UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO

"Eficacia del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que asisten a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo octubre 2017 a marzo 2018"

Tesis previa a la obtención del título de Odontólogo

AUTOR: Rudy Daniel Ortiz Erazo

DIRECTORA: Dra. Darlen Díaz Pérez, Mg.Sc.

LOJA-ECUADOR

2018

CERTIFICACIÓN

Dra. Darlen Díaz Pérez, Mg. Sc.
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de investigación titulado: **"Eficacia del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que asisten a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo octubre 2017 a marzo 2018"**, elaborado por el Sr. Rudy Daniel Ortiz Erazo, ha sido planificado y ejecutado bajo mi dirección y supervisión, por lo tanto al haber cumplido con los requisitos establecidos por la Universidad Nacionl de Loja, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, 10 de Octubre del 2018

Dra. Darlen Díaz Pérez, Mg. Sc.
DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, **Rudy Daniel Ortiz Erazo** declaro ser autor del trabajo de investigacion **"Eficacia del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que asisten a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo octubre 2017 a marzo 2018",** eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes juridicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicacion de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Firma:.....

Autor: Rudy Daniel Ortiz Erazo

Cedula: 1105652448

Fecha: 10 de octubre de 2018

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo Rudy Daniel Ortiz Erazo, declaro ser autor de la tesis titulada: **"Eficacia del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que asisten a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo octubre 2017 a marzo 2018"** como requisito para optar el grado de Odontologo, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines academicos, muestr al mundo la produccion intelectual de la Universidad, a travez de la visibilidad de su contenido de la siguientes manera en el Depositario Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional Biblioteca Virtual, en las redes de informacion del pais y del exterior con las cuales tengan convenio la Universidad.

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

Para constancia de esta autorizacion en la ciudad de Loja, 10 de octubre del 2018, firma el autor.

Firma: …….

Autor: Rudy Daniel Ortiz Erazo

Cedula: 1105652448

Direccion: Epoca

Correo Electronico: rudy18.mortalius@hotmail.com

Celular: 0993706557

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Dra. Darlen Díaz Pérez, Mg. Sc.

TRIBUNAL DE GRADO:

Presidenta: Odt. Esp. Maria Gabriela Valladares Sotomayor

Vocal: Odt. Esp. Jessica Nathali Calderon Eras

Vocal: Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo

DEDICATORIA

A Dios y la Santísima Virgen del Cisne por sus infinitas bendiciones y amor incondicional, permitiéndome llegar a este momento tan importante de esta carrera profesional.

A mis padres quienes me dieron la vida y apoyo los cuales con su ejemplo de amor, sacrificio han formado y guiado mi camino: mis padres Hector y Azucena.

A mis hermanos por estar siempre en los momentos en que los necesitaba, por ser un ejemplo de triunfo y dedicacion, muchas gracias por todo.

A mi esposa e hijo que son el motor más fiel y confiable que pude encontrar en mi vida, ya que son mi energía, pasion y motivacion para seguir adelante dia a dia cumpliendo mis metas.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Loja por ser nuestra alma máter y albergarnos durante nuestra formación como Odontologos.

A la Dra. Darlen Diaz por su tiempo, apoyo incondicional, paciencia y asesoría profesional en mi trabajo de investigación.

A los pacientes, a cada uno de ellos por su colaboración y esfuerzo desinteresado en la realizacion de este proyecto.

A los demás familiares y amigos que supieron ayudar y motivar a dar el culmino de este trayecto.

ÍNDICE

CARÁTULA i
CERTIFICACIÓN ii
AUTORÍA iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN iv
DEDICATORIA v
AGRADECIMIENTO vi
ÍNDICE vii
1. TÍTULO 1
2. RESUMEN 2
SUMMARY 3
3. INTRODUCCIÓN 4
4. REVISIÓN DE LITERATURA 6
4.1. Placa Dentobacteriana 6
4.1.1. Antecedentes históricos. 6
4.1.2. Composición de la placa bacteriana 6
4.1.3. Formación de la placa bacteriana 7
4.1.3.1. Primera Fase: Es la formación de la película adquirida 7
4.1.3.1.1. Importancia funcional de la película adquirida 7
4.1.3.1.2. Factores implicados en la adhesión bacteriana 7
4.1.3.2. Segunda fase: colonización inicial de la superficie dental. 8
4.1.3.3. Tercera fase: 8
4.1.4. Clasificación de la placa bacteriana 8
4.1.4.1. Placa Subgingival 8
4.1.4.1.1. Formación de la placa subgingival 9
4.1.4.2. Placa Supragingival 10
4.1.4.2.1. Formación de la placa supragingival 10
4.1.5. Cálculo dental. 10
4.1.5.1. Cálculo Supragingival. 10
4.1.5.2. Cálculo Subgingival. 11
4.1.6. Composición del cálculo 12
4.1.6.1. Contenido inorgánico 12
4.1.6.2. Contenido orgánico 13
4.1.7. Mecanismo de formación del cálculo 14
4.1.8. Control de placa y prevención 14
4.1.8.1. Higiene Bucal 14
4.2. Gingiva (Encia) 15

4.2.1. Caracteristicas topograficas 15
4.2.1.1. Gingiva marginal.- 15
4.2.1.2. Surco gingival 15
4.2.1.3. Gingiva insertada 15
4.2.1.4. Papila gingival 16
4.2.2. Características clínicas normales de la encía 16
4.2.2.1. Color. 16
4.2.2.2. Textura superficial 16
4.2.2.3. Consistencia 17
4.2.2.4. Contorno. 17
4.2.2.5. Tamaño 17
4.2.2.6. Posición gingival 17
4.3. Gingivitis 18
4.3.1. Concepto 18
4.3.2. Etiología 19
4.3.3. Localización y distribución 19
4.3.3.1. Localizada. 19
4.3.3.2. Generalizada 19
4.3.4. Distribución 19
4.3.4.1. Localizada 19
4.3.4.2. Generalizad 19
4.3.4.3. Marginal 19
4.3.4.4. Papilar 19
4.3.4.5. Difusa 20
4.3.5. Características clínicas de la gingivitis 20
4.3.5.1. Cambios en el color 20
4.3.5.2. Cambios en la consistencia 20
4.3.5.3. Cambios en la textura superficial 20
4.3.5.4. Cambios es la posición gingival 20
4.3.5.5. Cambios en el contorno gingival 20
4.3.5.5.1. Fisuras de Stillman 20
4.3.5.5.2. Festones de Mc Call 20
4.3.5.6. Hemorragia gingival 20
4.3.6. Histopatología. 21
4.3.6.1. Etapa I. Gingivitis subclínica o lesión inicial 21
4.3.6.2. Etapa II. Lesión temprana 21
4.3.6.3. Etapa III. Lesión establecida. 22
4.3.7. Clasificación de las enfermedades gingivales 23
4.3.7.1. Enfermedades Gingivales 23

4.3.7.1.1. Enfermedades gingivales asociadas a placa 23
4.3.7.1.2. Enfermedades gingivales no asociadas a placa dental 23
4.3.8. Sonda Periodontal OMS 23
4.4. Índices 24
4.4.1. Indices Gingivales 24
4.4.2. Indice de higiene oral simplificado (IHOS) 25
4.4.2.1. Criterios Para Aplicar el IHOS. 26
4.4.2.2. Reseña Histórica 26
4.4.2.3. Forma de Obtención del Índice de Placa Bacteriana. 27
4.5. Tecnica de Cepillado 27
4.5.1. Técnica de Bass (limpieza del surco) 27
4.5.1.1. Ventajas de la técnica de Bass 28
4.6. Historia de los colutorios 28
4.6.1. Características de los agentes químicos 29
4.7. Clorhexidina 32
4.7.1. Historia 32
4.7.2. Estructura y características químicas 32
4.7.3. Mecanismo de acción 33
4.7.4. Espectro de acción 34
4.7.5. Farmacocinética 35
4.7.6. Toxicidad 35
4.7.7. Efectos secundarios 38
4.7.8. Interacciones 40
4.7.9.1. Colutorios 41
4.7.9.2. Dentífricos 41
4.7.9.3. Geles 41
4.7.9.4. Barnices 42
4.7.9.5. Aerosoles 42
4.7.9.6. Depósito de liberación lenta 42
4.7.9.7. Chicles con clorhexidina 43
4.7.9.8. Irrigaciones 43
4.7.10. Concentraciones. 43
4.7.11. Variabilidad Interclorhexidina 45
4.7.12. Función del alcohol en los colutorios 46
4.7.13. Colutorios de clorhexidina. Con alcohol vs sin alcohol 47
4.7.14. Indicaciones 49
4.7.15. Prescripción 50
5. MATERIALES Y MÉTODOS 52
6. RESULTADOS 56

7. DISCUSION 62
8. CONCLUSIONES 65
9. RECOMEDACIONES 66
10.BIBLIOGRAFIA 67
11.ANEXOS 74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los pacientes de acuerdo al sexo y a los grupos asignados….. 56

Tabla 2. Clasificación de la gingivitis en los pacientes examinados, según el Indice Gingival de Loe y Silness, a los cero, siete y catorce dias del tratamiento. 57

Tabla 3. Clasificación de la ginivitis en los pacientes pertenecientes al grupo G1 según el Indice Giingival de Loe y Silness, a los cero, siete y catorce dias del tratamiento……58

Tabla 4. Clasificación de la gingivitis en los pacientes pertenecientes al grupo G2 según el Indice Giingival de Loe y Silness, a los cero, siete y catorce dias 59

Tabla 5. Presencia de Gingivitis y Placa Dentobacteriana de acuerdo al Indice gingival de Löe y Silness e IHOS en los grupos G1 y G2 que acuden a consulta odontologica UNL, a los cero, siete y catorce dias despues del tratamiento…… .... …….60

Tabla 6. Distribucion de los pacientes examinados del grupo G1 que presentaron, efectos secuandarios a los cero, siete y catorce dias despues del uso del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol 61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de los pacientes de acuerdo al sexo y a los grupos asignados……..56

1. TÍTULO

"**EFICACIA DEL COLUTORIO DE CLORHEXIDINA 0.12% SIN ALCOHOL EN EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS ASOCIADA A PLACA DENTOBACTERIANA EN PACIENTES DE 18 A 25 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2017 A MARZO 2018**".

2. RESUMEN

La clorhexidina en forma de colutorio es el agente quimioterapéutico más recomendado en el tratamiento de la gingivitis y el control de la placa dentobacteriana. El objetivo de la investigación fue determinar la eficacia del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que asisten a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo octubre 2017 a marzo 2018. El estudio fue de tipo descriptivo-comparativo, con una muestra de 50 pacientes divididos en dos grupos; G1 (efecto) cepillado + colutorio de clorhexidina y G2 (control) solo cepillado, de los cuales el 100% de los pacientes presentaron gingivitis asociada a placa dentobacteriana. Para la obtención de datos se elaboró una historia clínica. Se hizo un análisis a cada paciente de las proporciones de los índices de placa, gingivitis (Indice de Higiene Oral Simplificado y el Índice Gingival de Löe y Silness) en intervalos de 7 y 14 días. Después de 7 y 14 días del tratamiento indicado para cada grupo, se presentó una reducción signifiactiva del número de pacientes con gingivitis y placa dentobacteriana del 80% en el grupo G1 y 48% en el grupo G2. Se concluyó que el colutorio de clorhexidina al 0.12% sin alcohol es eficaz en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana.

Palabras claves: Inflamación gingival, Índice Gingival de Loë y Silness, Índice de Higiene Oral Simplificada.

SUMMARY

Chlorhexidine in the form of a mouthwash is the most recommended chemotherapeutic agent in the treatment of gingivitis and the control of dentobacterial plaque. The objective of the research was to determine the efficacy of 0.12% chlorhexidine mouthwash without alcohol in the treatment of gingivitis associated with dentobacterial plaque in patients from 18 to 25 years of age attending the dental clinic of the National University of Loja in the period October 2017 to March 2018. The study was descriptive-comparative, with a sample of 50 patients divided into two groups; G1 (effect) brushing + mouthwash of chlorhexidine and G2 (control) only brushing, of which 100% of patients with gingivitis associated with dentobacterial plaque. To obtain data, a clinical history was prepared. The 7 and 14 day intervals include 7 and 14 day intervals. After 7 and 14 days of treatment for each group, there was a significant reduction in the number of patients with gingivitis and dentobacterial plaque of 80% in the G1 group and 48% in the G2 group. It was concluded that the 0.12% chlorhexidine mouthwash without alcohol is effective in the treatment of gingivitis associated with dentobacterial plaque obtaining better results.

Key Words: Gingival Inflammation, Gingival Index of Loë and Silness, Simplified Oral Hygiene Index**.**

3. INTRODUCCIÓN

Entre las enfermedades bucodentales, las periodontopatías ocupan el segundo lugar tanto por su prevalencia como por sus efectos. Mundialmente es admitido que aunque estas dolencias por lo general pasan sus estadios iniciales sin llamar mucho la atención, afectan a gran número de personas. (Cutres, 2004)

La gingivitis es del tipo de enfermedad periodontal que se observa con más frecuencia en pacientes jóvenes, clínicamente se caracteriza por inflamación de la gíngiva marginal sin la pérdida de hueso o de adherencia del tejido conjuntivo. De acuerdo al grado de inflamación se puede presentar: hemorragia crónica o recurrente, cambios de color, alteraciones en la consistencia y textura de la encía. (Carranza F. A., 1990) Como es conocido, la placa bacteriana es el principal agente que predispone la aparición de esta enfermedad, pero existen otros factores que también se consideran, como el aumento de ciertas hormonas, hábitos de higiene y factores sistémicos. Algunos autores mencionan como factores condicionantes de la gingivitis, entre otros a la deficiente higiene, género y edad.

La prevalencia y severidad de estas enfermedades puede ser disminuida por remoción mecánica de placa dental. Los métodos mecánicos para reducir la patogenicidad de la placa dental responsable de la gingivitis, requieren mucho tiempo y las personas carecen de motivación para realizarla (Ozaki, y otros, 2006) por lo cual los agentes químicos son necesarios y ayudan al control bacteriológico de dicha patología (Mandel, 1998).

Además; cabe recalcar que el control mecánico de la placa bacteriana comúnmente se realiza a través del cepillado y ocasionalmente con el uso de la seda dental, procedimientos que son insuficientes, ya que no se eliminan las mayorías de las bacterias presentes en el medio oral (Bernimoulin, 2003). Ello explica por qué se empiezan a incluir a tratamientos enjuagues bucales que ayuden a la recuperación de la inserción de tejido conectivo mediante la reducción de bacterias en el surco gingival.

La utilización de agentes quimioterápicos o antisépticos orales, actualmente se consideran un complemento imprescindible en el tratamiento de gingivitis y control de la placa dental. Entre los más recomendados se encuentra la clorhexidina, una bisbiguanida cuya sal más empleada es el gluconato y que se ha incorporado con éxito a colutorios,

geles y barnices. Su elevada sustantividad le proporciona una eficacia superior a otros compuestos (Davies, 2008). Sin embargo, uno de los principales efectos secundarios, aunque reversibles, son manchas en los dientes, dorso de la lengua y la pérdida de la sensibilidad (Gaffar, Afflitto, Nabi, Herles, Kruger, & Olsen, 1994). Es posible inhibir significativamente la proliferación de gérmenes orales mediante tratamientos químicos adecuados. El amplio espectro de acción de la clorhexidina (CHX) de carácter inespecífico, su baja toxicidad sistemática y la duración prolongada de su efecto la convierten, en sus diferentes formas de presentación, en el antiséptico oral por excelencia (Schlagenhauf & Ruppert, 2005)

Por lo tanto, según ultimos estudios publicados, se puede admitir que la formulación de clorhexidina sin alcohol es igualmente efectiva en el control de la placa bacteriana y la reducción de la inflamación gingival. Por tanto, debería recomendarse en pacientes en los que el uso de alcohol está contraindicado y en aquellos casos en los que existen lesiones orales y el alcohol puede provocar dolor.

El objetivo del presente estudio es comprobar la eficacia del colutorio de clorhexidina al 012% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que acuden a la Clínica Odontologica de la Universidad Nacional de Loja, debido a los diferentes factores que influyen en este grupo etario como son; déficit de higiene oral, técnica inadecuada de cepillado y al no uso de agentes antisépticos como coadyuvantes en el control mecanico, lo cual implica a que se desarrollen diversas enfermedades bucodentales, como la gingivitis la cual es reversible al eliminar el estimulo, en el cual el periodonto vuelve a su estado original sin llegar a problemas mas graves como la periodontitis, donde el periodonto se ve afectado implicando la perdida de inserción dental y posteriormente a la perdida dental. Por lo se ve clara la utilización de agentes químicos a la hora de seleccionar, el tratamiento mas óptimo y menos invasivo para prevención y /o combatir las diferentes patologias periodontales en sus estadios iniciales.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Placa Dentobacteriana

La placa dental se define como un conjunto de microrganismos firmemente adheridos entre si y a una superficie, embebidos, entremezclados y rodeados de un material extracelular abiótico de triple origen: bacterias, saliva y dieta. La placa bacteriana aparece como un depósito blanco-amarillento y, al ser adherente, no es eliminada por la acción de la masticación o por aire a presión. (Cuenca, 2000)

Es fundamental y prioritario el conocimiento y control de la placa bacteriana para prevenir y/o disminuir la prevalencia de la caries y enfermedad periodontal, tanto su formación y evolución como su composición y comportamiento, sin olvidar las intervenciones de diferentes factores que van a establecer sus características cambiantes. (Riboo, 2002)

4.1.1. Antecedentes históricos. León Williams en 1897, fue el primero en describir la placa con el nombre de “placa dental” o “placa gelatinosa”, y ya la atribuyó en aquel entonces, un papel esencial en la etiopatogenia de la caries y enfermedad periodontal. (Riboo, 2002)

Durante muchos años los diferentes autores fueron exponiendo su propia versión sobre el concepto de placa, lo que lógicamente condujo a una gran confusión, hasta que el año de 1963, Dawes describió la placa bacteriana como una colección de colonias bacterianas adheridas firmemente a las superficies de los dientes y mucosas y que no puede ser removida por un simple enjuagatorio con agua. (Riboo, 2002)

El término placa dentobacteriana es muy antiguo, ya que fue utilizado por Black en 1898 para describir la masa de microorganismos que se presentaban en las cavidades de las caries. Williams, en 1897, demostró la existencia de un conglomerado de microorganismos en una placa dentaria, a los que se achacaba en aquella época la etiología de la caries. (Bascones A. , 2009)

4.1.2. Composición de la placa bacteriana. El 80% de la placa es agua y al 20% restante se le denomina base sólida, que a su vez está constituida en un 70% por bacterias y en un 30% por matriz. (Liébana, 1995)

4.1.3. Formación de la placa bacteriana

4.1.3.1. Primera Fase: Es la formación de la película adquirida. Es una película fina constituida fundamentalmente por proteínas salivales absorbidas selectivamente a la superficie del esmalte. Actúa como una interface entre el diente y sus alrededores, y tiene permeabilidad selectiva que regula al proceso de desmineralización – remineralización (Harris, 2005)

4.1.3.1.1. Importancia funcional de la película adquirida. La película adquirida interviene en diferentes aspectos de la fisiopatología oral y dentaria, destacando su papel en la adherencia de las bacterias a las superficies orales, actuando como medio de anclaje y base para la adhesión específica de algunos de los microorganismos de la placa bacteriana y sirviendo como sustrato para los mismos.

La película adquirida también interviene en otros aspectos de la fisiopatología buco-dentaria entre estas tenemos:

- Participa en la formación de las manchas extrínsecas de la superficie del diente.
- Protege el esmalte del desgaste masticatorio actuando como lubrificante.
- Resiste la acción abrasiva, pues sólo se elimina con piedra pómez o cepillos duros.
- Retrasa la desmineralización del esmalte al actuar como barrera para difusión de los ácidos desde la placa dentobacteriana hacia la superficie adamantina.
- Actúa como una membrana semipermeable, reduciendo la pérdida de iones calcio y fosfato de la superficie del esmalte, a la vez que es permeable al paso de iones para la remineralización del esmalte.
- Sirve de matriz para la remineralización del esmalte.

4.1.3.1.2. Factores implicados en la adhesión bacteriana. Las primeras bacterias son atraídas de forma inespecífica a la película adquirida depositada sobre las superficies bucodentarias por fuerzas intermoleculares débiles, tales como las fuerzas de Van der Walls, las interacciones electrostáticas, las interacciones hidrófobas y los puentes de hidrógeno, existen mecanismos de adherencia bacteriana específica que tienen una

importancia trascendental en la aposición de las bacterias de la placa.

Las bacterias que componen la placa están rodeadas por un "glucocalix" situado por fuera de su membrana celular compuesto por polisacáridos complejos sintetizados por las propias bacterias, destacando la presencia de glucanos y levanos. Estos polisacáridos tienden a unirse con los glucocalix de bacterias vecinas y a componentes de la película adquirida.

El alto grado de especificidad existente en la adhesión de las bacterias a los tejidos orales sugiere la participación de un sistema complejo de reconocimiento en el que intervendrían "adhesinas": sustancias específicas localizadas en la superficie de la bacteria que se unen específicamente a receptores glucídicos situados en la película adquirida.

Las lectinas, proteínas presentes en el glucocalix bacteriano, actúan como puentes de unión entre los glucanos de los glucocalix de bacterias vecinas.

Por otra parte, un factor esencial en el depósito de bacterias sobre la superficie dentaria es la concentración que alcanzan las diferentes cepas bacterianas en la saliva.

4.1.3.2. Segunda fase: colonización inicial de la superficie dental. Las bacterias varían en cantidad y en proporción con el tiempo y en los sitios dentro de la boca de cualquier persona. Los colonizadores primarios corresponden de manera abrumadora a los cocos en especial estreptococos durante las primeras cuatro horas después de una limpieza profesional del diente (Higashida & Bertha, 2009).

4.1.3.3. Tercera fase: el crecimiento y maduración de la placa bacteriana comprende la multiplicación y el crecimiento de más bacterias sobre las iniciales (Higashida & Bertha, 2009).

4.1.4. Clasificación de la placa bacteriana. La placa bacteriana se clasifica en subgingival y supragingival, de acuerdo con su posición en la superficie dental hacia el margen gingival.

4.1.4.1. Placa Subgingival. Se encuentra debajo del margen gingival, entre el diente y el epitelio de la bolsa gingival. El ambiente de la región subgingival difiere de la supragingival; el surco o bolsa gingival se baña de líquido crevicular, que contiene muchas

sustancias que son usadas por la bacterias como nutrientes. La composición de la placa subgingival depende de la profundidad de la bolsa.

La placa subgingival posee tres porciones:

- Placa adherida a la superficie dentaria,
- La placa no adherida libre en el espacio libre en el espacio crevicular o en la luz de la bolsa periodontal.
- La placa asociada al epitelio que se adhiere y penetra en el epitelio, lo infiltra.

La especificidad de la placa está relacionada con las enfermedades del periodonto. Así por ejemplo: la placa marginal es muy importante para el inicio y desarrollo de la gingivitis.

La placa supragingival y subgingival relacionadas con el diente son indispensables en la formación de cálculos y caries radiculares, mientras que la placa subgingival relacionada con el tejido es importante en la destrucción de tejido que caracteriza a diferentes formas de periodontitis. También se forman biopelículas sobre las superficies artificiales expuestas al medio bucal, como prótesis e implantes (Newmnan, 2004)

Entre las bacterias de la placa bacteriana subgingival encontramos cepas similares a las presentes en la placa supragingival, que tienen capacidad para adherirse a superficies duras, pero además se detectan especies que son capaces de adsorberse al epitelio de los tejidos blandos, tales como A. Actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Prevotella melaninogéenica, Capnocytophaga Oochracea, Fusobacterium y otros.

Incluso entre ambas floras, adheridas a tejidos duros o al epitelio, se encuentra una flora intermedia flotante o no adherida constituida por bacilos gramnegativos anaerobios facultativos y anaerobios estrictos cono Capnocytophaga, Compylobacter, Actinobacillus actinomycetemcomitans, Prevotella, y Fusobacterium. En las zonas más profundas se detectan también Treponemas orales.

4.1.4.1.1. ***Formación de la placa subgingival.*** Técnicamente es imposible registrar la dinámica de la formación de la placa subgingival en una dentadura establecida por la simple razón de que en la actualidad no se puede esterilizar una bolsa periodontal (Newmnan, 2004)

4.1.4.2. Placa Supragingival. Se encuentra en el margen gingival, o sobre este; cuando está en contacto directo con el margen gingival, se le denomina placa marginal.

Todo lo dicho hasta ahora en relación con la placa bacteriana bucodental se refiere fundamentalmente a la placa supragingival que se colecciona sobre el esmalte.

Predomina aquí una flora grampositiva (cocos y bacilos) formada fundamentalmente por S. Sanguis, S. Mitis, S Gordinij, S Oralis, A. Viscosus, A. Naeslundii, y especies de Eubacterium, variando a medida que nos dirigimos hacia zonas más profundas, predominando aquí los anaerobios facultativos como Actinomyces, bacilos anaerobios gramnegativos como Eikenella corrodens o Haemophylus y también bacterias anaerobias estrictas como Eubacterium y Veillonella.

*4.1.4.2.1. Formación de la placa supragingival***.** Newmnan (2004) manifiesta que durante las primeras 24 horas, iniciando con una superficie dental limpia, el crecimiento es insignificante desde el punto de vista clínico. Durante los siguientes 3 días, aumenta de prisa el índice de crecimiento de placa, y se hace más lento a partir de ese punto. Después de 4 días, en promedio, 30% del área coronal total del diente está cubierta por placa. Aunque no parece aumentar de manera sustancial después del cuarto día.

4.1.5. Cálculo dental. El cálculo dental es un agregado organizado mineralizado de microorganismos no vitales depositados en una matriz intermicrobiana.

El cálculo consta de una placa bacteriana mineralizada que se forma en las superficies de los dientes naturales y las prótesis dentales. Se clasifica como supragingival o subgingival, de acuerdo con su relación con el margen gingival. (Newmnan, 2004)

4.1.5.1. Cálculo Supragingival. Se localiza coronal al margen gingival y, por tanto, es visible en la cavidad bucal. Suele ser de color blanco o amarillo blancuzco, duro de consistencia tipo arcilla y se desprende con facilidad de la superficie dental, ya que no se adhiere con fuerza a la misma. El cálculo dental ejerce un efecto físico, pues actúa irritando las encías, favorece el acúmulo de placa y la adherencia bacteriana. (Sánchez, 2007)

Después de la alimentación puede recurrir rápidamente, sobre todo en la superficie lingual de los incisivos inferiores cercanos al conducto de Warton. El color de los cálculos

supragingivales puede modificarse por el contacto con sustancias tales como, el tabaco, café, colorantes y otros pigmentos alimenticios.

En cuanto a la ubicación, puede estar localizado en un solo diente o en un grupo de dientes, o también puede encontrarse en toda la boca en forma general. Las dos ubicaciones más comunes para que se desarrollen los cálculos supragingivales son: las superficies vestibulares de los molares superiores y las superficies linguales de los incisivos inferiores.

La saliva de la glándula parótida fluye sobre las superficies vestibulares de los molares superiores por el conducto de Stenon, mientras que los orificios de los conductos de Warton y Bartholin desembocan en las superficies linguales de los incisivos inferiores de las glándulas submaxilares y sublinguales, respectivamente (Carranza F. A., 1990)

En casos extremos, el cálculo puede formar una estructura tipo puente sobre las papilas interdentales de los dientes adyacentes o cubrir la superficie oclusal de los dientes carentes de antagonistas funcionales. Se conoce con el nombre de cálculo salivar, ya que se cree que deriva de la saliva. (Bascones A. , 2009). Los cálculos supragingivales, además, en dientes con mala posición o fuera de función por masticación unilateral o por falta de antagonistas, y su cantidad es mayor en bocas con mala higiene. (Carranza S. , 1996)

4.1.5.2. Cálculo Subgingival. Se localiza por debajo de la cresta de la encía marginal, es decir dentro de la bolsa periodontal fisiológica o patológica, el cálculo no ha formado la bolsa solo es concomitante a ella; por su ubicación no es visible en el examen clínico de rutina. La ubicación y extensión el cálculo gingival se evalúa por medio de una percepción táctil con un instrumento delicado como el explorador. (Newmnan, 2004)

El cálculo subgingival suele ser duro, denso y con frecuencia tiene apariencia café obscuro o negro verduzco y se adhiere con firmeza a la superficie dental. Los cálculos supragingivales y subgingivales suelen darse juntos, pero puede que uno esté presente sin el otro. (Bascones A. , 2009)

Cuando se retraen los tejidos gingivales, el cálculo subgingival queda expuesto y, en consecuencia, se vuelve a clasificar como supragingival. Por tanto, el cálculo supragingival puede estar compuesto de cálculo supragingival y un cálculo subgingival previo. (Newmnan, 2004)

El cálculo supragingival es frecuente en cualquier edad, mientras que el cálculo subgingival rara vez se encuentra en niños.

Los cálculos subgingivales pueden tomar cualquiera de las siguientes formas:

- Forma de placa o nódulo: en forma de placas más o menos regulares y chatos.
- Forma de placa con prolongaciones: similar a la anterior pero con bordes irregulares y extensiones digitiformes.
- Forma de islote aislado: placas pequeñas y numerosas separadas por espacios sin depósito.
- Forma de reborde: sectores alargados y angostos (no más de 1mm), que se extienden alrededor de todo el diente o de una de sus caras.
- El mecanismo de adhesión del cálculo subgingival al cemento es importante, pues desempeña un papel significativo en su eliminación.
- Consiste principalmente en penetración del cálculo en el cemento con adaptación íntima o trabazón mecánica en las irregularidades de la superficie cementaria. (Carranza S. , 1996)

4.1.6. Composición del cálculo

4.1.6.1. Contenido inorgánico. En cuanto a la composición del cálculo los autores difieren, así por ejemplo; manifiestan que el cálculo tiene una composición inorgánica de un 70 a 80%, de 70 a 90%. 19,21

De lo anterior mencionado, Carranza manifiesta que la porción inorgánica está constituida de:

- 75.9% de fosfato de calcio $Ca_2(PO_4)_2$
- 3.1% de carbonato de calcio, $CaCO_3$
- Rastros de fosfato de magnesio $Mg_3(PO_4)_2$

- Otros metales

El porcentaje de componentes inorgánicos en el cálculo es similar a los otros tejidos calcificados del cuerpo.

Los principales componentes inorgánicos son: (Newmnan, 2004)

- Calcio 39%
- Fosforo 19%
- Dióxido de carbono 1.9%
- Magnesio 0.8
- Y vestigios de sodio, zinc, estroncio, bromo cobre, manganeso, tugsteno, oro, aluminio, silicona, hierro y flúor.

Por lo menos dos terceras partes de los componentes inorgánicos tienen estructura cristalina. Las cuatro principales formas cristalinas son:

- Hidroxiapatita, casi 48%
- Whtlockita de magnesio, casi 21%
- Fosfato octacálcico, casi 12%
- Brushita, casi 9%

4.1.6.2. Contenido orgánico. Consiste en una mezcla de complejos proteína-polisacárido, células epiteliales descamadas, leucocitos y microorganismos. Entre 1.9 y 9.1% de los componentes orgánicos son carbohidratos de los cuales se presentan, galactosa glucosa, ramnosa, manosa, ácido glucorónico, galactosamina, y a veces arabinosa, ácido galacturónico, glucosamina. (Bascones A. , 2009)

Todos estos compuestos orgánicos están presentes en la glucoproteína salival, excepto la arabinosa y ramnosa.

La composición del cálculo subgingival es similar a la del cálculo supragingival. El

cálculo subgingival contiene todos los componentes excepto la brushita, y el fosfato octacálcico.

El índice del calcio con respecto al potasio es mayor subgingivalmente, si el contenido del sodio aumenta con la profundidad de las bolsas periodontales. Las proteínas no se encuentran subgingivalmente.

4.1.7. Mecanismo de formación del cálculo. El cálculo es placa calcificada. La placa se endurece por la precipitación de las sales minerales, que empieza entre el primero y 14 días de formación de la placa. No todas las placas se calcifican, pero se sabe que es probable que el fluido gingival provea los minerales del cálculo subgingival. (Bascones A. , 2009)

La calcificación es la unión de los iones de calcio con los complejos de carbohidratos y proteínas, así como la precipitación de sales de fosfato cristalino. El comienzo y la velocidad de calcificación y acumulación varían de una persona a otra, en diferentes dientes y en diferentes épocas en una misma persona. (Bascones A. , 2009)

La mineralización de la placa comienza generalmente de forma extracelular alrededor de los microorganismos gram positivos y gram negativos, pero a veces comienza intraclularmente.

4.1.8. Control de placa y prevención

4.1.8.1. Higiene Bucal. La higiene de la cavidad bucal se reduce especialmente al correcto cepillado dental, anteriormente citamos técnicas y elementos que se utilizan, ahora simplemente haremos un análisis lógico de la relación que existe entre la acumulación de alimentos descompuestos situados en las superficies de los dientes, la cantidad de microorganismos que allí se encuentran, la caries dental y gingivitis.

El correcto cepillado dental previene tanto la caries dental como la enfermedad periodontal, sin importar la calidad del dentífrico que se use, sino la preocupación de dejar completamente limpios todos los espacios de los dientes.

Comercialmente se promocionan en nuestro país pastas dentales que incluyen vitaminas y flúor, situación que no merece nuestro comentario, lo importante será eliminar

la raíz de la placa bacteriana y realizar el cepillado dental entre los 15 minutos posteriores a la ingestión de alimentos. (Prado, 2002)

La etiología de las periodontopatías son la flora bacteriana, la materia blanda, residuos alimenticios y los agentes irritativos locales hacen el medio propicio para la enfermedad. (Carranza F. 2010)

Existe algunos factores que intervienen en la formación y cantidad de la placa bacteriana como por ejemplo: morfología dental, posición del diente, estructura de la superficie dental, presencia de prótesis, aparatos ortodónticos, restauraciones, etc., la composición en cambio, está en relación directa con el tipo de dieta, si los alimentos son ricos en azúcares habrá mayor capacidad y facilidad para formar ácidos que se adhieren al rodete gingival; se ha demostrado que un régimen alimenticio abundante en hidratos de carbono aumenta la densidad microbiana. (Prado, 2002)

4.2. Gingiva (Encia)

Es la parte de la mucosa oral situada en las vecindades inmediatas del diente. Integra con la mucosa que cubre el paladar duro la llamada mucosa masticatoria.

4.2.1. Caracteristicas topograficas

4.2.1.1. Gingiva marginal.- Es la parte de la gingiva situada alrededor del cuello dentario. Tiene normalmente alrededor de 1mm y forma la pared externa del surco gingival se encuentra limitada en su extremo apical por el surco marginal, no siempre claramente visible, que la separa de la gingiva insertada o adherente. Tiene una superficie lisa.

4.2.1.2. Surco gingival: Es la hendidura virtual situada entre el diente y la gingiva marginal. Tiene una profundidad de 1 a 2 mm en caras libres y de 1 a 3 mm en caras proximales.

4.2.1.3. Gingiva insertada: es la parte de la gingiva que se extiende entre la gingiva marginal, de la que se encuentra separada por el surco marginal y la mucosa oral de revestimiento, de la que la separa la línea mucogingival. La gingiva insertada tiene una superficie punteada o graneada y un ancho variable de acuerdo con los sectores de la boca de que se trate. Es más ancha en el sector incisivo (3,5 a 4,5 mm) y disminuye hacia los

sectores posteriores. La parte más angosta es la zona de los primeros premolares (1,8 mm). La presencia de frenillos o inserciones musculares reduce su ancho.

Por vestibular la línea mucogingival se encuentra bien definida; se nota la separación entre la encía insertada, cuya superficie es punteada o graneada y de color rosado, y la mucosa oral, que es lisa y de color más rojizo por la falta de queratinización. Por palatino la encía insertada se continúa si limite divisorio con la mucosa palatina. Por lingual se continúa con la mucosa del piso de boca.

4.2.1.4. Papila gingival: es la parte de la gingiva que ocupa es espacio interdental. Puede ser deprimida en la zona central, inmediatamente debajo del punto de contacto, con dos papilar más elevadas en vestibular y lingual/palatino. Esta peculiar morfológica se ha llamado en forma de "col", término usado en alpinismo para designar una depresión entre dos picos y se debe a la presencia de un leve edema en los tejidos; no es por lo tanto enteramente normal, aunque es la más frecuente en sectores posteriores. En ausencia total de inflamación, la papila gingival es piramidal. Esta forma es la regla en dientes anteriores con encía normal y también cuando la encía se retrae alejándose del punto de contacto, toma la forma de pirámide. (Carranza, F., 2010)

4.2.2. Características clínicas normales de la encía

4.2.2.1. Color. La tonalidad de la encía normal se describe generalmente como rosa coral, rosa salmón o simplemente rosada y se debe a la sangre presente e los vasos sanguíneos, cuyo tono es atenuado por las capas epiteliales superficiales. Además puede aparecer una coloración marrón negruzca o azulada más o menos intensa, localizada por lo general en la gingiva insertada, que debe a la presencia de malanina, en relación con la coloración oscura de la tez. (Carranza S. , 1996)

Según (Rosado, 2014) eta particularidad de color rosado claro se explica por la presencia dinámica y conjuncional de cuatro factores: la vasculatura, el espesor del epitelio, el grado de queratinizaciones del mismo, nivel de colegenización y actividad de células pigmentada.

4.2.2.2. Textura superficial. La textura superficial de una encía saludable, en estricto de la encía adherida es punteada semejante a la cascara de naranja. Ni la encía marginal, ni la papilar poseen esta característica, excepto que en individuos jóvenes con muy relativa

frecuencia, el puntillado suele insinuarse hacia la base papilar.

La gingiva marginal es lisa, la gingiva insertada es punteada, comparable a una cascara de naranja. (Carranza S. , 1996)

4.2.2.3. Consistencia. La encía normal es firme y resilente, exceptuando su porción marginal, que es relativamente movible. La firmeza y resilencia de la encía se debe a cuatro factores: al colágeno de la lámina propia, la presencia de fibras gingivales, su continuidad con el mucoperiostio y su fuerte unión al hueso alveolar subyacente.

Es firme; la gingiva marginal puede separarse levemente del diente con un instrumento o con un chorro de aire. La gingiva insertada está firmemente unida al hueso y cemento subyacente. (Carranza S. , 1996)

4.2.2.4. Contorno. La forma de la encía se describe en términos normales como festoneada de una vista estibular palatina o lingual, y afilada hacia los cuellos dentarios, desde una perspectiva proximal. Esta morfología ondulada de la encía depende de la forma de los dientes y su alineación en la arcada, de la localización y tamaño del área de contacto proximal y de las dimensiones de los nichos gingivales vestibular, lingual o palatino. (Perry)

El margen gingival sigue las ondulaciones de los cuellos de los dientes; la papila gingival debe llenar el espacio interdental hasta el punto de contacto.

El margen termina sobre la superficie del diente, en forma afilada. (Carranza S. , 1996)

4.2.2.5. Tamaño. El tamaño normal de la encía guarda un correlato directo con el contorno y la posición gingival. Variaciones en una de las características mencionadas implica casi necesariamente variaciones en las otras. El tamaño de la encía se identifica microscópicamente con el volumen clínico de la misma, que en términos microscópicos resulta de la conjunción volumétrica de los elementos celulares, intercelulares y vasculares. (Perry)

4.2.2.6. Posición gingival. Macroscópicamente puede ser aparente o real. La primera corresponde al nivel en que el margen gingival se une al diente. En condiciones de normalidad la posición gingival aparente (PGA) coincide prácticamente con la unión

amelocementaria y se investiga mayormente mediante inspección directa. La posición gingival real (PGR) clínicamente corresponde al fondo surcular o base del creviculo; microscópicamente coincide con la porción más coronaria del epitelio de unión. (Perry)

Surco gingival limitado por un lado por el diente y por otro por la vertiente interna de la gingiva. La profundidad al sondaje es de 1 a 3 mm algo mayor en caras proximales (2-3 mm) que en caras libres (1-2 mm). Al sondaje no presenta secreción ni hemorragia. (Carranza S. , 1996)

4.3. Gingivitis

4.3.1. Concepto. La Gingivitis conceptualizada como un cuadro inflamatorio muy común que afecta la encías, caracterizada por la inflamación de la encía, producida por la acumulación de placa bacteriana y agravada o no por la presencia ocasional de factores sistémicos. (Carranza F. , 1993)

Clásicamente gingivitis se refiere a la respuesta inflamatoria de la encía a los irritantes locales (placa dental) sin embargo, la nueva clasificación publicada por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) introduce el concepto de enfermedad gingival inducida por placa, que unifica todas las lesiones que presenten siguiente características:

Signos y síntomas limitados a la encía.

- Presencia de placa dental para iniciar y/o exacerbar la lesión.
- Signos clínicos de inflamación (agrandamiento del contorno gingival debido a edema o fibrosis, cambio de color a rojo o rojo azulado, aumento de la temperatura sulcular, hemorragia tras estimulación, aumento del exudado gingival).
- Niveles de inserción estables (tanto en un periodonto sin pérdida de inserción como en un periodonto reducido).
- Reversibilidad de la lesión tras la remoción de la etiología.
- Posible rol como precursor de pérdida de inserción dentaria. (Manual de higiene bucal)

La gingivitis es un proceso inflamatorio que se origina generalmente en la unión

dentogingival y afecta al componente gingival funcional del periodonto como encía, ligamento periodontal, hueso alveolar. (Ramfjord)

4.3.2. Etiología. Es verdad que la inflamación inducida por bacterias de la placa dental es, sin duda, la forma más común de gingivitis, hay que tener en cuenta que existen otros tipos de enfermedades gingivales que no son inducidas por placa. (Manual de higiene bucal)

La gingivitis puede ser:

- Simple, cuando es producida por factores inflamatorios representados por la placa bacteriana.
- Compuesta, cuando a la inflamación se sobre agrega o se antepone factores sistémicos. (Carranza F. A., 1990)

4.3.3. Localización y distribución. La gingivitis puede ser:

4.3.3.1. Localizada. Cuando la inflamación infecta la encía de un diente o grupo de dientes. Puede ser marginal, papilar o difusa, según ocurra en la encía libre, interdental o se extienda además a la encía adherida.

4.3.3.2. Generalizada. (Carranza F. A., 1990) señala Cuando afecta la encía de ambos arcos dentarios. Puede ser también marginal, papilar y difusa. Esta última puede estar asociada a factores sistémicos, infección aguda o irritación química generalizada.p.125.

4.3.4. Distribución.

4.3.4.1. Localizada. Se limita a la encía de un solo diente o un grupo de dientes.

4.3.4.2. Generalizad. Abarca toda la boca,

4.3.4.3. Marginal. Afecta al margen gingival. Pero puede incluir una parte de la encía insertada continua.

4.3.4.4. Papilar. Abarca las papilas interdentales y con frecuencia se extiende hacia la zona adyacente del margen gingival. Es más común que afecte a las papilas y que al margen gingival; los primero signos de gingivitis aparecen en las papilas.

4.3.4.5. Difusa. Abarca la encía marginal. Encía insertada y papilas interdentales. (Carranza F. A., 1990)

4.3.5. Características clínicas de la gingivitis

4.3.5.1. Cambios en el color. Que depende de la intensidad y evolución del proceso; en una gingivitis aguda presentara la encía un eritema rojo brillante y si esta se agrava la encía adquiere un color gris pizarra brillante, y en una gingivitis crónica mostrara una tonalidad rojiza o roja azulada.

4.3.5.2. Cambios en la consistencia. Si predominan los cambios destructivos la encía es blanda, y si predominan los cambios reparativos la encía es más o menos dura, como en una gingivitis crónica fibrótica la consistencia es firme y acartonada; mientras que en una gingivitis aguda es habitualmente blanda.

4.3.5.3. Cambios en la textura superficial. En la gingivitis la encía es lisa y brillante; y en la gingivitis crónica la encía puede ser lisa o nodular.

4.3.5.4. Cambios es la posición gingival. Puede presentar una posición gingival aparente cuando existe una recesión gingival visible o una migración del margen gingival a coronal; y la posición gingival real se refiere únicamente a la recesión gingival oculta o bolsa, caracterizada por la migración a apical de la adherencia epitelial.

4.3.5.5. Cambios en el contorno gingival. Está en relación al tamaño y posición de la encía, sin embargo como cambios típicos en el contorno gingival se describen:

4.3.5.5.1. Fisuras de Stillman. Hendiduras en el margen gingival hacia apical, produciendo grados de denudación cementaría y con mayor frecuencia es vestibular, asociado a cepillado defectuoso y masticación de alimentos duros.

4.3.5.5.2. Festones de Mc Call. Engrosamiento del margen gingival amanera de salvavidas, ocurren particularmente en la encía vestibular de premolares y caninos, y se les asocia al trauma oclusal.

4.3.5.6. Hemorragia gingival. Aumento del fluido crevicular y hemorragia al sondaje suave del surco gingival al valorar las características clínicas de la gingivitis, es necesario ser sistemático. Hay que poner atención en alteraciones muy sutiles de los tejidos que se

aparten de lo normal, ya que pueden tener gran importancia diagnostica. El enfoque clínico sistemático exige el examen ordenado de la encía y de las siguientes características: color, tamaño y forma, consistencia, textura superficial y posición, facilidad de hemorragia y dolor.

Etapa I clínicamente esta etapa no tiene ninguna manifestación, son cambios del tipo subclínico. Todas las personas con gingivas clínicamente sanas están en realidad en este estado inicial de la respuesta inflamatoria.

Etapa II clínicamente aparece signos de eritema debido a la proliferación vascular y hemorragia al sondaje.

Etapa III se caracteriza clínicamente por obvias alteraciones gingivales de forma color, textura superficial y tendencia hemorrágica, que lleva al diagnóstico de gingivitis crónica, moderada o severa. (Carranza F. A., 1990)

4.3.6. Histopatología. Histopatológicamente se ve:

4.3.6.1. Etapa I. Gingivitis subclínica o lesión inicial.

- Ensanchamiento de vénulas y capilares (vasculitis).
- Adhesión de PMNS al endotelio vascular.
- Diapédesis y quimiotaxis de PMNS al conectivo gingival y hacia los epitelios de surco y de unión.

4.3.6.2. Etapa II. Lesión temprana.

- Proliferación de capilares.
- Intensa reacción de células inflamatorias agudas.
- Atracción de PMNS hacia las bacterias.
- Fagocitosis.

4.3.6.3. Etapa III. Lesión establecida.

- Retorno venoso impedido por obstrucción de vasos (estasis venosa).
- Flujo sanguíneo lento y escaso.
- Anoxemia gingival localizada.
- Descomposición pigmentaria de la hemoglobina.

Reacción inflamatoria crónica a expensas de plasmositos. (Carranza S. , 1996)

- ***Etapa I:*** infiltrado pequeño, en especial de leucocitos polimorfo nucleares y algunos linfocitos.
- ***Etapa II:*** El infiltrado inflamatorio está compuesto preponderantemente por linfocitos, con algunos neutrófilos, macrófagos y plasmocitos y comienza a detectarse destrucción del colágeno: proliferación de papilas epiteliales es más extensa.
- ***Etapa III:*** Reacción inflamatoria crónica intensa en cuyo infiltrado predominan plasmocitos, y hay mayor destrucción del colágeno. (Carranza S. , 1996)

A los dos días de almacenamiento de placa bacteriana in situ, se aprecia adherencia de los neutrófilos a la pared del baso, vasodilatación de capilares, diapédesis y quimiotaxis; a este estadio temprano de la gingivitis le llaman lesión inicial y la describen como una vasculitis clásica.

Si la lesión continua, se pasa a un estadio caracterizado por la cronicidad del proceso, donde priman los monocitos, macrófagos y linfocitos. Se pueden presentar hemorragia fácil con el sondeo o con la seda dental. En este segundo proceso hay destrucción de colágeno.

Se puede llevar a un estadio más avanzado o terciario, donde la inflamación crónica se caracteriza por el aumento de las células plasmáticas, aumento de los vasos sanguíneos, aumento de la vasodilatación, aumento y la salida de componentes celulares y séricos. La extravasación de los eritrocitos en el tejido conectivo con su consiguiente destrucción y

liberación de hemoglobina, puede ser tomada por los macrófagos y así pigmentar la encía crónicamente inflamada.

4.3.7. Clasificación de las enfermedades gingivales. La clasificación determina por la Academia Americana de Periodontología (AAP) son útiles con fines de diagnóstico, pronostico y planificación del tratamiento. Con el correr de los años se utilizaron diferentes clasificaciones de las enfermedades periodontales y se fueron reemplazando conforme el conocimiento y la comprensión de las causas y la patología de los trastornos del periodonto.

***4.3.7.1. Enfermedades Gingivales*.**

*4.3.7.1.1. Enfermedades gingivales asociadas a placa***.**

- Gingivitis asociada a placa dental.
- Gingivitis modificada por factores sistémicos.
- Gingivitis modificada por medicamentos.
- Gingivitis modificada por malnutrición.

*4.3.7.1.2. Enfermedades gingivales no asociadas a placa dental***.**

(Armitage, 1999) señala las siguientes enfermedades

- Enfermedades gingivales de origen bacteriano.
- Enfermedades gingivales de origen viral.
- Enfermedades gingivales por hongos.
- Enfermedades gingivales de origen genético.
- Gingivitis como manifestación de condiciones sistémicas
- Lesiones traumáticas.
- Reacciones a cuerpo extraño.
- Otro no específicos.

4.3.8. Sonda Periodontal OMS.

El examen periodontal se lleva a cabo con el auxilio de una sonda periodontal diseñada por la OMS; es una sonda ligera, presenta una punta esférica de 0.5 mm, una

banda blanca situada entre 3.5 y 5.5 mm y anillos situados a 8.5 y 11.5 mm de la punta esférica. (Rodríguez, Ibarra, & Palomino, 2018)

4.4. Índices

Son unidades de medida que permiten registrar las observaciones en una escala graduada sigue patrones establecidos. Deben definir las condiciones clínicas en forma objetiva, ser altamente reproducibles, o sea, permitir evaluaciones similares por parte de diferentes examinadores (los que deben calibrarse entre sí para homogenizar criterios de evaluación), ser fáciles de usar y sus resultados deben poder ser analizados estadísticamente.

En los últimos 50 años se han desarrollado numerosos índices; aquí se presentaran solo aquellos que se continúan utilizando en la actualidad. De acuerdo con la variable que miden pueden ser agrupados en:

- Índices gingivales, que miden el grado de inflamación gingival.
- Índices periodontales, que miden la destrucción periodontal.
- Índice de placa, que miden la cantidad de palca acumulada.
- Índices de cálculos, que miden la cantidad de cálculos supragingivales o subgingnivales, o ambos, presentes.

4.4.1. Indices Gingivales. El más utilizado en la actualidad es el desarrollado por Löe y Silness (GI, por sus siglas en inglés, gingival Index), que evalúa la existencia y severidad de la lesión gingival en una escala graduada de 0 a 3. Se examina los cuatro lados del diente, se suman los resultados y se calcula el promedio; se puede registrar asi el índice de cada diente, de varios, de un individuo o de un grupo.

- 0: encía normal
- 1: inflamación leve, cambio de color edema leve, no sangra al sondaje.
- 2: inflamación moderada, encía roja, brillante, edematizada, sangra al sondaje.
- 3: inflamación severa, marcado aumento de color y edema, ulceración, tendencia a

hemorragia espontanea.

Otro índices muy usados son los de sangrado al sondaje Mühlemann y col. Consideraron que el sangrado al sondaje precede a los signos visuales de inflamación gingival con el sangrado al sondaje. Varios autores han utilizados variantes de ellos, y en la actualidad la mayoría de los estudios utilizada el criterio “sangra o no sangra al sondaje” como evaluación binaria.

Según (Carranza S. , 1996) otros índices registran si hay sangrado de la papila interdental al tocarla con un hilo encerado (Carter y Barnes). O con un palillo triangular de madera (Stim-U-DENTS) (Caton y Polson). Estos índices pueden ser utilizados para autoevaluación del estado gingival por parte de paciente, pag. 27

El procedimiento consiste en que para cada uno de los dientes examinados (16; 12; 24; 36; 31; 44) se les asigna un valor, el cual se obtiene sumando los cuatro valores identificados en cada una de las cuatro zonas establecidas (vestibular, palatino/lingual, mesial y distal) para el levantamiento del índice, posteriormente se suman y el total es dividido entre 4. (Casillas, 2011)

Así, al finalizar el recuento, se debe llevar a cabo, la sumatoria del resultado obtenido para cada uno de los dientes examinados y el resultado de esta suma se divide entre el número total de dientes examinados. (Aguilar, Cañamas, Ibañez, Gill, & Loscos, 2003)

Parámetros y criterios:

Intervalos	**Interpretación**
0.0	No hay inflamación
0.1 – 1.0	Gingivitis leve
1.1 – 2.0	Gingivitis moderada
2.1 – 3.0	Gingivitis severa

4.4.2. Indice de higiene oral simplificado (IHOS). (CIFOD, 2011) manifiesta que este índice permite valorar de manera cuantitativa los diferentes grados de higiene oral. Para

esto se miden dos aspectos:

- Un índice de restos simplificado o de depósitos blandos, que abarca restos alimenticios, pigmentos y/o placa bacteriana.
- Un índice de cálculos simplificado o de depósitos duros, que abarca cálculos o tártaro.

Cada uno de los índices se valora en una escala de 0 a 3. Solo se emplean para el examen un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz sin agentes reveladores.

4.4.2.1. Criterios Para Aplicar el IHOS.

- La pieza dentaria seleccionada debe ser permanente y estar completamente erupcionada.
- En caso de estar destruida la superficie del diente por caries o fractura se selecciona el adyacente.
- Debe tener como mínimo 2 de las 6 piezas a examinar.
- No se aplica a niños menores de 5 años.
- No estar en tratamiento ortodóntico.

4.4.2.2. Reseña Histórica. En 1960 Greene y Vermillion crearon el índice de higiene oral, más tarde lo simplificaron para incluir solo seis superficies dentales respectivas de todos los segmentos anteriores y posteriores de la boca esta modificación recibió el nombre de Índice de Higiene Oral Simplificado.

Códigos para evaluación:

- Las superficies examinadas son 6: 4 vestibulares de los dientes numerados 1.6, 1.1, 2.6 y 3.1;
- Las superficies linguales de los dientes numerados 3.6 y 4.6, cada superficie dental dividida horizontalmente en los tercios gingival, medio o incisal. (Newrbum, 1991)

Los criterios para la medición de la placa bacteriana son:

0	no hay residuos ni manchas
1	los residuos blandos cubren no más de 1/3 de la superficie dental, o se aprecian manchas extrínsecas sin residuos
2	Los residuos blandos cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie dental expuesta.
3	Los residuos blandos cubren más de 2/3 de la superficie dental expuesta.
4	Cuando ni el diente a examinar ni su sustituto permiten el examen por estar ausentes, o parcialmente erupcionados, ampliamente cariados, fracturados, o tienen bandas ortodónticas.

4.4.2.3. Forma de Obtención del Índice de Placa Bacteriana.

El puntaje por persona del índice de residuos se obtiene sumando el puntaje de residuos por superficie dental y dividiendo entre el número de superficies examinadas. (Perez, 2004)

Puntaje Evaluativo de Índice de Placa Bacteriana

Bueno	0.0 a 0.6
Regular	0.7 a 1.8
Malo	1.9 a 3.0

4.5. Tecnica de Cepillado

4.5.1. Técnica de Bass (limpieza del surco). La cabeza de un cepillo suave o mediano se coloca paralela al plano oclusal con la punta del cepillo distal al último molar. Las cerdas se colocan en el margen gingival, se establece un ángulo apical de 45 o con respecto al eje mayor del diente, en el eje mayor de las cerdas se aplica una ligera presión vibratoria, sus extremos se forzan en el interior del surco gingival vestibular así como

también dentro de los nichos gingivales interproximales. Esto producirá un blanqueamiento perceptible de la encía. El cepillo se activa con movimientos cortos hacia adelante y atrás sin separar las puntas de las cerdas; en la misma posición se efectúan 20 movimientos.

Esto limpia los dientes a nivel vestibular abarcando el tercio apical de sus coronas clínicas así como también los surcos gingivales adyacentes y a lo largo de sus superficies proximales tanto como alcancen las cerdas. El cepillo se levanta, se mueve hacia adelante y el proceso se repite en las zonas premolar y canina; el cepillo se coloca de tal manera que su talón queda distal a la prominencia canina; esto limpia los premolares y la mitad distal del canino.

Después, el cepillo se levanta y se mueve detal manera que su punta queda mesial a la prominencia canina; esto limpia la mitad mesial del canino y los incisivos.

Se continúa con el lado opuesto de la arcada, sección por sección, cubriendo tres dientes a la vez, hasta completar toda la dentadura superior.

4.5.1.1. Ventajas de la técnica de Bass.

- Los movimientos cortos hacia delante y atrás se dominan con facilidad porque requieren el mismo movimiento simple conocido por la mayoría de los pacientes que están acostumbrados a la todavía popular técnica de barrido, excepto por la posición surcular de las cerdas a 45° y un movimiento considerablemente corto, no hay ninguna diferencia entre los dos métodos.

- Concentra la acción de limpieza en las posiciones cervical e interproximal de los dientes, en donde la placa es más nociva para la encía.

4.6. Historia de los colutorios

El tratamiento de las enfermedades periodontales se basa fundamentalmente en el control de la placa bacteriana oral. Junto a la eliminación mecánica de la placa, el uso de colutorios se considera un sistema coadyuvante en su control y en la prevención de otras enfermedades orales.

El uso de agentes químicos para tratar y prevenir enfermedades orales y mantener la

salud dental se conoce desde la antigüedad.

Es a partir del siglo XIX cuando se despierta el interés por controlar mediante agentes bactericidas los microorganismos que aparecen en la cavidad oral y que se suponen responsables de la caries y las enfermedades periodontales.

En la mayoría de los casos, estos productos eran vehiculizados en forma de colutorios y las preparaciones se basaban en conocimientos empíricos cuya efectividad no estaba avalada científicamente.

En los años 60 se descubre la efectividad de un producto contra la caries, los colutorios de flúor. A partir de este momento se considerarán un estándar para la prevención de la misma. Sin embargo, respecto al tratamiento y prevención de las enfermedades periodontales no ha aparecido todavía el producto ideal. Así pues, se considera que la eliminación mecánica de placa por parte del paciente diariamente y de un profesional de manera regular, es el mejor sistema para prevenir o reducir la gingivitis. (Ciancio, Mather, Zambon, & Reynolds, 1989)

4.6.1. Características de los agentes químicos. Las sustancias químicas actúan sobre la placa cuantitativa y cualitativamente por los siguientes medios:

- Evitando la adherencia bacteriana, con agentes antiadhesivos. Las sustancias antiputrefacción o los hipocloritos son antiadhesivos, pero son tóxicos en el medio oral, no hay compuestos hoy en día con estas características.

- Deteniendo o retrasando la proliferación bacteriana con antimicrobianos.

- Eliminando la placa establecida con lo que a veces es llamado el “cepillo dental químico”.

- Alterando la formación de la placa. Esto no se ha intentado dada la incompleta comprensión de la etiología bacteriana de la gingivitis.

Los agentes inhibitorios más eficaces son aquellos cuya acción persiste en la boca durante el mayor tiempo posible, la persistencia de la acción o sustantividad depende de varios factores:

- Retención prolongada por adsorción en las superficies bucales, incluidos los dientes cubiertos por película.

- Conservación de la actividad antimicrobiana una vez adsorbidos.

- Neutralización mínima o lenta de la acitividad antimicrobiana en el medio bucal o lenta desaparición de las superficies.

La utilización de agentes químicos en el control de placa exige recapitular las condiciones mínimas que deben cumplir:

- ***Especificidad:*** el control de placa no debe basarse en antibióticos, siendo reservados para uso sistémico en infecciones dentales o enfermedades sistémicas específicas.

- ***Eficacia:*** la pauta terapeútica viene determinada por la concentración mínima inhibitoria para las bacterias asociadas a patologías dentales. Aceptando la naturaleza no específica de la placa dental (Loesche, 1976), las características antimicrobianas de los antisépticos bucales hacen que sean el fármaco de elección.

  En el modelo de gingivitis experimental de (Loe & Theilade, 1965), en ausencia de control mecánico de la placa durante 21 días, el agente antimicrobiano debería eliminar placa, prevenir su formación o reducir su cantidad por debajo del nivel patógeno. Esto corrobora la teoría inespecífica de placa, ya que no se atribuye a una bacteria o grupo de bacterias el inicio en la progresión de las enfermedades periodontales, por lo tanto de elección debe ser de amplio espectro.

- ***Sustantividad:*** cualidad que mide el tiempo de contacto con una sustancia y un sustrato en un medio dado. Al tratar infecciones dentales ésta es una cualidad muy importante ya que el agente antimicrobiano necesita cierto tiempo de contacto con el microorganismo para inhibirlo o eliminarlo, a diferencia de las enfermedades sistémicas en las que el tiempo deseado puede obtenerse mediante aplicaciones periódicas parenterales o enterales del fármaco.

  Esta propiedad de los antisépticos ha dado lugar a una clasificación en generaciones (Kornman, 1966). (Bascones & Manso, 1996) de los agentes como de primera generación (baja sustantividad) donde clasificamos algunos antibióticos, compuestos

de amonio cuaternario, compuestos fenólicos y agentes 0xidantes y fluoruros. Los agentes antimicrobianos de segunda generación (alta sustantividad) son las bisguanidas (clorhexidina). Las sustancias de tercera generación son las que inhiben o interfieren la adhesión bacteriana. Estas sustancias están todavía en vías de estudio.

Para la utilización habitual en clínica los antimicrobianos de segunda generación son los de elección.

Por su potencia de acción se clasifican de alta potencia, los de acción similar a los antibióticos, en este grupo se encuentran la sanguinaria y la clorhexidina.

De baja potencia el fluoruro sódicico, y de muy baja potencia timol y cetilpiridinio.

- ***Seguridad:*** los agentes antimicrobianos se han ensayado extensamente con lo que su uso está avalado científicamente. La seguridad de un fármaco viene condicionada por uso:

- ***Permeabilidad:*** Se deben absorber en el tracto intestinal, y pasar después a la bolsa periodontal. La permeabilidad de la membrana es una característica importante de los agentes de peso molecular relatívamente alto como la clorhexidina y la sanguinaria, que se absorben mal y su toxicidad es baja.

- ***Potencial de toxicidad, debe ser bajo:*** Los compuestos más tóxicos son las soluciones de fluoruros en concentraciones de 0´2 a 2% (Bascones 1996) 58, siendo los menos tóxicos, los antibióticos como las tetraciclinas.

- ***Eficacia intrínseca:*** es el porcentaje de efecto máximo que puede conseguirse con las limitaciones de solubilidad del agente. No todos los agentes utilizados, son capaces de conseguir por enjuagues una supresión completa del crecimiento bacteriano. (Bascones & Manso, 1996)

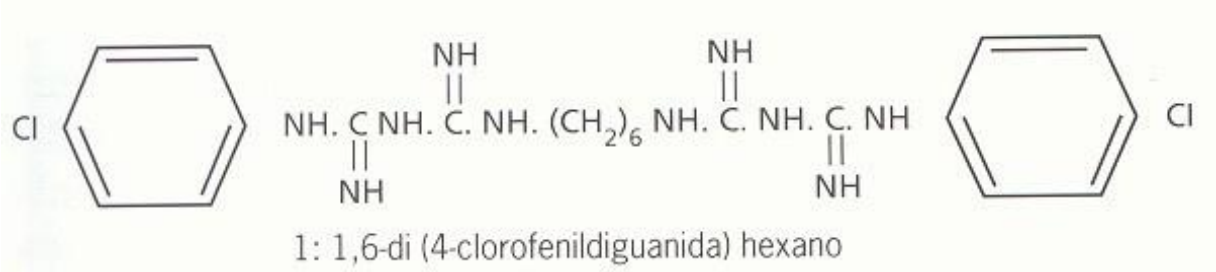
La actividad antimicrobiana in vitro de los antisépticos, no es en sí un factor predictivo fiable de la actividad inhibitoria de la placa in vivo, así al compoarara la clorhexidina, el compuesto cuaternario de amonio catiónico y cloruro de cetilpiridonio, tienen un perfil similar in vitro, pero la sustantividad in vivo es mucho menor para el cetilpiridonio que para la clorhexidina, lo que se puede suplir aumentando el número

de aplicaciones, pero esto puede influir negativamente en el cumplimiento. (Bascones A. , 2009)

4.7. Clorhexidina

4.7.1. Historia. Su utilización es amplia y es el agente más efectivo para tratamientos periodontales (Bascones A. , 2009). La reducción de placa y de gingivitis alcanza el 60%. Su mecanismo de acción se realiza mediante una reducción de la formación de la película adquirida y la alteración del desarrollo bacteriano y de la inserción al diente. Se presenta de tres formas: digluconato, acetato e hidrocloruro, la mayoría de productos usan el digluconato en concentrados del 20 ó 12%. La clorhexidina fue desarrollada en la década de los 40 por Imperial Chemical Industries en Inglaterra por científicos que realizaban un estudio sobre la malaria. En ese momento los investigadores fueron capaces de desarrollar un grupo de compuestos denominados polibiguanidas, que demostraron tener un amplio espectro antibacteriano y salió al mercado en 1954 como antiséptico para heridas de la piel. Posteriormente comenzó a usarse en medicina y cirugía tanto para el paciente como para el cirujano. En odontología se utilizó inicialmente para desinfección de la boca y endodoncia. El estudio definitivo que introdujo la clorhexidina en el mundo de la periodoncia fue el realizado por Loe y Schiott en 1970,donde se demostró que un enjuague de 60 segundos dos veces al día con una solución de gluconato de clorhexidina al 0,2% en ausencia de cepillado normal, inhibía la formación de placa y consecuentemente el desarrollo de gingivitis.

4.7.2. Estructura y características químicas. La clorhexidina es una molécula bicatiónica simétrica, es un dímero proguanil por lo que decimos que es una bisguanida, la cual está conectada por una cadena central hexametileno. En cada extremo se enlaza un radical paraclorofenil (2 anillos 4 clorofenil), resultando su nombre completo: paraclorofenilbiguanida.



1: 1,6-di (4-clorofenildiguanida) hexano

Este compuesto es una base fuerte dicatiónica a PH superior a 3.5 con dos cargas positivas en cada extremo del puente hexametileno. Es esta naturaleza dicatiónica la que lo hace extremadamente interactiva con los aniones, lo que es relevante para su eficacia, seguridad, efectos secundarios colaterales y su dificultad para formularla en productos.

Aunque es una base, la clorhexidina se mantiene más estable en su forma de sal y la preparación más común es la sal de digluconato por su alta solubilidad en agua. (Fordal & Turnbull, 1986).

4.7.3. Mecanismo de acción. Clorhexidina 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). (Greenstain, Berman, & Joffin, 1986)

En boca se adsorbe rápidamente a las superficies de contacto, incluidos los dientes con película adquirida, proteinas salivales y a la hidroxiapatita. Los depósitos de clorhexidina se forman por la interacción reversible de la molécula de clorhexidina con grupos fosfato, sulfato y carboxilo de los tejidos blandos y duros. (Sanz & Newman, 1989)

La clorhexidina adsorbida se libera gradualmente en 8-12 horas en su forma activa (Rölla & Melsen, 1974).

Después de 24 horas aún pueden recuperarse concentraciones bajas de clorhexidina, lo que evita la colonización bacteriana durante ese tiempo (Case, 1977)

Su PH óptimo es se encuentra entre 5.5 y 7.0. 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+ y Gram- . Los estreptococos orales transportan azúcares a través del sistema

fosfoenolpiruvato fosfotransferasa. La clorhexidina incluso en baja concentración, inhibe este sistema. Esto podría explicar el hecho de que a bajas concentraciones, clorhexidina puede reducir la producción de ácido a partir de glucosa por estreptococos orales sin afectar su viabilidad celular. (Marsh, 1983)

El efecto antiplaca se produce a través de cuatro mecanismos:

La clorhexidina bloquea los grupos ácidos de libres de las glicoproteinas salivales (mucinas), las cuales forman la película adquirida que permitirá la formación de la placa bacteriana, siendo ésta su primera capa, no permitiendo la formación de la misma.

La carga iónica positiva de la clorhexidina atrae a la superficie microbiana de carga negativa, a lo que contribuye el PH del medio, el cual es neutro o básico, permitiendo que los microorganismos se unan a las moléculas de clorhexidina y no se adhieran a la película adquirida. La clorhexidina actúa sobre la membrana de los microorganismos produciendo cambios electroforéticos que actúan sobre las bacterias produciendo precipitación de iones potasio y fosfato. A mayor concentración de clorhexidina se produce una precipitación plasmática de los microorganismos, produciéndoles la muerte, lo que le confiere efecto bactericida.

La clorhexidina también destruye la placa formada al competir con el ión calcio, factor coadyuvante de la formación y crecimiento de la placa bacteriana que actúa como una molécula de enlace que permite a las bacterias fijarse a la película adquirida sin impedimentos. Cuando clorhexidina se une al ión calcio, impide la unión del mismo a las bacterias.

A altas concentraciones la clorhexidina produce tras unirse a la pared bacteriana, cambios electroforéticos que producen una precipitación citoplasmática que conlleva la muerte celular (Mette Waller 1990).

4.7.4. Espectro de acción. La Clorhexidina tiene un extenso espectro de actividad antimicrobiana. Es activa frente a un amplio rango de organismos Gram + y Gram- así como sobre hongos.

Estos microorganismos no tienen el mismo grado de sensibilidad a clorhexidina (Greenstain, Berman, & Joffin, 1986) (Fordal & Turnbull, 1986). Por ejemplo los

microorganismos Gram + son más sensibles que los Gram - , mientras que los estreptococos son más sensibles que los estafilococos Hennessey (1973).

Parece que tras el uso regular de enjuagues de clorhexidina durante un periodo aproximado de seis meses, la placa comienza a acumularse de nuevo (Schiött, Löe, & Brinner, 1976). Quizás los microorganismos de la placa se vuelvan menos sensibles a clorhexidina tras un uso prolongado de la misma. Al cesar el uso de clorhexidina, las bacterias recuperan la sensibilidad inicial (Westfelt, Nyman, Lindhe, & Socransky, 1983). Estos hallazgos parecen indicar que las bacterias no desarrollan resistencias a clorhexidina por un uso habitual pero se desarrollan colonias bacterianas menos sensibles a la misma. Sin embargo si se han desarrollado resistencias por estreptococo sanguis in vitro en el estudio de Westergren. S.sanguis puede producir endocarditis en pacientes médicamente comprometidos.

4.7.5. Farmacocinética. Los estudios farmacocinéticos de clorhexidina, indican que aproximadamente el 30 % del principio activo, se retiene en la cavidad oral después del enjuague. La clorhexidina retenida se libera lentamente en los fluidos orales. Estudios realizados en animales y en humanos, demuestran la escasa absorción del fármaco en el tracto gastrointestinal. Los niveles plasmáticos de clorhexidina alcanzan un pico máximo de 0.206 microgramos por gramo en humanos, 30 minutos después de la ingestión de 300 mg de clorhexidina. No se encontraron niveles detectables en plasma de clorhexidina después de 12 horas de la ingesta. (Martindale, 1993)

4.7.6. Toxicidad. La seguridad de la clorhexidina ha sido ampliamente documentada en la literatura (Fordal & Turnbull, 1986) y (Greenstain, Berman, & Joffin, 1986)

Kenney en 1972 informa que una exposición de dos minutos a clorhexidina al 0.2%, puede producir alteración de la membrana celular en algunos polimorfonucleares.

Se han descrito también lesiones descamativas en la mucosa alveolar después de enjuagues con clorhexidina al 0.2% (Flötra, Gjermo, Röla, & Waerhaug, 1971)

Flotra et.al (1971). La descamación de células epiteliales puede suceder con alta concentración más frecuentemente que con baja. (Gjermo, 1974)

La poca absorción de clorhexidina es un factor en su baja toxicidad. Los experimentos

con buches de clorhexidina radiomarcada, indican que la penetración mucosa y gingival fue mínima y que la absorción gastrointestinal fue pequeña. El 90% del fármaco retenido fue excretado en las heces y el resto se eliminó en orina.

No obstante, se han descrito casos de reacciones adversas, tales como ototoxicidad tras efectuar irrigaciones en oído medio en cerdos de Guinea (Aursnes, 1981)

(Okano, y otros, 1989) describen seis casos de pacientes en tratamiento con clorhexidina que desarrollan serias reacciones de hipersensibilidad de tipo I, entre cuyos signos aparecieron urticaria, disnea, eritema local, fatiga, flushing, prurito y cianosis.

El digluconato de clorhexidina fue confirmado como agente causal vía intra dérmica en scratch y test epicutáneos. Sin embargo, los autores no mencionan la incidencia de aparición de estas reacciones. La recomendación referida es la de usar clorhexidina a la menor concentración bactericida posible.

Cincuenta casos de reacciones adversas a digluconato de clorhexidina fueron referidas al monitor de reacciones adversas a medicamentos en Tokio desde marzo de 1967 a marzo de 1984. Los síntomas y signos en estos casos incluían bajadas de tensión(22 casos), eritema(19 casos), disnea(13casos), urticaria(11 casos), prurito(9 casos), shock(9 casos), erupciones faciales(7casos), pitiriasis(5 casos), templores(4 casos), cianosis(4 casos) y convulsiones un caso. Ningún caso de muerte fue registrado. Tampoco se confirman alergias en test cutáneos. La frecuencia de estas reacciones no viene reflejada respecto al número de pacientes.

La seguridad de la clorhexidina en odontología, ha sido estudiada desde varias perspectivas. (Greenstain, Berman, & Joffin, 1986) concluyen en 1986 que aplicaciones diarias de clorhexidina durante más de dos años no projo alteraciones en los niveles de hemoglobina, recuento de células rojas, análisis de orina, función renal, hallazgos clínicos ni actividad enzimática en los sujetos de estudio.

(Johanson, Gjermo, & Eriksen, (1975) desarrollan un estudio durante dos años utilizandoun dentífrico de clorhexidina con dos aplicaciones diarias, sin presentarse efectos sistémicos obsrvables ni cambios clínicos de la mucosa oral.

(Mackenzie, Nuki, Löe, & Schiött, (1976) van más allá y realizan biopsias de mucosa

gingival y del paladar de jóvenes adultos que habían realizado enjuagues con una solución de clorhexidina al 0.2% una o dos veces al día durante más de un año. No se observaron cambios significativos en al queratinización, espesor del estracto córneo, ni en el número de células basales del estrato córneo.

Flotra en una revisión de los efectos de la clorhexidina en el uso odontológico, concluye que la incidencia de los mismos era baja, encontrando pocos casos de decamación de la mucosa oral y dos casos de edema labial después de aplicar gel de clorhexidina.

Según (Rushton, 1977) en una revisión similar, menciona una rara y reversible inflamación de las glándulas parótidas después de utilizar colutorios de clorhexidina.

(Moghadam, Drisko, & Gier, (1991) informa de una reacción de hipersensibilidad en forma de erupción por fijación del medicamento después de un primer contacto con a través de un enjuague de clorhexidina en una mujer de 46 años en EE UU en 1991. Esta información podría incrementar el temor a la aparición de posibles hipersensibilidades sistémicas a clorhexidina en una persona previamente sensibilizada.

Veinte años de experimentación animal, reflejan una pobre absorción en circulación sistémica tras ingestión de clorhexidina, y es bien tolerada tras inyección parenteral.

No se absorbe de forma percutánea no causando cambios clínicos ni histológicos significativos (Case, 1977).

Algunos casos de descamación del epitelio, cursaron con lesiones úlcerodescamativas en mucosa alveolar tras enjuagues al 0.2%, lo que ocurre más frecuentemente que a concentraciones menores (Bascones & Manso, 1994).

La toxicidad sistémica irreversible se produce con una D.L.50 de 1800mg por kg de peso en ratones. Por extrapolación la DL 50 en humanos para un adulto de 70 kg sería de 126000 mg. No produce además formación de sustancias carcinogenéticas ni efectos teratogénicos.

Se han realizado estudios sobre la fertilidad y reproducción con digluconato de clorhexidina en ratas y no se evidencian efectos sobre la fertilidad, inclusoa dosis de 10 mg por día.

Tampoco se ha demostrado la existencia de daño fetal tanto en ratas como en conejos a dosis de 300 y 400 mg por kg y día. Dado que no se han realizado ensayos clínicos controlados en mujeres embarazadas, se debe sopesar la relación riego beneficio antes de su prescripción en mujeres embarazadas (Martindale, 1993).

En cuanto a la lactancia los estudios en ratas no han mostrado signos de toxicidad en los animales lactantes pero no hay dato alguno de la concentración presente en leche materna en el humano.

4.7.7. Efectos secundarios. El efecto colateral más frecuente en la utilización de clorhexidina es la tinción de dientes y restauraciones, así como de resina y porcelanas. No parece claro si la tinción es dosis dependiente así Rebstein en 1978 concluyó que no lo era, ya que reduciendo la concentración de clorhexidina a al 0.0025%, seguían presentándose las manchas.

Las tinciones suelen localizarse en el tercio cervical de la corona y en las zonas interproximales. Las manchas son más evidentes en la unión amelocementaria expuesta o superficies radiculares, fosas y fisuras.

Las tinciones se presentan en 1.5 de cada 3 pacientes, y se hacen evidentes tras varios días de enjuagues diarios con clorhexidina.

La severidad o grado de la tinción, varía de un individuo a otro e incluso, dentro del mismo individuo se presentan en distintos grados según la zona. Ésta graduación en la intensidad de la tinción parece no ser dosis dependiente.

En cuanto a la etiología de las tinciones, no parece haber mecanismos del todo conocidos, estableciéndose diferentes teorías; así Addy en 1981 preconiza una posible etiología dietética, y añade que el fluoruro estañoso parece reducir la incidencia de las tinciones.

Ellingsen en 1982, argumenta que la tinción está causada por una combinación de clorhexidina con los iones férricos relacionados con la concentración del agente antibacteriano. Los experimentos para reducir la discoloración, se basan en en la aplicación de soluciones como fluoruro estañoso y agentes oxidantes para disolver el sulfuro de hierro.

No se conoce completamente la naturaleza química de la tinción pero según Ellingsen se podría explicar por la desnaturalización de la película y de las proteinas de la placa, seguida de la precipitación de sulfuro ferroso, y la formación de colorantes de la reacción con aldehidos y cetonas (Nordbo, Sorensen, & T., 1977)

Lo anteriormente expuesto entra en directa contradicción con (Addy, Moran, Griffiths, & Wills-Wood, (1985) ya que concluyen que in vitro, la tinción de clorhexidina no se debe a la formación de sulfuros metálicos derivados de la desnaturalización por la clorhexidina de las proteinas de la película sino a una reacción de precipitación entre la clorhexidina adsorbida y los cromógenos de la dieta como te o café. Esto estaría en concordancia con la conclusión de Löe en 1976 acerca de la tinción de lengua, lo que atribuye a una etiología dietética, siendo el tabaco y el consumo de ácido tánico presente en te, café y vino, en combinación con tratamientos antibacterianos con agentes desnaturalizantes, lo que podría producir las tinciones oscuras.

En relación a esta posible etiología dietética, está la hipótesis de Addy etal. (1982) afirmando que el buche de clorhexidina realizado por la noche, reduciría el tiempo en que el alimento interactúa con la clorhexidina, disminuyendo las pigmentaciones.

En cuanto a la dosis dependencia del grado de tinción, también encontramos argumentos enfrentados. Así, (Addy, Wade, Jenkins, & Gooldfield, 1989), comparan la clorhexidina al 0.1% con la formulación al 0.2% en relación con la tinción y el efecto antimicrobiano in vitro, concluyendo que la concentración del 0.1% provoca menos tinción pero también una actividad antiplaca menor.

Por el contrario un estudio realizado en la Facultad de odontología de Chile al comparar concentraciones de clorhexidina de 0.1% frente a 0.12% concluyen que la clorhexidina al 0.1% es capaz de mantener su actividad antiplaca y antimicrobiana cuando es usada en colutorios, no siendo necesarias concentraciones más elevadas, lo que disminuye el riesgo de aparición de efectos adversos (Yévenes, Reyes, Campos, & Saragoni, 2002).

(Addy, etal., (1985), establecen una teoría para la etiología de las tinciones, concluyendo que se produce una interacción entre la molécula clorhexidina 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 te, vino tinto o café potencian la pigmentación.

Se están investigando sustancias como la polivinilpirrolidona que posee la capacidad de prevenir las tinciones originadas por clx (Barnett, Burgon-Lyon, & Smith, 1994) sin embargo Addy y cols en 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 la polivinilpirrolidona.

Parece sin embargo que si una clorhexidina no tiñe, no es efectiva ya que significa que la segunda molécula catiónica ha reaccionado con algo en la formulación, haciéndola inviable tanto para un efecto beneficioso o antiséptico como para uno indeseado como la tinción, por ejemplo eludril (Addy etal.,1995).

Se debe recomendar que el paciente se cepille la boca 30 min antes del enjuague con clorhexidina para eliminar sustancias provenientes de la dieta que puedan teñir los dientes y mucosas e impedir la interacción entre clorhexidina y lauril sulfato sódico, presente en gran número de dentífricos.

Otro efecto secundario de los enjuagues con clorhexidina es la alteración del sentido del gusto. Estas alteraciones son relativamente infrecuentes, autolimitadas y tienden a persistir durante algunas horas. Tanto hipogeusia como disgeusia han sido constatadas sobretodo en la percepción del dulce. El salado y el ácido son menos afectados, y el sabor amargo es el de menor afectación.

Una solución al 20% de clorhexidina en contacto con la lengua puede producir ageusia durante más de 48 horas .Otros efectos secundarios reflejados en la bibliografía son sensación de quemazón, sequedad de tejidos blandos, y lesiones descamativas y ulcerosas de la mucosa gingival. (Fardal 1986, Flotra1973).

Además un efecto colateral frecuente reflejado por los usuarios de colutorios de clorhexidina es su desagradable sabor amargo.

4.7.8. Interacciones. Además de la potencial inactivación parcial o total de la clorhexidina debido a una inadecuada formulación galénica (Addy etal., 1989), debemos considerar la inactivación parcial que se produce utilizando en la misma formulación asociaciones con fluoruro sódico (Cariax). Esta ha sido contrastada por distintos estudios

(Mendieta 1994, Steenberghe 2001).

Otra interacción importante es la que presenta clorhexidina con lauril sulfato sódico, empleado como excipiente en numerosos dentífricos, por lo que se recomienda el cepillado 30 minutos antes de la aplicación de clorhexidina (Barkvoll, 1989)

4.7.9. Medios de presentación. La eficacia de clorhexidina depende de su forma de presentación. Así encontramos colutorios, geles, barnices, dentífricos, irrigadores, etc.

***4.7.9.1. Colutorios*.** El método más utilizado es sin duda en colutorio para la mayoría de situaciones en las que estaría indicado el uso de la clorhexidina como coadyuvante de la higiene oral.

Su forma de presentación más común es en solución al 0.12% para enjuagues de 15 ml durante 30 segundos y al 0.2% para enjuagues de 10 ml.

El colutorio presenta la ventaja de una cómoda aplicación frente al gel, sobretodo en el paciente pediátrico, reservando el gel para niños discapacitados como recomienda (López, 1997) tras un estudio clínico abierto en el control de la inflamación gingival comparando el gel frente al colutorio.

***4.7.9.2. Dentífricos*.** Desde hace unos años se ha incluido la clorhexidina en dentífricos, lo que ha supuesto vencer el reto de la difícil formulación de clorhexidina por su interacción con los surfactantes aniónicos y o sistemas abrasivos contenidos en muchos dentífricos fluorados (Yiu, 1993)

Dado el gran número de presentaciones comeriales de clorhexidina, la posible relación de la efectividad con la concentración, productos asociados, formulación galénica concreta, y coincidiendo con (Bascones & Manso, 1994), las casas comerciales deben aportar al profesional ensayos clínicos controlados sobre las diferentes presentaciones y no sólo sobre el principio activo.

***4.7.9.3. Geles*.** En el estudio de López y colaboradores 1997 comparan un gel y un colutorio de clorhexidina tanto en el control de inflamación gingival como en la presentación de efectos secundarios por la utilización de los mismos. Se concluye que ambas presentaciones son efectivas en el control de inflamación gingival, aunque el gel es

más efectivo en la reducción del índice gingival, siendo esto más significativo en los siete primeros días. Acerca del grado de confort y tolerabilidad, el grupo gel se mostró significativamente mayor que el grupo colutorio, por lo que a falta de otros estudios, se concluye que la obtención de mejores resultados por gel, se deben a una mejor adherencia al diente y a la mucosa.

Lo anteriormente expuesto, justificaría su uso no sólo en el control de enfermedad periodontal sino también como antiséptico de acción localizada.

4.7.9.4. Barnices. El barniz de clorhexidina presenta una eficacia probada en la reducción de microorganismos como es el caso de los s. mutans (Baca, 1996), además aplicando la clorhexidina en barnices, reducimos efectos secundarios tales como alteraciones del gusto y el inherente sabor amargo de clorhexidina, así como la ausencia de lesiones mucosas al ceñirse la aplicación a la superficie dentaria disminuyendo el contacto con superficies mucosas.

Según (Pienihükkinen, 1995) el barniz de clorhexidina es igual a tres apliaciones de clorhexidina en forma de gel. El inconveniente es que la aplicación del barniz debe ser llevada a cabo por el profesional lo que incrementa el número de visitas.

4.7.9.5. Aerosoles. Es el vehículo de elección en pacientes discapacitados, físicos y psíquicos por la comodidad de aplicación por parte de familiares o cuidadores, ya que la utilización de colutorios en esta población, presenta el riesgo de ingesta el principio activo que pese a no ejercer efectos secundarios irreversibles, no deja de ser un riesgo potencial. Si la aplicación a esta población la realiza el profesional, el medio de elección es el barniz de clorhexidina (Al Tannir y cols 1994).

4.7.9.6. Depósito de liberación lenta. El primer trabajo para tratar la enfermedad periodontal con agentaes antibacterianos desde el interior de bolsas periodontales, fue realizado por Goodson 1979 colocando fibras huecas de acetato de celulosa permeable (200mm de diámetro interno y 25mm de grosor) rellenas de una solución de hidrocloruro de tetraciclina al 20%, durante 24 horas. Las fibras se toleraron bien y las espiroquetas prácticamente desaparecieron. (Lindhe, Karring, & Lang, 1979) comparando esta técnica con el raspaje y alisado, durante dos días de permanencia de las fibras, demostró un importante cambio en la microbiota subgingival y eliminación de los síntomas clínios

periodontales, aunque el efecto no era tan marcado como el raspaje convencional.

Coventry y Newman (1982) en un tubo de diálisis relleno de clorhexidina al 20 % y colocado en la bolsa durante 7 días, demostraron disminución de hemorragia al sondaje.

Addy en 1982 utilizó clorhexidina, metronidazol y tetraciclina en los tubos. En todos los casos se ha demostrado su utilidad, aunque por el momento son necesarios más estudios experimentales para su utilización profesional.

Las fibras dentro de la bolsa establecen y mantienen una concentración con el fluido gingival de 600 mg/m2 durante 10 días. Las características ideales de un fármaco que se utiliza con estos fines son: toxicidad, potencia, permeabilidad, eficacia intrínseca y sustantividad.

4.7.9.7. Chicles con clorhexidina. Estudios recientes han demostrado su eficacia consiguiendo una reducción significativamente mayor de los índices de placa y gingivitis que los chicles placebo y similares resultados a dos enjuagues diarios con clorhexidina. A demás los chicles presentan la ventaja de producir menor tinción en dientes y superficies orales (Sanz M. , 1994)

4.7.9.8. Irrigaciones. Con irrigaciones pulsátiles al 0.06% sólo se obtienen resultados transitorios con la ventaja de ser agradable para el paciente. Ya se comprobó que la irrigación del surco con agua reducía el número de microorganismos. La adición de agentes antimicrobianos consigue mayor disminución del número de los mismos.

4.7.10. 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. Según el estudio de (Steenberghe, y otros, 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% (Corsodyl)

Conclusiones similares reflejan el estudio de (Borrajo, y otros, 2002) en el que comparan 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.

Por otra parte, (Segreto, Collins, & Beiswanger, 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 dia, durante 30 segundos y en volumen de 15 ml. La dosis diaria de clohexidina fue, pues, de 60mg. (0,2 % de clohexidina gluconato, dos veces al día) y 36 mg, (0,12 de clorexidina gluconato, dos veces al día)

(Jenkins & Yates, 1989) compararon la eficacia y tolerancia de clorhexidina 0,2% (Corsody®) frente a clorhxidina 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, 1% se debía a una inadecuada fgormulación galénica de dicho principio activo, lo cual producía su inactivación, más que la concentración de clorhexidina utilizada.

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 cúal consideramos suficientemente documentado. Además, la gran mayoría de los ensayos clínicos publicados con clorhexidina al 0,12% en 15ml. fueron realizados con Peridex®.

Según un estudio realizado en la facultad de odontología de Chile, al comparar concentraciones de clorhexidina de 0´1% frente a 0´12% concluyen que la clorhexidina al

0´1% es capaz de tener actividad antiplaca y antimicrobiana cuando es usada en colutorios, no siendo necesarias concentraciones más elevadas, lo que disminuye el riesgo de aparición de efectos adversos (Yévenes etal., 2002.)

4.7.11. Variabilidad Interclorhexidina.

¿Son todos los colutorios de clorhexidina igual de efectivos?

De acuerdo a diferentes estudios, el resto de compuestos incluidos en la clorhexidina tienen importancia en los resultados clínicos.

Los estudios de Addy etal.,.1995 y (Harper, Milson, Addy, Morm, & Newcombe, 1995) evalúan la eficacia de un grupo de productos franceses como:

Hibident (CHD 0´2%), Hextril (Hexetidina 0´2%), Paroex (CHD 0´12%), Alodont (CPC 0´005%), Prexedine (CHD 0´12%), Eludril (CHD 0´1%) y un control (solución salina), en estos estudios encontraron que los resultados en el recuento bacteriano en saliva a las siete horas eran significativamente mejores para Hibident (0´2%) y prexidine (0´12%) en un tercer lugar Paroex (0´12%), en cuanto al índice de placa a los cuatro días todas las CHD obtuvieron unos resultados similares excepto Eludril, la hexetidina también obtuvo unos resultados inferiores. En cuanto a la capacidad de tinción in vitro observaron que todas las clorhexidinas tenían unos resultados similares a excepción de Eludril que al igual que alodont (CPC) produjeron escasa tinción en comparación al control, la hexetidina obtuvo unos resultados similares a las clorhexidinas.

En España uno de los últimos estudios realizado es el de (Herrera, Roldan, Santacruz, O´connor, & Sanz, 2001), donde se valoró la eficacia microbiológica de distintos colutorios de clorhexidina al 0´12% a las siete horas de un enjuague con diferentes formulaciones por cambios en el contenido de alcohol, o por la adición de otros componentes. Se evaluaron los siguientes productos:

- PerioAid: Clorhexidina al 0´12 con alcohol al 5%. Clorhexidina Lacer: Clorhexidina sin alcohol al 0´12%. Cariax: Clorhexidina al 0´12% sin alcohol + fluoruro sódico.

- PerioAid sin alcohol: Clorhexidina al 0´12% sin alcohol + cloruro de cetilpiridino. Se observó:

- PerioAid sin alcohol, PerioAid y Lacer obtienen unos resultados similares a las siete horas siendo ligeramente mejores para bacterias aerobias con PerioAid y para anaerobias con PerioAid sin alcohol, los resultados a los 5 minutos son significativamente mejores con PerioAid sin alcohol para ambos grupos bacterianos.

4.7.12. Función del alcohol en los colutorios. La mayoría de las formulaciones contienen alcohol como excipiente .El excipiente es aquella materia que incluida en la formulación galénica se añade a las asociaciones químicas para servirles de vehículo, posibilitar su preparación, y estabilizarla, así como modificar sus propiedades organolépticas o determinar las propiedades físico-químicas del medicamento, condicionando su biodisponibilidad.

Los principales objetivos de los excipientes son: facilitar la administración del fármaco y protegerlo de su degradación, promoviendo una adecuada liberación y biodisponibilidad.

Los excipientes deberían ser sustancias inertes, sin embargo, algunos pueden ser reactivos frente a determinados fármacos, produciendo interacción entre ellos.Si el principio activo tiene en su molécula funciones de amina primaria, deben excluirse de su formulación todos los mono o disacáridos (lactosa, sacarosa) para evitar las reacciones amino-aldehido y amino- acetal. También se evitarán principios activos que presenten funciones aldehido con excipientes que contengan en su estructura grupos amina. Otra interacción se produce con fármacos tipo éster o lactona cuando se le añaden excipientes que crean un medio básico.

En general los excipientes que presentan mayores problemas de incompatibilidad son los conservante, antioxidantes, agentes suspensores y colorantes.

En la selección de excipientes debe prestarse atención a la presencia de impurezas que pueden ser responsables de la incompatibilidad.

Las propiedades de fármacos y excipientes pueden verse alteradas como consecuencia de las manipulaciones mecánicas implicadas con alguna de las fases de la formulación.

La clorhexidina es un compuesto reactivo, lo que dificulta su formulación en enjuagues. Se sabe que el digluconato de clorhexidina es una molécula dicatiónica y forma sales de baja solubilidad con aniones como fosfatos, sulfatos y cloruros.

Algunos preparados contienen alcohol como conservante. Los conservantes son sustancias desprovistas de acción terapeútica y no deben producir modificaciones que alteren el medicamento. Existen dos tipos de conservantes: los antisépticos y los antioxidantes. Los primeros actúan sobre los microorganismos destruyéndolos o inhibiendo su desarrollo, y los segundos, interponiéndose en un ciclo oxidativo, desvirtuándolo o destruyéndolo.

Los antisépticos son fármacos capaces de destruir o inhibir el crecimiento de microorganismos en las superficies biológicas mediante un mecanismo de toxicidad no selectiva. En consecuencia, su utilización lesiona también las células eucariotas.

Generalmente, la acción destructiva o inhibidora del antiséptico depende de la concentración. Es habitual que el etanol sea un solvente y conservante en colutorios. El consumo de alcohol supone una exposición de la placa bacteriana a concentraciones aparentemente bactericidas y bacteriostáticas, pero no se han demostrado lo suficiente las consecuencias en el crecimiento y metabolismo de la placa.

Nolte en 1982, observó que era necesario etanol al 70%, concentración empleada como desinfectante, para destruir una muestra de microbiota de la placa extendida en un porta. La aparente inefectividad del etanol como agente antiplaca resulta de contradictoria dada la alta sensibilidad de de las bacterias al etanol. Una posible explicación es que la placa bacteriana en un biofilm, es mucho más resistente al etanol que las mismas bacterias cuando se encuentran dispersas.

El alcohol se utiliza en ocasiones como disolvente cuando la sustancia activa es insoluble en agua, o cuando la sustancia activa sufre descomposición hidrolítica, siempre y cuando el disolvente elegido posea propiedades fisicoquímicas que prolongue la absorción de la sustancia activa. En Listerine, el alcohol no tiene función terapeútica, pero disuelve los cuatro principios activos: timol, eucaliptol, mentol y metil salicilato, que no son hidrosolubles.

4.7.13. Colutorios de clorhexidina. Con alcohol vs sin alcohol. En un estudio en el que se valoraba la eficacia microbiológica de distintos colutorios de clorhexidina al 0.12% con diferentes formulaciones por cambios en el contenido de alcohol o por la adición de otros componentes, el producto que contenía alcohol era especialmente activo frente a

bacterias anaerobias. Las formulaciones sin alcohol demostraron una menor actividad antibacteriana en comparación con la formulación con alcohol al 5 %. La presencia de alcohol en las formulaciones de clorhexidina parecía aumentar la efectividad del producto, posiblemente por la estabilización de la mezcla. Además reducía el riesgo de contaminación del producto.

Con anterioridad se había concluído que el colutorio de clorhexidina sin alcohol era tan eficaz como aquel que contenía alcohol para reducir los niveles de S. mutans. Además advirtió que el uso de clorhexidina con alcohol debía evitarse en pacientes con mucositis, inmunocomprometidos, irradiados en cabeza y cuello, pacientes sensibilizados al alcohol y niños.

Tras la revisión de los últimos trabajos publicados, se puede admitir que la formulación de clorhexidina sin alcohol es igualmente efectiva en el control de la placa bacteriana y la reducción de la inflamación gingival. Por tanto, debería recomendarse en pacientes en los que el uso de alcohol está contraindicado y en aquellos casos en los que existen lesiones orales y el alcohol puede provocar dolor.

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. Según el estudio de Steenberghe etal., (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% (Corsodyl)

Conclusiones similares reflejan el estudio de Borrajo etal., (2002) en el que comparan 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.

Según un estudio realizado en la facultad de odontología de Chile, al comparar concentraciones de clorhexidina de 0´1% frente a 0´12% concluyen que la clorhexidina al 0´1% es capaz de tener actividad antiplaca y antimicrobiana cuando es usada en colutorios,

no siendo necesarias concentraciones más elevadas, lo que disminuye el riesgo de aparición de efectos adversos (Yévenes etal., 2002).

4.7.14. Indicaciones.

- ***Gingivitis.*** No sólo asociada a placa, también es efectiva en el tratamiento de gingivitis necrosante aguda y crónica

- ***Periodontitis.*** Aunque la clorhexidina es ineficaz para controlar placa subgingival en bolsas de 3 o más mm (Gjermo, 1974) si parece un elemento útil combinado con el tratamiento periodontal, ya que tras el raspado y alisado radicular, la resolución del tejido inflamado depende del control efectivo y diario de la placa. Así la utilización de colutorios de clorhexidina está justificada como han demostrado lo estudios de Löe y Schiöttt (1970) y Bosman y Powell (1977).

- ***Cirugía periodontal.*** Todos los estudios están de acuerdo que la clorhexidina es un buen complemento terapeútico en el control de la inflamación gingival y en especial en situaciones agudas. Después de la cirugía periodontal y otro tipo de cirugía oral, la capacidad del paciente para controlar la placa está disminuida, por lo que la utilización de la clorhexidina es un buen complemento.

  El estudio de (Westfelt E. , Nyman, Lindhe, & Socransky, 1983) concluyó que los buches con clorhexidina pueden ser utilizados como alternativa a la profilaxis profesional regular cada dos semanas tras la cirugía periodontal.

  La incorporación de clorhexidina al cemento quirúrgico ha dado resultados contradictorios en diferentes estudios, aunque parece lógico pensar que la ayuda química al control de placa puede ayudar a la cicatrización como resultó en el estudio de (Pluss, Engelberger, & Rateitschak, 1975).

- ***Alveolitis.*** El control de placa es útil para reducir la alveolitis despues de la extracción de terceros molares. Diversos estudios han concluido una disminución en la incidencia de alveolitis post-extracción con el uso de colutorios de clorhexidina (Tjernberg, 1999). Sin embargo (Berwick & Lessin, 1990) no encontraron diferencias significativas entre clorhexidina 0´12%, cetilpiridinio 0´05% y solución salina, utilizados como enjuague preoperatorio e irrigación inmediata post-extracción del tercer molar inferior en la

prevención de la alveolitis.

- ***Estomatitis por dentaduras (candidiasis subplaca).*** En casos de estomatitis por dentaduras, la infección inicial está causada por contaminación de las prótesis por los hongos. La clorhexidina al 2´% es recomendada como desinfectante por Jörgensen (1977).

  Un estudio sobre la capacidad antifúngica de colutorios antisépticos concluye que sólo clorhexidina y cetilpiridinio tienen poder antifúngico in vitro pero los resultados clínicos son contradictorios por lo que son necesarios estudios in vivo para poder llegar a conclusiones (Giuliana, Pizzo, Milici, Musobho, & Giangreco, 1997).

- ***Ulceraciones aftosas.*** Adyy (1977) concluye que los buches de clorhexidina al 0´2% reducen significativamente la incidencia, severidad y duración de las ulceraciones aftosas mientras que en forma de gel se reduce sólo la gravedad y duración pero no la incidencia. Esto es corroborado por (Addy & Hunter, 1987) que afirma que clorhexidina al 0´2% en buches tres veces al día reduce el número de días con la úlcera y aumenta el período entre las recurrencias.

4.7.15. Prescripción. Debido a todo lo anteriormente reseñado, deberemos recomendar enjuagues de clorhexidina durante periodos de 2 semanas en aquellas situaciones en las que la higiene oral se encuentre dificultada o imposibilitada como:

- Auxiliar de la higiene bucal y de la profilaxis profesional: en la preparación prequirúrgica de los pacientes periodontales, Fine etal., (1996) demostraron que un enjuague con clorhexidina previo a una profilaxis disminuye considerablemente la cantidad de bacterias circulantes en aerosol, disminuyendo la posible contaminación de paciente a dentista.

- Después de la cirugía bucal, incluida la periodontal o el raspaje y alisado radicular previniendo la formación de placa en los momentos en que la higiene puede ser más dificultosa.

- En pacientes con fijación de mandíbula.

- En discapacitados físicos y psíquicos.

- En pacientes médicamente predispuestos a las infecciones bucales: transplantados de médula, radiados, leucémicos, VIH., etc.

- En pacientes con alto riesgo de caries ya que la clorhexidina reduce considerablemente el número de S.mutans en las personas propensas a la caries.

- Úlceras bucales recurrentes: reduce la incidencia, duración y gravedad de las úlceras aftosas recurrentes.

- En pacientes portadores de aparatos ortodóncicos donde el control de placa en las primeras semanas es complicado.

La clorhexidina no tiene capacidad de penetrar en los surcos o bolsas gingivales, por lo que no tienen sentido como tratamiento de la periodontitis si no es en combinación con el tratamiento periodontal mecánico.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo descriptivo-comparativo, ya que caracteriza un fenómeno o hecho en base a la información recogida de dos o más muestras, es un estudio en los cuale existe dos o más grupos y donde se requiere comparar algunas variables para contrastar una o varias hipótesis.(Calderón 2011).

Además es un estudio de carácter transversal en cual se midió la prevalencia de una exposición y/o resultado de una población definida en un periodo de tiempo especifico.

Universo: Pacientes con diagnóstico de gingivitis asociada a placa dentobacteriana que acudieron a Clínica Integral I de atención odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo académico comprendido de octubre 2017 a marzo 2018.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con edades comprendidas de 18 a 25 años que acudieron a la clínica Integral I de atención odontológica de la Universidad Nacional de Loja, de ambos sexos, con diagnóstico clínico de gingivitis asociada a placa dentobacteriana que aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado (anexo 1).

- Pacientes que no presentaban alergia o intolerancia al colutorio a utilizar (para lo cual se corroboro durante el interrogatorio que al menos una vez en su vida utilizarón un colutorio a base de clorhexidina al 0.12% sin alcohol como coadyuvante del cepillado dental y no presentaron ningún tipo de alergia).

- Pacientes que presentaban las piezas dentales a examinar según los índices; Indice gingival de Löe y Silness e Índice de Higiene Oral Simplificada (IHOS).

Criterios de Exclusión:

- Factores de riesgo presentes como enfermedades sistemicas.
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 25 años de edad.
- Pacientes con aparatología fija o bajo el tratamiento ortodóncicos.

- Pacientes que hubiesen usado tratamientos de antibióticos en los últimos 3 meses
- Pacientes que presentaban algún tipo de alergia o intolerancia a los componentes del colutorio a utilizar.
- Pacientes portadores de prótesis total o de protesis parcial removible.
- Abandono del tratamiento o la inasistencia a las evaluaciones.

PROCEDIMIENTO

En nuestro estudio se seleccionó una muestra de 50 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, para cada paciente se elaboró una historia clinica, examen clínico bucal, un registro basado en los siguientes criterios:

- Índice de Higiene Oral Simplificada (IHOS) para identificar la presencia de placa dentobacteriana (Greene y Vermillion, 1960)

Puntaje Evaluativo de Índice de Placa Bacteriana

Bueno	0.0 a 0.6
Regular	0.7 a 1.8
Malo	1.9 a 3.0

- Índice Gingival de Löe y Silness para determiner el grado de inflamacion gingival, mediante la utilización de la sonda periodontal OMS.

Intervalos	**Interpretación**
0.0	No hay inflamación
0.1 – 1.0	Gingivitis leve
1.1 – 2.0	Gingivitis moderada
2.1 – 3.0	Gingivitis severa

- Posteriormente para poder determinar la eficacia del colutorio de clorhexidina al 0,12% sin alcohol fue necesario dividir la muestra en 2 grupos de manera aleatoria: grupo G1 (efecto) cepillado + colutorio de clorhexidina y grupo G2 (control) solo cepillado. Ambos grupos contarón con 25 pacientes cada uno, se les realizó una profilaxis inicial y se les entregó un Cepillo de dientes Oral-B Pro-Salud de cerdas ultra suaves (anexo 4) y Pasta Dental Oral-B Encias Saludables (anexo 5). Ademas; al G1 se le adicionó, colutorios de clorhexidina al 0.12% sin alcohol Perio-Aid (anexo 3) para cada paciente.

- Se les enseñó la técnica de cepillado de Bass modificada a ambos grupos, con una duración de 2 a 3 min. La cual debían realizarse en sus hogares, explicándoles que el cepillo se coloca en ángulo de 45 grados contra la unión del diente con la encía, luego se realiza un movimiento horizontal para remover la placa bacteriana. Para las caras internas de los incisivos superiores e inferiores, se debían cepillar verticalmente con el cepillo. La superficie de masticación de los molares y premolares se cepilla por medio de movimientos de frotamiento hacia adelante y atrás. Esta técnica de cepillado debían efectuarse 2 veces al día, debido a que la población que participó en la investigación cuyo rango de edad estuvo comprendido de 18 a 25 años siendo en su mayoría estudiantes universitarios, se les dificultaba el cepillado dental en los horarios después del almuerzo y de la cena. Para poder estandarizar la frecuencia del cepillado dental se tomaron en cuenta 2 tiempos: después de desayunar y antes de dormir. (Castaño A, Ribas D 2012)

- Al G1 se le indicó después del cepillado dental realizar enjuagues bucales con colutorios de clorhexidina al 12% sin alcohol el cual debían mantener en la boca durante un minuto y esparcirlo por toda la boca antes de escupir. Así mismo, se les indicó que debían de abstenerse de ingerir alimentos durante los 60 min posteriores a la aplicación. (Ferraro G, Ganem M, Williams. 2012)

- Al G2 solo se le indicó el cepillado dental (Técnica de Bass modificada)

Para la evaluación de la eficacia del tratamiento todos los pacientes acudieron a revisión odontológica a los 7 y 14 días de tratamiento, la cual fue realizada por el investigador. En

estas sesiones se evaluó la presencia de placa dentobacteriana de acuerdo al Indice IHOS y el grado de inflamación gingival de acuerdo a los criterios de Löe y Silness, apoyándonos en el uso de la sonda periodontal OMS.

Los efectos secundarios fueron determinados por el número de pacientes que presentaron manchas en sus dientes, lengua y cambios del gusto, a los 7 y 14 días después del tratamiento en el grupo G1.

6. RESULTADOS

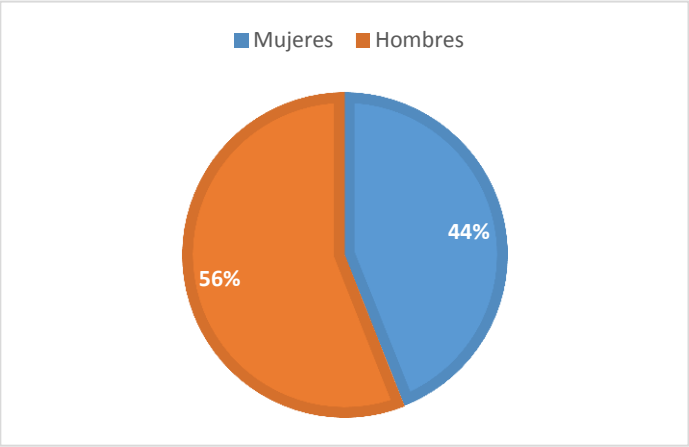
Tabla 1.

Distribución de los pacientes de acuerdo al sexo y a los grupos asignados

Sexo	**Pacientes**	**%**
Masculino	28	56
Femenino	22	44
TOTAL	50	100

Fuente: Historias Clínicas.
Elaboración: Rudy Ortiz Erazo.

Gráfico 1. *Distribución de los pacientes de acuerdo al sexo y a los grupos asignados*



Fuente: Historias Clínicas.
Elaboración: Rudy Ortiz Erazo.

Análisis e interpretación: del grupo de estudio, 28 corresponden al sexo masculino y 22 al sexo femenino, observamos también la distribución equitativa de la población dentro de los Grupos 1 y 2.

Tabla 2.

Clasificación de la gingivitis en los pacientes examinados, según el Indice Gingival de Loe y Silness, a los cero, siete y catorce días del tratamiento.

IG	LEVE		MODERADA		SEVERA	
	P	%	P	%	P	%
0 DIAS	22	44%	15	30%	13	26%
7 DIAS	11	22%	10	20%	8	16%
14 DIAS	8	16%	7	14%	3	6%

Fuente: Historias Clínicas.
Elaboración: Rudy Ortiz Erazo.

Análisis e interpretación: En la tabla 2 observamos que de acuerdo a la clasificación de la gingivitis al inicio (0 dias), un mayor numero de pacientes que presentaron gingivtis leve; a los 7 dias del tratamiento, los pacientes disminuyen la severidad de la gingivitis por estadios (severa a moderada; moderada a leve y leve a sano). A los 14 dias del tratmiento se obtiene mejores resultados, 8 pacientes con gingivitis leve, 7 con ginvivitis moderada y 3 con gingivitis severa.

Tabla 3.

Clasificación de la ginivitis en los pacientes pertenecientes al grupo G1 según el Indice Giingival de Loe y Silness, a los cero, siete y catorce dias del tratamiento

IG/G1	**LEVE**		**MODERADA**		**SEVERA**	
	P	**%**	**P**	**%**	**P**	**%**
0 DIAS	10	40%	8	32%	7	28%
7 DIAS	5	20%	4	16%	3	12%
14 DIAS	3	12%	2	8%	0	0%

Fuente: Historias Clínicas.
Elaboración: Rudy Ortiz Erazo.

Análisis e interpretación: En la tabla 3 observamos que de acuerdo a la clasificación de la la gingivitis al inicio (0 días), un mayor numero de pacientes que presentaron gingivitis leve; a los 7 días del tratamiento, los pacientes disminuyen la severidad de la gingivitis por estadios (severa a moderada; moderada a leve y leve a sano); A los 14 días del tratmiento se obtiene una reducion significativa de pacientes, 3 pacientes con gingivitis leve y 2 con ginvivitis moderada.

Tabla 4.

Clasificación de la gingivitis en los pacientes pertenecientes al grupo G2 según el Indice Giingival de Loe y Silness, a los cero, siete y catorce dias

IG/G2	**LEVE**		**MODERADA**		**SEVERA**	
	P	**%**	**P**	**%**	**P**	**%**
0 DIAS	12	48%	7	28%	6	24%
7 DIAS	6	24%	6	24%	5	20%
14 DIAS	5	20%	5	20%	3	12%

Fuente: Historias Clínicas.
Elaboración: Rudy Ortiz Erazo.

Análisis e interpretación: En la tabla 4 observamos que de acuerdo a la clasificación de la gingivitis al inicio (0 días), un mayor numero de pacientes que presentaron gingivtis leve; a los 7 días del tratamiento, los pacientes disminuyen la severidad de la gingivitis por estadios (severa a moderada; moderada a leve y leve a sano). A los 14 días del tratmiento se obtiene mejores resultados, 5 pacientes con gingivitis leve, 5 con ginvivitis moderada y 3 con gingivitis severa.

Tabla 5.

Presencia de Gingivitis y Placa Dentobacteriana de acuerdo al Indice gingival de Löe y Silness e IHOS, en los grupos G1 y G2 que acuden a consulta odontologica UNL, a los cero, siete y catorce dias despues del tratamiento

GRUPOS	**G1**		**G2**	
	P	**%**	**P**	**%**
0 DIAS	25	100%	25	100%
7 DIAS	12	48%	17	68%
14 DIAS	5	20%	13	52%

Fuente: Historias Clínicas.
Elaboración: Rudy Ortiz Erazo.

Análisis e interpretación: En la tabla 5 se observa que al inicio (0 dias), 100 % de los pacientes del grupo G1 y G2, presentaron gingivitis; a los 7 y 14 días después del tratamiento indicado especificamente para cada grupo, según los índices de Löe y Silness e IHOS, existe una disminución del numero de pacientes que presentaron gingivitis en su inicio, con menor cantidad de pacientes con gingivitis en el G1 a los 14 dias del tratamiento.

Tabla 6.

Distribucion de los pacientes examinados del grupo G1 que presentaron, efectos secuandarios a los cero, siete y 14 dias despues del uso del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol

GRUPO (G1)	**Manchas en los dientes**		**Manchas en la lengua**		**Alteraciones del gusto**	
	P	**%**	**P**	**%**	**P**	**%**
0 DIAS	0	0%	0	0%	0	0%
7 DIAS	0	0%	0	0%	0	0%
14 DIAS	2	8%	0	0%	1	4%

Fuente: Historias Clínicas.
Elaboración: Rudy Ortiz Erazo.

Análisis e interpretación: en la tabla 6 observamos que en el grupo G1, al aplicar el colutorio de clorhexidina al 0.12% sin alcohol, durante 0 a 14 dias; a los 7 días no presentan ningún efecto secundario; y a los 14 días después del tratamiento, 8% pacientes presentaron manchas en sus dientes y solo un 4% paciente presento alteración del gusto debido al uso de dicho colutorio.

7. DISCUSION

El presente estudio es de tipo descriptivo-comparativo, el cual se realizó en 50 pacientes de 18 a 25 años de edad que acudieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja, para determinar la eficacia del colutorio de clorhexidina al 0,12% sin alcohol, fue necesario dividir la muestra en 2 grupos: G1 (efecto) cepillado+ colutorio y G2 (control) solo cepillado. Ambos grupos comprendidos de 25 pacientes, a cada grupo se les enseñó la técnica de cepillado de Bass modificado. Del grupo investigado, 56% pertenecen al sexo masculino y el 44% al sexo femenino.

Al inicio, antes del tratamiento los 25 pacientes (100%) del grupo G1 presentaron gingivitis y placa; a los 7 días del tratamiento, 12 pacientes (48%) presento gingivitis y placa dentobacteriana; y a los 14 días del tratamiento, los resultados mostraron una reducción significativa en el porcentaje de pacientes que presentaron gingivitis y placa dentobacteriana con 5 pacientes (20%), a esto se le atribuye al uso del colutorio de clorexidina al 0.12% sin alcohol como coadyuvante del cepillado dental. Pero, se puede presentar una desventaja, como la aparición de efectos secundarios en el grupo G1 despues de 14 días del colutorio, 2 pacientes (8%) presentaron manchas en los dientes y 1 paciente (4%) presentó alteraciones en el gusto.

La clorhexidina es el antiséptico más eficaz en el tratamiento de la gingivitis y control de placa bacteriana sin embargo, su uso es limitado debido a sus efectos secundarios que produce manchas en el esmalte, tiñe la lengua y produce alteraciones en el gusto, mientras se esté bajo tratamiento, posteriormente estas llegan a desaparecer.7,12. Los resultados obtenidos coinciden con los estudios de Löe (1970) y Addy (1991), cuando afirman que han intentado obtener una inhibición satisfactoria de la placa dentobacteriana.

Autor Valencia Cornejo Sadith Matilde (2000), Efecto del colutorio clorhexidina al 0.12% en las características clínicas de la encía y en la microflora de la plaza supragingival en niños con gingivitis del Colegio Héroes de Senepa Arequipa. Los resultados encontrados muestran que la recuperación de las características clínicas de la encía en el grupo experimental a los 8 días de la aplicación del colutorio, mostrando una recuperación de color (40%), tamaño (20%), consistencia (26%), posición gingival (53,3%) y remisión

del sangrado (40%); en tanto el contorno y la textura superficial se normalizaron a los 14 días en su totalidad.

Bascones et al., (2005). Realizaron una investigación analizaron colutorios no alcohólicos de clorhexidina con soluciones hidroalcohólicas, observando alteraciones linguales fueron mas frecuentes con la clorhexidina, concluyen que el colutorio no alcohólico de clorhexidina la inclusión de otros principios activos no solo aporta efectos beneficiosos, si no que puede disminuir su efecto antiplaca o aumentar la tinción lingual.

Zimmer et.al., (2015) evaluaron la eficacia de dos desinfectantes antimicrobianos sin alcohol en la reducción de la placa y la gingivitis en comparación con un enjuague con alcohol y cepillado de dientes solos. Con respecto al índice de placa, el cepillado dental en combinación con cualquier enjuague fue más eficaz que el cepillado dental solo. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los juguetes de control sin alcohol y los que contienen alcohol.

Mor-Reinoso et al evaluó el efecto inhibidor de la placa de una formulación de enjuage bucal con cloruro de cetilpiridinio (CPC) 0,03% de digluconato de clorhexidina (CHX) y 0,05% de cetilpiridinio y explorar la experiencia y los efectos secundarios de los pacientes después de su uso. Sus resultados fueron que las formulaciones de enjuage bucal CHX más bajas podrían ser eficaces en la inhibición del rebrote de la placa con efectos secundarios subjetivos desagradables reducidos.

En cuanto al grupo G2 al inicio, antes del tratamiento los 25 pacientes (100%) presentaron placa y gingivitis; a los 7 días del tratamiento, 17 pacientes (68%) presento gingivitis y placa dentobacteriana; y a los 14 días del tratamiento, se redujo a 13 pacientes (52%), esto es debido a que el cepillado dental (uso de la técnica de Bass modificada), en combinación con un enjuague es más eficaz que el cepillado dental solo.

El cual es semejante al estudio realizado por (Robinson, 2012) en su invetigacion el cual determino la eficacia de las diferentes técnicas de cepillado en la disminucon de biofilm dental en niños, concluye que la técnica de Bass modificado fue la técnica de cepillado mas eficaz seguida por la técnica horizontal y la menos efectiva fue la técnica de Fones.

Asi mismo (Zambrano, 2014) el cual demostró que el conocimiento de una técnica y la aplicación de la misma puede reducir los índices de biofilm, ejemplo de esto es que él, primer grupo de su estudio que inició con un 77% de promedio de biofilm, a la semana de haber aplicado la técnica de Stillman modificada se redujo a un 34,2%. En el mismo estudio, el segundo grupo que inicio 108 con un promedio de biofilm del 91%, después de haber aprendido y aplicado la técnica de bass modificada durante una semana este se redujo a un 36,7%.

8. CONCLUSIONES

- Después de la aplicación del colutorio de clorhexidina al 0.12% sin alcohol a los 7 días, el grupo G1, presentó una reducción del número de pacientes con gingivitis del 52%; mientras que en el grupo G2, presentó una disminución minima del 32% de pacientes que presentarón gingivitis asociada a placa dentobacteriana.

- Después de la aplicación del colutorio de clorhexidina al 0.12% sin alcohol a los 14 días, el grupo G1, presentó una reducción significativa del número de pacientes con gingivitis del 80%; mientras que en el grupo G2, presentó una disminución del 48% de pacientes que presentarón gingivitis asociada a placa dentobacteriana.

- Se identificarón efectos secundarios en la aplicación del colutorio de clorhexidina al 0.12% sin alcohol, con un 8% de pacientes presentaron manchas en sus dientes y un 4% de pacientes presentaron alteraciones del gusto a los 14 días del tratamiento.

- Por lo anterior podemos afirmar que el colutorio de clorhexidina al 0.12 % sin alcohol, fue eficaz en el tratamiento de la gingivitis asociada a placa dentobacteriana en la población de 18 a 25 años de edad que acudieron a la Clínica Odontologíca de la Universidad Nacional de Loja, que se puede usar por un periodo corto de 2 semanas.

9. RECOMEDACIONES

- Se recomienda la utilización del colutorio de Clorhexidina 0.12% sin alcohol, como aptiseptico oral mas eficaz en el control de placa y en el tratamiento de gingivitis
- Se recomienda su uso maximo de 14 días, debido a sus efectos secundarios que presenta dicho colutorio al ser utilizado de forma prolongada.
- Es recomendable usar el colutorio de Clorhexidina 0.12% sin alcohol como coadyuvante al cepillado dental para una óptima salud oral.

10. BIBLIOGRAFIA

Addy, M. (1982). Addy M y cols. The effect of single morning and evening rinses of chlorhexidine on the development of tooth staining and plaque accumulatio. A blind cross-over trial. *J Clin Periodontol; 9:134-40*.

Addy, M., & Hunter, L. (1987). The effects of a 0.2% clorhexidine gluconate mouthrinse on plaque, toothstainning and candida in aphthous ulcer patients. A double blind placebo controlled cross- over study. . *J Clin Periodontol; 14. 267-73.*

Addy, M., Moran, J., Griffiths, A., & Wills-Wood, N. ((1985). Extrinsic tooth discoloration by metals and chlorxexidine. I. Surface protein desnaturation or dietary precipitation. *Br Dent J;159:281-5*.

Addy, M., Wade, W., Jenkins, S., & Gooldfield, S. (1989). Comparison of two commercially available clorhexidine mouthrinses: I stainning and antimicrobial effects in vitro. *Clin Prevent Dent ; 11: 10-14*.

Aguilar, A., Cañamas, S., Ibañez, C., Gill, & Loscos. (2003).

Armitage, G. (1999). Development of a Classification System for Periodontall Diseases and Conditions. *Annals of Periodontology* , 1(4):1-3.

Aursnes, J. (1981). Cochlear damage from chlorhexidine in guinea pigs. *Acta Otolaryngol: 92*, 259- 71.

Baca. (1996). Efectividad del barniz de clorhexidina y timol ervitec en los recuentos salivales de St del grupo mutans y lactobacillus. *R.O.E. año1 nº7*.

Barkvoll, P. (1989). Interaction between clorhexidine igluconate and sodium lauryl sulfate in vivo. *J Clin Periodontol:16: 593-95*.

Barnett, P., Burgon-Lyon, K., & Smith, J. (1994). Use of polyvinilpyrolidone to prevent clorhexidine stain formation in vitro. *J Dent Res: 73 (spec. Issue) : 261 (Abstract).*

Bascones, A. (2009). *Periodoncia Clínica e Implantología Oral* (Primera Edición ed.). Barcelona – España: Editorial Avances.

Bascones, A., & Manso, E. (1996). Hexetidina: Revisión de sus propiedades farmacológicas y de su eficacia terapéutica. *Avances en Odontoestomatologia*.

Bascones, A., & Manso, F. (1994). Clorhexidina en odontoestomatología: conceptos actuales y revisión de la literatura. *Avances en Odontoestomatología:10* , 685-708.

Bernimoulin, J. P. (2003). Recent concepts in plaque formation. *J. Clin. Periodontol*, 30 (Suppl 5):7-9.

Berwick, J., & Lessin, M. (1990). Effect of a clorhexidine gluconate oral rinse on the incidence of alveolar osteitis in mandibular third molar surgery. *J Oral & Maxillofac Surg; 48 : 444-48.*

Borrajo, J., Varela, L., Castro, G., Rodriguez-Nuñez, I., Figueroa, M., & Torreira, M. (2002). Efficacy of clorhexidine mouthrinses with and without alcohol: a clinical study. . *J Periodontol 73: 317-21*.

Carranza, F. (1993). *Periodontología Clínica de Glickman* (Séptima Edición ed.). México D.F: Editorial Interamericana.

Carranza, F. A. (1990). *Periodontologia Clínica de Glickman* (Séptima edición ed.). México: Editorial lnteramericana.

Carranza, S. (1996). *Compendio de periodoncia* (Quinta Edición ed.). Madrid - España: Panamerica.

Case, D. (1977). Safety of Hibitane (I). Laboratory experiments. *J Clin Periodontol 4*, 66-72.

Casillas. (2011). Formativo, Superior, Bucodental.

Ciancio, S., Mather, M., Zambon, J., & Reynolds, H. (1989). Effect of a chemotherapeutic agent delivered by an oral irrigation device on plaque, gingivitis, and subgingival microflora. *J Periodontol*, 60:310-5.

CIFOD. (2011). Guía para la calibración de instrumentadores de la megatesis – versión.

Cuenca, S. E. (2000). *Odontología Preventiva y comunitaria* (Segunda Edición ed.).

Barcelona – España: Masson.

Cutres, T. (2004). Periodontal health and periodontal disease in young people. *Global Epidemiology. Int Dent J*, 37:146-51.

Davies, R. (2008). Toothpaste in the control of plaque/gingivitis and periodontitis. *Periodontol 2000*, 48:23-30. doi: 10.1111/j.1600- 0757.2008.00261.x.

Flötra, L., Gjermo, P., Röla, G., & Waerhaug, J. (1971). Side effects of chlorhexidine mouthwashes. *Scand J Dent Res: 79*, 119-25.

Fordal, O., & Turnbull, R. (1986). A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. *JADA*, 112: 863-69.

Gaffar, A., Afflitto, J., Nabi, N., Herles, S., Kruger, I., & Olsen, S. (1994). Recent advances in plaque, gingivitis, tartar and caries prevention technology. *Int Dent J* , 44: 63-70.

Giuliana, G., Pizzo, G., Milici, M., Musobho, G., & Giangreco, R. (1997). In vitro antifungicol properlis or mouthrinses containiry antimicrobial agents. . *J Periodontal Res; 68 : 729-33.*

Gjermo, P. (1974). Chlorhexidine in dental practice. *J Clin Periodontol 1974*, 143-52.

Greenstain, G., Berman, C., & Joffin, R. (1986). Chlorhexidine- an adjunct to periodontal therapy. *J Periodontol* , 57:370-7.

Harper, P., Milson, S., Addy, M., Morm, J., & Newcombe, R. (1995). An aproach to efficacy screeming of mouthrinses: Studies on a group of French products (I) stainning and antimicrobial properties in vitro. . *J Clin Periodontol; 22: 718-22*.

Harris, N. (2005). *Odontología Preventiva Primaria. Edit.* . El Manual Moderno.

Herrera, D., Roldan, S., Santacruz, I., O´connor, A., & Sanz, M. (2001). Actividad antimicrobiana en saliva de cuatro colutorios con clorhexidina. . *Periodoncia; 11 (3): 193-202*.

Higashida, H., & Bertha, Y. (2009). *Odontología Preventiva* (Segunda edición ed.). (I.

Editores, Ed.) México: McGraw – Hill.

Jenkins, S., & Yates, M. (1989). A six months home usage trial of a 1% chlorhexidine toothpaste. *J Clin Period; 20:130-138*.

Johanson, J., Gjermo, P., & Eriksen, H. ((1975). Effect of two years use of chlorhexidine-containing dentifrices on plaque, gingivitis and caries. *Scand J Periodont Res: 83*, 288-92.

Kornman, K. (1966). Topical Antimicrobial Agents: Individual Drugs (Eds.) . *Newman MG and Kornman RS, Antibiotic/ Antimicrobial Use in Dental practice. Chicago: Quintessence Publishing Co*, Ubc. 1990: 98109.

Liébana, U. J. (1995). *Microbiología Oral* . Madrid – España: Interamericana.

Lindhe, J., Karring, T., & Lang, N. (1979). Periodontología clínica e implantología odontológica. Capítulo 16: 465-88.

Loe, H., & Theilade, E. J. (1965). Experimental gingivitis in man. *Journal of Periodontology*, 36: 177-87.

Loesche, W. (1976). Chemoterapy of dental plaque infections. 1976. *Oral Sci Rev*, 9: 65-107.

López. (1997). Estudio clínico abierto de un gel de clorhexidina en el control de la inflamación gingival (ensayo entre gel vs colutorio). *Avances en Periodoncia;9:49-6*.

Mackenzie, I., Nuki, K., Löe, H., & Schiött, C. ((1976). Two years´oral use of chlorhexidine in manV. Effects on stratum corneum of oral mucosa. *J Periodont Res: 11*, 165-71.

Mandel, I. D. (1998). Chemotherapeutic agents for controlling plaque and gingivitis. . *J. Clin. Periodontol*, 15(8):488-98, 1988.

Manual de higiene bucal. (s.f.). *Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración*, Capítulo 2 pg. 10.

Marsh, P. (1983). Inhibition by the antimicrobial agent of acid production and sugar transport in oral streptococcal bacteria. *Arch Oral Biol 28*, 233-40.

Martindale. (1993). The Extra pharmacopoeia. *The Pharmaceutical Press, 30 Ed. London*, 781-805.

Moghadam, B., Drisko, C., & Gier, R. ((1991). Chlorhexidine mouthwash-induced fixed drug eruption. Case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol: 71*, 431- 4.

Newmnan, C. y. (2004). *Periodontología Clínica* (Novena Edición ed.). Mc Graw-Hill Interamericana, Bs. As.

Newrbum, E. (1991). *Cariología.* México: Limusa.

Nordbo, H., Sorensen, R., & T., S. (1977). Furfurals in chlorhexidine discoloured pellicles. *Scand J Dent Res; 85:606-9.*

Okano, M, Nomura, M., Hata, S., Okada, N., Sato, K., & Kitano, Y. (1989). Anaphylactic symtoms due to chlorhexidine gluconato. *Arch Dermatol: 125* , 50-2.

Ozaki, F., Pannuti, C. M., Imbronito, A. V., Pessotti, W., Saraiva, L., de Freitas, N. M., . . . Cabral, V. N. (2006). Efficacy of a herbal toothpaste on patients with established gingivitis a randomized controlled trial. *Braz. Oral Res*, 20(2):172-7.

Perez, L. A. (2004). *Caries Dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes.* Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Perry, B. E. (s.f.). Periodontologia para el higienista dental. *Características anatomincas y respuestas huesped , Capitulo 3/características anatomincas y respuestas huesped*, Capitulo 3.

Pienihükkinen. (1995). Comparison of the efficacy of 40% chlorhexidine varnish and 1% chlorhexidine fluoride gel in decreasing the level of salivary mutans St. . *Carier Res; 29:62- 67.*

Pluss, E., Engelberger, P., & Rateitschak, K. (1975). Effects of clorhexidine on dental plaque formation under periodontal pack. *J Clin Periodontol: 2: 136-42.*

Prado, H. (2002). *Educación y Planificación Estomatológica* (Primera Edición ed.). Quito – Ecuador: Editorial Universitaria.

Ramfjord, S. A. (s.f.). Periodontologia y Periodoncia . pg. 358.

Riboo, R. (2002). *Odontología preventiva y Odontología Comunitaria* (Primera Edición ed., Vol. Tomo II). Madrid – España: Editorial Avances.

Rodríguez, T., Ibarra, V. A., & Palomino, E. (2018).

Rölla, G., & Melsen, B. (1974). On the mechanism of the plaque inhibition by chñprjexodome. *J Dent Res (Spec. Issue B)*, 57-62.

Rosado, L. (2014). *Tratamiento quirúrgico del Agrandamiento gingival inflamatorio crónico.*

Rushton, A. (1977). Safety of hibitane. II. Human experience. *J Clin Periodont: 5*, 73-9.

Sánchez, F. (2007). *"Técnicas de ayuda Odontológica y Estomatológica* (Primera Edición ed.). Madrid - España: Paraninfo.

Sanz, M. (1994). The effect of a dentifrice containnin chlorhexidine and Zn on plaque, gingivitis, calculus and tooth stainning. *J Clin Periodontol 21;431-43*.

Sanz, M., & Newman, M. (1989). Clinical enhancement of post-periodontal surgical therapy by a 0.12% clorhexidine gluconate mouthrinse. *J Periodontol* , 60: 570-6.

Schiött, C., Löe, H., & Brinner, W. (1976). Two years oral use of clorhexidine in man IV. Effect on various medical parameters. *J Periodontal Res 11*, 158-64.

Schlagenhauf, U., & Ruppert, M. (2005). La clorhexidina en odontología, aspectos generales . 18(1):12-23.

Segreto, V., Collins, E., & Beiswanger, B. (1986). A comparison of mouthrinses containning two concentrations of clorhexidine. *J Periodontal Res ; 21 (suppl) 23-32*.

Steenberghe, V., Quiryne, M., Avontroodt, P., Peeters, W., Pauwels, M., & Rouche, W.

(2001). Effect of different clorhexidine formulations in mouthrinses on de novo plaque formation. . *J Clin Periodontol: 1127-36*.

Tjernberg, A. (1999). Influence of oral hygiene measures on the development of alveolitis sicca dolorssa after surgical removal of mandibular third molars. *Int J Oral Surg; 8: 430- 34.*

Westfelt, E., Nyman, S., Lindhe, J., & Socransky, S. (1983). Use of clorhexidine as a plaque control measure following surgical treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol: 10*, 22-36.

Westfelt, E., Nyman, S., Lindhe, J., & Socransky, S. (1983). Use of clorhexidine as a plaque control measure following surgical treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol; 10: 22-36*.

Westfelt, E., Nyman, S., Lindhe, J., & Socransky, S. (1983). Use of clorhexidine as a plaque control measure following surgical treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol; 10: 22-36*.

Yévenes, I., Reyes, J., Campos, N., & Saragoni, V. (2002). Efecto inhibitorio en placa microbiana y propiedades antibacterianas de enjuagatorios de clorhexidina. *Facultad de Odontología, Universidad de Chile. (Avances en Periodoncia e Implantología Oral) (en prensa).*

Yiu. (1993). Clinical efficacy of dentifrice in the control of calculus, plaque and gingivitis. *Quintessence Int;24:181-188*.

11. ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Si tiene alguna duda pregunte al investigador, si no desea participar respetamos su decision. Y si desea participar proceda a llenar siguiente formato:

Yo, _____, con número de identidad _____, declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio realizado por estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Loja, cuyo objetivo general consiste en la "**EFICACIA DEL COLUTORIO DE CLORHEXIDINA 0.12% SIN ALCOHOL EN EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS ASOCIADA A PLACA DENTOBACTERIANA. EN PACIENTES DE 18 A 25 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2017 A MARZO 2018**" para cumplir con el protocolo establecido para la realización de esta investigación. Así mismo manifiesto que no poseo ningún tipo de reacción alérgica a los componentes químicos del producto que me mostraron para esta investigación.

Fecha:…….

Firma: ……

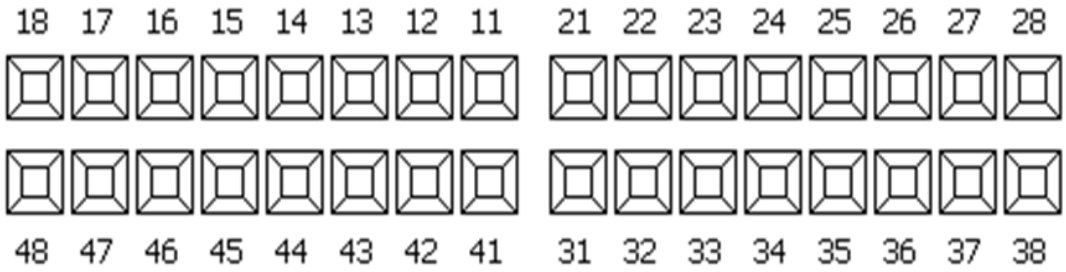
Nº C.I.:……

ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA
HISTORIA CLINICA

DATOS DE FILIACION
NOMBRES…….……APELLIDOS:……
CI…….FECHA DE NACIMIENTO: ……
SEXO:……..EDAD:……DOMICILIO…..…….....

ODONTOGRAMA



INICIAL (0 DIAS)
ÍNDICE GINGIVAL DE LÖE Y SILNESS

	DIENTES EXAMINADOS					
	16	**12**	**24**	**36**	**31**	**44**
DISTAL						
VESTIBULAR						
MESIAL						
PALATINO / LINGUAL						
PROMEDIO						

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO

	DIENTES EXAMINADOS					
Índice de desechos bucales (DI-S)	**16**	**12**	**26**	**36**	**31**	**46**
GRADO						

PRIMERA REVISION (7 DIAS)
ÍNDICE GINGIVAL DE LÖE Y SILNESS

	DIENTES EXAMINADOS					
	16	**12**	**24**	**36**	**31**	**44**
DISTAL						
VESTIBULAR						
MESIAL						
PALATINO / LINGUAL						
PROMEDIO						

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO

	DIENTES EXAMINADOS					
Índice de desechos bucales (DI-S)	**16**	**12**	**26**	**36**	**31**	**46**
GRADO						

SEGUNDA REVISION (14 DIAS)
ÍNDICE GINGIVAL DE LÖE Y SILNESS

	DIENTES EXAMINADOS					
	16	**12**	**24**	**36**	**31**	**44**
DISTAL						
VESTIBULAR						
MESIAL						
PALATINO / LINGUAL						
PROMEDIO						

ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO

DIENTES EXAMINADOS

Índice de desechos bucales (DI-S)	**16**	**12**	**26**	**36**	**31**	**46**
GRADO						

ANEXO 3

PERIO·AID® COLUTORIO DE CLORHEXIDINA AL 0.12% SIN ALCOHOL

Perio·Aid® 0,12 Tratamiento colutorio es un antiséptico bucal para el tratamiento de las enfermedades periodontales y periimplantarias a base de Clorhexidina 0,12% (CHX) y Cloruro de Cetilpiridinio 0,05% (CPC). Gracias al efecto sinérgico de la CHX y CPC, garantiza la eliminación de las bacterias patógenas que causan las enfermedades periodontales y periimplantarias, tras el tratamiento específico en la clínica.

FÓRMULA

- Digluconato de Clorhexidina 0,12%
  Antiséptico bucal de amplio espectro frente las bacterias patógenas orales y larga duración (elevada sustantividad).

- Cloruro de Cetilpiridinio 0,05%
  Antiséptico con elevada actividad antiplaca, que potencia la acción de la clorhexidina.

- No contiene alcohol

INDICACIONES

- Está indicado como tratamiento coadyuvante de la enfermedad periodontal y periimplantaria.
- Es adecuado en la desinfección previa y posterior a procedimientos quirúrgicos de la cavidad oral (extracciones dentales, cirugía de implantes, etc).
- Indicado en personas con un elevado riesgo de caries o en situaciones en las que no se puede realizar un correcto cepillado dental.
- Apto para personas celíacas.
- Ayuda en la prevención de la gingivitis y mucositis periimplantaria

MODO DE EMPLEO

- Efectuar enjuagues con 15 ml, 2 veces al día (mañana y noche) durante 30 segundos, tras el cepillado.
- En irrigadores bucales, diluir en agua en una proporción 1:1 o 2:1 (agua:colutorio).
- No ingerir.

CONTRAINDICACIONES

Esta contraindicado en personas que hayan mostrado reacción de hipersensibilidad a cualquier de sus componentes, estas reacciones son extremadamente raras

EFECTOS SECUNDARIOS

En algunos casos puedes presentarse alteración del gusto y sensación urente en la lengua, que generalmente disminuyen cone le uso continuado del producto.
Tras uso prolongado y al contacto con ciertas bebidas y alimentos tales como el vino tinto, café y también con el tabaco, puede presentarse coloración de los dientes, empastes y lengua. Esta coloración no es permanente y puede evitarse en gran parte cepillando diariamente los deientes en forma correcta y si fuera necesario eliminarse con una profilxis profesional.
Muy raramente puede producirse inflamación de la glandula parótida que remite tras suspender el tratamiento.

ANEXO 4

Cepillo de dientes Oral-B Pro-Salud Ultrafino

Caracteristicas:

Encías saludables en 14 días.

Tecnología UltraThin™ con cerdas con puntas 20x más delgadas que ayudan a:

- Limpiar delicadamente debajo de la línea de las encías, mejorando la apariencia de las encías en sólo 14 días.
- Cerdas UltraThin™ alcanzan 50% más profundo entre los dientes.
- Mango Comfort Grip que brinda mayor confort y control.

ANEXO 5

Pasta Dental Oral-B Encias Saludables

Caracteristicas:

Pasta dental para encias más saludable en 4 semanas. Contiene el efectivo poder antibacteriano del Fluoruro de Estaño estabilizado (SnF2)

• Ayuda a eliminar la placa a lo largo de la línea de las encías y a interrumpir el ciclo de la gingivitis

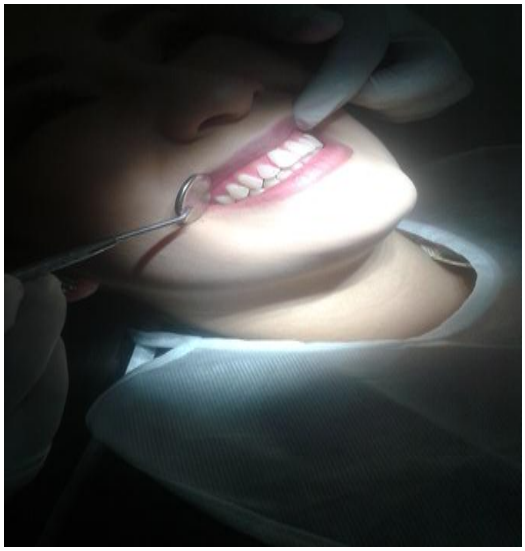
• Su principal ingrediente activo provee un aumento en el poder antibacteriano. Estudios clínicos demuestran que el Fluoruro de Estaño (0.454% de fluoruro de estaño) ayuda a reducir la gingivitis en 21%, el sangrado gingival en 57.1% y la placa en un 6,9%.

ANEXO 6

FOTOGRAFIAS

G1 pacientes (cepillado + uso del colutorio de clorhexidina al 0.12% sin alcohol) por 14 dias

G2 pacientes (solo cepillado) por 14 dias.



ANEXO 6:

PROYECTO DE TESIS

TEMA: “EFICACIA DEL COLUTORIO DE CLORHEXIDINA 0.12% SIN ALCOHOL EN EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS ASOCIADA A PLACA DENTOBACTERIANA EN PACIENTES DE 18 A 25 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2017 A MARZO 2018”

PROBLEMÁTICA

Actualmente la gingivitis asociada a placa dentobacteriana, es una enfermedad gingival mas prevalente dentro de la sociedad, el tratamiento adecuado es la eliminación de esta, mediante buenos controles mecánicos de higiene, sin embargo si esta no es tratada se puede llegar a a problemas mas graves como la periodontitis, donde el periodonto se ve afectado y esto conlleva a la perdida de inserción dental y posteriormente a la perdida dental (Hernandez et al.,2011,pp. 1-6) (Matezans,Matos y vascones, 2008, pp. 11).

La prevalencia y gravedad de las periodontopatías, varía en función de factores sociales, ambientales, enfermedades bucales y generales, y particularmente de la situación de higiene bucal individual. En la época actual se han identificado numerosos factores de riesgo para las enfermedades periodontales. La placa bacteriana y la microbiota del surco gingival están fuertemente relacionadas con el origen y ulterior desarrollo de la gingivitis y la periodontitis. Una deficiente higiene bucal trae como consecuencia acumulaciones de placa bacteria, que es uno de los factores principales en el desarrollo de la enfermedad. (Paez González et al., 2015).

Löe y Theilade señalaron en sus estudios sobre la gingivitis experimental, las enfermedades gingivales asociadas a placa dentobacterian son condiciones reversibles que desaparecen una vez que se elimina la causa. Cabe deducir que, si el principal factor etiológico de todos estos cuadros es la presencia de acúmulos de placa, su eliminación mecánica será la base del tratamiento. (PÉREZ, 2008).

Cabe recalcar que la formación de placa es un proceso dinámico y ordenado. Sobre una superficie dentaria limpia se establecen primero los formadores de placa primaria, los estreptococos, cuya presencia es esencial para la adhesión de otras especies bacterianas. Las especies siguientes aportan los medios y la creación de un ambiente adecuado para la adhesión y proliferación de otros microorganismos, aumentando la placa en cantidad y calidad bacteriana. En la formación ordenada de placa están involucrados procesos de adherencia microbiana, proliferación y división bacteriana. La limpieza mecánica actúa sobre la superficie dentaria no esterilizando la superficie sino limitando la masa bacteriana dejando una pequeña placa no patógena que es compatible con salud gingival.

El control de placa bacteriana, se basa en una técnica de cepillado eficaz, así como unos

hábitos higiénicos bucodentales adecuados. Es evidente que una gran parte de la población no consigue un adecuado control de placa, lo que se refleja en la alta incidencia de gingivitis y periodontitis sin hablar del índice de caries.

Parece razonable, buscar agentes antisépticos que coadyuven en el control de placa bacteriana junto con el control mecánico. Cada vez está más extendido el denominado control químico de la placa aunque hay consenso en que no es suficiente en sí mismo sino como complemento del control mecánico. De todos los antisépticos bucodentales, la clorhexidina es sin duda el más eficaz en control de placa y de inflamación gingival. La forma más extendida es la de colutorio o enjuagatorio bucodental. La mayoría de las formulaciones comerciales de clorhexidina presentan alcohol en su formulación y ya que éste no aporta acción terapeútica y es un potencial irritante, parece justificada la búsqueda de colutorios de clorhexidina en solución no alcohólica pero que mantengan su efectividad.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como objeto de estudio determinar la eficacia del colutorio de clorhexidina 0.12% sin alcohol en el tratamiento de gingivitis asociada a placa dentobacteriana, en pacientes de 18 a 25 años de edad, el tratamiento adecuado es la eliminación de la misma en su etapa reversible, en el cual el periodonto vuelve a su estado original sin llegar a problemas mas graves como la periodontitis, donde el periodonto se ve afectado implicando la perdida de inserción dental y posteriormente a la perdida dental.

Los resultados obtenidos de esta investigación nos permitirán corroborar con datos actualizados de placa dentobacteriana como factor de riesgo, para el desarrollo de la gingivitis en pacientes jóvenes, debido a un déficit de higiene oral producto de una técnica de cepillado inadecuada y el no uso de agentes antisépticos como coadyuvantes en el control mecanico.

Además, estos datos podrán ser utilizados a la hora de seleccionar, el tratamiento mas optimo y menos invasivo para prevención y /o combatir las diferentes patologias periodontales en sus estadios iniciales.

OBJETIVOS

Objetivo General: Determinar la eficacia del colutorio de clorhexidina al 0,12 % sin alcohol en el tratamiento de la gingivitis asociada a placa dentobacteriana en pacientes de 18 a 25 años de edad que asisten a la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Objetivos Específicos:

- Describir la efectividad del colutorio de clorhexidina al 0,12 % sin alcohol en el tratamiento de la gingivitis asociada a placa dentobacteriana a los 7 días de aplicación.

- Describir la efectividad del colutorio de clorhexidina al 0,12 % sin alcohol en el tratamiento de la gingivitis asociada a placa dentobacteriana a los 14 días de aplicación.

- Identificar la presencia de efectos secundarios después del uso del colutorio de clorhexidina al 0,12% sin alcohol a los 7 y 14 días de aplicación.

HIPOTESIS

¿EL COLUTORIO DE CLOREXIDINA AL 0,12% SIN ALCOHOL, ES EFICAZ EN EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS ASOCIADA A PLACA DENTOBACTERIANA?

MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

- Placa Dentobacteriana
- Composicion de la placa bateriana
- Formacion de la placa bacteriana
- Clasificacion de la Placa Bacteriana
- Calculo Dental
- Mecanismo de Formación del Calculo
- Control de Placa y Prevención

CAPITULO II

- La Gingiva
- Gingivitis
- Clasificacion de las Enfermedades Gingivales
- Sonda Periodontal OMS

CAPITULO III

- ÍNDICES LOE Y SILNESS Y IHOS

CAPITULO IV

TECNICA DE CEPILLADO

- Técnica de Bass (limpieza del surco)
- Ventajas de la Técnica de Bass

CAPITULO V

HISTORIA DE LOS COLUTORIOS

- Caracteristicas de los Agentes Quimicos
- Clorhexidina
- Extructura y Características Químicas
- Mecanismo de Acción
- Farmacocinetica
- Toxicidad
- Medios de Presentación

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo descriptivo-comparativo, ya que caracteriza un fenómeno o hecho en base a la información recogida de dos o más muestras, es un estudio en los cuale existe dos o más grupos y donde se requiere comparar algunas variables para contrastar una o varias hipótesis.(Calderón 2011).

Además es un estudio de carácter transversal en cual se midió la prevalencia de una exposición y/o resultado de una población definida en un periodo de tiempo especifico.

Universo: Pacientes con diagnóstico de gingivitis asociada a placa dentobacteriana que acudieron a Clínica Integral I de atención odontológica de la Universidad Nacional de Loja en el periodo académico comprendido de octubre 2017 a marzo 2018.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con edades comprendidas de 18 a 25 años que acudieron a la clínica Integral I de atención odontológica de la Universidad Nacional de Loja, de ambos sexos, con diagnóstico clínico de gingivitis asociada a placa dentobacteriana que aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado (anexo 1).

- Pacientes que no presentaban alergia o intolerancia al colutorio a utilizar (para lo cual se corroboro durante el interrogatorio que al menos una vez en su vida utilizarón un colutorio a base de clorhexidina al 0.12% sin alcohol como coadyuvante del cepillado dental y no presentaron ningún tipo de alergia).

- Pacientes que presentaban las piezas dentales a examinar según los índices; Indice gingival de Löe y Silness e Índice de Higiene Oral Simplificada (IHOS).

Criterios de Exclusión:

- Factores de riesgo presentes como enfermedades sistemicas.
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 25 años de edad.
- Pacientes con aparatología fija o bajo el tratamiento ortodóncicos.

- Pacientes que hubiesen usado tratamientos de antibióticos en los últimos 3 meses
- Pacientes que presentaban algún tipo de alergia o intolerancia a los componentes del colutorio a utilizar.
- Pacientes portadores de protesis total o de protesis parcial removible.
- Abandono del tratamiento o la inasistencia a las evaluaciones.

PROCEDIMIENTO

En nuestro estudio se seleccionó una muestra de 50 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, para cada paciente se elaboró una historia clinica, examen clínico bucal, un registro basado en los siguientes criterios:

- Índice de Higiene Oral Simplificada (IHOS) para identificar la presencia de placa dentobacteriana

Puntaje Evaluativo de Índice de Placa Bacteriana

Bueno	0.0 a 0.6
Regular	0.7 a 1.8
Malo	1.9 a 3.0

- Índice Gingival de Löe y Silness para determiner el grado de inflamacion gingival, mediante la utilización de la sonda periodontal OMS.((Casillas, 2011))

Intervalos	**Interpretación**
0.0	No hay inflamación
0.1 – 1.0	Gingivitis leve
1.1 – 2.0	Gingivitis moderada
2.1 – 3.0	Gingivitis severa

- Posteriormente para poder determinar la eficacia del colutorio de clorhexidina al 0,12% sin alcohol fue necesario dividir la muestra en 2 grupos de manera aleatoria: grupo G1 (efecto) cepillado + colutorio de clorhexidina y grupo G2 (control) solo cepillado. Ambos grupos contarón con 25 pacientes cada uno, se les realizó una profilaxis inicial y se les entregó un Cepillo de dientes Oral-B Pro-Salud de cerdas ultra suaves (anexo 4) y Pasta Dental Oral-B Encias Saludables (anexo 5). Ademas; al G1 se le adicionó, colutorios de clorhexidina al 0.12% sin alcohol Perio-Aid (anexo 3) para cada paciente.

- Se les enseñó la técnica de cepillado de Bass modificada a ambos grupos, con una duración de 2 a 3 min. La cual debían realizarse en sus hogares, explicándoles que el cepillo se coloca en ángulo de 45 grados contra la unión del diente con la encía, luego se realiza un movimiento horizontal para remover la placa bacteriana. Para las caras internas de los incisivos superiores e inferiores, se debían cepillar verticalmente con el cepillo. La superficie de masticación de los molares y premolares se cepilla por medio de movimientos de frotamiento hacia adelante y atrás. Esta técnica de cepillado debían efectuarse 2 veces al día, debido a que la población que participó en la investigación cuyo rango de edad estuvo comprendido de 18 a 25 años siendo en su mayoría estudiantes universitarios, se les dificultaba el cepillado dental en los horarios después del almuerzo y de la cena. Para poder estandarizar la frecuencia del cepillado dental se tomaron en cuenta 2 tiempos: después de desayunar y antes de dormir. (Castaño A, Ribas D 2012)

- Al G1 se le indicó después del cepillado dental realizar enjuagues bucales con colutorios de clorhexidina al 12% sin alcohol el cual debían mantener en la boca durante un minuto y esparcirlo por toda la boca antes de escupir. Así mismo, se les indicó que debían de abstenerse de ingerir alimentos durante los 60 min posteriores a la aplicación. (Ferraro G, Ganem M, Williams. 2012)

- Al G2 solo se le indicó el cepillado dental.

Para la evaluación de la eficacia del tratamiento todos los pacientes acudieron a revisión odontológica a los 7 y 14 días de tratamiento, la cual fue realizada por el investigador. En

estas sesiones se evaluó la presencia de placa dentobacteriana de acuerdo al Indice IHOS y el grado de inflamación gingival de acuerdo a los criterios de Löe y Silness, apoyándonos en el uso de la sonda periodontal OMS.

Los efectos secundarios fueron determinados por el número de pacientes que presentaron manchas en sus dientes, lengua y cambios del gusto, a los 7 y 14 días después del tratamiento en el grupo G1.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente

Colutorio sin alcohol

Variable dependiente

Gingivitis

Placa Bacteriana

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA
GINGIVITIS	La enfermedad gingival es una de las patologías de mayor prevalencia a nivel mundial.	Índice gingival de LÖE y SILNESS	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3	Nominal
PLACA BACTERIANA	Comunidad de bacterias adheridas a una superficie sólida e inmersa en un medio líquido.	Índice de higiene oral simplificado (IHOS)	Adecuado Aceptable Deficiente	Nominal

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
Aprobación del Proyecto de investigación	X	X	X	X	X																							
Organización logística de la investigación						X	X																					
Reconocimiento de campo								X	X																			
Trabajo de campo										X	X	X																
Sistematización de la información/análisis e interpretación de datos													X	X	X	X												
Elaboración de conclusiones																	X	X										
Levantamiento de texto de informe final																			X	X	X							
Primero borrador																						X	X	X	X			

PRESUPUESTO

INSUMOS	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Set de diagnostico	6	5.00	30.00
Sonda periodontal	7	5.00	35.00
Guantes	2	8	16.00
Reveladores de placa	5	4.00	20.00
Colutorios de clorhexidina al 12% sinalcohol Perio-Aid-500ml	25	4.00	100.00
Cepillo Dental Oral-B Pro-Salud Ultrafino	50	3.80	190.00
Pasta Dental Oral-B Encias Saludables	50	4.50	225.00
Esferos	2	0.45	0.90
Transporte	30	0.30	9.00
computadora	1	600	600.00
Impresora	1	50	50.00
Remas de papel A4	3	3.50	10.50
Imprevistos			30.00
TOTAL			**1,316.4**

FINANCIAMIENTO

Los gastos del presente proyecto de investigación serán cubiertos en su totalidad con recursos propios del investigador.

English Speak Up Center

Nosotros "*English Speak Up Center*"

CERTIFICAMOS que

La traducción del documento adjunto solicitada por el señor **RUDY DANIEL ORTIZ ERAZO** con cédula de ciudadanía número **1105652448** cuyo tema de investigación se titula: **"EFICACIA DEL COLUTORIO DE CLORHEXIDINA 0.12% SIN ALCOHOL EN EL TRATAMIENTO DE GINGIVITIS ASOCIADA A PLACA DENTOBACTERIANA EN PACIENTES DE 18 A 25 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2017 A MARZO 2018",** ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "*English Speak Up Center*".

Esta es una traducción textual del documento adjunto, y el traductor es competente para realizar traducciones.

Loja, 03 de Octubre de 2018

Elizabeth Sánchez Burneo

Mgs. Elizabeth Sánchez Burneo

DIRECTORA ACADÉMICA

English Speak Up Center

DIRECCION: SUCRE 207-46 ENTRE AZUAY Y MIGUEL | TELF: 2565842 - 0995263264