En el caso del esmalte, se une a los iones de la hidroxiapatita. Este fármaco desestabiliza y penetra las membranas de las células bacterianas, precipita el citoplasma e interfiere con la función de la membrana, inhibiendo la utilización de oxígeno, lo que

ocasiona una disminución de los niveles de ATP (Trifosfato de Adenosina) y muerte celular.(Dólera-Ortiz, 2010)

Cuando la aplicamos a bajas concentraciones, la Clorhexidina tiene un efecto bacteriostático, mientras que a altas concentraciones es bactericida. Muchos estudios clínicos han demostrado que no hay un aumento significativo de la resistencia bacteriana ni desarrollo de infecciones oportunistas durante el tratamiento a largo plazo.(Dólera-Ortiz, 2010)

En endodoncia la usamos al 2% como una solución irrigadora para lavar conductos radiculares en casos de tratamientos y retratamientos, ápices abiertos, alergia al hipoclorito de sodio o como vehículo acuoso con hidróxido de calcio. En aplicaciones tópicas como antiséptico de la cavidad bucal en concentraciones del 2%(M., 2012)

Los efectos adversos de este medicamento son, en general, leves y transitorios en especial manchas pardas en los dientes, la lengua, prótesis y restauraciones de silicato y resina, así como la alteración pasajera de la percepción gustativa y descamación de la mucosa oral.(M., 2012)

En estudios realizados en animales no se han visto daños en el feto. No se conoce si la Clorhexidina pasa a la leche materna aunque no se han descrito problemas en el lactante.(M., 2012)

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 CLORHEXIDINA

La clorhexidina es un anti-microbiano efectivo para lograr la reducción de la colonización de Streptococos Mutans en tejidos duros y blandos bucales.

La Clorhexidina es un fármaco antiséptico derivado del clorofenilbiguanido (bis-biguanida), de carga positiva catiónica, que posee un amplio espectro de acción sobre varios microorganismos. Por su

mecanismo de acción se une a las moléculas de carga negativa, impidiendo el transporte de sustancias.

Muestran una alta susceptibilidad a la Clorhexidina: *Estreptococos* sp, *Estafilococos* sp, *Cándida albicans*, *Escherichia coli*, *Salmonellas* sp y bacterias anaeróbicas. Las cepas de *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y cocos gram-negativos muestran una baja susceptibilidad a la Clorhexidina.(M., 2012)

En un estudio realizado por White y col (White, R. R. et al, 1997) acerca del efecto residual de la clorhexidina sobre la dentina a dos concentraciones diferentes, obtuvieron resultados excelentes en cuanto a la inhibición del crecimiento bacteriano, hasta 72 horas con la concentración al 0,12% y por más de 72 horas con la concentración al 2%, lo que confirma que puede ser utilizada como irrigante en la terapia endodóntica, y más aún, como medicamento intraconducto entre citas para controlar la infección. (M., 2012)

Leonardo y col (Leonardo, M. R. et al,1999) realizaron un estudio para evaluar la actividad antimicrobiana in vivo del gluconato de clorhexidina usado como solución irrigante endodóntica en piezas dentarias con necrosis pulpar y procesos periapicales crónicos visibles radiográficamente, confirmando que la misma previene la actividad antimicrobiana con efectos residuales en el sistema de conductos radiculares hasta 48 horas después de su aplicación. (M., 2012)

Ferrez y col (Ferrez, C. C. et al, 2001) evaluaron el gluconato de clorhexidina en gel como irrigante endodóntico y los resultados mostraron que la misma promovió superficies limpias de los conductos radiculares y que tuvo actividad antimicrobiana comparable con la obtenida con el hipoclorito de sodio y el gluconato de clorhexidina en solución.

Por su baja toxicidad se la recomienda como irrigante en pacientes alérgicos al hipoclorito, e igualmente puede ser utilizada en piezas

dentarias con ápices abiertos o inmaduros y en dientes con perforaciones radiculares. (Medina, 1997)

Es conocido que el hipoclorito de sodio como irrigante es tóxico para los tejidos periapicales. El gluconato de clorhexidina, un irrigante seguro y antimicrobiano efectivo, no disuelve los tejidos pulpaes. Para obtener sus óptimas propiedades, se evaluó su uso combinado en los conductos radiculares, y se llegó a la conclusión de que su asociación produjo el más alto porcentaje de reducción de cultivos positivos post irrigación. (Berry, E. A. et al, 1987; Kuruvilla, J. R. y Kamath, M. P., 1998)

D'Arcangelo y col (D' Arcangelo, C. et al, 1998) demostraron la eficacia bactericida de la asociación de hipoclorito de sodio al 1% con gluconato de clorhexidina 0,2% y cetrimide al 0,2%, aún después de un corto período de contacto con la microflora del canal radicular.

Segura y col (Segura, J. J. et al 1999) determinaron que el gluconato de clorhexidina podría inhibir la función de los macrófagos y modular las reacciones inflamatorias en los tejidos periapicales inflamados.

En los tejidos duros adamantinos, se une a los iones de la hidroxiapatita del esmalte. La clorhexidina desequilibra y penetra las membranas de las células bacterianas, precipita el citoplasma e interfiere con la función de la membrana, inhibiendo la utilización de oxígeno, lo que ocasiona una disminución de los niveles de ATP (Trifosfato de Adenosina) y muerte celular.

2.2.1.1 Indicaciones clínicas del uso de clorhexidina en Odontología

Infecciones bucales por diversas causas incluidas las producidas por rozamientos de las prótesis dentales

Prevención de infecciones en cirugía bucal (pre y postquirúrgicas)
Quimioterapéutico para prevención de caries dental

Como antimicrobiano de apoyo al tratamiento periodontal

Como sustancia irrigadora durante tratamientos radiculares

Como desinfectante de cavidades antes de su obturación

Pacientes oncológicos

Pacientes discapacitados

Embarazadas con vulnerabilidad a la primo infección por Strep Mutans para prevención y tratamiento de ventana de infectividad.

Pacientes en fase de tratamiento y mantención de implantes dentarios.

Pacientes con riesgo medico con alto riesgo cariogénico o peridontopático

2.2.1.2 Propiedades de la clorhexidina

Entre sus principales propiedades y para su aplicación en Endodoncia se destacan las siguientes:

Efecto bactericida y bacteriostático.

Actividad antimicrobiana de amplio espectro.

Sustantividad (capacidad antimicrobiana a largo plazo).

Efecto bactericida: en altas concentraciones la clorhexidina induce la precipitación o coagulación del citoplasma celular. La actividad antimicrobiana de la clorhexidina se debe a que es absorbida por la pared celular causando rotura y pérdida de los componentes celulares (Yesilsoy et al., 1995).

Efecto bacteriostático: en bajas concentraciones, sustancias de bajo peso molecular, como el potasio y el fósforo pueden disgregarse ejerciendo un efecto bacteriostático. Este efecto ocurre debido a la lenta liberación de la clorhexidina. Se ha dicho que el efecto bacteriostático de la clorhexidina es de mayor importancia que el efecto bactericida (Fardal y Turnbull, 1986).

Actividad antimicrobiana de amplio espectro: es activa contra un amplio rango de organismos gram +, gram -, levaduras, hongos, anaerobios acultativos, y aerobios. Fardal y Turnbull (1986) afirman que los estafilococos, Estreptococos mutans, salivaris y la Escherichia coli son altamente susceptibles a la clorhexidina; el Estreptococo sanguis posee susceptibilidad intermedia y la klebsiella baja susceptibilidad. También afirman que la clorhexidina tiene la capacidad de desnaturalizar los Proteus y las Seudomonas.

Sustantividad: el gluconato de clorhexidina es absorbido por la hidroxiapatita de la superficie dental y las proteínas salivales y es subsecuentemente liberado cuando disminuye la cantidad del mismo en el medio bucal (Fardal y Turnbull, 1986)

2.2.1.3 Usos en odontología

Infecciones bucales por diversas causas incluidas las producidas por roces de las prótesis dentales y como consecuencia de algunos tratamientos para el cáncer(Dólera-Ortiz, 2010)

Prevención de infecciones en cirugía bucal (pre y postquirúrgicas)

Quimioterapéutico para prevención de caries dental

Como quimioterapia de apoyo al tratamiento periodontal

Como sustancia irrigadora durante tratamientos radiculares

Como desinfectante de cavidades antes de su obturación(Dólera-Ortiz, 2010)

2.2.1.4 Modalidades de uso

Barnices (Acetato de Clorhexidina): para la prevención de caries y sellado de los túbulos dentinarios(Dólera-Ortiz, 2010)

Colutorio: se lo emplea en concentraciones del 0.12 al 0.2%, enjuagando la boca durante medio minuto, 2 veces al día con 10-15 ml de solución. (Dólera-Ortiz, 2010)

Para el tratamiento de infecciones causadas por la dentadura postiza se recomienda lavar la dentadura y sumergirla en la solución de Clorhexidina durante 15 minutos, dos veces al día. No se recomienda el uso de la solución de Clorhexidina en niños. (Dólera-Ortiz, 2010)

Solución Irrigadora: se lo emplea al 2% para lavar conductos radiculares en casos de tratamientos y retratamientos, ápices abiertos, alergia al hipoclorito de sodio o como vehículo acuoso con hidróxido de calcio (en estudio) (Dólera-Ortiz, 2010)

Dentífricos: se la utiliza en concentraciones del 0.12 al 0.2%; debido a su carga positiva, no debería incorporarse a los dentífricos tradicionales, debido a que interfiere con el Lauril Sulfato de Sodio, que es el detergente tradicional de los dentífricos, y con el Mono Fluor Fosato de Sodio, ambos con cargas eléctricas aniónicas (negativas); idelmente, un dentífrico a base de Clorhexidina debe ser exclusivamente de Clorhexidina. (J. Heredia Bonetti, 2008)

En aplicaciones tópicas como antiséptico de la cavidad bucal en concentraciones del 2% (J. Heredia Bonetti, 2008)

Gel: en concentraciones de 2%

Chip: para liberación controlada del fármaco, colocado subgingivalmente en la bolsa periodontal recién raspada y alisada; no tuvo el éxito esperado. (J. Heredia Bonetti, 2008)

2.2.1.6 Composición de la clorhexidina

Este compuesto es una base fuerte dicatiónica a pH superior a 3,5 con dos cargas positivas en cada extremo del puente de hexametileno. Es esta naturaleza dicatiónica la que la hace extremadamente interactiva con

los aniones, lo que es relevante para su eficacia, seguridad, efectos secundarios locales y dificultad para formularla en productos. Aunque es una base, la clorhexidina se mantiene más estable en forma de sal y la preparación más común es la sal de digluconato por su alta solubilidad en agua (Fardal y Tumbull, 1986). Se une fuertemente a la membrana celular bacteriana, lo que a bajas concentraciones produce un aumento de la permeabilidad con filtración de los componentes intracelulares incluido el potasio (efecto bacteriostático), en concentraciones más altas produce la precipitación del citoplasma bacteriano y muerte celular (efecto bactericida), en boca se absorbe rápidamente a las superficies, incluidos los dientes con película adquirida, proteínas salivales y a la hidroxiapatita. La clorhexidina absorbida se libera gradualmente en 8-12 horas en su forma activa (Rolla, 1974), Después de 24 horas aún pueden recuperarse concentraciones bajas de clorhexidina, lo que evita la colonización bacteriana durante ese tiempo (Yankelll, 1979 y Case, 1977). Su pH óptimo se encuentra entre 5,5 y 7. En función del pH ejerce su acción frente a diferentes bacterias. Con un pH entre 5,0 y 8,0 es activa frente a bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. El desarrollo de resistencias es muy escaso (AMA Drug Evaluation Annual, 1993). También reduce los microorganismos aerobios y anaerobios de la placa en un 54-97% en un periodo de seis meses (PDR, 1993). En un periodo de 2 años no se desarrollan resistencias ni presencia de oportunistas o efectos adversos en la cavidad oral (Lee, 1975).

2.2.1.7 Concentraciones

La clorhexidina suele presentarse en dos concentraciones, al 0,12% y al 0,2%, se recomienda realizar un buche con 10ml de producto a una concentración del 0,2% y de 15ml al 0,12%. Esto es debido a la dosis total de clorhexidina, ya que 10ml al 0,2 % libera 20mg, y 15ml al 0,12% libera 18mg, observándose que los resultados con ambas formulaciones son igual de efectivos. Las últimas investigaciones van encaminadas a conseguir una formulación de clorhexidina en medio no alcohólico igual de

efectiva que la formulación de la misma en solución alcohólica.(Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Según el estudio de Steenberghe y cols. (2001) se consigue con una combinación de clorhexidina al 0,12% sin alcohol a la que se añade cetilpiridinio al 0,005% (nueva formulación de Perio Aid), resultando igual de efectiva en el control de la formación de nueva placa que clorhexidina con alcohol al 0,12% (Perio Aid) y que clorhexidina con alcohol al 0,2% Conclusiones similares reflejan el estudio de Borrajo y colaboradores comparando dos formulaciones de clorhexidina, una en medio alcohólico con digluconato de clorhexidina al 0,12%, con fluoruro sódico al 0,05% y etanol al 11%, frente a una formulación idéntica sin alcohol. Los resultados indican la misma efectividad para ambas formulaciones en control de placa y reducción de la inflamación gingival.(Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Por otra parte, Segreto y colaboradores (1986) compararon la eficacia y tolerancia de clorhexidina gluconato de 0,2 y 0, 12% frente a placebo en un estudio a tres meses. Ambas formulaciones se utilizaron dos veces al día, durante 30 segundos y en volumen de 15 ml. La dosis diaria de clorhexidina fue pues, de 60mg (0,2 % de clorhexidina gluconato, dos veces al día) y 36 mg, (0,12 de clorhexidina gluconato, dos veces al día). El resultado fue idéntico en ambas formulaciones galénicas. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Resultados similares se obtuvieron por el autor cuando se utilizó la clorhexidina al 0,2 % con una frecuencia diaria en un período de tiempo de 7 días, donde la evolución clínica estuvo marcada de muy buena en el 50% de los pacientes. Jenkins y cols. (1989) compararon la eficacia y tolerancia de clorhexidina 0,2% (Corsodyl®) frente a clorhexidina 0,1 % (Eludril®) como agentes antigingivitis y antiplaca. Los índices de placa y gingivitis aumentaron significativamente con clorhexidina 0,1%; asimismo en este grupo de pacientes se produjeron escasas discoloraciones dentales. Basados en tales hallazgos, el grupo investigador concluyó que

la reducida actividad antiplaca de clorhexidina 0,1% se debía a una inadecuada formulación galénica de dicho principio activo, lo cual producía su inactivación, más que la concentración de clorhexidina utilizada 18, 19. Es por lo tanto muy importante -dada la cantidad de clorhexidinas existentes en el mercado que los fabricantes proporcionen a los profesionales la documentación adecuada (ensayos clínicos controlados con un diseño experimental correcto) sobre el producto (principio activo y formulación galénica), más que sobre el principio activo al cual consideramos suficientemente documentado. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Además, la gran mayoría de los ensayos clínicos publicados con clorhexidina al 0,12% en 15ml fueron realizados con Peridex®. In vitro tiene efectividad frente a Gram- y Gram+ incluyendo aerobios y anaerobios e incluso hongos y levaduras. Los compuestos que incorporan CPC a la clorhexidina obtienen mejores resultados (Giuliana y colaboradores 1997).(Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

2.2.1.8 Que precauciones debe tenerse

La solución de Clorhexidina es exclusivamente para uso local y no debe tragarse(Dólera-Ortiz, 2010)

La preparación contiene alcohol al 12%, lo que preocupa a los profesionales y pacientes que saben que el uso regular de alcohol incrementa el riesgo de cáncer bucofaríngeo(Dólera-Ortiz, 2010)

La solución de Clorhexidina puede dejar un sabor amargo tras su aplicación que se verá aumentado si se enjuaga la boca inmediatamente(Dólera-Ortiz, 2010)

Evite comer y beber durante unas horas después de usar el medicamento(Dólera-Ortiz, 2010)

En caso de que se produzca descamación de la mucosa bucal se recomienda suspender su uso(Dólera-Ortiz, 2010)

Diluirlo en agua reduce su efecto antimicrobiano(Dólera-Ortiz, 2010)

No debe usarse de forma continuada por más de 2-3 meses, y siempre bajo supervisión profesional, ya que puede presentar efectos secundarios indeseables.(Dólera-Ortiz, 2010)

2.2.1.9 Efectos secundarios

La clorhexidina es efectiva en la inhibición de la formación de placa de novo, pero no reduce significativamente la placa en una boca sin tratar, por lo que su uso debe recomendarse tras el tratamiento. No se ha descrito toxicidad sistémica por aplicación tópica o ingestión, ni hay evidencias de teratogenia en el modelo animal. No se ha observado resistencia bacteriana, ni en los casos de uso prolongado en boca, ni hubo evidencias de sobreinfección por hongos, levaduras o virus.

El uso prolongado en boca produce un leve desplazamiento de la flora hacia microorganismos menos sensibles, pero se revirtió rápidamente a la situación inicial al término del estudio de dos años (Schiotty cols.1975). Su efecto adverso más común es la pigmentación marrón de los dientes, de algunos materiales de restauración y de las mucosas, sobre todo del dorso de la lengua. La causa por la que la clorhexidina produce tinción no es del todo clara, existiendo distintas teorías al respecto. Lo que sí parece claro es que se produce una interacción entre la molécula que por un grupo catiónico está unida a la superficie del diente y por el otro grupo en vez de unirse a bacterias, se une a sustancias dietéticas ricas en taninos, produciéndose una pigmentación; así productos como el té, el vino tinto o el café potencian la pigmentación, Addy y colaboradores (1995).

Se están investigando sustancias como la polivinilpirrolidona que posee la capacidad de prevenir las tinciones originadas por clorhexidina (Barnett, 1994), sin embargo Addy y colaboradores (2001) no están de acuerdo con esta cualidad, ya que en el estudio realizado no encuentran diferencias significativas en la tinción producida por colutorios de clorhexidina al 0,09% y 0,02% con o sin polivinilpirrolidona. Otro efecto secundario

descrito frecuentemente es la alteración del gusto, que podría reducirse evitando enjuagarse con agua después de la aplicación de clorhexidina. Un estudio de Straub y colaboradores en el 2001, concluye que el alcohol de los colutorios de clorhexidina produce una mayor alteración del gusto que los colutorios en solución no alcohólica. Se han descrito también (Flótra, 1971) lesiones descamativas en la mucosa alveolar después de buches al 0,2%. La descamación de células epiteliales puede ocurrir más frecuentemente con alta concentración que con baja (Gjerme, 1974).

Los efectos adversos de este medicamento son, en general, leves y transitorios en especial manchas pardas en los dientes, la lengua, prótesis y restauraciones de silicato y resina, así como la alteración pasajera de la percepción gustativa y descamación de la mucosa oral.(Dólera-Ortiz, 2010)

En estudios realizados en animales no se han visto daños en el feto. No se conoce si la Clorhexidina pasa a la leche materna aunque no se han descrito problemas en el lactante.(Dólera-Ortiz, 2010)

2.2.1.10 A tomar en cuenta

La Clorhexidina se activa en presencia de materia orgánica(Dólera-Ortiz, 2010)

No debe mezclarse con otros antisépticos, ya que puede precipitarse; además, es incompatible con jabones, yodo y fenoles.(Dólera-Ortiz, 2010)

El punto que es aún controversial es si su uso es mejor o no en asociación a flúor, habiéndose encontrado estudios tanto a favor como en contra.(Dólera-Ortiz, 2010)

Se ha visto que ningún barniz ha mantenido la supresión de Streptococos mutans por un tiempo mayor a seis meses.(Dólera-Ortiz, 2010)

2.2.1.11 Estudios acerca del poder antimicrobiano de la clorhexidina

Debido a las propiedades anteriormente mencionadas, varios investigadores han sugerido el uso de la clorhexidina como solución de irrigación de los conductos radiculares. Los resultados del estudio realizado por Delany et al. (1982) sostienen que la solución de clorhexidina al 0,2% es un agente antimicrobiano efectivo cuando es utilizada como solución irrigante de los conductos radiculares. Al ser utilizada la clorhexidina para estos fines, hubo una drástica reducción de la flora bacteriana dentro del conducto radicular luego de la instrumentación.(J. Heredia Bonetti, 2008)

Hubo total eliminación de microorganismos cultivables en un 70% de los dientes uniradiculares y en un 80% de los multiradiculares. Dejando la clorhexidina dentro del conducto radicular luego de la instrumentación, como medicamento entre sesiones, hubo una reducción significativa de la flora bacteriana. Kuruvilla y Kamath (1998) realizaron comparaciones entre la clorhexidina al 0,2% y el hipoclorito de sodio al 2,5%, de manera individual y combinados, mostrando la clorhexidina un porcentaje de reducción de microorganismos de un 70%.

La combinación de clorhexidina e hipoclorito de sodio presentó el mejor porcentaje de reducción de microorganismos, 84,6%. El hipoclorito de sodio tuvo un porcentaje de reducción del 59,4%. A pesar de estos resultados, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el hipoclorito de sodio y la clorhexidina, utilizados como soluciones de irrigación de conductos radiculares de manera individual.(J. Heredia Bonetti, 2008)

Yesilsoy et al. (1995) determinaron in vivo e in vitro la susceptibilidad de ciertos microorganismos (gram+ aerobio *Streptococcus mutans*, gram- anaerobio *Prevotella intermedia* y *Porphyromonas gingivalis*) a la acción quimioterapéutica de soluciones de hipoclorito de sodio y clorhexidina.(J. Heredia Bonetti, 2008)

Los resultados muestran que el gluconato de clorhexidina al 0,12% es tan efectivo como el NaOCl al 5,25% contra todos los microorganismos utilizados en el estudio. Bajas concentraciones de NaOCl (2,5%, 0,5%) resultaron ser menos efectivas.(J. Heredia Bonetti, 2008)

Aunque la clorhexidina no posee poder de disolución de materia orgánica, facultad que presenta el hipoclorito de sodio, la clorhexidina es tan efectiva como el hipoclorito en su actividad antimicrobiana, actividad que permanece durante varias horas después de la instrumentación.(J. Heredia Bonetti, 2008)

Aunque el hipoclorito de sodio es igualmente efectivo en la exposición inicial, no tiene la propiedad de la sustentividad antimicrobiana (White et al., 1997).

La clorhexidina ha reportado hallazgos clínicos superiores al paramonoclorofenol y al hidróxido de calcio con respecto a su actividad antibacteriana, pero estos resultados no son estadísticamente significativos (Barbosa et al., 1997; Ferreira et al., 2002). De la misma forma, se muestra más efectiva que el detergente de mamona (Ferreira et al., 2002). En un estudio in vitro realizado por Leonardo et al. (2001), la solución de gluconato de clorhexidina al 2,0% ejerció su actividad antimicrobiana sobre microorganismos que han sido asociados a casos de infecciones endodónticas persistentes o resistentes al tratamiento, como el *Estafilococos aureus*, *Seudomonas aeruginosa*, *Estafilococos epidermidis*, *Enterococos faecalis*, y *Cándida albicans*. El *Enterococos faecalis* es el microorganismo más comúnmente aislado en los conductos infectados (Parsons et al., 1980). (J. Heredia Bonetti, 2008)

Por otra parte Baumgartner y Falker (1991) aislaron en los 5 mm apicales de conductos radiculares infectados, las especies *Lactobacilos*, *Bacteroides*, *Peptoestreptococos*, *Veillonella pàrvula*, *Bacteroides buccae*, *Enterococos faecalis*, *Fusobacterium nucleatum* y *Streptococos mutans*. Hubo una presencia predominante de bacterias anaeróbicas. La

clorhexidina ha comprobado ser un antimicrobiano efectivo ante la mayoría de estas especies.(J. Heredia Bonetti, 2008)

2.2.2 VENTAJAS DERIVADAS DE LA SUSTANTIVIDAD ANTIMICROBIANA

La sustantividad es una de las propiedades por la que se reconoce a la clorhexidina como una efectiva solución de irrigación del sistema de conductos radiculares. Se ha demostrado que los conductos tratados con esta solución son menos susceptibles a la reinfección, lo cual puede ser ventajoso en el control de las infecciones producidas por la filtración coronaria que pudiera ocurrir entre sesiones (Yesilsoy et al., 1995). Las bacterias como el *Enterococos faecalis* pueden persistir dentro del sistema de conductos radiculares y provocar la presencia de periodontitis apical. La periodontitis apical también se puede desarrollar subsecuentemente al tratamiento, debido a la contaminación bacteriana del sistema de conductos como resultado de la filtración coronaria.(J. Heredia Bonetti, 2008)

Las raíces tratadas con clorhexidina parecen adquirir sustantividad antimicrobiana. Está confirmado que este efecto se extiende por 7 días. En un estudio realizado por Komorowski et al. (2000), la clorhexidina fue utilizada como medicamento intraconducto en raíces de bovinos durante el período de 7 días. Los resultados mostraron una inhibición de la colonización de *E. faecalis*, en la dentina radicular. (J. Heredia Bonetti, 2008)

En este mismo estudio, el *Enterococos faecalis* fue incapaz de colonizar los túbulos dentinarios 21 días después de que las raíces de fueran tratadas con clorhexidina al 0,2% por 7 días, confirmando la sustantividad antimicrobiana. Esta propiedad es única en la clorhexidina, y ocurre como resultado de la absorción y la subsecuente liberación de dicha solución por la dentina. El *Enterococos faecalis* es resistente al desbridamiento mecánico y a los medicamentos antibacterianos utilizados comúnmente,

como el hidróxido de calcio. Parsons et al. (1980), Leonardo et al. (1999), White et al. (1997), concuerdan al afirmar que la clorhexidina posee un excelente potencial como agente antibacterial intraconducto. (J. Heredia Bonetti, 2008)

En el estudio realizado por Parsons et al. (1980), pulpa y dentina bovina fueron tratadas con soluciones de clorhexidina al 0,2% y 1% por 20 y 40 minutos respectivamente. En conclusión los especímenes utilizados adquirieron propiedades antibacterianas, y éstas se mantuvieron una semana después de realizado el procedimiento. (J. Heredia Bonetti, 2008)

Leonardo et al. (1999) irrigaron con clorhexidina al 2% durante la instrumentación de 22 conductos radiculares de incisivos y molares, confirmando la actividad antimicrobiana de esta solución y sus efectos residuales 48 horas después de la instrumentación. (J. Heredia Bonetti, 2008)

El estudio de White et al. (1997) revela que la clorhexidina continúa liberándose entre 48 y 72 horas después de la instrumentación. De las concentraciones utilizadas, 2%, 0,2% y 0,12%, la clorhexidina al 2% mantuvo la actividad antimicrobiana por más tiempo. Aunque desde el punto de vista estadístico esta diferencia no fue significativa, otros autores (Delany et al., 1982) reportaron un remanente de microorganismos dentro de los conductos irrigados con clorhexidina al 0,2%, sugiriendo este hecho que una concentración mayor sería preferible. (J. Heredia Bonetti, 2008)

La concentración de clorhexidina al 0,12% está disponible comercialmente como enjuague bucal (Perioclór, Peridex, Periogard, etc.) (N. De la R.: Su equivalente en Argentina es Plac Out). Las concentraciones de clorhexidina al 0,2% y 2% empiezan a estar disponibles comercialmente. (J. Heredia Bonetti, 2008)

2.2.3 REVISIÓN DEL USO DE CLORHEXIDINA EN LAS ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

2.2.3.1 Clorhexidina en endodoncia

La irrigación de los canales radiculares es un procedimiento esencial y determinante en los tratamientos de endodoncia. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Son muchos los estudios que existen sobre la utilización de la clorhexidina comparándolo con otras soluciones químicas principalmente el hipoclorito de sodio.(Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

La clorhexidina en endodoncia es utilizada al 0.12% como irrigante intracanal, continuando su liberación por un período de 48 a 72 horas posterior a la instrumentación. Esto favorece la acción antibacteriana cuando es utilizado como medicamento intraconducto por el tiempo en contacto con el tejido cuando la endodoncia va a realizarse en una sola cita; sin embargo tiene como desventaja comparándola con el hipoclorito de sodio que no disuelve el tejido orgánico.(Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Buck R,y Eleazer reportan que la clorhexidina al 0.2% mostró efectividad comparándola con el hipoclorito de sodio al 5.25%, evaluando su acción antimicrobiana explicando que a mayor concentración mayor acción sobre los microorganismos; Hauman C, y Love R compararon al NaOCl al 5.25% y la clorhexidina al 2%, reportaron efectividad en ambos como agentes antibacterianos, siendo la clorhexidina más biocompatible que el NaOCl sugiriendo el uso de la clorhexidina en aquellos pacientes que son alérgicos al NaOCl, igualmente se puede utilizar en dientes con perforaciones o ápices abiertos (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Tanomaru Filho y Cols Mn evaluaron la respuesta inflamatoria en cavidad peritoneal de ratones, a un grupo le inyectaron hipoclorito de sodio al 5% y al otro clorhexidina al 0.2%, los animales fueron sacrificados a las cuatro,

24, 48 horas y siete días después de la inyección para observar las células inflamatorias presentes; los resultados reportados presentaron en el grupo del hipoclorito de sodio gran migración de células mononucleares y neutrófilos en la cavidad peritoneal de las 48 a 168 horas. El grupo de la clorhexidina no produjo respuestas inflamatorias significativas. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

En Colombia en el postgrado de endodoncia de la Universidad Javeriana se realizó una revisión de literatura donde se hizo una comparación de tres soluciones irrigantes utilizadas en endodoncia, los autores concluyen que la eficacia antimicrobiana de una sustancia irrigante es directamente proporcional a la concentración que se use, a mayor concentración se obtendrá mejor efecto; para remover el barrillo dentinal se requiere de una combinación de hipoclorito de sodio (solvente orgánico) y sustancias activas que actúen sobre el componente inorgánico, incluyendo agentes quelantes o ácidos para remover ambos componentes tanto orgánico como inorgánico. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

El irrigante que hasta el momento presenta más y mejores propiedades es el NaOCl, por tanto sigue siendo el electivo en el tratamiento de conductos radiculares, sin embargo, anotan que la clorhexidina tiene la ventaja clínica sobre el hipoclorito de ser según estadísticas menos citotóxica sobre los tejidos vitales debido a su baja concentración, por tanto esto puede influenciar la decisión de usar clorhexidina en dientes con perforaciones o ápices abiertos. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Kuruvilla 1998. reportó la alternativa de utilizar NaOCl al 2.5%, y gluconato de clorhexidina al 0.2%, combinados en el conducto radicular reduciendo la microflora presente, sugiriendo un sinergismo entre ambos, al ser la clorhexidina una base tiene la capacidad de formar sales con ácidos orgánicos y el NaOCl es un agente oxidante capaz de formar cloruro de clorhexidina, transformándose en una molécula más alcalina con un pH de 10 incrementando la ionización de la molécula de

clorhexidina ejerciendo mejor acción antibacterial que las especies no ionizadas(Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Gómez y Cols reportan buenos resultados con la presentación en gel como medicamento intraconducto. En un estudio de Ferraz C C y cols. evaluaron la clorhexidina en forma de gel como irrigante endodóntico in vitro contra el *Enterococcus faecalis*; utilizando el microscopio de barrido electrónico comparándolo con los irrigantes líquidos comúnmente utilizados como la clorhexidina líquida y el hipoclorito de sodio, los resultados indicaron que el gel de clorhexidina produce una limpieza de la superficie del canal radicular y tiene la actividad antimicrobiana comparándolo con las dos sustancias líquidas estudiadas. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

También la clorhexidina es utilizada como medicamento intracanal, cuando se realiza tratamiento en dos citas en combinación con hidróxido de calcio para disminuir el dolor leve, moderado o severo, Yoldas O. reportan efectividad en un estudio que realizaron comparando la efectividad en la disminución del dolor en retratamientos de canales en dos citas utilizando como medicamento intracanal clorhexidina e hidróxido de calcio sobre el grupo estudiado con retratamientos en una sola cita. (Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

Desde el punto de vista restaurativo es importante tener en cuenta que los materiales a base de resinas se utilizan para la posterior rehabilitación de la sustancia dentaria pérdida; el estudio realizado In vitro por Erdemir A donde compara las soluciones utilizadas como irrigantes y su efecto sobre la adhesión de estos materiales a la dentina; los irrigantes estudiados fueron NAOCL al 5%, Peróxido de hidrógeno al 3%, Clorhexidina al 0.2%, Hidróxido de calcio y formocresol, el grupo control fue irrigado con agua, los resultados indican que en el grupo de la clorhexidina se presentó mayor adhesión de los materiales restaurativos, sugiriendo que este medicamento es apropiado como irrigante cuando se va a restaurar el

diente con materiales adhesivos.(Dra. Mileydi de la C. Torres López, 2009)

2.2.4 TERAPÉUTICA DEL DIENTE PERMANENTE CON ÁPICE ABIERTO

Cuando los dientes permanentes erupcionan, están desarrollados del 60 al 80 % con respecto al depósito de la dentina y la longitud radicular. Las actividades entusiastas de los adolescentes hacen que el diente (especialmente los incisivos centrales superiores) sean susceptibles al trauma. Además, el esmalte de los dientes erupcionados recientemente no tiene una máxima incorporación de fluoruro y por ello es más susceptible a la caries dental. Así los dientes son más vulnerables a la exposición pulpar.(MUÑOZ, 2011)

2.2.4.1 Apexogénesis O Apicogenesis. (Dientes vitales con ápices abiertos)

El éxito de la terapia endodóncica requiere que el ápice esté total y densamente sellado con un material de obturación. Este sellado apical puede realizarse mejor cuando hay una constricción apical adecuada o una zona en forma cónica que disminuye gradualmente hacia apical para permitir las técnicas de condensación. El ápice con una abertura amplia, llamado a veces ápice divergente o en forma de trábucos, presenta una forma apical directamente opuesta a sus necesidades. Aquí la dimensión apical es más ancha que la del conducto, lo cual es una desventaja anatómica que hace imposible conseguir un sellado apical sin empujar una gran cantidad de material de obturación sobrante hacia la zona periapical.(MUÑOZ, 2011)

La Apexogénesis se define como el desarrollo final radicular fisiológico y formación y está indicada cuando la pulpa vital de un diente se expone y existen dos condiciones especiales:(MUÑOZ, 2011)

La pulpa no está irreversiblemente inflamada

El desarrollo apical y el cierre es incompleto.(MUÑOZ, 2011)

Esto involucra una remoción de la pulpa coronal afectada pero permite que la pulpa sana remanente lleve a un desarrollo y formación apical normal.(MUÑOZ, 2011)

El contenido celular rico y la vascularización de una pulpa joven deben respetarse para la defensa y los mecanismos de curación.(MUÑOZ, 2011)

El procedimiento es el de la pulpotomía con hidróxido de calcio y cuanto antes sea aplicada, mejor es el pronóstico de mantener la vitalidad de la pulpa radicular y de esta forma permitir un normal desarrollo radicular.(MUÑOZ, 2011)

Una pulpotomía con formocresol no se recomienda para los dientes permanentes jóvenes. Inclusive si la pulpa radicular joven remanente está comprometida (inflamada crónicamente), la pulpa puede también ser capaz de depositar dentina antes de llegar a estar totalmente necrótica.(MUÑOZ, 2011)

Las metas de la pulpotomía apexogénesis son las siguientes:

Sostener un epitelio de Hertwig viable en la envoltura radicular y de esta forma permitir un desarrollo continuo de la longitud radicular para una relación más favorable con la raíz.(MUÑOZ, 2011)

Mantener su vitalidad pulpar, que permita a los odontoblastos remanentes yacer en el fondo de la dentina, producir una raíz más gruesa y disminuir la posibilidad de fractura radicular.(MUÑOZ, 2011)

Promover el cierre del final radicular y que de esta forma cree una constricción apical natural para la obturación de gutapercha.(MUÑOZ, 2011)

Crear un puente dentinario en el lugar de la pulpotomía, aunque el puente no es esencial para el éxito del tratamiento.(MUÑOZ, 2011)

Antes de considerar cualquier posibilidad de tratamiento, es importante determinar la integridad y vitalidad del contenido del conducto. Se ha establecido que la pulpotomía es el tratamiento de elección par un ápice divergente cuando existe pulpa vital remanente en el interior del conducto. (MUÑOZ, 2011)

El tiempo total para conseguir las metas de la apexogénesis varía entre 1 o 2 años, dependiendo en primer lugar de la extensión del desarrollo dentario en el momento del procedimiento de la pulpotomía. El paciente debe ser revisado con intervalos de 3 meses para determinar la vitalidad de la pulpa y la extensión de la maduración apical.(MUÑOZ, 2011)

Una vez que los ápices se han cerrado o están cerca del cierre, se recomienda efectuar el tratamiento endodóntico total, aunque es opinión de algunos autores que si la pulpa permanece vital, asintomática y se ha creado el puente dentinario puede dejarse la pulpa radicular intacta y restaurar el diente definitivamente.(MUÑOZ, 2011)

2.2.4.2 Apexificación O Apicoformación (Dientes no vitales con ápices abiertos)

Cuando la pulpa de un diente inmaduro se necrosa, la vaina radicular de Hertwig normalmente termina en su función de formación del ápice radicular. En los jóvenes, las pulpas de dientes anteriores son muy susceptibles al trauma pero en los dientes posteriores la causa principal es la caries avanzada.(MUÑOZ, 2011)

La apexificación se define como el método de inducción del cierre apical por la formación de osteocemento o un tejido duro similar con la continuación del desarrollo apical de la raíz, de un diente formado incompletamente en el cual la pulpa no tiene vida. La mejoría del conducto y del entorno apical permite la reanudación, una vez más, del proceso interrumpido de desarrollo radicular y cierre apical.(MUÑOZ, 2011)

2.2.4.3 Técnica De Maisto (Maisto, 326-331)

Maisto propone cambios en la técnica de Frank consistente en la obturación y sobreobturación del conducto con una pasta compuesta de:(MUÑOZ, 2011)

Polvo: hidróxido de calcio puro yodoformo en proporciones aproximadamente iguales en volumen(MUÑOZ, 2011)

Líquido: solución acuosa de carboximetilcelulosa o agua destilada.

Cantidad suficiente para una pasta de consistencia suave(MUÑOZ, 2011)

2.2.3.4 Técnica De Lasala

Lasala modificó la técnica de Maisto en su último paso.(MUÑOZ, 2011)

1. Una vez sobreobturado el diente con la pasta de Maisto, se elimina la pasta contenida en el conducto hasta 1.5 a 2 mm del ápice;(MUÑOZ, 2011)
2. Se lava y se reobtura con la técnica convencional de cemento de conductos no reabsorbible y condensación lateral con conos de gutapercha, con el objeto de condensar mejor la pasta reabsorbible y de que, cuando ésta se reabsorba y se produzca la apicoformación, quede el diente obturado convencionalmente. (MUÑOZ, 2011)

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Túbulos dentinarios: Son unos conductos que recorren la dentina (desde la pulpa a la region mas interna del esmalte). En ella recorren diversas fibras como las nerviosas y un fluido llamado “Fluido Dentinario” procedente de la pulpa.

Irrigación: En endodoncia se entiende por irrigación el lavado de las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas, y la

aspiración de su contenido con rollos de algodón, conos de papel, gasas o aparatos de succión

Catiónica: Un catión es un ión con carga eléctrica positiva, es decir, que ha perdido electrones. Los cationes se describen con un estado de oxidación positivo.

Hidroxiapatita: El mineral apatito-(CaOH), también llamado hidroxiapatita o hidroxiapatito, está formado por fosfato de calcio cristalino ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$); a veces formulado como $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ para denotar que la unidad cristalina está formada por dos entidades. Representa un depósito del 99% del calcio corporal y 80% del fósforo total.

Dentrífico: También llamado pasta de dientes se usa para la limpieza dental, casi siempre con un cepillo de dientes. Suelen contener flúor como monofluorofosfato de sodio ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$), arcilla, un poco de cuarzo, fluoruro de sodio (NaF) y el mineral más importante, calcita.

Cariogénico: Que es capaz de producir o inducir la producción de caries dental.

Aftas orales: Es una lesión o erosión mucosa, como una pequeña herida o llaga, que se localiza generalmente en la mucosa oral de bordes planos y regulares y rodeada de una zona de eritema.

Apexogénesis: se define como el desarrollo final radicular fisiológico y formación y está indicada cuando la pulpa vital de un diente se expone.

Apexificación: se define como el método de inducción del cierre apical por la formación de osteocemento o un tejido duro similar con la continuación del desarrollo apical de la raíz, de un diente formado incompletamente en el cual la pulpa no tiene vida.

2.4 MARCO LEGAL

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

Los Trabajos de Titulación deben ser de carácter individual. La evaluación será en función del desempeño del estudiante en las tutorías y en la sustentación del trabajo.

Éste trabajo constituye el ejercicio académico integrador en el cual el estudiante demuestra los resultados de aprendizaje logrados durante la carrera, mediante la aplicación de todo lo interiorizado en sus años de estudio, para la solución del problema o la situación problemática a la que se alude. Los resultados de aprendizaje deben reflejar tanto el dominio de fuentes teóricas como la posibilidad de identificar y resolver problemas de investigación pertinentes. Además, los estudiantes deben mostrar:

Dominio de fuentes teóricas de obligada referencia en el campo profesional;

Capacidad de aplicación de tales referentes teóricos en la solución de problemas pertinentes;

Posibilidad de identificar este tipo de problemas en la realidad;

Habilidad

Preparación para la identificación y valoración de fuentes de información tanto teóricas como empíricas;

Habilidad para la obtención de información significativa sobre el problema;

Capacidad de análisis y síntesis en la interpretación de los datos obtenidos;

Creatividad, originalidad y posibilidad de relacionar elementos teóricos y datos empíricos en función de soluciones posibles para las problemáticas abordadas.

El documento escrito por otro lado, debe evidenciar:

Capacidad de pensamiento crítico plasmado en el análisis de conceptos y tendencias pertinentes en relación con el tema estudiado en el marco teórico de su Trabajo de Titulación, y uso adecuado de fuentes bibliográficas de obligada referencia en función de su tema;

Dominio del diseño metodológico y empleo de métodos y técnicas de investigación, de manera tal que demuestre de forma escrita lo acertado de su diseño metodológico para el tema estudiado;

Presentación del proceso síntesis que aplicó en el análisis de sus resultados, de manera tal que rebase la descripción de dichos resultados y establezca relaciones posibles, inferencias que de ellos se deriven, reflexiones y valoraciones que le han conducido a las conclusiones que presenta.

2.5 ELABORACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El uso de la clorhexidina al 2% podría ser muy efectiva en la irrigación de tratamiento endodóntico con ápices abiertos, debido que es un antimicrobiano de amplio espectro contra: Anaeróbios obligados, Anaeróbios facultativos y aeróbios, con propiedades bactericidas y bacteriostáticas.

2.6 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

2.6.1 Independiente:Clorhexidina al 2% como solución antiséptica

2.6.2 Dependiente:Tratamiento endodóntico en dientes con ápices abiertos.

2.7 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES
Variable Independiente Clorhexidina al 2% como solución antiséptica	Fármaco antiséptico de carga positiva catiónica, que posee un amplio espectro de acción sobre varios microorganismos	Anti-microbiano que logra la reducción de la colonización de bacteria en tejidos duros y blandos bucales.	Antiséptico Antimicrobiano
Variable Dependiente: Tratamiento endodóntico en dientes con ápices abiertos.	Formación de cemento o hueso con la continuación del desarrollo apical de la raíz.	Método de cierre apical de un diente formado incompletamente	Técnica de Frank Apexificación

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

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

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

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

3.1 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación con el que se ha tratado esta investigación ha sido muy profundo ampliando los conceptos. Podemos decir que se trata de una investigación exploratoria, descriptiva y explicativa.

Esta investigación es de tipo documental ya que se ha recolectado información de diferentes bibliografías, con la ayuda de trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales y electrónicos. Además es una investigación explicativa ya que se encarga

de conocer e indicar las ventajas y desventajas del uso de la clorhexidina en la irrigación de los conductos radiculares con ápices abiertos.

Investigación Documental.- Para la Universidad Santa María (2001) la investigación documental, se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teóricos. (p.41)

Según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1998).

La investigación Documental, es estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. (p.6)

Investigación Exploratoria: Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento. Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.

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

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

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

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

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

Investigación Explicativa: Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa - efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación postfacto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos. (Investigación y comunicación, en C. Fernández-Collado y G.L., Dankhe, 1976)

Investigación de Campo: En los diseños de campo los datos se obtienen directamente de la realidad, a través de la acción del investigador.

Para la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2001) la investigación de campo es: El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. (p.5)

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación es no experimental con alcance descriptivo ya que al no haber experimentación, se optó por la utilización de una variedad de citas bibliográficas de una serie de libros de autores especializados en endodoncia para así poder entender un poco más sobre el tema al que nos referimos.

Desde donde analizaremos la eficacia de la clorhexidina al 2% como una solución irrigante antibacteriana en los conductos radiculares con ápices abiertos. Determinando su efectividad frente a otros irrigantes y si causa algún efecto nocivo.

3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.3.1 Talento humano

Investigadora: Geovanna Carolina Arteaga Cruz

Tutor: Dr. Luis Villacrés Baquerizo

3.3.2 Instrumentos materiales

Instrumental

Pieza de mano

Fresas redonda, cilíndrica, troncoconica, larga, punta de lápiz, fresa de carburo para alta velocidad.

Clorhexidina al 2 %

Limas de varias medida

Dientes in vitro

Jeringas de irrigación

Conos de papel

3.4 FASES METODOLÓGICAS

La Metodología que se emplea en este trabajo de investigación es el método descriptivo, este método implica la recopilación y presentación sistémica de datos para poder describir el uso de la clorhexidina al 2% como método antiséptico en los dientes con ápices inmaduros.

El Método Bibliográfico, se empleo este método, ya que se va a indagar sobre las ventajas y desventajas del uso de la clorhexidina, las indicaciones de esta cuando realizo un tratamiento de conducto en dientes con ápices abiertos. Por lo que hemos explorado en varias bibliografías de origen odontológicas y endodónticos.

Analizando los conceptos encontrados, varios puntos de vistas de diferentes autores, tomando así una referencia para exponer el tema investigado.

4. CONCLUSIONES

En base a los objetivos propuestos en la presente investigación concluimos:

La clorhexidina ha demostrado ser muy eficiente en cuanto a la eliminación de los microorganismos de conductos radiculares, tanto aerobios como anaerobios y en especial el *Streptococcus Faecalis*.

La clorhexidina al 2% es la concentración mas efectiva; ya que actuó en menor tiempo en la eliminación de todos los microorganismos. Además demostró tener una baja tensión superficial facilitando así su penetración en los túbulos dentinarios.

La clorhexidina tiene un efecto residual muy importante. Su liberación se prolonga hasta por 72 horas y aumenta su acción bactericida después de la instrumentación. Posee un limitante de no disolver tejido orgánico.

La clorhexidina no determinó alteración en la coloración de las coronas de los dientes. Una de sus ventajas es que no irrita los tejidos periapicales por su baja toxicidad, por tanto es ideal para dientes con ápices abiertos y pacientes alérgicos a otros irrigantes.

5. RECOMENDACIONES

La preparación contiene alcohol al 12%, lo que preocupa a los profesionales y pacientes que saben que el uso regular de alcohol incrementa el riesgo de cáncer bucofaríngeo

La solución de Clorhexidina deja un sabor amargo tras su aplicación que se verá aumentado si se enjuaga la boca inmediatamente

Debemos evitar comer y beber durante unas horas después de usar el medicamento

Puede producir descamación de la mucosa bucal, por lo que se recomienda suspender su uso

No debemos diluirla en agua, ya que se reduce su efecto antimicrobiano

No usarlo continuamente por más de 2-3 meses, y bajo supervisión profesional, pueden presentarse efectos secundarios indeseables.

BIBLIOGRAFÍA

Dankhe, G. L. (1976). Investigación y comunicación, en C. Fernández-Collado y G.L., Dankhe. "Lacomunicación humana: ciencia social" .

Dólera-Ortiz, D. M.-B.-D. (2010). Aplicaciones del gluconato de clorhexidina. Revista de la asociacion de odontologiestauradora y biolaterales .

Dra. Mileydi de la C. Torres López, D. M. (2009). La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en estomatología. Gaceta Médica Espirituana , 11.

García, G. *. (2012). Recromia dental en dientes no vitales.

Heradiana. (2011). uso de la clorhexidina. Revista estomatologica Heridiana .

J. Heredia Bonetti, S. R. (2008). uso de la clorhexidina en endodoncia. RAOA , 245-248.

M., D. M. (2012). Comparacion de tres soluciones irrigantes utilizadas en endodoncia.

Medina, A. (1997). Clorhexidina.

MUÑOZ, P. D. (2011). TERAPÉUTICA DEL DIENTE PERMANENTE CON ÁPICE ABIERTO.

ANEXOS

Figura # 1



Clorhexidina al 2% solución desinfectante.

Fuente: (Herediana, 2011)

Figura # 2



Radiografía periapical de las piezas #11, 21. Paciente de 6 años con ápices inmaduros.

Fuente: (Herediana, 2011)

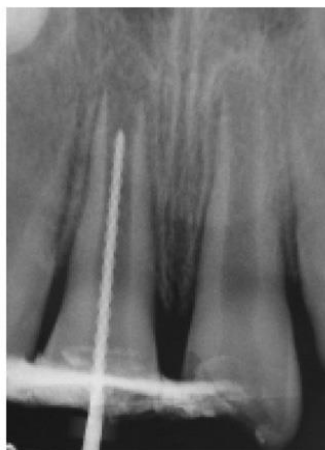
Figura # 3



Desinfección de los conductos con clorhexidina al 2% utilizando el sistema de irrigación a presión negativa EndoVac , se colocó hidróxido de calcio como medicación intracanal entre sesiones.

Fuente :(Herediana, 2011)

Figura # 4



Inducción del sangrado

Fuente: (Herediana, 2011)

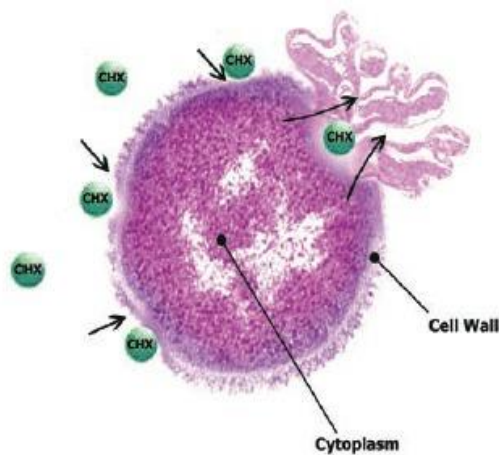
Figura # 5



Después de la desinfección del canal radicular, se indujo el sangrado del tejido periodontal circundante, dejando que el tejido sanguíneo ocupe el espacio del conducto.

Fuente: (Herediana, 2011)

Figura # 6



Cuando las moléculas de clorhexidina se adhieren y dañan la superficie de bacterias, producen un desequilibrio osmótico y la precipitación de citoplasma y da como resultado la muerte celular

Fuente: (Herediana, 2011)

Figura # 7



Radiografía final

Fuente: (Herediana, 2011)

Figura # 8



Radiografía de control a los cinco meses y 15 días.

Fuente: (Herediana, 2011)

Figura # 9



Radiografía de control a los ocho meses y 15 días.

Fuente: (Herediana, 2011)

Figura # 10



Radiografía de control a los 14 meses.

Fuente: (Herediana, 2011)



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

ESPECIE VALORADA - NIVEL PREGRADO

Doctor.

Washington Escudero D.

Decano de la Facultad Piloto de Odontología

En su despacho.-

De mis consideraciones.

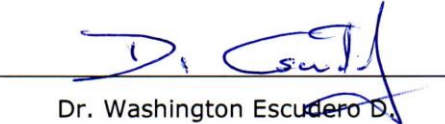
Yo, **Carolina Arteaga Cruz** con numero de C.I. **0930600267**, alumna del **QUINTO AÑO PARALELO # 3**; del periodo lectivo 2013 - 2014, solicito a usted, me asigne tutor para poder realizar **EL TRABAJO GRADUACION**, previo a la obtención del titulo de Odontologa, en la materia de **ENDODONCIA**.

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

Muy atentamente,


Carolina Arteaga Cruz
C.I. 0930600267

Se le ha designado al Dr. (a) Miguel Alvarez A. para que colabore en su trabajo de graduación.


Dr. Washington Escudero D.
DECANO.