

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD**



**ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS ENJUAGUES EN LA REDUCCION
DE PLACA BACTERIANA E INFLAMACION GINGIVAL DESPUES DE
RASPADO Y ALISADO RADICULAR EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD PERIODONTAL**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL
GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**

PRESENTA

**EDUARDO ZONTA RIVERA
PRESIDENTE**

DRA. ANA GABRIELA CARRILLO VARGUEZ

SINODAL

DR MIGUEL ÁNGEL CADENA ALCANTAR

SINODAL

DRA HAYDEE GOMEZ LLANOS JUAREZ

SINODAL

DR. CARLOS ALBERTO GUIZAR

SINODAL

DRA. EUGENIA GABRIELA CARRILLO CEDILLO

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA NOVIEMBRE DE 2014

AGRADECIMIENTO

*A mi familia por el apoyo incondicional
durante todo este tiempo.*

*Al Dr. Carlos Llodra por haberme apoyado
al inicio de esta investigación.*

*A mi tutora de tesis Dra. A. Gabriela Carrillo V.
por su apoyo y orientación para dar seguimiento a mi
investigación.*

*A la Dra. E. Gabriela Carrillo Cedillo, por su
apoyo y tiempo en lo estadístico*

A la Ing. Elizabeth Leyva por su ayuda y tiempo

A mis Sinodales en esta tesis por el apoyo y tiempo dedicado

A mis amigos por darme ánimo para seguir adelante

A Dios, por darme fuerzas para llevar a cabo una meta mas.

GRACIAS

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. INTRODUCCION.....	3
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
4. JUSTIFICACION.....	9
5. MARCO TEORICO.....	12
5.1 Que es la Placa Bacteriana.....	12
5.2 Características de los Antisépticos.....	14
5.3 Eficacia de los Antisépticos.....	14
5.4 Sustantividad.....	15
5.5 Seguridad.....	16
5.6 Permeabilidad.....	16
5.7 Potencial de Toxicidad.....	16
5.8 Eficacia Intrínseca.....	16
5.9 Desinfección.....	16
5.10 Esterilización.....	16
5.11 Raspado y alisado radicular.....	17
5.12 Yodopovidona.....	18
5.13 Clorhexidina.....	28
6. HIPOTESIS.....	45
7. OBJETIVOS.....	45
7.1 Objetivo general.....	45
7.2 Objetivos específicos.....	45
8. SUJETOS Y METODOS.....	46
8.1 Diseño del Estudio.....	46
8.2 Selección de los sujetos del Estudio.....	46
8.3 Criterios de inclusión.....	46
8.4 Criterios de exclusión.....	47
8.5 Criterios de eliminación.....	47
8.6 Materiales.....	47

9. METODOLOGIA.....	48
9.1 Distribución de los sujetos en los tres grupos.....	48
9.2 Variables del estudio.....	49
9.3 Pauta de recogida de las variables.....	50
10. RESULTADO.....	51
10.1 Descriptiva general de la muestra.....	51
10.2 Estado inicial de los sujetos en los tres grupos.....	51
10.3 Estado a los 15 días.....	52
10.4 Estado a los 30 días.....	52
10.5 Análisis de varianza para índice de Placa Bacteriana.....	52
10.6 Análisis de varianza para índice de inflamación.....	53
10.7 Análisis de varianza de dos vías.....	53
10.8 Análisis de varianza dos vías incluyendo grupo control.....	54
10.9 Evolución del grupo de placa bacteriana.....	54
10.10 Evolución en el grupo de inflamación.....	55
10.11 Evolución en el grupo control.....	55
10.12 Resultados finales de los tres grupos.....	56
11. DISCUSION.....	57
12. CONCLUSIONES.....	63
13. BIBLIOGRAFIA.....	64

1.- RESUMEN

Desde 1960 a la fecha se han empleado diferentes agentes antisépticos que favorecen la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival. Estos antisépticos utilizados para controlar la caries y enfermedad periodontal, se iniciaron a finales del siglo XIX con la introducción de la teoría química bacteriológica de la formación de la caries dental postulada por Miller W D.¹ Durante años el enfoque preventivo se ha basado en la remoción mecánica de placa dentobacteriana e irritantes que causan inflamación de los tejidos de soporte del diente. Por esta razón es de gran importancia que el cirujano dentista conozca los diferentes agentes antiplaca que existen en el mercado y conocer las características de estos.

En este estudio se compara la eficacia en la reducción de placa dentobacteriana e inflamación gingival con dos enjuagues bucales diferentes.

Para el estudio se utilizaron 150 sujetos entre hombres y mujeres, con un promedio de edad de 26 años. Se hace la distribución de ellos en tres grupo de 50 cada uno.

Grupo A de 50 pacientes: se les dio instrucciones de utilizar enjuague bucal con gluconato de clorhexidina al 0.12 %, 15 ml durante 30 segundos dos veces al día después del cepillado durante 30 días. Nombre comercial del enjuague bucal es Peroxidín®.

Grupo B de 50 pacientes: utilizó enjuague bucal con Yodopovidona, al 10 %, 15 ml durante 30 segundos dos veces al día después del cepillado durante 30 días. Nombre comercial del enjuague es Isodine Bucal®

Grupo C de 50 pacientes: fue el grupo control y solo utilizó cepillado dental tres veces al día, durante 30 días.

Los resultados obtenidos de este estudio muestran reducción de placa bacteriana de los tres grupos, a los 30 días del estudio, siendo mejor con enjuagues con clorhexidina, con un 10.7%, seguido del uso con yodopovidona de un 6.75%, y reducción de inflamación gingival durante los 30 días del estudio, siendo mejor con el uso de enjuague con clorhexidina con un 5.3%, seguido del enjuague con yodopovidona con 3.9%

2.- ABSTRACT

In this study it is compared the effectiveness in the reduction of the bacterial plaque and inflammation with two mouthwash.

For the study 150 people are used (men and women) with an average age of 26, they're distributed in 3 different groups of 50 each.

1) A group of 50 patients was given directions to used oral rinse with chlorhexidine gluconate at 0.12 %, 15 ml, for 30 sec. 2 times per day after mouth washing for 3 days, comercial name of the oral rinse PERIOXIDIN.

2) A group of 50 patients used oral rinse with iodine at 10 %, 15 ml, for 30 sec, 2 times per day after mouth brushing for 30 days, comercial name of oral rinse ORAL ISODINE.

3) A group of 50 patients was the control group and only used mouth brushing 3 times per day for 30 days.

The results obtained from this study show a reduction of the bacterial plaque of the 3 groups after 30 days of the study, being better with oral rinses with chlorhexidine, with 10.7% followed by the use of povidone iodine and a 6.75% reduction of gingival inflammation during the 30 days of the study, being better with the use of chlorhexidine rinse with 5.3%, followed by used oral rinse with yodopovidona at 3.9 %

ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS ENJUAGUES EN LA REDUCCION DE PLACA BACTERIANA E INFLAMACION GINGIVAL DESPUES DE RASPADO Y ALISADO RADICULAR EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL

3. INTRODUCCIÓN

Uno de los factores etiológicos principales de caries y enfermedad periodontal son los microorganismos bacterianos, los cuales colonizan cualquier superficie dura o blanda de la cavidad bucal, causando destrucción del diente e inflamación de los tejidos periodontales.

Los estudios paleontológicos señalan que el hombre ha estado expuesto a la enfermedad periodontal desde épocas prehistóricas y documentos históricos antiguos, revelan el conocimiento de la enfermedad periodontal, así como la necesidad de su tratamiento.¹

En el tratado médico chino más antiguo que se conoce, escrito por Hwang Fi, alrededor del año 2500 A.C., registran a la enfermedad bucal en tres tipos: 1) Fong Ya, o estado inflamatorio; 2) Ya Kon, o enfermedad de los tejidos blandos de revestimiento de los dientes; 3) Chong Ya, o caries dental. Un estado gingival se describe así: “las encías son de color rojo pálido o violáceo, duras, hinchadas y, a veces sangrantes; el dolor dentario es continuo”.²

Los chinos se encuentran entre los primeros pueblos que utilizaron el palo de masticación como el palillo y cepillo de dientes para la limpieza de la dentadura y masaje de los tejidos gingivales.

A Pierre Fauchard, nacido en Bretaña en 1678, se le considera con justicia el padre de la odontología. Un autodidacta en odontología, que pudo generar un enfoque sistemático sobre el ejercicio dental con base en conocimiento de su época. Mejoró de manera notable los instrumentos y las habilidades técnicas requeridos para efectuar un tratamiento odontológico. Su obra, El cirujano dentista, publicado en 1728, dio respetabilidad a la profesión y desarrollo un vasto aprecio por las habilidades técnicas y quirúrgicas para el odontólogo y menciona en su capítulo 4 y 5 de su libro, el cuidado necesario para la preservación de los dientes y como conservar blancos y fortalecer las encías.

Aunque se sabe que la enfermedad periodontal es una enfermedad crónica, de origen multifactorial donde la placa bacteriana juega un papel muy importante en la etiología de la enfermedad periodontal³. Esta placa bacteriana se inicia como una biopelícula que se adhiere firmemente al diente a través de una película adquirida formada por producto proveniente de los productos de la saliva y que se deposita sobre la superficie de los dientes, ya sea supragingivalmente, subgingivalmente, así como en restauraciones y mucosas de la cavidad bucal.

Y así lo reporta la Academia Americana de Periodoncia⁴ en uno de sus últimos trabajos, donde menciona que aparte de las bacterias en la cavidad oral se requiere de una respuesta genética determinada para el desarrollo de la enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal inflamatoria crónica esta siempre asociada a la presencia de placa e inflamación. Esta placa bacteriana es la causante de inflamación de los tejidos gingivales y de caries dental, y afecta a individuos de diferentes edades. Si esta placa bacteriana no es eliminada puede provocar enfermedad periodontal y por tal motivo la pérdida de dientes.

Se dice que la cavidad oral contiene más de 400 especies de bacterias de las que solo algunas tienen la capacidad para colonizar la superficie de los dientes. La densidad de las bacterias es más alta en la placa bacteriana que

en la saliva. Un milímetro cubico de placa bacteriana puede contener más de 200 millones de bacterias de aquí, que exista una gran variedad de microorganismos diferentes capaces de colonizar cada superficie dentaria.⁵

Varios estudios clínicos han demostrado la importancia del control de la placa bacteriana supra y subgingivalmente en el tratamiento de la enfermedad periodontal. La placa subgingival está compuesta de bacterias anaerobias en su gran mayoría, con gran capacidad para evadir los mecanismos de defensa del huésped y los procedimientos mecánicos de limpieza convencionales.⁶

La enfermedad periodontales se ve más en aumento en hombres que en mujeres que posiblemente se debe a que los hombres no tienen una buena higiene en comparación que las mujeres y que los factores ocupacionales, socioeconómicos y educativos pueden relacionarse con la enfermedad periodontal.

Timmerman GA., y cols. En el 2006, realizan una revisión de la literatura sobre factores de riesgo para la periodontitis, donde mencionan que existen varios factores de riesgo estudiados a la fecha. Entre ellos están: edad, género, placa bacteriana, cálculo dental, pérdida de inserción existente. De ellos el más consistente parece ser la predisposición genética, y se menciona que la presencia de las bolsas de más de 5mm son el lugar idóneo para establecer un pronóstico del desarrollo de la enfermedad periodontal.⁷

A nivel en general según la literatura,⁸ se habla de que son varios los factores que participan en el desarrollo de la enfermedad periodontal progresiva, como lo es la susceptibilidad del huésped, bacterias patógenas y factores de riesgo y no solo por la presencia de bacterias.

Dentro de los factores que incrementan el riesgo de padecer la enfermedad periodontal está el tabaquismo, aunque existen otros como la diabetes que alteran el proceso de la enfermedad y algunas bacterias patógenas específica, son factores de riesgo que se han identificado en el estudio de Guerrero del Angel Fermin en el 2004⁹.

Actualmente los nuevo métodos de tratamientos para la enfermedad periodontal han cambiado alguno de los protocolos de tratamiento, ya sea en su fase higiénica o correctiva, pero sin lugar a dudas el raspado y alisado radicular, ya sea con la ayuda de aparatos de ultrasonido o con la curetas sigue siendo el método básico ideal para el tratamiento, utilizado por el cirujano dentista como por el especialista.¹⁰

Desde 1960 a la fecha, se han empleado diferentes agentes antisépticos que favorecen la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival. Estos antisépticos utilizados para controlar la caries y enfermedad periodontal, se iniciaron a finales del siglo XIX con la introducción de la teoría química bacteriológica de la formación de la caries dental postulada por Miller W D.¹¹

Durante años el enfoque preventivo se ha basado en la remoción mecánica de placa dentobacteriana e irritantes que causan inflamación de los tejidos de soporte del diente.

En la historia de la enfermedad periodontal han existido diferentes clasificaciones que han sido modificadas a través de los años, como guía para la obtención de un diagnóstico preciso. La más reciente es la publicada en el Workshop for a Classification of Periodontal Diseases en 1999,¹² discutida y publicada por Armitage donde se mencionan los grupos de periodontitis que incluyen a las enfermedades periodontales que destruyen los tejidos de inserción dental.¹³

La fase inicial de la terapia periodontal es la eliminación de la placa dentobacteriana e irritantes que causen inflamación gingival, que a futuro puedan causar la pérdida de dientes. En la actualidad la causa más común por la que el paciente pierde sus dientes es por enfermedad periodontal, y no por caries, sobre todo en el adulto.

Los nuevos métodos o sistemas de prevención utilizados hoy en día para el tratamiento de enfermedades periodontales son de gran utilidad para el

mantenimiento de nuestros pacientes en buen estado gingival y para el éxito de nuestros tratamientos periodontales.

En estudios realizados por Lindhe y cols.¹⁴ Se enfatiza la importancia del control de placa dentobacteriana para el éxito del tratamiento periodontal, durante y después de realizada la fase quirúrgica, aun con enfermedad periodontal avanzada.

Y más adelante, en otros estudios por estos mismos autores mencionan la importancia del seguimiento y programas de mantenimiento para el control de la enfermedad periodontal, para toda clase de pacientes y ya sea con enfermedad inicial o avanzada.¹⁵ Y que debe de llevarse a cabo una fase higiénica y una fase correctiva para su tratamiento y así mismo para su mantenimiento para prevenir la reincidencia de la enfermedad y que el éxito del tratamiento dependerá de mantenimiento y continuidad del mismo.

Por esta razón es de gran importancia que el cirujano dentista conozca los diferentes agentes antiplaca que existen en el mercado y que se lleven a cabo campañas de prevención de las enfermedades periodontales.

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades periodontales son un grupo de desórdenes inflamatorios, iniciados por la placa dentobacteriana que causan inflamación de los tejidos periodontales.

La fase inicial de la terapia periodontal es la eliminación de la placa bacteriana e irritante, motivo de inflamación gingival, que a futuro pueden causar la pérdida de dientes.

Aunque la respuesta inflamatoria es un mecanismo de defensa contra una infección bacteriana, si ésta continúa por mucho tiempo, puede ocasionar daño a los tejidos periodontales.

Una gran cantidad de pacientes con enfermedad periodontal inflamatoria crónica presentan un índice de placa muy alto que da como resultado inflamación de los tejidos de sostén del diente.

En el tratamiento de la enfermedad periodontal, la terapia inicial es reducir la inflamación de los tejidos gingivales por medio de la eliminación de placa bacteriana, en esta fase de la terapia periodontal con frecuencia se hace uso de agentes antiplaca para la prevención o reducción de placa o inflamación gingival.

En la actualidad la causa más común por la que el paciente pierde sus dientes es por enfermedad periodontal, y no por caries, sobre todo en el adulto.

Por tal motivo, es de gran importancia para el paciente y para los tratamientos periodontales, el empleo de alguna sustancia o agentes antiplaca que ayuden a prevenir o reducir la placa bacteriana e inflamación gingival, como son los enjuagues y pastas dentales con clorhexidina.

Enunciado del problema

¿Entre la Clorhexidina al 0.12% y la Yodopovidona al 0.10% cuál de las dos soluciones es la mejor en inhibir la formación de la placa dentobacteriana e inflamación gingival después del raspado y alisado radicular en pacientes con enfermedad periodontal?

4. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad periodontal aparece como la más común de las enfermedades que se comprueban en los cuerpos embalsados de los egipcios de hace 4000 años. Muchos de los conocimientos actuales sobre medicina egipcia provienen de los papiros quirúrgicos de Ebers y Edwin Smith. Los papiros de Ebers contienen muchas referencias a la enfermedad gingival y recetas para fortalecer los dientes.¹⁶

Además si se sabe que la causa principal de pérdida de dientes en las personas adultas es por enfermedad periodontal y que la etiología de ésta es por placa dentobacteriana e inflamación de los tejidos que rodean al diente, es necesario instruir a nuestros pacientes con buenas medidas de higiene.

En nuestras clínicas de la Facultad de Odontología Tijuana (Universidad Autónoma de Baja California) existe una gran afluencia de pacientes que vienen por atención dental, y la gran mayoría de esos pacientes requieren de tratamiento periodontal.

Al menos el 70% de los pacientes que acuden a atención dental presentan cierto grado de enfermedad periodontal, la cual se manifiesta como inflamación, sangrado de las encías y movilidad dentaria, lo cual quiere decir que lo primero que el paciente necesita es un tratamiento periodontal que bien puede ser una simple limpieza o un tratamiento de raspado y alisado radicular, para eliminar la inflamación y la placa dentobacteriana.

En la mayoría de los pacientes que se ven en la clínica de periodoncia no se lleva a cabo un plan de seguimiento o mantenimiento de la enfermedad periodontal y muchos de ellos se pierden o no continúan con su tratamiento dental.

En nuestra clínica de la Facultad de Odontología no se cuenta con un seguimiento sobre la prevalencia de la enfermedad periodontal. Hemos observado que en la mayoría de los pacientes que acuden a nuestras clínicas presentan inflamación gingival, por lo que este trabajo propone obtener datos estadísticos que nos permitan tomar decisiones para crear programas de prevención de la enfermedad periodontal.

Actualmente se cuenta con muy poca información acerca de la prevalencia de la enfermedad periodontal, existen algunos datos como los de Irigoyen y cols¹⁷. en 1999, en el cuál su trabajo pretende estimar la prevalencia y severidad de caries y enfermedad periodontal en personas de 60 años de edad o más en la ciudad de México. Y en el examen que se realizo se examinó un total de 161 voluntarios, y el índice periodontal mostró que aproximadamente el 50% de la población presentaban bolsas periodontales

También se encuentran los trabajos de Hernández y cols¹⁸. del año 2000, en la cual su investigación fue determinar la prevalencia de la enfermedad periodontal en una muestra representativa de 2140 escolares con un rango de edad de 6-14 años. Al final del estudio encontraron que existe una prevalencia de enfermedad periodontal de 61.1% en la muestra.

Además en muchos estudios se ha demostrado que el control químico para la eliminación de placa dentobacteriana puede ser de mucha utilidad como un coadyuvante en la terapia periodontal, y dentro de esas sustancias químicas se encuentra la clorhexidina en sus diferentes presentaciones, así como también se ha mencionado a la yodopovidona de ser gran utilidad en el tratamiento de la enfermedad periodontal.

En la actualidad es de gran importancia para el cirujano dentista conocer algunos auxiliares en la higiene dental como son los agentes antiplaca, los cuales pueden encontrarse en diferentes presentaciones como pasta, enjuague y gel que ayudan en el tratamiento de los pacientes con enfermedad periodontal, así como también en diferentes tipos de tratamientos dentales donde la higiene dental es la base.

El empleo de un agente antiplaca como la clorhexidina se empieza a utilizar en 1962 por Shroeder ¹⁹ y más adelante por Loe y cols.²⁰ en 1970. El uso en la profesión odontológica ha sido de mucha utilidad, sobre todo para el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Si en nuestras clínicas de periodoncia realizamos un buen tratamiento periodontal y utilizamos algún agente antiplaca, el tratamiento será exitoso y nuestros pacientes se verán más beneficiados.

Por tal motivo, se realizó un estudio en el cual se pudiera darle un seguimiento en su tratamiento periodontal después de realizarles un raspado y alisado radicular y recomendarles un agente antiplaca como son la clorhexidina y la yodopovidona

Por este motivo surge la necesidad de investigar la eficacia de dos presentaciones diferentes de agentes antiplaca como son los enjuagues bucales con clorhexidina y a la yodopovidona en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival, que permita mantener a nuestros pacientes libres de placa bacteriana e inflamación.

5. MARCO TEÓRICO

Pierre Fauchard (1678-1761), padre de la odontología moderna, en la primera y segunda ediciones de su libro "*Le Chirurgien Dentiste*" explica muchos aspectos de la periodontología. Describe a la enfermedad periodontal destructiva crónica como "una clase de escorbuto" que ataca las encías, los alvéolos y los dientes. Fauchard creía que los remedios internos no eran eficaces para el tratamiento de la enfermedad periodontal. Recomendaba el raspado minucioso de los dientes para eliminar los depósitos de cálculo e ideó muchos instrumentos con esa finalidad; dentífricos, enjuagatorios y ferulización de dientes flojos se incluían en sus procedimientos terapéuticos.²¹

Los primeros informes obtenidos sobre el origen de las infecciones periodontales fueron los de Anthony van Leeuwenhoeck en el año de 1683, cuando describe por primera vez el hallazgo de microorganismos en boca. Aunque esta placa dental era conocida desde hace ya más de un siglo, la importancia de las bacterias en la placa dental llegó a ser plenamente apreciada solo en 1963, cuando Socransky y cols.²² demostraron que la placa bacteriana en el hombre contenía 1.7×10^{11} microorganismos de peso neto.

5.1 Que es la Placa Bacteriana

Según la American Academy of Periodontology, la placa bacteriana es una masa organizada, que consiste principalmente de microorganismos que se adhieren a dientes, prótesis y superficies bucales, localizándose en surco gingival y bolsas periodontales. (Glossary of Periodontal Terms, 1992).²³ Esta placa bacteriana se acumula en fisuras, prótesis desajustadas, márgenes gingivales y áreas rugosas, que a futuro formaran caries e inflamación de los tejidos de soporte del diente.

Y esta placa bacteriana es el factor causal que induce a la enfermedad periodontal. El color de esta placa bacteriana es blanco, grisáceo o amarillo y tiene aspecto globular, estos depósitos se adhieren en fosetas y fisuras dentarias, así mismo en restauraciones desbordantes y malposiciones dentarias.

La localización, velocidad y formación de la placa varía entre los individuos, y algunos factores que incluyen, la higiene bucal, y elementos relativos al huésped como la dieta o la composición de la saliva y la velocidad del flujo.²⁴

El crecimiento de la placa se produce en horas y hay que eliminarla por completo por lo menos cada 48 horas en personas con un periodonto sano para evitar la inflamación.²⁵

Es muy importante la remoción de la placa dentobacteriana y el cepillo dental es bien aceptado como parte de la vida diaria para una buena higiene bucal, pero el cepillado solo no es suficiente para controlar las anomalías y periodontales, porque las lesiones son normalmente en interproximal.²⁶

Por tal motivo se tiene que hacer uso de ciertos aditamentos especiales, hilos dentales y de antisépticos químicos que nos ayuden en la remoción de la placa bacteriana.

Desde mediados del siglo pasado se han utilizado sustancias químicas aplicadas en la piel, con el fin de evitar las infecciones. Semmelweis en 1847, introdujo la práctica del lavado de las manos con compuestos clorinados. Lister, años después, amplió el uso de soluciones fenólicas tanto en las manos como en la piel de los pacientes y en la ropa del instrumental usado. Estos conceptos basados inicialmente en la observación y posteriormente en los conceptos microbiológicos, lograron un impacto importante en la prevención de infecciones intrahospitalarias.

Recientes estudios epidemiológicos de Oliver L, y cols.²⁷ han aportado información sobre la prevalencia, extensión y severidad de la enfermedad periodontal en los Estados Unidos y mencionan que más del 50% de los adultos tienen gingivitis en un rango de tres a cuatro dientes.

A pesar del amplio uso en la actualidad de los antimicrobianos, no se ha eliminado la práctica del uso de los antisépticos; al contrario se han

perfeccionado las formulas de aquellas sustancias químicas como el yodo y otras mas recientes como la clorhexidina.

Los antisépticos (del griego αντι /anti/, contra, y σηπτικός /septicos/, putrefactivo) son sustancias antimicrobianas que se aplican a un tejido vivo o sobre la piel para reducir la posibilidad de infección, sepsis o putrefacción. En general, deben distinguirse de los antibióticos que destruyen microorganismos en el cuerpo, y de los desinfectantes, que destruyen microorganismos existentes en objetos no vivos. Algunos antisépticos son auténticos germicidas, capaces de destruir microbios (bactericidas), mientras que otros son bacteriostáticos y solamente previenen o inhiben su crecimiento. Los antibacterianos son antisépticos que sólo actúan contra bacterias.

Existen sin embargo numerosas formulaciones de distintos principios activos, ante lo cual, parece justificado revisar la literatura con el objetivo de aclarar la eficacia de los mismos, así como sus diferentes indicaciones.

Características de los Agentes Antiplaca

Algunas de las características de los agentes antiplaca para el control de placa bacteriana debe de reunir los requisitos básicos.

Una revisión de los agentes químicos para el control de placa, exige discutir los requisitos básicos que deben reunir:

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

5.3 Eficacia: La pauta terapéutica viene determinada por la concentración mínima inhibitoria para las bacterias asociadas a patologías dentales. Aceptando la naturaleza no específica de la placa dental (Loesche W.J.1976).²⁸ las características antimicrobianas de los antisépticos bucales hacen que sean el fármaco de elección.

En el modelo de gingivitis experimental de Løe y cols.²⁹ en 1965, donde mencionan que 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 el antimicrobiano de elección debe ser de amplio espectro.

5.4 Sustantividad: Cualidad que mide el tiempo de contacto entre 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 infecciones sistémicas en las que el tiempo de contacto deseado puede obtenerse mediante aplicaciones periódicas parenterales o enterales del fármaco.

Esta propiedad de los antisépticos ha dado lugar a una clasificación en generaciones Kornman³⁰ 1990, y Bascones y cols.³¹ en 1991, hablan de los agentes como de primera generación (baja sustantividad) donde clasifican a algunos antibióticos, compuestos de amonio cuaternario, compuestos fenólicos, y agentes oxidantes 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 sódico, y de muy baja potencia timol y cetilpiridinio.

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

5.6 Permeabilidad. Se deben absorber en el tracto intestinal, y pasar después a torrente sanguíneo. La permeabilidad de la membrana es una característica importante de los agentes de peso molecular relativamente alto como la clorhexidina y la sanguinaria, que se absorben mal y su toxicidad es baja.

5.7 Potencial de toxicidad, debe ser bajo. Los compuestos más tóxicos son las soluciones de fluoruros en concentraciones de 0,2 a 2% Bascones y cols.³² 1991, siendo los menos tóxicos, los antibióticos como las tetraciclinas.

5.8 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.³³

Los antisépticos y los desinfectantes están destinados a:

- Prevenir las infecciones intrahospitalarias
- Disminuir el impacto económico de las instituciones por el uso de productos de alto costo.
- Prevenir efectos adversos

5.9 La desinfección es la destrucción de las formas vegetativas de las bacterias en objetos inanimados. Se realiza con agentes químicos en estado líquido o por agua a temperaturas superiores de 75° C.

5.10 La esterilización consiste en la eliminación absoluta de toda forma de vida microbiana (bacterias, virus, esporas, protozoos). Se logra generalmente con métodos químicos, físicos y gaseosos.

5.11 Raspado y alisado radicular

En las superficies dentales tanto en esmalte como en cemento la placa dentobacteriana, sarro dental y endotoxinas provocan inflamación y destrucción de los tejidos de soporte del diente, como lo son el hueso alveolar, cemento dentario, encía y ligamento periodontal. Si esta placa o sarro no es removido puede llegar a la pérdida dentaria.

El raspado y alisado radicular no son procedimientos por separado. Todos los principios del raspado se aplican al alisado radicular.

El raspado radicular permite eliminar la placa dentobacteriana y el sarro de las superficies dentarias supragingivales y subgingivales y el alisado radicular es el procedimiento por el cual se elimina sarro residual que se encuentra en algunas partes rugosas del cemento tratando de dejar una superficie limpia, lisa y tersa.^{34, 35}

Y el objetivo de estos procedimientos es de restablecer la salud periodontal al eliminar por completo de la superficie dentaria los elementos que provocan la inflamación de la encía, además está comprobado que la instrumentación en el raspado y alisado radicular reduce considerablemente el número de microorganismos subgingivales, que al desorganizar la composición de la placa subgingival cambiando a esta placa por bacterias facultativas gran positivas compatibles con la salud.^{36, 37, 38}

Los procedimientos de raspado y alisado radicular subgingival son más complejos y difíciles de llevar a cabo que el raspado supragingival, el sarro supragingival es más blando que el subgingival, y este es más difícil de eliminar por estar muchas veces en áreas de irregularidades lo cual lo hace más complicado.³⁹

Existen estudios como los de Basu MK, Browne RM, Potts AJ, et al⁴⁰ donde prueban los efectos del tratamiento de casos avanzados de enfermedad periodontal. A los pacientes se les realizó raspado y alisado radicular instrucciones de higiene, extracciones de piezas y cirugía periodontal, al

finalizar el tratamiento se realizo un seguimiento de los casos con sus citas periódicas de revisión y raspado y alisado radicular y al cabo de cinco años concluyen que los resultados no solo curan la enfermedad, sino que también disminuye el progreso de la destrucción periodontal, gracias al mantenimiento.

Algunos autores como Mongardini C.⁴¹, Quirynen M.⁴², Pauwels M.⁴³, et al. Señalan que es mejor realizar el procedimiento de raspado y alisado radicular en una o dos sesiones y no hacerlo como anteriormente se hacía, con el fin de eliminar a las bacterias rápidamente y eliminar la inflamación.

El procedimiento de raspado y alisado radicular se realiza con curetas universales o específicas (como las curetas de Gracey). Aunque también se han utilizado aparatos de ultrasonido desde hace muchos años, como un auxiliar valioso en la instrumentación manual radicular. Las nuevas puntas ultrasónicas delgadas nos permiten tener un mejor acceso al área por limpiar, cosa que antes solo se realizaban con curetas.⁴⁴

En algunos casos y dependiendo de la habilidad del operador para realizar los procedimientos de raspado y alisado radicular con el uso de aparatos de ultrasonido, dependerá del tiempo, caso en común, cantidad de sarro por eliminar etc. Pero según son más eficaces en la reducción del número de espiroquetas y bacilos móviles, sobre todo en furcas involucradas clase II y III.⁴⁵

5.12 YODOPOVIDONA

Se denomina povidona o polividona yodada a los productos realizados en base a una solución de povidona y yodo molecular, generalmente en un 10 %. Este producto es empleado frecuentemente como desinfectante y antiséptico, principalmente para tratar cortes menores en la piel.

La forma comercial más conocida de la povidona yodada recibe el nombre de Betadine, que se utiliza para la desinfección de pequeñas heridas. También se usa para preparar la piel antes de una operación quirúrgica por su fuerte capacidad microbiciida tópica de amplio espectro. La mayoría de productos

similares que se venden sin receta son una solución del 10% de povidona yodada.

La povidona (polivinilpirrolidona, abreviado PVP) es un polímero soluble en agua y fisiológicamente aceptable tanto para los seres humanos como para otros animales; es capaz de combinarse con el yodo y de esta manera volverlo soluble. Con esta acción se obtiene un producto final en el cual se encuentran aun presentes como yodo utilizable las dos terceras partes de la cantidad del complejo de la cantidad original, útil para propósitos microbicidas. El resto del yodo se encuentra presente esencialmente como ion inorgánico de yodo y una pequeña cantidad se combina orgánicamente.

Es un compuesto soluble en agua que resulta de la combinación del yodo y polivinilpyrrolidona con lo cual se mejora la solubilidad del yodo y permite su liberación en forma gradual a los tejidos. Este efecto determina una menor irritación de la piel y una mayor disponibilidad del producto en el tiempo. Es un eficaz bactericida.

Las concentraciones de uso habitual como lavador quirúrgico son del 7.5% y 8% y como enjuague bucal antibacterial, se han usado entre 10 y 20 ml. de enjuague de yodo-povidona como enjuague irrigador del surco gingival. Para prevención de placa y gingivitis, se han usado enjuagues bucales por un máximo de dos veces al día.

Mecanismo de acción: oxidante, precipitante de proteínas bacterianas y ácidos nucleicos. Altera las membranas celulares al unirse a los enlaces C=C de los ácidos grasos.

Es muy activo contra todos los microorganismos (bacterias gram positivas y negativas, hongos, micobacterias, virus e, incluso, esporas).

Es un eficaz bactericida.

La yodopovidona se ha utilizado por mucho tiempo como un buen bactericida, para lavar heridas, como auxiliar e la eliminación de bacterias oculares, como enjuague para eliminar bacterias de garganta, y como enjuagues bucales para la eliminación de bacterias periodontales.

El enjuague de povidona yodada está autorizado para las infecciones de la mucosa oral pero no impide la formación de la placa. No debe utilizarse durante más de 14 días, porque se absorbe una cantidad importante de yodo. Como ocurre con la clorhexidina, el colutorio de povidona yodada posee muy poca utilidad para el control de la gingivitis ulcerativa necrosante aguda.

La concentración ideal de yodopovidona para máxima eficacia aun no es clarificada, algunos autores hablan con buenos resultados al 1% y otros obtienen eliminación de bacterias cuando se utilizo al 5%.

Comercialmente la solución de yodopovidona es al 10% que incluye 90% de agua, 8.5% yodopovidona, 1% de yodo disponible y yodo.

Estudios previos de Ferguson A. W. y cols,⁴⁶ en el 2003 mostraron que el 5% de yodopovidona reduce efectivamente la flora bacteriana de la superficie ocular y anexos.

Existen muchos estudios en medicina donde han utilizado la yodopovidona, en donde utilizaron irrigaciones de yodo-povidona al 0.2% en perros para uso ocular y periocular, con muy buenos resultados.

En una prueba hecha para comparar al enjuague de clorhexidina y a la povidona para ver el eficiente efecto en la remoción de placa bacteriana y restos acumulados, en presencia de inflamación, observaron que no hubo diferencias significativas entre ellas en reducción de inflamación. Solo que durante el tiempo del estudio se encontró menos tinción con la yodopovidona, este estudio fue realizado por Fine P.D.⁴⁷ en 1985.

Aunque existen muchos estudios que hablan sobre la irrigación de antisépticos dentro del surco gingival para tratamiento de la periodontitis, en la mayoría los resultados han sido contradictorios y no concluyentes sobre parámetros clínicos y microbiológicos. Por tal motivo Slots J.⁴⁸ en el 2002, trata de resumir la información disponible sobre la eficacia de irrigación dentro de las bolsas periodontales en el tratamiento de periodontitis, y dentro de los temas que el analiza fueron: Irrigación dentro del surco, penetrabilidad de la irrigación, con raspado a y lisado radicular, antes y después del tratamiento y al final del

análisis concluye que el uso de la yodopovidona utilizada con raspado y alisado radicular tiene ciertas virtudes como complemento antimicrobiano en la terapia periodontal.

En muchos estudios realizados, el efecto de la irrigación local del surco gingival es considerado como una importante fuente de bacteremia después de un procedimiento dental, por tal motivo Yamalik y cols.⁴⁹ en 1992, comparan tres diferentes soluciones antisépticas para ver el grado de bacteremia después de una extracción dental, y compararon al peróxido de hidrogeno, clorhexidina y yodopovidona y en los resultados obtenidos mencionan que todas las soluciones antisépticas reducen en cierto grado la frecuencia de bacteremia y que la yodopovidona fue más efectiva estadísticamente significativa. Por lo cual la yodopovidona es recomendada en conjunto en la profilaxis sistémica antibiótica.

En una revisión de la literatura de Rahn R.⁵⁰ en 1993, menciona que existen un alto numero de bacterias presentes en la cavidad oral y que son causa de infección a las membranas mucosas, tejidos óseos en intervenciones quirúrgicas, endocarditis debido a la bacteremia después de una cirugía dental, y que la yodopovidona en enjuague puede ayudarnos a reducir la inflamación y el progreso de la inflamación y al progreso de la enfermedad periodontal.

Las indicaciones para el uso de del antiséptico son: para prevenir infecciones en membranas mucosas después de intervenciones quirúrgicas, en pacientes con leucemia, sida, en pacientes con terapia de inmunosupresión, en pacientes que van radioterapia o quimioterapia en tratamientos antineoplásicas. Y concluye que la irrigación del surco gingival con solución antiséptica de yodopovidona es un útil complemento para la profilaxis antibiótica.

Más adelante en 1995 Rahn R. y cols.⁵¹ hablan en su estudio sobre la frecuencia bacteremia causada después de un tratamiento dental y que puede poner en riesgo a los pacientes a una endocarditis bacteriana, y en su estudio comparan la eficacia de dos antisépticos en la prevención de bacteremia post-tratamiento en 120 procedimientos dentales, en los cuales antes del

tratamiento irrigaron el surco gingival con yodopovidona al 10 %, 0.2% de clorhexidina, y agua estéril en cada paciente; y reportan niveles bajos de bacteremia con pacientes tratados con yodopovidona.

Higashitsutsumi y cols.⁵² en 1993, en su estudio realizado para ver la eficacia bactericida de la yodopovidona solución contra ciertos microorganismos patógenos periodontales, y separa a siete especies de bacterias como son:(*Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides intermedius*, *Bacteroides melaninogenicus*, *Fusobacterium nucleatum*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Capnocytophaga spp.*, *Eikenella corrodens*) y dos especies de control, (*Streptococcus intermedius*, *Pseudomonas aeruginosa*), las cuales fueron seleccionada para el estudio y ver el efecto bactericida de la yodopovidona al 10% en solución acuosa invitro. La solución fue dividida de 10, 20, 50,100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400 y 12800 X y los tiempos de contactos fueron a los 15, 30 y 60 segundos. Los resultados mostraron que el fuerte efecto bactericida en las siete bacterias patológicas periodontales y las dos de control, fueron vistas a una dilución de 400X y en un tiempo de de contacto de 15 segundos.

Basados en estos hallazgos encontraron que lo ideal es al 0.25% solución de 10% de yodopovidona acuosa para mucosa oral e irrigación de bolsas periodontales.

Lo cual concuerda con otros estudios anteriores de Muller R.F.⁵³ y cols. en 1989 donde observo la eficacia de la yodopovidona en una concentración al 0.5% en los componentes de prueba y que fue suficiente para inhibir el crecimiento de siete de ocho cepas, y que de acuerdo a estos resultados la yodopovidona puede ser recomendada como un desinfectante oral.

Domingo M.A.⁵⁴ en 1996 en su estudio fue dirigido para determinar los diferentes tipos de microorganismos encontrados en saliva de individuos con diferentes grados de higiene oral y también para determinar si la yodopovidona al 1 % (Betadine) como antiséptico oral en enjuague, determinar la duración de la efectividad de la solución.

Se tomaron muestras de las mucosas de carrillos antes del enjuague y después del enjuague con yodopovidona al 1%, 20 ml. por 30 segundos. Los resultados de este estudio mostraron que a las cuatro horas de prueba, la yodopovidona resulto tener un potente efecto bactericida, resultando en una reducción de microorganismos por mas de cuatro horas.

Kunisada T. y cols.⁵⁵ en 1997 mencionan que la actividad bactericida de los antisépticos comúnmente utilizadas en aislamiento de bacterias se ha determinado; y muestran que la solución de yodopovidona tiene una alta actividad bactericida en las pruebas realizadas hechas en cepas bacterianas después de una tercera exposición realizada, sin embargo en el caso del gluconato de clorhexidina se observaron bacterias residuales en muchas especies. Por las pruebas realizadas se confirma que el uso de la yodopovidona puede ser un antiséptico de gran utilidad.

En 1997 Aguada E. y cols.⁵⁶ en su estudio trataron de encontrar que el enjuague de yodopovidona era benéfico para reducir las bacterias en sitios después de extracción dental. Ellos utilizaron a 26 pacientes divididos en dos grupos, a 13 que usaran enjuague bucal con yodopovidona y al resto se utilizo un placebo. Antes del enjuague con el yodopovidona se tomo una muestra de sangre del surco gingival de la pieza por extraer, después se realizaron enjuagues con la solución de 10-20 ml. por 30 segundos y después de dos minutos una irrigación con la yodopovidona por 60 segundos. Al momento de la extracción se tomo una segunda muestra y los tres minutos después se tomo una última muestra de sangre.

Los resultados indicaron que hubo una reducción significativa en incidencia de bacteremia post-operatoria con yodopovidona, comparada con el grupo placebo y también reducción en cuanto a las diferentes especies de bacterias encontradas.

En su revisión de la literatura Greenstein G.⁵⁷ en 1999 habla sobre el efecto de la yodopovidona y su utilidad en el tratamiento de la enfermedad periodontal, y ofrece datos que sugieren que la yodopovidona es un potente antiséptico cuando se usa como enjuague, porque disminuye los niveles de gingivitis, inclusive en pacientes con periodontitis hay evidencias que la

yodopovidona utilizándolo en conjunto con el ultrasonido nos da buenos resultados en reducir la profundidad de la bolsa, en comparación que cuando solo se utiliza agua. La irrigación subgingival con yodopovidona puede reducir la incidencia de bacteremia cuando se ha empleado como un procedimiento de irrigación intrasulcular. Y mencionan que la yodopovidona es un antiséptico seguro, que no impide la cicatrización de heridas o induce a la resistencia bacteremia.

Aunque antes algunos autores como Grimes SR y cols.⁵⁸ en un pequeño estudio en humanos, para ver el efecto bactericida de dos concentraciones diferentes de yodopovidona, utilizaron a 22 pacientes, encontrando que la irrigación ocular con iodine-povidona al 0.02% fue igualmente bactericida como al 5%.

En el 2001 se realizo otro estudio por Rosling B. y cols.⁵⁹ el cual se realizo para determinar el efecto del yodopovidona aplicado tópicamente e conjunto con la terapia periodontal no quirúrgica y en el retratamiento durante el mantenimiento a largo plazo de pacientes con enfermedad periodontal avanzada. Y concluyen que la terapia periodontal no quirúrgica ayudo a las condiciones gingivales, reduciendo la profundidad de bolsa y ganancia de inserción con la aplicación de yodopovidona al 1% durante las examinaciones a los 3,6 y 12 meses.

En un estudio realizado por Hoang T. y cols.⁶⁰ lo diseñaron para determinar los efectos microbiológicos y clínicos de yodopovidona al 10% utilizado en irrigación subgingival en lesiones periodontales. Ellos observaron a 16 pacientes por cinco semanas, a los cuales se les designo un cuadrante por tratamiento. A unos se les realizo curetaje y raspado radicular con yodopovidona al 10%, a otros raspado y curetaje solo, otros yodopovidona al 10% sola y otros yodopovidona al 10% con solución salina. Acabando el tratamiento de cinco semanas las colonias microbiológicas fueron arrastradas sin conocimiento del estado clínico o tipo de tratamiento aplicado y se encontró que el tratamiento de raspado y curetaje con yodopovidona hubo una reducción del 95% de colonias patógenas y 44% en bolsas profundas con solo el curetaje

y raspado. Con esto concluyen que la terapia mecánica en conjunto con la irrigación del yodopovidona puede ser efectiva reduciendo las colonias patógenas periodontales ayudando al control de la enfermedad. Sin embargo la irrigación con yodopovidona sin debridamiento mecánico no mejora las variables microbiológicas y clínicas en comparación con irrigación salina.

En otro estudio realizado por Del Peloso Ribeiro E. y cols.⁶¹ en el 2006 donde tratan de evaluar la efectividad de la aplicación tópica del yodopovidona usado como ayudante en la terapia no quirúrgica de lesiones en furcaciones.

Ellos observaron a 44 pacientes que presentaban al menos una lesión en furca clase II, con profundidad de bolsas promedio de 5 mm... Los pacientes se dividieron en dos grupos, al grupo uno se utilizó instrumentación por ultrasonido con solución de yodopovidona al 10% como líquido de enfriamiento, al grupo dos de control se utilizó idéntico tratamiento usando solución salina como líquido de enfriamiento.

Los parámetros que utilizaron fueron sangrado, placa dentobacteriana, ganancia de inserción y secesión gingival, a los 1, 3, y 6 meses.

Los resultados mostraron que no hubo diferencia significativa entre los dos grupos y concluyen que la terapia no quirúrgica puede ser efectiva para el tratamiento de furcas involucradas clase II con la ayuda de yodopovidona.

En una revisión de la literatura por Art G.⁶² en el 2005 quien habla sobre las formulaciones tópicas antisépticas, menciona que contienen un solo ingrediente activo de alcohol y que el yodo es reconocido por la F.D.A. (Administración de Drogas y Alimentos) como generalmente libre y efectivo para preparaciones de piel antes de cirugía o antes de una inyección, en colocación de catéteres, higiene y para preparaciones de sitios intravenosos. Sin embargo un efecto de sinergismo resulta de la combinación del ethyl o isopropyl alcohol y la yodopovidona.

Esa combinación de formulación son activos rápidos de amplio espectro de actividad antimicrobiana que la formulación contenida con yodopovidona sola o la formulación de ethyl o isopropyl alcohol solo.

En un estudio para evaluar los efectos clínicos en una fase de debridamiento periodontal con ultrasonido en pacientes con periodontitis crónica, observaron a 45 pacientes los cuales fueron distribuidos en tres grupos de la siguiente manera.

El grupo control recibió raspado radicular, un cuadrante por semana en cuatro sesiones, el grupo dos recibió debridamiento con ultrasonido e irrigación de yodopovidona al 5% en una cita de 45 minutos, el grupo tres recibió debridamiento periodontal con ultrasonido e irrigación de NaCl en una sesión de 45 minutos.

Los resultados muestran que en la mayoría de los parámetros no hubo diferencia significativa, y que en ganancia de inserción los que utilizaron irrigación fueron mejores que el grupo control, por lo que concluyen que este estudio no da evidencia que el yodopovidona es efectivo como un ayudante en la debridación periodontal en una sesión, según lo encontrado por Guilherme M. Zanatta y cols.⁶³ en el 2006.

Más adelante en el 2007 Martin Cherry y
causada por raspado con ultrasonido en 60 pacientes, de los cuales a 30 les dan enjuague con solución salina al 0.9 % y a 30 les dan enjuague con yodopovidona al 0.5% por dos minutos antes del raspado con ultrasonido, se toman muestras de sangre a los 30 segundos antes del procedimiento, y a los dos minutos después del procedimiento.

Los resultados mostraron bacteremia en un 33.3 % en el grupo que se utilizó solo solución salina y solo un 10% en el grupo que utilizó el enjuague con yodopovidona, y concluyen que el utilizar el enjuague con yodopovidona reduce la incidencia y magnitud de la bacteremia y elimina al estreptococo viridans, lo cual no se elimina con la solución salina.

Algunos autores como Sahrman⁶⁵ en el 2009, realizan una revisión de journals y compilaciones para ver que existe en cuanto a que si la yodopovidona tiene un efecto adicional en conjunto con el raspado y alisado

radicular y que si lo hay que tan grande es ese efecto. Y mencionan que existe poca literatura y que es inconsistente los resultados.

Por la tanto el propósito de su estudio fue de averiguar el efecto adicional de la yodopovidona en conjunto con raspado y alisado radicular comparado con el uso de solución salina o sin enjuague en el tratamiento de la periodontitis crónica.

Ellos buscan en los datos electrónicos de Pub Med, en la librería central de Cochrane y revisión realizada hasta noviembre de 2008 y solo encuentran dos artículos relacionados con el uso de la yodopovidona utilizada en conjunto con el raspado y alisado radicular comparado con la utilización de solución salina en el tratamiento de la terapia periodontal de la periodontitis crónica no quirúrgica. Y no encuentran heterogeneidad significativa entre los estudios, mencionan que son de baja calidad y encuentran en el meta análisis que las modalidades de tratamiento son diferentes. Concluyendo que el uso de la yodopovidona en conjunto con raspado y alisado radicular puede incrementar la reducción clínica de la bolsa periodontal, aunque la significancia clínica es de pequeña a moderada.

Existen algunos efectos adversos que se presentan rara vez, pero no son severos y en caso de presentarse debe acudir en forma inmediata al médico: reacciones de hipersensibilidad (alergia), tales como ronchas en la piel, hinchazón, dificultad para respirar, son algunos de los que se pudieran presentar.

5.13 CLORHEXIDINA

Pertenece al grupo químico de las biguanidas (Clorofenilbiguanida), es la más efectiva de las bisguanidas con poder antiséptico.

El gluconato de clorhexidina es un medicamento de amplio espectro antimicrobiano. Actuando como un antiséptico, bactericida eficaz contra todas las categorías de los microbios, como bacterias, hongos y virus.

La clorhexidina contiene moléculas con carga positiva (cationes) y la mayoría de las bacterias y las estructuras de la superficie de la cavidad oral, incluyendo en la superficie de los dientes y las mucosas, están cargados negativamente (aniones), y bajo el principio de que las cargas opuestas se atraen, la chlorhexina se une a las paredes de las células microbianas causando cambios, dañando la estructura de la superficie, dando lugar a un desequilibrio osmótico con una precipitación en su citoplasma causando la muerte celular.

La sustantividad de la clorhexidina realza este efecto bactericida, lo que permite la retención de la clorhexidina en la cavidad oral y un prolongado efecto antimicrobiano residual de hasta 12 horas o más, dependiendo de la dosis de forma.

Propiedades físico químicas: es poco soluble en agua, por lo que se utiliza bajo forma de sales de (diacetato, diclorhidrato y digluconato). De estas tres, el digluconato es la más soluble en agua y alcoholes. Su acción está determinada por daño a la membrana celular y precipitación del citoplasma. Posee un amplio espectro de acción, actúa sobre bacterias gram+ y gram-, no tiene acción sobre el bacilo tuberculoso y débil en hongos, Su acción antiviral incluye VIH, herpes simples, citomegalovirus e influenza.

En ese momento los investigadores fueron capaces de desarrollar un grupo de compuestos denominados polibisguanidas, 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.

Las ventajas que justifican el uso de clorhexidina son la acción germicida rápida y su duración prolongada gracias a que esta sustancia tiene gran adhesividad a la piel, tiene un buen índice terapéutico.

Algunos autores como Rolla G.⁶⁶ en 1971, Davies RM.⁶⁷ en 1973 y Bonesvoll P.⁶⁸ en 1977, señalan que la clorhexidina tiene afinidad para diferentes superficies bucales y absorbidas por estas superficies, su liberación ocurre durante bastante tiempo, conservando además toda su potencia. La acción inicial de la clorhexidina consiste en la absorción de la droga en la pared bacteriana y después una desorganización de las barreras de la permeabilidad de la bacteria.

La liberación de la clorhexidina ocurre gradualmente entre 8 y 12 horas en su forma activa.⁶⁹ Después de 24 horas aún pueden recuperarse concentraciones bajas de clorhexidina, lo que evita la colonización bacteriana durante ese tiempo.^{70, 71} Las formulaciones más comunes son al 0.2% y 0.12%.

La clorhexidina fue utilizada por primera vez como un enjuague bucal como complemento de las terapias convencionales no quirúrgicas periodontales en Europa en los años 1970. Recibió la aprobación de la FDA en 1986⁷² bajo el nombre de marca Peridex (Zila Pharmaceuticals), basada en estudios que muestran que reduce la gingivitis hasta en un 41%. Poco después, Peridex, fue el enjuague bucal primero en recibir el sello de aceptación de la Asociación Dental Americana (A.D.A.)

Como ocurre con muchos medicamentos aprobados por la FDA, el uso de la clorhexidina tiene desventajas conocidas, sin embargo, estos inconvenientes son un pequeño comercio fuera de comparación con las

Se empezó a utilizar como limpiador antiséptico de heridas y piel, para la preparación quirúrgica y para lavado de manos del personal médico en 1954 en Inglaterra. Pero el primer informe que se tiene como agente antiplaca de la clorhexidina fue elaborado por Schroeder HE.⁷³ en 1962.

La clorhexidina es reconocida por los estándares de oro antimicrobianos en higiene oral. Cuando el gluconato de clorhexidina es utilizada al 0.12%, 15ml. por 30 segundos dos veces al día, los paciente reportan que hay una reducción en el sangrado y de placa bacteriana.

La irrigación gingival con clorhexidina reduce la bacteria oral tanto supragingival como subgingival. El objetivo de la irrigación supragingival es deshacerse de las bacterias para reducir el desarrollo de la gingivitis, o para disminuir la gingivitis existente del paciente.

La irrigación subgingival tiene por objeto reducir las bacterias dentro de las bolsas periodontales mediante la inyección de la solución directamente, ya sea por el uso de: 1) jeringa, 2) irrigador a presión con una cánula, y / o 3) una unidad de ultrasonidos. El objetivo es tratar la periodontitis o evitar que se produzca.

En un estudio a tres meses compararon la eficacia y tolerancia de la clorhexidina al 0.2% y 0.12% frente a placebo. Ambas formulaciones se utilizaron dos veces al día, durante 30 segundos y en volumen de 15 ml. En ambas concentraciones se obtuvieron buenos resultados, según los resultados encontrados por Segreto VA. y cols.⁷⁴ en 1986.

Schiott C. y cols.⁷⁵ en 1976, en su estudio clínico a largo plazo, observaron la efectividad de la clorhexidina en enjuague por un periodo de dos años y encontraron que el uso diario de clorhexidina en enjuague, utilizada dos veces al día, reduce la placa bacteriana y la inflamación gingival, sin embargo,

un incremento fue observado en la cantidad de cálculo supragingival en los grupos que utilizaron la clorhexidina.

Flemming TF. y cols.⁷⁶ en 1990, en su estudio longitudinal a seis meses, comparan a la clorhexidina en irrigación al 0.06%, irrigación con agua, enjuague con clorhexidina y cepillado manual para ver la efectividad en reducción de placa y gingivitis y, al final del estudio, encuentran que la irrigación con clorhexidina reduce significativamente la inflamación (42.5%), comparado con el cepillado, la irrigación con agua y el enjuague con clorhexidina fueron semejantes en la reducción de inflamación: 23.2% y 24.1% respectivamente. En cuanto a reducción de placa bacteriana fue mejor la irrigación con clorhexidina, comparado con enjuague y cepillado. Sarro dental y manchas se incrementaron en ambos grupos de clorhexidina, comparados con cepillado e irrigación con agua.

En su trabajo de investigación que realiza en 1990 Newman y cols.⁷⁷ comparan al cepillado contra el uso de irrigación con clorhexidina al 0.06%, para ver la reducción de la flora bacteriana por muestreo. Este fue un estudio longitudinal a seis meses, con un total de 88 pacientes. Al finalizar el trabajo observaron que la irrigación con clorhexidina fue más efectiva significativamente en la reducción total de unidades de colonias formadas; el porcentaje fue de formas espirales anaeróbicas Gram Negativas y bacteroides de pigmento negro y mencionan que el uso de enjuague con clorhexidina dos veces al día también reduce la microflora subgingival.

Arroniz P. y cols.⁷⁸ en 1996, en su estudio para ver la eficacia inhibitoria de placa bacteriana e inflamación gingival, compararon a la clorhexidina en enjuague contra clorhidrato de clorhexidina en tabletas y enjuague con solución salina como control. Lo realizaron a cuatro semanas de duración y al final los resultados demostraron que hubo una reducción significativa de placa bacteriana de 46.8% con enjuagues y 41.9% con clorhidrato de clorhexidina, comparados con el grupo control que fue de 14.7%. En cuanto al índice gingival, al final del estudio no hubo diferencia significativa entre los grupos con clorhexidina, pero sí contra el grupo control (0.5).

En su estudio longitudinal a dos meses Brownstein CN. y cols.⁷⁹ en 1990, con una muestra de 44 pacientes, comparan la reducción de gingivitis con el uso de irrigación de clorhexidina al 0.06% y enjuague con clorhexidina al 0.12%. Al final del estudio observaron que hubo una reducción de placa y sangrado gingival cerca del 40% en gingivitis de moderada a severa.

Chávez ES. y cols.⁸⁰ en 1994, en un total de 104 pacientes y en seis meses de estudio comparan a la irrigación con clorhexidina al 0.04%, enjuague con clorhexidina al 0.12%, irrigación con agua y cepillado manual. Encontraron que los grupos con clorhexidina fueron mejor significativamente en la reducción de placa bacteriana y gingivitis de un 30 a 35%, *Prevotella intermedia* se redujo significativamente en los grupos de irrigación con agua y clorhexidina, pero no con enjuague. En todos los grupos hubo reducción del sangrado comparado con el cepillado.

Aunque tiempo atrás Gemco J.R.⁸¹ en 1981 demostró en su estudio que el uso de enjuagues con clorhexidina dos veces al día, reduce hasta en un 85% el conteo bacteriano salival.

En un estudio donde comparan cuatro tipos diferentes de enjuagues como la clorhexidina, cloruro de cetilpiridinio, triclosan o C31G y solución salina para la inhibición de placa bacteriana, utilizan a 20 voluntarios divididos en cuatro grupos. En el primer día a todos los voluntarios se les realiza una profilaxis, suspenden sus medidas de higiene y se enjuagan diariamente dos veces al día por un minuto con el enjuague otorgado. Al quinto día a todos los pacientes se les dio tableta reveladora y se les realizó el índice de placa bacteriana. Los resultados demostraron la eficacia para inhibir la placa bacteriana; por orden de mayor a menor fue la clorhexidina, la cual fue altamente significativa, después el cloruro de cetilpiridinio, triclosan y C31G con solución salina. Este se realizó en 1996 por Renton-Harper P. y cols.⁸²

Eaton K.A y cols.⁸³ en el año de 1997, tratan de ver la eficacia de la clorhexidina contra un agente placebo, para comparar el porcentaje de placa bacteriana e inflamación gingival en un periodo de tres meses y sus resultados demuestran que existe una reducción significativa de 28% de placa bacteriana y 25% en la reducción de inflamación, en un periodo de 12 semanas, comparada con el grupo control; ellos utilizaron 98 voluntarios divididos en dos grupos.

El primer trabajo para tratar la enfermedad periodontal con agentes antibacterianos desde el interior de bolsas periodontales fue realizado por Lindhe J.y cols.⁸⁴ en 1979 colocando fibras huecas de acetato de celulosa permeable (200 mm de diámetro interno y 25 mm de grosor) rellenas de una solución de hidrocloreuro de tetraciclina al 20%, durante veinticuatro horas. Las fibras se toleraron bien y las espiroquetas prácticamente desaparecieron. . Comparando esta técnica con el raspaje y alisado, durante dos días de permanencia de las fibras, demostró un importante cambio en la flora subgingival y eliminación de los síntomas clínicos periodontales, aunque el efecto no era tan marcado como con el raspaje convencional.

Pero en 1977, la clorhexidina fue introducida como aplicación local en forma de gelatina chip (Perio Chip) que se coloca dentro de la bolsa periodontal para reducir la profundidad de la bolsa en pacientes con periodontitis del adulto.

En otro estudio realizado por Soskolne W.A. y cols.⁸⁵ en 1997, observan la seguridad y eficacia de una droga degradable subgingivalmente que contiene 2.5 mg. de clorhexidina, en un total de 118 voluntarios con moderada periodontitis y comparan a un grupo que se le realizó raspado radicular sólo, contra otro grupo que se le realizó raspado radicular y colocación de la droga con clorhexidina; la mayoría de los voluntarios presentaban bolsas periodontales entre cinco y ocho mm. de profundidad. Ellos midieron profundidad de bolsa, niveles de inserción sangrado, placa e inflamación gingival, en un periodo de seis meses; las mediciones se realizaron al primero, tercer y sexto mes y encontraron reducción de la profundidad de la bolsa, niveles de inserción y sangrado en el grupo que se le aplicó la droga con clorhexidina que en el grupo control.

En 1998 Marjorie K. y cols.⁸⁶ utilizando un chip de clorhexidina colocados en la bolsa periodontal de pacientes que se les realizó raspado radicular, comparado con pacientes que solo se les realizó raspado radicular, sugieren, por los resultados encontrados, que hubo una reducción significativa de profundidad de bolsa en los pacientes que se les colocó el chip de clorhexidina y que sólo hubo ligeras molestias, enrojecimiento y sensibilidad.

En otro estudio similar realizado por Grisi D.C. y cols.⁸⁷ en el 2002, con 20 pacientes aplican el periochip después de raspado radicular en localizaciones con profundidad de bolsa >4 mm y sangrado al sondaje, y lo comparan frente a raspado sólo. Encuentran una reducción de bolsa de 2,2 mm en las localizaciones test frente a 2.4 de los controles. La ganancia de inserción clínica fue de 0,6 mm en los test frente a 1,0 en los controles.

Más adelante, en el año 2000, Marjorie K. y cols.⁸⁸ utilizan un chip biodegradable con clorhexidina en conjunto con raspado radicular y lo comparan contra otro grupo de pacientes en los cuales solo se les realizó raspado y alisado radicular, el estudio duró nueve meses, se utilizaron 45 pacientes y se les tomó radiografía al inicio y a los nueve meses; los pacientes presentaban bolsas de cinco a ocho mm. de profundidad. Al finalizar el estudio, los resultados muestran que en el grupo con raspado radicular y la utilización de un chip con clorhexidina no hubo pérdida ósea, mientras que con raspado radicular sólo, había pérdida ósea de 1 mm. en algunos sitios y hubo diferencias significativas a favor de la clorhexidina en niveles de inserción y profundidad de bolsas.

En el 2007 Ferreira I. y cols.⁸⁹ en su estudio evalúan clínicamente la efectividad de un chip con gluconato de clorhexidina en sitios donde aun se muestran signos de enfermedad durante la terapia de mantenimiento periodontal, y observaron que en pacientes tratados con raspado y alisado radicular y que presentaban bolsas de 5 a 8 mm., sangrado al sondeo en dientes unirradiculares ; los dividieron en dos grupos, a unos les colocaron un chip con clorhexidina y al otro grupo solo raspado y alisado radicular; a todos se les realizaron evaluaciones a los 6 semanas, 3 meses y 6 meses y se midió

el índice de placa, sangrado y niveles de inserción. Los resultados mostraron que en todos los parámetros evaluados, los dos grupos fueron similares después de 6 meses y que solo en reducción de la bolsa fue mejor el grupo que utilizó el chip con clorhexidina.

La simplicidad del uso de chips de clorhexidina se ha incrementado mucho en años recientes, por su fácil aplicación y que no se necesita estar refrigerado y ser utilizado como una torunda de algodón.

En últimos reportes se ha encontrado que cuando el chip de clorhexidina es usado en conjunto con raspado y alisado radicular, los pacientes tenían reducción de la bolsa de 2 mm. o más, cuando eran comparados con los tratados con chip placebo.⁹⁰

La desinfección del sitio quirúrgico con chip de clorhexidina ha mostrado incrementar la oportunidad de éxito en procedimientos periodontales regenerativos involucrando, injertos óseos como resultado de una ganancia significativa en altura ósea y una mayor masa ósea.

Esto deberá ser usado durante la terapia inicial una semana antes a la cirugía regenerativa, que como parte de un programa de mantenimiento en bolsas mayores de 5 mm. de profundidad.⁹¹

Los resultados en cuanto a la eficacia de los chips de clorhexidina son contradictorios por lo que son necesarios más estudios para poder afirmar que su efecto coadyuvante al raspado mejora los parámetros periodontales cuando se compara con raspado y alisado radicular sólo.

Una complicación común en extracción de terceros molares es la osteítis alveolar (alveolo seco) el cual se puede presentar con necrosis, lisis o desintegración del coagulo ósea acompañado por olor fétido, sabor desagradable, y con mucho o poco dolor. La etiología de esta osteítis alveolar es desconocida.

Una de las teorías es que el coagulo sanguíneo falla en su formación después de la extracción. Una segunda teoría es que el coagulo de sangre se forma pero poco después se desintegra por una fibrinólisis.⁹²

Los enjuagues con clorhexidina por una semana antes de realizar una extracción de tercer molar y/o una semana antes de procedimientos preoperatorios resultaron en una significativa reducción en osteítis alveolar.⁹³

Así mismo, Field y cols.⁹⁴ 1988 demostraron que la irrigación y enjuague preoperatorio con clorhexidina 0,2% disminuye significativamente la incidencia de alveolitis post extracción de molares o premolares inferiores.

Veksler y cols.⁹⁵ en 1991 señalan una efectividad importante con la clorhexidina al 0,12% cuando se utilizó después de la cirugía periodontal y en la disminución de alveolitis después de extracciones de terceros molares. El trabajo se basa en la utilización de enjuagues antes del tratamiento dental con el fin de reducir los niveles bacterianos salivares en la cavidad oral lo cual no solo protegería a los pacientes sino también a la profesión dental durante la manipulación en boca.

En otro estudio evaluaron la utilización de un enjuague de clorhexidina al 0,12% para disminuir la incidencia de osteítis alveolar después de la extracción de terceros molares, demostrando el efecto positivo para evitar las alveolitis siempre que se utilice durante la primera semana del postoperatorio, según Ragno y cols.⁹⁶ 1991.

También se han encontrado en algunos casos lesiones descamativas en la mucosa alveolar después de enjuagues con clorhexidina al 0,2%. La descamación de células epiteliales puede ocurrir más frecuentemente con altas concentraciones que con baja, de acuerdo al estudio de Gjermo P. y cols.⁹⁷ en 1974.

También se ha utilizado a la clorhexidina en forma de gel para la eliminación de placa bacteriana e inflamación gingival. En 1998 López J. y cols.⁹⁸ la utilizó como coadyuvante en el tratamiento del dolor post extracción, y de los dos grupos estudiados encontró un 9.6% para el grupo placebo, contra un 2.4% para el grupo con gel con clorhexidina. Se dice que es fácil de aplicar, pero no existen muchos estudios que hablen de la efectividad del producto, sobre todo aplicado sobre los tejidos periodontales.

En algunas veces el emplear medidas de control de infección hacia los procedimientos de implantes, la clorhexidina bien pudieran reducir la oportunidad de infecciones microbianas e incrementar el potencial de éxito en la osteointegración.⁹⁹

En casos donde las áreas alrededor del implante tienden a ser infectadas como resultado de una perioimplantitis, el uso de irritantes con clorhexidina en conjunto con debridamiento mecánico puede ser de gran ayuda en restablecer los tejidos y la cicatrización. La incorporación del uso de chips de clorhexidina en procedimientos regenerativos es relativamente simple y barato.¹⁰⁰

Para fines del año 2000 Hortwitz J. y cols.¹⁰¹ comparan en su estudio tres tipos de enjuagues, como el fluoruro amina, fluoruro estañoso y clorhexidina, en pacientes que se les habían realizado colgajos quirúrgicos y lo utilizaron por tres meses. Al final del estudio observaron que no hubo diferencias significativas entre los tres enjuagues y que solo mostraron manchas en dientes los pacientes que utilizaron la clorhexidina ($p < 0.05$.), pero a las 12 semanas esas diferencias disminuyeron. Estos resultados aportan una

alternativa en el uso de fluoruros como enjuagues para pacientes en control de placa bacteriana después de cirugía.

Leyes Borrajo J.L. y cols, en el 2002¹⁰² evalúan la eficacia en reducción de placa e inflamación gingival utilizando enjuagues con clorhexidina con y sin alcohol y una solución placebo utilizaron a 96 pacientes divididos en tres grupos al azar, se les realizó fase uno de higiene, con revisiones a los 14 y 28 días y concluyen que los grupos que utilizaron enjuagues con clorhexidina con y sin alcohol fueron mejor que la solución placebo y no hubo diferencias entre los dos grupos con clorhexidina con y sin alcohol, por lo que son recomendables, pero especialmente en pacientes donde el uso del alcohol está contraindicado.

Existen muchos estudios que hablan de la inhibición de placa bacteriana con diferentes enjuagues bucales, como en el 2003 de Jan A.M. y cols.¹⁰³ donde el propósito de su estudio fue de evaluar la inhibición de acumulación de placa dentobacteriana por medio de dos enjuagues comerciales usados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Un enjuague era utilizarlo a 30 segundos y el otro a 60 segundos. A todos los voluntarios se les realizó una profilaxis para remover depósitos de placa y se les dio el enjuague para utilizarlo dos veces al día. Se les pidió que no realizaran ninguna medida de higiene por 72 horas. Al final del estudio no se encontraron diferencias significativas en los dos grupos, y que la mayoría prefería utilizarlo por 30 segundos.

En el 2006 Cem A.C. y cols.¹⁰⁴ en su estudio clínico fue evaluar lo subjetivo a corto tiempo (por medio de cuestionarios) y objetivos (por medio de examinación clínica) los efectos adversos del enjuague con clorhexidina al 0.2% libre de alcohol usado en conjunto en tratamiento periodontal no quirúrgico y ver la relación entre las evaluaciones subjetivas y objetivas. Y concluyen que dentro de los límites del estudio a una semana de evaluación, que el grupo que utilizó la clorhexidina libre de alcohol causó mayor irritación de la mucosa oral e incremento alterando la percepción del sabor comparado con el grupo placebo.

En este mismo año del 2006 Zimmer y cols.¹⁰⁵ evalúan la eficacia de dos enjuagues en la reducción de placa interdental y gingivitis comparado con el uso de hilo dental por ocho semanas, ellos utilizan a 165 voluntarios los cuales fueron distribuidos en cuatro grupos de la siguiente manera: Grupo uno cepillado y enjuague de clorhexidina al 0.06% y 0.025% fluoruro, el grupo dos cepillado y enjuague con 0.1% de cloruro de cetylpiridium y 0.025% fluoruro, el grupo tres cepillado y uso de hilo dental, y el grupo cuatro solo utilizo cepillado.

Los resultados mostraron que después de ocho semanas, que los grupos que utilizaron cepillado y enjuague fueron significativamente mejor que los grupos que los grupos control y concluyen que la combinación del cepillado y enjuague son buenos en la reducción de placa interproximal que el uso de hilo dental.

Así como existen agentes antiplaca en forma de gel, enjuagues y chips biodegradables, también existen en forma de spray y barnices.

Como el estudio piloto de Jan C. y cols.¹⁰⁶ a principios del 2006, donde el propósito del estudio fue explorar los efectos clínicos de las estrategias de tratamiento para una periodontitis crónica, ellos realizan raspado y alisado radicular en una sesión y dan instrucciones de higiene y al grupo de prueba realizan lo mismo y aplican una solución en barniz sobre las raíces por tres meses.

Los resultados muestran que ambas estrategias de tratamiento redujeron significativamente la profundidad de la bolsa pero ligeramente mayor en el grupo de prueba donde se aplico el barniz. Y sugieren que el uso de barniz con clorhexidina en conjunto con raspado y alisado radicular puede ser beneficioso para los paciente con periodontitis crónica.

Más adelante durante el año 2006,¹⁰⁷ estos mismos autores en un estudio similar pero a nueve meses concluyen que el uso del barniz con

clorhexidina en conjunto con raspado y alisado radicular fue mejor que el grupo control en la reducción de la profundidad de la bolsa

Así también el estudio de Stoeken y cols.¹⁰⁸ en el 2007, donde comparan la efectividad de la clorhexidina en presentación en spray en la no formación de placa dentobacteriana, y utilizan enjuague bucal con clorhexidina al 0.2%, spray con clorhexidina al 0.2% y spray con clorhexidina 0.12% en 96 pacientes que primeramente se les realizó una profilaxis y que se abstuvieron de toda forma de higiene por tres días. Los resultados mostraron que el grupo de enjuague fue ligeramente mejor comparados con los grupos que utilizaron en forma de spray, y que entre los spray no hubo ninguna diferencia.

Así como se han encontrado buenos resultados en la mayoría de los estudios al utilizar la clorhexidina, existen otros en los cuales se han comparado con otros agentes antiplaca y no se han observado diferencias significativas.

Johansen y cols.¹⁰⁹ en 1975, en un periodo de dos años de estudio, utilizando a la clorhexidina contenida en pasta dental o gel, comparada con el grupo control para ver la eficacia en la reducción de placa bacteriana y gingivitis, no encontraron diferencias significativas en los controles de placa e inflamación gingival comparada con el grupo control.

Carrillo y cols. en el año 2000,¹¹⁰ realizaron un estudio epidemiológico de las enfermedades periodontales en pacientes que acuden a la facultad de estomatología de la UASLP, con el fin de conocer el índice de enfermedad periodontal. Se seleccionó un grupo de 361 pacientes: 126 hombres entre 11 y 77 años con una media de 29.5 años y 235 mujeres, con edades de 12 a 76 años con una media de 33.1. Se les aplicó el índice periodontal de Ramfjord (IEP), utilizando como datos complementarios placa bacteriana y sarro.

Al final del estudio e independientemente de los resultados obtenidos mencionan que los ha puesto en evidencia que la enfermedad periodontal es un verdadero problema de salud pública, tal vez con una magnitud mayor que la caries, la cual se ha tenido como la expresión clásica de la patología bucal de más alta frecuencia.

La pigmentación de las superficies de los dientes, lengua y mucosa oral es un efecto colateral bien conocido de los productos que contienen clorhexidina. Estas pigmentaciones se piensa que pueden estar originadas por la interacción entre las sales de clorhexidina en la boca y los colorantes presentes en algunos alimentos (té, vino, etc...) aunque tampoco puede descartarse la concentración y la dosis Clorhexidina al 0,1% produce menos discoloraciones, pero tiene menor eficacia antiplaca y antigingivitis que clorhexidina al 0.12% según los estudios de Addy M. y cols. de 1985 y del 1991.^{111, 112}

Más específicamente, el 40% se origina en el tercio posterior del dorso de la lengua según Delanghe y cols. 1999.¹¹³

Existen dos teorías que explican la tinción mecánica de la clorhexidina según Jones C G. en el 2000,¹¹⁴ donde menciona que una teoría sugiere que las moléculas cromógenas de la clorhexidina interactúan presentes en la comida y bebidas, y que la precipitación resultante produce muchas de las tinciones en el diente.

La segunda teoría propuesta por Nathoo en 1977,¹¹⁵ propone que una serie de reacciones químicas entre los azúcares y aminoácidos, llamado maillard o no reacción de pardeamiento enzimático, causa compuestos que forman un producto de esta reacción.

Aunque existen algunas causas extraorales de mal aliento, aproximadamente el 90% de las halitosis proceden de la cavidad oral.

También la gingivitis y la periodontitis, se han relacionado también como posibles causas de la halitosis oral según Yaegaki y Cols.¹¹⁶ 2000.

Otro efecto secundario descrito frecuentemente es la alteración del gusto, que podría reducirse evitando enjuagarse con agua después de la aplicación de clorhexidina. Un estudio de Straub y cols. 2001,¹¹⁷ concluye que el alcohol de los enjuagues de clorhexidina produce una mayor alteración del gusto que los colutorios en solución no alcohólica.

El principal componente del mal aliento son los compuestos sulfurados volátiles como resultado de la degradación proteolítica anaeróbica de compuestos de azufre presentes en detritus alimenticios, así como saliva, sangre y células epiteliales. Por tanto la reducción de la carga bacteriana subgingival mediante tratamiento periodontal junto a la reducción bacteriana de otros nichos orales como lengua y mucosas mediante cepillado y clorhexidina, son las opciones terapéuticas más efectivas para el tratamiento de la halitosis.

Schiótt,¹¹⁸ en su estudio de 1970 informa que durante un período de cuarenta días utilizando diariamente un enjuague de 10 ml de clorhexidina al 0,2% se presentaba una reducción entre el 85 y 90% del número total de aerobios y anaerobios presentes en la saliva. También describieron una reducción en la población de colonias bacterianas y en la colonización de superficies dentarias.

Por tal motivo la clorhexidina se ha recomendado en pacientes discapacitados. Rusell y cols.¹¹⁹ en 1978 recomiendan el cepillado una vez al día durante dos meses con clorhexidina en pasta al 1%, lo que lleva a una

disminución significativa del índice de placa e índice gingival en niños con alteraciones mentales y epilepsia que estaban bajo tratamiento con fenitoína.

Hunter y cols.¹²⁰ en 1987 en un grupo de incapacitados comparan la eficacia del gluconato de clorhexidina al 0,2% en enjuagues, al 0,2% en Spray y al 1% en gel en cubetas para el control de placa y gingivitis. Los tres métodos señalan mejora de ambos parámetros, sin embargo el gel era más efectivo que el spray y el enjuague. No hubo diferencias en la tinción dental.

Otra indicación importante son los paciente incapacitados, donde menciona Flótra y cols.¹²¹ en 1971, que presentan artritis reumatoide, esclerodermia, alteraciones de la motilidad, coordinación muscular o masticación. También se señalan indicaciones de pacientes bajo tratamiento ortodóntico, fijaciones intermaxilares, prótesis y en general en los pacientes geriátricos, Heyden y cols.¹²² 1971.

Sin embargo, a pesar de que todos los estudios están de acuerdo en la buena eficacia y resultados de la clorhexidina también insisten en que deben aplicarse bajo supervisión profesional y siempre adaptados a cada paciente y caso particular.

En cuanto a la literatura relacionada con caries y el uso de la clorhexidina, son muchas las teorías concernientes al desarrollo de la progresión de la caries dental. De acuerdo a la Hipótesis de placa específica, solo un limitado número de bacterias encontradas en la placa dental pueden producir caries dental.

Las bacterias odontopatogenicas mas encontradas son el Lactobacilo y el Estreptococo mutans.

El estreptococo mutans son las primeras bacterias que inician la caries del esmalte del diente, por lo tanto en los pacientes con alta población de Estreptococo mutans en la cavidad oral, por lo general tienen una alta

incidencia de caries. Y los lactobacilos son las bacterias primarias en llegar a la caries dentinal, y generalmente colonizan después de que el *Estreptococo mutans* ha destruido el esmalte. Y en estudios se ha demostrado que la clorhexidina es un potente agente bactericida contra *Estreptococo mutans*, uno de los grupos de bacterias mas significativo asociado a la caries dental.¹²³

Como en el estudio realizado en Bombay India por Kulcarni W y cols.¹²⁴ en el 2003, donde comparan la eficacia del fluoruro de sodio al 0.05%, clorhexidina al 0.12% y triclosan al 0.3% en la reducción del recuento de *Estreptococo mutans* en saliva, y los resultados de ese estudio confirmaron que los enjuagues con clorhexidina son eficientes en la reducción del recuento de *Estreptococo mutans* en saliva comparados con los otros grupos.

6. HIPÓTESIS

El empleo de Yodopovidona en enjuague es mejor en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival en pacientes con enfermedad periodontal que la clorhexidina.

El empleo de clorhexidina en enjuague es mejor en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival en pacientes con enfermedad periodontal que la yodopovidona.

7. OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la eficacia de enjuagues de yodopovidona y clorhexidina en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival en pacientes con enfermedad periodontal, después del raspado y alisado radicular.

7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Evaluar la eficacia del enjuague de yodopovidona al 10% en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival en pacientes con enfermedad periodontal, después del raspado y alisado radicular.
2. Evaluar la eficacia del enjuague de clorhexidina al 0.12% en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival en pacientes con enfermedad periodontal, después del raspado y alisado radicular.
3. Comparar ambos grupos en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival con respecto al grupo control

8. SUJETOS Y MÉTODOS

8.1 Diseño del estudio:

Es un ensayo clínico con un grupo control positivo y es prospectivo, longitudinal, descriptivo y comparativo.

- 1.- Grupo de enjuague de digluconato de clorhexidina al 0.12% (Peroxidin ®)
- 2.- Grupo de enjuague de yodopovidona al 10% (Isodine bucal ®)
- 3.- Grupo control sin enjuague.

Se utilizó programa estadístico Sigma Plot versión 12, primeramente realizando análisis de varianza a dos vías y posteriormente el programa recomienda utilizar el método pareado de comparaciones múltiples de Holm-Sidak

8.2 Selección de los sujetos del estudio:

Se seleccionaron 150 voluntarios diagnosticados de enfermedad periodontal, que acudieron a la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de Tijuana (Universidad Autónoma de Baja California, México).

Se incluyeron sujetos con enfermedad periodontal con edades comprendidas entre 20 y 40 años de edad y de ambos sexos, comprometidos para el estudio

8.3 Criterios de inclusión

- 1.- Se incluyeron a sujetos con enfermedad periodontal con edades comprendidas entre 20 y 40 años de ambos sexos.
- 2.- Consentimiento informado del paciente.
- 3.- Pacientes colaboradores y sin patología sistémica.
- 4.- Sujetos con más de 20 dientes en boca.

8.4 Criterios de exclusión

Mujeres embarazadas, personas que estuvieran bajo tratamiento hormonal, con tratamiento antibiótico o antiinflamatorio en el mes anterior al estudio o en la actualidad.

8.5 Criterios de eliminación

Y en cuanto a los criterios de eliminación fue para pacientes que tengan alguna reacción a la clorhexidina o al yodopovidona

8.6 Materiales

Para este estudio se utilizaron materiales que a continuación se enuncian:

- Sonda Periodontal de Williams Hu-Friedy
- Espejo Bucal # 5 Miltex
- Gasas Crosstex
- Pastillas Reveladoras Oral B
- Resma de Papel
- Diagrama dental para el índice de placa bacteriana e inflamación.

9. METODOLOGÍA

9.1 Distribución de los sujetos en los tres grupos:

Se evaluaron 150 voluntarios los cuales se distribuyeron en tres grupos de 50 cada uno, siendo la asignación en cada grupo al azar teniendo especial cuidado en armonizar las variables “edad”, “genero” y “gravedad periodontal”. Los tres grupos se distribuyeron de la siguiente manera:

A todos los sujetos para el estudio, a un mes de haberseles realizado el raspado y alisado radicular y profilaxis en las instalaciones de la Facultad de Odontología, se distribuyeron en tres grupos aleatoriamente de 50 cada uno, tratando de que los grupos fueran lo más uniformes posible en cuanto a edad y sexo, y se les realizó la primera evaluación basal.

Y una vez hecha la primera evaluación (basal) o registro de datos en cuanto a placa bacteriana e inflamación se les dio el enjuague a utilizar aleatoriamente, tratando de que los grupos fueran similares en cuanto a edad y sexo y la distribución de los grupos fue la siguiente:

1.- Grupo de 50 pacientes: se les dio instrucciones de utilizar enjuague bucal con gluconato de clorhexidina al 0.12 %, 15 ml durante 30 segundos dos veces al día después del cepillado durante 30 días. Nombre comercial del enjuague bucal es Peroxidín®.

2.- Grupo de 50 pacientes: utilizó enjuague bucal con Yodopovidona, al 10 %, 15 ml durante 30 segundos dos veces al día después del cepillado durante 30 días. Nombre comercial del enjuague es Isodine Bucal®

3.- Grupo de 50 pacientes: fue el grupo control y solo utilizó cepillado dental tres veces al día, durante 30 días.

9.2 Variables del estudio:

Variables independientes:

Clorhexidina al 0.12%

Yodopovidona al 0.10%

Variables dependientes:

Placa Dentobacteriana

Inflamación Gingival

Operación de Variables

Además de recoger las variables edad, género y estado periodontal del paciente, las variables objeto de la evaluación en el presente estudio fueron los índices de inflamación gingival e índice de placa bacteriana.

Para el índice de inflamación gingival se observó si sangraba o no la encía, haciendo sondeo en todas las caras del diente y registrando los datos en una hoja periodontal para control de sangrado.

Para el índice de placa bacteriana se le dio al paciente una tableta reveladora, la cual revela por medio de tinción las caras de los dientes donde existe placa bacteriana y todos los datos se registraron en una hoja periodontal.

En ambos índices se registraron datos de 28 dientes, excluyéndose los terceros molares.

Tanto para el índice de inflamación gingival como para el de placa dentó bacteriana se utilizó el descrito por O'Leary en 1967 ¹²⁵ y la forma de realizar el promedio es como sigue:

$$\text{N}^{\circ} \text{ dientes explorados} \times 4 / \text{n}^{\circ} \text{ superficies con sangrado} \quad \%$$

$$\text{N}^{\circ} \text{ dientes explorados} \times 4 / \text{n}^{\circ} \text{ superficies con placa} \quad \%$$

El número total de dientes multiplicados por cuatro, entre el número de superficies con tinción reveladora (índice de placa) o sangrado gingival (inflamación), para darnos un porcentaje de superficies libres de placa o de sangrado.

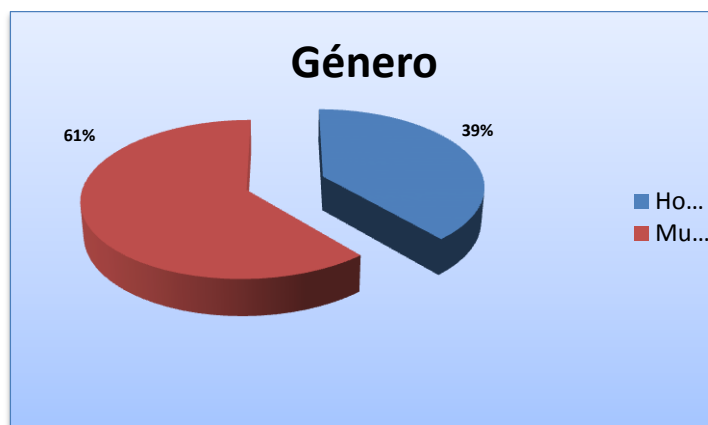
9.3 Pauta de recogida de las variables:

Una vez seleccionados a los pacientes y transcurrido un mes desde la última sesión de raspado y alisado, se asignaron a los pacientes en los 3 grupos mencionados. En ese momento se determinaron los índices de placa e índice gingival (valor basal). Estos valores volvieron a evaluarse a los 15 días y a los 30 días de la evaluación basal.

10. RESULTADOS

10.1 Descriptiva general de la muestra:

Los 150 pacientes de nuestro estudio tenían una edad media de 26.5 años, con un rango de edades comprendido entre los 20 años y 40 años. El 39% eran hombres y el 61% mujeres.



Gráfica: 1 muestra porcentajes de hombres y mujeres

10.2 Estado inicial de los sujetos en los 3 grupos:

En la siguiente tabla se recoge la comparación inicial de los 3 grupos de pacientes al inicio del estudio. (Basal)

Variable	Grupo CHX	Grupo Yodopovidona	Grupo Control
Edad media	27.4	25.9	26.2
% hombres	38	40	38
% mujeres	62	60	62
Índice Placa	76.0%	71.4%	75.5%
Índice Gingival	84.9%	84.6%	84.4%

10.3 Estado a los 15 días del estudio

Variable	Grupo CHX	Grupo Yodopovidona	Grupo Control
Índice Placa Bacteriana	83.1%	78.3%	78.4%
Índice Gingival	87.1%	86.3%	84.5%

10.4 Estado a los 30 días del estudio

Variable	Grupo CHX	Grupo Yodopovidona	Grupo Control
Índice Placa Bacteriana	87.1%	83.5%	82.5%
Índice Gingival	91.2%	89.4%	86.5%

10.5 Análisis de Varianza para Índice de Placa Bacteriana

Fuente	0 días	15 días	30 días
PDB (CHX)	76.0	83.1	87.1
PDB Yodopovidona	71.4	78.3	83.5

Se encontró diferencia significativa entre la CHX y la Yodopovidona para la reducción de la placa bacteriana con un valor de $p = 0.007$. Para el caso de los días se encuentra que hay mejor remoción a los 30 días que a los 15 días con un valor de p de 0.004 y 0.008 respectivamente

10.6 Análisis de Varianza para Índice de Inflamación

Fuente	0 días	15 días	30 días
Inflamación (CHX)	84.9	87.1	91.2
Inflamación Yodopovidona	84.6	86.3	89.4

Se encontró que no existe diferencia significativa para la reducción de índice de inflamación utilizando cualquiera de los dos enjuagues con un valor de $p = 0.164$. Para el caso de los días a los 30 si se encuentra una diferencia significativa con un valor de $p = 0.028$, para el caso de los 15 días no se encontró diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p = 0.071$

10.7 Análisis de Varianza Dos Vías

Fuente	0 días	15 días	30 días
PDB Clorhexidina	76.0	83.1	87.1
Inflamación	84.9	87.1	91.2
PDB Yodopovidona	71.4	78.3	83.5
Inflamación	84.6	86.3	89.4

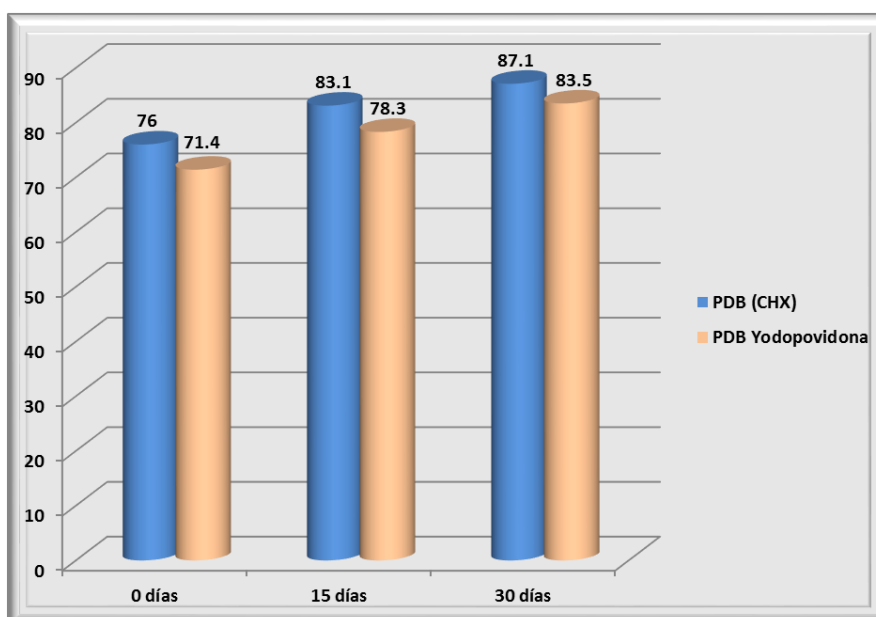
Realizando análisis de varianza a dos vías se encontró que existe diferencia significativa entre los índices y los días con un valor de $p=0.002$ para ambos casos.

10.8 Análisis de Varianza Dos Vías incluyendo el grupo control

Fuente	0 días	15 días	30 días
PDB (CHX)	76.0	83.1	87.1
Inflamación (CHX)	84.9	87.1	91.2
PDB Yodopovidona	71.4	78.3	83.5
Inflamación Yodopovidona	84.6	86.3	89.4
Control PDB	75.5	78.4	82.5
Control Inflamación	84.4	84.5	86.5

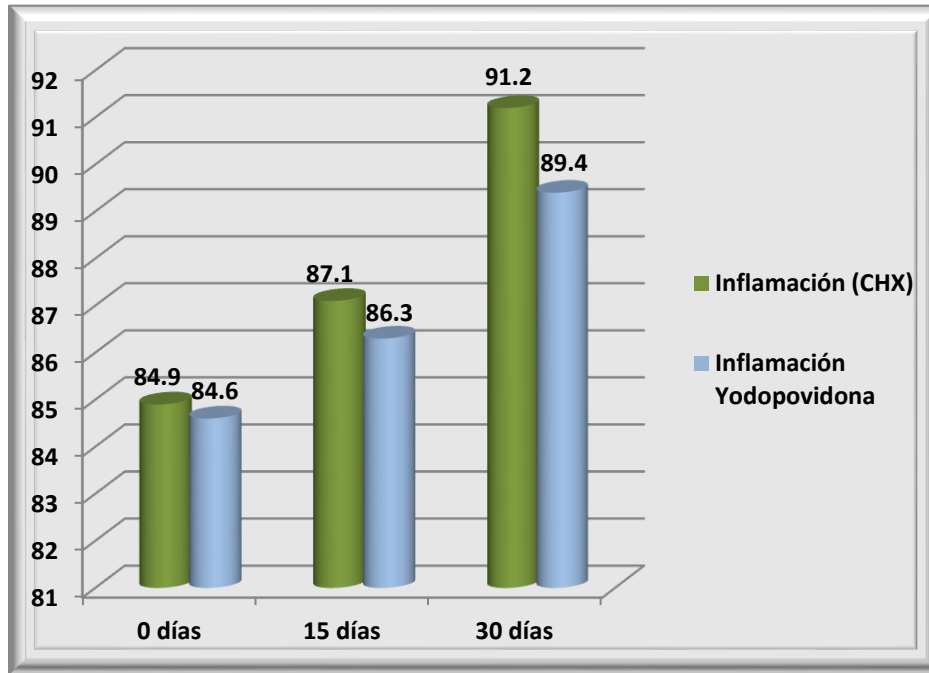
Realizando análisis de varianza a dos vías se encontró que existe diferencia significativa entre los índices y los días con un valor de $p =$ menor a 0.001 para todos los casos.

10.9 Evolución de la Placa Dentobacteriana con los dos enjuagues



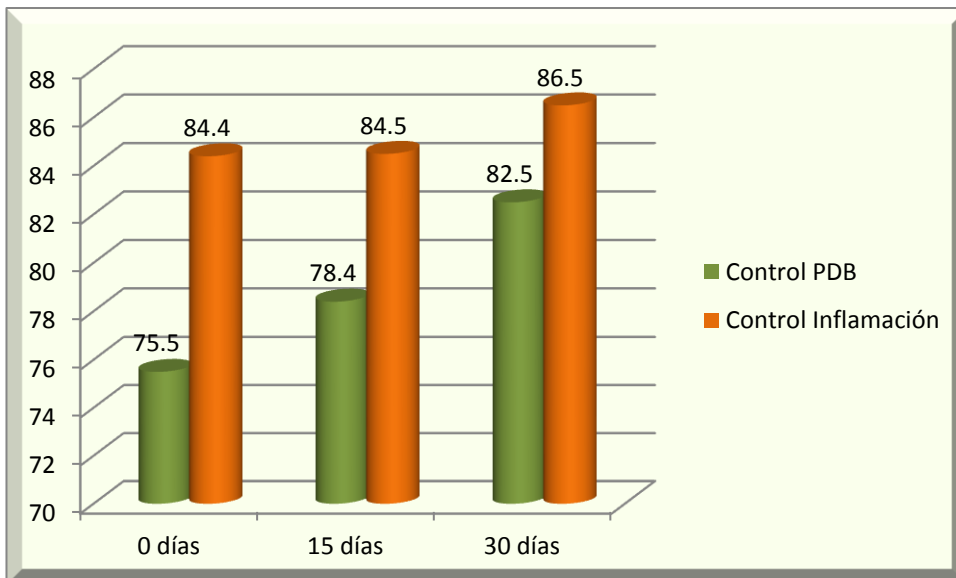
Gráfica 1: En esta gráfica se observa un aumento en la reducción de placa dentobacteriana del 11.1% con el uso de clorhexidina y de un 12.1% en la reducción de PDB. con el uso de enjuague con Yodopovidona.

10.10 Evolución de la Inflamación con los dos enjuagues



Grafica 2: En esta grafica se observa que hubo un incremento en la reducción de inflamación de 6.3% con el uso de clorhexidina y de 4.8% en el en la reducción de inflamación con el uso de enjuagues con yodopovidona.

10.11 Evolución en el Grupo Control:



Grafica 3: En esta grafica se observa que hubo un incremento en la reducción de placa dentobacteriana del 7% y del 2.1% en la reducción de la inflamación

en los pacientes que no utilizaron enjuagues. Con un P0.000 estadísticamente significativo.

10.12 Evaluación global de las reducciones de Índice de Placa Bacteriana e Inflamación Gingival en los 3 grupos:



Grafica 4: En esta grafica se observa los porcentajes en el incremento en la reducción de PDB. e inflamación de los tres grupos, siendo mejor en la reducción de placa dentobacteriana con el uso de enjuague con yodopovidona de un 12.1%, seguido del uso de clorhexidina con un 11.1%. En cuanto a la reducción de la inflamación fue mejor con el uso de clorhexidina de un 6.3% seguido del enjuague con yodopovidona de un 4.8%

11. DISCUSIÓN

De las enfermedades que se presentan en la cavidad bucal, la caries y la enfermedad periodontal son las más comunes, y las dos son producidas por bacterias que afectan a tejidos duros y blandos.

Aunque existen muchas enfermedades que pueden afectar la cavidad bucal, estas dos enfermedades son los principales problemas de salud bucal en términos de prevalencia.

Por tal motivo la remoción de placa dentobacteriana es muy importante para la prevención de estas enfermedades. Existen algunos estudios que demuestran que la remoción de esta placa con cepillado dental no es completa y que la placa dentobacteriana sirve para la adherencia de nuevas bacterias.¹²⁶

127

Leonard Koecker (1785-1850) En su artículo de 1821,¹²⁸ publicado en el *Philadelphia Journal of Medicine and Physical Sciences*, describió los cambios inflamatorios de la encía y la presencia de cálculos en los dientes, que conducían a su movilidad y exfoliación. Menciona sobre el retiro cuidadoso del sarro y la necesidad de que el paciente se aseara la boca, procedimiento que sugirió realizar por la mañana y luego de cada comida, usando un polvo astringente y un cepillo dental.

La eliminación eficaz de la placa bacteriana es esencial para la salud dental y periodontal durante la vida, según la resolución adoptada por el European Workshops of Mechanical Plaque Control, de 1998: “40 Años de investigación experimental”, ensayos clínicos y proyectos de demostración en diferentes entornos geográficos y sociales lo confirman.¹²⁹

La profesión odontológica se apoya en el control mecánico de la placa dentobacteriana, esto es con cepillos dentales y auxiliares en la higiene bucal como enjuagues y otros aditamentos que ayuden al control mecánico de la

placa, como la manera mas segura de tener una higiene bucal adecuada para todos los pacientes dentales, incluidos los periodontales. El crecimiento de la placa se produce en horas y hay que eliminarla por completo para evitar la inflamación.¹³⁰

En el estudio clásico de 1965, por Loe y cols.¹³¹ donde en su estudio demuestran la relación entre la acumulación de placa y la gingivitis experimental en seres humanos, lo que hacen es que dejan que se acumule la placa en los integrantes del estudio sin eliminarla, lo que llevo a la aparición de la gingivitis entre siete y 21 días. Y con esto concluyen que el factor etiológico de la gingivitis y periodontitis es la placa dentobacteriana y mencionan como da inicio al desarrollo de la gingivitis, al parecer como consecuencia importante de las bacterias relacionadas con el aumento de la formación de placa supragingival. La aparición de formas gramnegativas, como espiroquetas, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *vibriones* y otras forma móviles en las etapas tardías de desarrollo del enrojecimiento gingival (inflamación clínica) indican claramente un proceso en secuencia del desarrollo de la gingivitis.

En el presente estudio se comparó al gluconato de clorhexidina y al enjuague con yodopovidona para ver la eficacia inhibitoria en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival y de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar que existe similitud con la mayoría de los autores en cuanto reducción de placa bacteriana e inflamación gingival

Algunos investigadores como Rahn R.¹³² y cols. en 1995 comparan la eficacia de dos antisépticos en la prevención de bacteremia post-tratamiento en 120 procedimientos dentales, en los cuales antes del tratamiento irrigaron el surco gingival con yodopovidona al 10 %, 0.2% de clorhexidina, y agua estéril en cada paciente; y reportan niveles bajos de bacteremia con pacientes tratados con yodopovidona.

En el 2001 se realizo otro estudio por B. Rosling B. y cols.¹³³ el cual se realizo para determinar el efecto del yodopovidona aplicado tópicamente e

conjunto con la terapia periodontal no quirúrgica y en el retratamiento durante el mantenimiento a largo plazo de pacientes con enfermedad periodontal avanzada. Y concluyen que la terapia periodontal no quirúrgica ayudo a las condiciones gingivales, reduciendo la profundidad de bolsa y ganancia de inserción con la aplicación de yodopovidona al 1% durante las exámenes a los 3,6 y 12 meses.

Otros investigadores como Loe H, Gemco J, Newman y otros, parecen estar de acuerdo que el gluconato de clorhexidina es efectivo como agente antiplaca y de gran ayuda para la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival.

Christie P, y cols.¹³⁴ en 1998 demostraron en su estudio que en pacientes con periodontitis sin hacer remoción mecánica de sarro y sin dar instrucciones de higiene, con el solo uso de enjuague con clorhexidina al 0.2%, dos veces al día, encontraron reducción placa bacteriana e inflamación gingival.

Existe un estudio publicado por Tenenbaum H. y cols.¹³⁵ en 1999, en el cual hablan de los efectos que produce la clorhexidina a largo plazo, observando de igual manera en algunos de los voluntarios de este estudio, algunas manchas en dientes y lengua, y estaríamos de acuerdo en utilizar al enjuague con clorhexidina de dos a tres semanas y utilizar algún agente antiplaca que no tuviera esos efectos adversos en los pacientes.

En un estudio a corto plazo que se llevo a cabo en 1996 por P. Renton-Harper, y cols.¹³⁶ donde comparan diferentes tipos de enjuagues para la reducción de placa dentobacteriana y observan al final del estudio que el enjuague con clorhexidina fue mejor en la reducción de placa bacteriana comparada con los otros grupos al quinto día. En este estudio, aunque es a un mes de duración, también se observa reducción de placa bacteriana al final del estudio.

En el presente estudio también existe cierta similitud con el trabajo presentado por Eaton K. A. y cols.¹³⁷ en 1997, en el cual comparan la eficacia

de la clorhexidina en la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival con un agente placebo y observan, a tres meses, que el enjuague con clorhexidina redujo un 28% de placa bacteriana y un 25% en inflamación.

En términos generales se dice que el enjuague bucal con clorhexidina es el mejor agente antiplaca que existe y que la mayoría de los resultados de estudios lo demuestran, en este estudio fue mejor el enjuague bucal con yodopovidona en cuanto a la reducción de placa dentobacteriana y la clorhexidina fue mejor en cuanto a la reducción de inflamación comparados con el grupo control

Por esta razón y por los datos obtenidos, es de gran importancia que el cirujano dentista conozca los diferentes agentes antiplaca que existen en el mercado, saber cuándo utilizarlos y conocer las diferentes concentraciones que existen para el éxito de los tratamientos y beneficios para los pacientes con problemas periodontales.

Numerosas formulaciones de enjuagues que contienen antimicrobianos han sido evaluados para determinar la efectividad como agente antiplaca o antigingivitis, esos incluyen las bisguanidas, fenoles, compuestos cuaternarios, compuestos oxigenantes, extractos de plantas, fluoruros, antibióticos, etc., etc. Y esos enjuagues han sido probados con higiene normal, así como en ensayos experimentales, y la clorhexidina ha mostrado inhibir o reducir la placa dentobacteriana y la severidad de la gingivitis.

La clorhexidina ha sido reportada que reduce la placa bacteriana en un 60% y la severidad de la gingivitis de un 50 a 80%, pero existen algunos datos preliminares obtenidos de un enjuague novedoso, que consiste de una combinación de yodopovidona y peróxido de hidrogeno, que recientemente han dado buenos resultados y parecen ser prometedores.^{138, 139}

Existe evidencia científica que los enjuagues pueden desempeñar un papel clave y de valor significativo como coadyuvantes en la prevención y tratamiento de las enfermedades periodontales. Pero de ninguna manera lograr sustituir al control mecánico de la placa.

Por muchos años los métodos mecánicos de limpieza han sido los más utilizados para la eliminación de la placa bacteriana, pero muchas veces se falla al intentar la eliminación de ella por no tener un cepillo adecuado o la técnica de cepillado no es la correcta, por lo tanto las técnicas de higiene oral puede no ser suficiente, y es necesario la utilización de una agente antiplaca que nos ayude en la eliminación de la placa bacteriana.

Además en la mayoría de los estudios que hablan sobre tratamientos periodontales con y sin cirugías mencionan que se obtuvieron buenos resultados con el uso de un agente antiplaca como coadyuvante, y los autores mencionan que existen buenos resultados clínicos durante la fase de tratamiento y de mantenimiento.^{140, 141}

Y de todos los agentes antiplaca estudiados y utilizados en diferentes ensayos y estudios durante las tres últimas décadas ha sido la clorhexidina en sus diferentes presentaciones, como lo son los enjuagues, geles, sprays, chips y barnices. Y de todas las presentaciones los enjuagues han sido los más estudiados.¹⁴²

Para realizar nuestra investigación se pensó en tener una muestra de de 150 sujetos, entre pacientes y alumnos de la Facultad de Odontología Tijuana que tuvieran diferentes grados de enfermedad periodontal y que tuvieran bolsas periodontales mayores de cuatro milímetros de profundidad como parámetro clínico. Aunque algunos autores no se ponen de acuerdo en cuanto a la profundidad de bolsa para llevar a cabo un estudio, porque pueden existir bolsas sanas y bolsas patológicas.¹⁴³

Una vez que se tenía el tamaño de la muestra necesaria, se platico con ellos y se les explico cual era el objetivo del estudio y se les pidió que firmaran de consentimiento para llevar a cabo este proyecto. A todos los sujetos se les realizo una historia clínica, para así poder saber quiénes de los sujetos serian incluidos para en la investigación.

Aunque en la mayoría de los estudio son a largo plazo,^{144, 145, 146} en este estudio existe similitud con los trabajos de Arroniz P. y cols.¹⁴⁷ en 1996, donde también lo realizan a cuatro semanas.

En nuestro estudio se decidió hacer las revisiones siguientes a los 0, 15 y 30 días.

Al final del estudio no hubo pérdidas de pacientes, todos continuaron hasta el final del estudio, en cuanto a efectos adversos a los enjuagues utilizados, en algunos paciente aparecieron algunas tinciones en los dientes al usar la clorhexidina, el cual ya es bien sabido que ocurre al utilizarlos por mucho tiempo y descrito por algunos autores^{148,149} aunque también es sabido que su eliminación se puede llevar a cabo utilizando cepillo eléctrico o un cepillado vigoroso^{150,151} y no con los de yodopovidona, también algunos mostraron ligera alteración del gusto con el uso de clorhexidina; en cuanto a alguna reacción alérgica al utilizar los enjuagues con clorhexidina o yodopovidona no se encontró ninguna.

12. CONCLUSIONES

Se concluye en este estudio que de acuerdo a la utilización del enjuague bucal con clorhexidina y el enjuague bucal con yodopovidona, para la reducción de placa bacteriana e inflamación gingival, que las dos presentaciones fueron significativamente mejores en la reducción de placa dentobacteriana que el grupo control.

En cuanto a reducción de placa bacteriana hubo una ligera reducción en la utilización de enjuague con yodopovidona que con el enjuague con clorhexidina

En cuanto a la reducción de inflamación gingival hubo una diferencia significativa entre el grupo de clorhexidina y yodopovidona, siendo mejor con la utilización de la clorhexidina

De acuerdo a reducción de placa bacteriana se observó, que a los 15 días el enjuague con clorhexidina fue más rápido significativamente en reducción que los grupos con yodopovidona y control

El grupo que utilizo el enjuague con yodopovidona se observó su efecto en reducción de placa bacteriana hasta los 30 días.

13. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Newman, M:G: Periodontosis. J. Periodontology, Abstr.1976; **24**:5-16
- 2.- Bral M, Brownstein C.N. Antimicrobianos en la prevención y tratamiento de las enfermedades periodontales *Clínicas Odont. de Norteamérica* Edit. Interamericana,1988; Vol: **2**
- 3.- Nishihara T, Koseki T. Microbial etiology of periodontitis. *Periodontol* 2000 2004;36:14-26.
- 4.- AAP Academy report. Epidemiology of Periodontal diseases. *J Periodontol* 2005; 76:1406-1419.
- 5.- Axelsson P. Etiology of periodontal diseases. En Axelsson P.,editors. *Diagnosis and Risk Prediction of Periodontal diseases*. Illinois: Quintessence Publishing Co; 2002. p. 91.
- 6.- Ximénez LA, Haffajee AD, Socransky SS. Microbial composition of supra and subgingival Plaque in subjects with adult periodontitis. *J Clin Periodontol* 2000; 27:722-732.
- 7.- Timmerman GA, Weijden GA. Risk factors for periodontitis. *Int J Dent Hygiene* 2006; 4:2-7.
- 8.- Seymour GJ, Taylor JJ. Shouts and whispers: and introduction to immunoregulation in periodontal disease. *Periodontol* 2000 2004;35:9-13.
- 9.- Guerrero del Angel F, Torres J, Tudon E, Dominguez S. Identificación de factores de riesgo asociado a enfermedad periodontal y enfermedades sistémicas. *Revista ADM* 2004;LXI(3):92-96.
- 10.- Marcelo LC, Feres M, Awad Shibli J, Sergio LS, Figueiredo LC. Scaling and root planning and chlorhexidine mouth rinses in the treatment of chronic

periodontitis: a randomized placebocontrolled clinical trial. J Clin Periodontol 2006;33:819-828.

11.- Miller W. D. The micro-organisms of the human mouth Philadelphia, SS White Dental Mfg Co. 1890 ; 321-334 (Reprinted 1973, Basel S. Karger).

12.- Van Der Velden U. Purpose and problems of periodontal disease classification. Periodontol 2000 2006; 39:13-21

13.- Armitage GC. Periodontal diagnosis and classification of periodontal diseases. Periodontol 2000 2004;34:9-21.

14.- Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease J Clin Periodontol 1975;2:67-69

15.- Lindhe J, Nyman S. Long term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease J Clin Periodontol 1984;11:504-514

16.- Miller WD. The presence of bacterial plaque on the surface of the teeth and their significance. Dent. Cosmos. 1902; 44: 425

17.- Irigoyen ME, Velásquez C, Zepeda MA, Mejia A. Caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 o más años de edad de la ciudad de México "Revista ADM" 1999; 56 (2): 64-69.

18.- Hernández PJR; Tello LT, Hernández TFG, Rosette MR. Enfermedad periodontal: prevalencia y algunos factores asociados en escolares de una región mexicana "Revista ADM" 2000; 57(6). 222-230.

19.- Schroeder HE. Formation and inhibition of dental calculus Stuttgart, Hans Huber, 1969, p 129.

- 20.-** Loe H, Schiott C: The effect of mouthrinses and topical application of clorhexidine on the development of dental plaque and gingivitis in man *J. Periodont. Res.*1970; **5**:79
- 21.-** *Glossary of Periodontal Terms.* 1992, 3a. Edition. Publicado por la Academia Americana de Periodontologia.
- 22.-** Socransky SS, Gibson RJ, Dole AC, et al. The microbiata of the gingival crevice area in man: Total microscopic and viable counts of specific organisms. *Arch Oral Biol.* 1963;**8**:275
- 23.-** *Glossary of Periodontal Terms.* 1992, 3a. Edition. Publicado por la Academia Americana de Periodontologia
- 24.-** Manganiello AD, Socransky SS, Smith C, et al: Attempts to increase viable count recovery of human supragingival dental plaque. *J Periodontal Res* 1977; 12:07.
- 25.-** Straub AM, Salvi GE, Lang NP: Supragingival plaque formation in the human dentition. *Proceedings of the European Workshop on Mechanical Plaque Control.* Chicago, Quintessence,1998
- 26.-** Kinane DF: The role of interdental cleaning in effective plaque control: need for interdental cleaning in primary and secondary prevention. *Proceedings of the European Workshop on Mechanical Plaque Control.* Chicago, Quintessence,1998
- 27.-** Oliver RC, Brown JL,, and Loe H. Periodontal Disease in the United States Population. *J. Periodontology* 1998; **69**:269-278.
- 28.-** Loesche, W.J. Chemotherapy of Dental Plaque Infections *Oral Sciences Reviews.* 1976; **9**:65-107
- 29.-** Löe H., Theilade E., & Jensen S.B. Experimental gingivitis in man *Journal of Periodontology* 1965; **36**: 177-187.

- 30.-** Kornman KS. Topical Antimicrobial Agents: Individual Drugs. En: Newman MG and Kornman RS (Eds.) Antibiotic/Antimicrobial Use in Dental practice. Chicago: Quintessence Publishing Co. Ubc. 1990; 98-109.
- 31.-** Bascones A, Manso F. Clorhexidina en odontoestomatología: conceptos actuales y revisión de la literatura. Avances en Odontoestomatología 1991; **10**:685-708.
- 32.-** Bascones A, Manso F. Clorhexidina en odontoestomatología: conceptos actuales y revisión de la literatura. Avances en Odontoestomatología 1991; **10**:685-708.
- 33.-** Bascones A, Manso F. Clorhexidina en odontoestomatología: conceptos actuales y revisión de la literatura. Avances en Odontoestomatología 1991; **10**:685-708.
- 34-** Moskow BS, Calculus attachment in cemental separation. J Periodontol 40:125, 1969
- 35.-** Zander HA. The attachment of calculus to root surfaces. J Periodontol 24:16, 1953
- 36.-** Listgarten MA, Lindhe J, Hellden L: Effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease. Clinical microbiological and histological observatios. J Clin Periodontol 1978; 5:246
- 37.-** Renvert S, Wikstrom M, Dahlen G, et al: Effect of root debridement on the elimination of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Bacteroides gingivalis* from periodontal pockets. J Clin Periodontol 1990; 17:345
- 38.-** Shiloah J, Patters M,: Repopulation of periodontal pockets by microbial pathogens in the absence of supportive therapy therapy. J Periodontol 1996; 67:130

- 39.-** Selvig K. Attachment of plaque and calculus to tooth surface. J periodont. Res 5:8, 1970
- 40.-** Basu MK, Browne RM, Potts AJ, et al: A survey of aerosol-related symptoms in dental hygienists. J Soc Occup Med 1998;38(1-2):23
- 41.-** Mongardini C, Van Steenberghe D, Dekeyser C, et al; One stage full-versus partial-mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalized early-onset periodontitis. I, Long-term clinical observations. J Periodontol 1999; 70(6): 632
- 42.-** Quirynen M, Mongardini C, de Soete M, et al The rol of Clorhexidine in the one-stage full mouth disinfection treatment of patients with advanced adult periodontitis. Long-term clinical and microbiological observations. J Clin Periodontol 2000; 27(8) 578.
- 43.-** Quirynen M, Mongardini C, Pauwels M, et al. One stage full- versus partial-mouth disinfection in the treatment chronic adult or generalized early-onset periodontitis. II Long –term impact on microbial load. J Periodontol 1999;70(6):646
- 44.-** Holbrook T Low S. Power-driven scaling and polishing instruments. Clin Dent 3:1,1989
- 45.-** Leon LE, Vogel RI. A comparison of the effectiveness of hand scaling and ultrasonic debridement in furcation as evaluated by differential dark-field microscopy. J Periodontol 58:86, 1987
- 46.-** Ferguson AW, et al. Comparison of 5% povidone-iodine solution against 1% povidone-iodine solution in preoperativer cataract surgery antiseptis: a prospective randomized double blind study J. Ophthalmol. 2003; Feb; 87 (2): 163-167

- 47.-** Fine PD. A clinical trial to compare the effect of two antiseptic mouthwashes on gingival inflammation J Hosp Infect. 1985 Mar;6 Suppl A:189-193.
- 48.-** Slots J. Selection of antimicrobial agents in periodontal therapy. J Periodontal Res. 2002; Oct;37(5):389-398.
- 49.-** Yamalik MK, Yüçetas S, Abbasoğlu U. Effects of various antiseptics on bacteremia following tooth extraction J Nihon Univ Sch Dent. 1992; Mar;34(1):28-33
- 50.-** [Rahn R](#). Review presentation on povidone-iodine antiseptics in the oral cavity. [Postgrad Med J](#). 1993; 69, 3:S4-9.
- 51.-** Rahn R, Schneider S, Diehl O, Schafer V, Shah PM. Preventing post-treatment bacteremia: comparing topical povidone-iodine and chlorhexidine J. *American Dental Assoc.* 1995; Aug 126(8): pages 1145-1149
- 52.-** [Higashitsutsumi M](#), et al. Bactericidal effects of povidone-iodine solution to oral pathogenic bacteria in vitro [Postgrad Med J](#). 1993; 69, 3:S10-4.
- 53.-** [Müller RF](#), [Hopfner C](#), [Lange DE](#). Efficacy of a PVP-iodine compound on selected pathogens of the oral cavity in vitro [Dtsch Zahnärztl Z](#). 1989; May;44(5):366-9.
- 54.-** [Domingo MA](#), [Farralles MS](#), [Loya RM](#), [Pura MA](#), [Uy H](#). The effect of 1% povidone iodine as a pre-procedural mouthrinse in 20 patients with varying degrees of oral hygiene [Philipp Dent Assoc](#). 1996; Sep-Nov;48(2):31-8.
- 55.-** [Kunisada T](#), et al. Investigation on the efficacy of povidone-iodine against antiseptic-resistant species [Dermatology](#). 1997;195, 2:14-8.
- 56.-** Aguada E, Olona IL, Salazar MB. Gingival derming by povidone-iodine: bacteremia reduction in extraction procedures J. *Philipp Dental Assoc.* 1997; Jun-Aug; 49 (1), 42-50

- 57.-** Greenstein G. Povidone-iodine's effects and role in the management of periodontal diseases: a review, *J. Periodontol.* 1999; Nov; 70(11):1397-405.
- 58.-** [Grimes SR](#), [Hollsten D](#), [Nauschuetz WF](#), [Whiddon RG](#), [Trevino SB](#). Effect of povidone-iodine irrigation on the preoperative chemical preparation of the eye [Mil Med.](#) 1992; Mar; 15,3:111-3.
- 59.-** Rosling B, Hellstrom MK, Ramberg P, Socransky SS and Lindhe J. The use of PVP-Iodine as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis *J. Clinical Periodontol* 2001; Nov: 28,11: 1023-31
- 60.-** Hoang T, Jorgensen MG, Keim RG, AM, Slots J. Povidone-Iodine as a periodontal pocket disinfectant *J. Periodontal Res.* 2003 Jun; 38(3): 311-317.
- 61.-** Del Peloso Ribeiro E, Bittencourt S, Bovi GM, y et al. "Povidone-Iodine used as an adjunct to non-surgical treatment of furcation involvements" *Journal of Periodontology* 2006; Vol, 77, No. 2 pages 211-217
- 62.-** [Art G](#). Combination povidone-iodine and alcohol formulations more effective, more convenient versus formulations containing either iodine or alcohol alone: a review of the literature 2005; Sep- Oct;28 5:314-20.
- 63.-** Zanatta GM, Bittencourt S, Nociti Jr FH, Enilson A. Sallum, A, Sallum W. and Cassati MZ. "Periodontal debridment with Povidone –Iodine in periodontal treatment; Short-Term clinical and biochemical observations *J. of Periodontology* 2006; vol. 77, No. 3 pages 498-505.
- 64.-** Cherry M, Daly CHG, Mitchell D, Highfield J. "Effect of rinsing with Povidone-Iodine on bacteremia due to scaling: a randomized-controlled trial *J. Clin. Of Periodontology* 2007; 34: 148-155
- 65.-** [Sahrmann P](#), [Puhan MA](#), [Attin T](#), [Schmidlin PR](#). Systematic review on the effect of rinsing with povidone-iodine during nonsurgical periodontal therapy. [J Periodontal Res.](#) 2009; Nov 9.
- 66.-** Rolla G. Loe H. Schiott CR: Retention of clorhexidine in the human oral cavity *Arch Oral Biol.*1971; 16:1109

- 67.-** Davies RM, Hull PS: Plaque inhibition and distribution of clorhexidine in Beagle dog J. Periodont Res. 1973; **12**:8-22
- 68.-** Bonesvoll P. Oral pharmacology of clorhexidina J Clin Periodontol 1977;**4**:49
- 69.-** Röllä G y Melsen B. On the mechanism of the plaque inhibition by clorhexidina J Dent Res 1975; (**Spec. Issue B**):57-62.
- 70.-** Yankell S, Moreno O, Soffin A, Lowary R y Gold W. Effects of chlorhexidine and four antimicrobial compounds on plaque , gingivitis and staining in beagle dogs J Dent Res 1982; **61**:1089-93.
- 71.-** Case DE. Safety of Hibitane (I). Laboratory experiments J Clin Periodontol 1977; **4**: 66-72.
- 72.-** Kaplowitz GJ, Cortell M. Chlorhexidine: A Multi-Functional Antimicrobial Drug 2005; A Peer-Reviewed Publication: 4CEUs Disponible en: <http://www.discusdental.com/files/Chlorhexidine%20ADA%20May%2005.pdf>
- 73.-** Schroeder HE. Formation and inhibition of dental calculus Stuttgart, Hans Huber, 1969, p 129.
- 74.-** Segreto Va, Collins EM, Beiswanger BB y cols. A comparison of mouthrinses containing two concentrations of chlorhexidine J Periodontal Res 1986;**21**(suppl)23-32.
- 75.-** Schiott C. R., Loe, H, Glavin L. and Carrington T. Two years oral use of chlorhexidine in man Periodontal Res. 1976 ; 11: 135-144
- 76.-** Flemmig TF, Newman MG, Doherty FM, Grossman E, Meckel AH, Bakdash MB. Supragingival irrigation with 0.06%clorhexidine in naturally occurring gingivitis 6 month clinical observations. J periodontal 1990;**61**:112-117.

- 77.-** Newman MG, Flemmig TF, Nachnani S, et al. Irrigation with 0.06% chlorhexidine in naturally occurring gingivitis. II: 6 months microbiological observations. *J Periodontol* 1990;**61**:427-433
- 78.-** Arroniz PS, Alva D, Mejia A. Comparación de la eficacia inhibitoria de placa y gingivitis del clorhidrato y gluconato de clorhexidina. *Revista Practica Odontologica* 1996; vol, **17**: 9-13.
- 79.-** Brownstein CN, Briggs SD, Schweitzer KL, Briner WW, Kornman KS. Irrigation with chlorhexidene to resolve naturally occurring gingivitis. A methodologic study. *J Clin Periodontol* 1990; **17**: 588-593.
- 80.-** Chaves ES, Kornman KS, Manwell MA, Jones AA, Newbold DA, Wood RC. Mechanism of irrigation effects on gingivitis *J Periodontol* 1994;**65**:1016-1021.
- 81.-** Gemco J.R. et al *J. Periodontology* 1981; **6**:215-221
- 82.-** Renton-Harper P, Addy M, Moran J, Doherty M and Newcombe RG. A comparison of chlorhexidine, cetylpyrinium chloride, triclosan, and C3GI mouthrinse products for plaque inhibition *J.Periodontology* 1996; vol. **67**; 5, 486-489
- 83.-** Eaton K.A., Rimini F.M., Zak E., Brookman D.J. et-al. The effects of a 0.12% chlorhexidine digluconato containing mouthrinse versus a placebo on plaque and gingival inflamation over 3-month period. A multicenter study carried out in general dental practices *J. Clin. Periodontology* 1997; **3**: 189-197
- 84.-** Lindhe J, Heijl L, Goodson JM, Socransky SS. Local tetracycline using hollow fiber devices in periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1979; Jun;**6** **3**:141-9.
- 85.-** Soskolne WA, Heasman PA, Stabhol A. et-al. Sustained local delivery of chlorhexidine in the treatment of periodontitis: A multicenter study *J. Periodontology* 1997; vol. **68**;1: 32-38

- 86.-** Marjorie K. Jeffcoat, Kimberly S. Bray, Sebastian G. Ciancio, et-al. Adjunctive use of a subgingival controlled-release chlorhexidine chip reduces probing depth and improves attachment level compared with scaling and root planning alone *J. Periodontology* 1998; vol.**69**; 9: 989-997
- 87.-** Grisi DC, Salvador SL, Figueiredo LC, Souza SL, Novaes AB, Grisi MF. Effect of a controlled-release chlorhexidine chip on clinical and microbiological parameters of periodontal syndrome *J Clin Periodontol.* 2002; Oct;**29**:**10**:875-81.
- 88.-** Marjorie K. Jeffcoat, Kent G Palcanis, Thomas W. Weatherford et-al. Use of a biodegradable chlorhexidine chip in the treatment of adult periodontitis: clinical and radiographics findings *J.Periodontology* 2000; vol. **71**: 2, 256-262
- 89.-** Gomez Rodriguez IF, Luciana Machion L, Zafalon M. y cols. "Clinical evaluation of the use of locally delivered clorhexidine in periodontal maintenance therapy" *Journal of Periodontology* 2007, vol, **78**, No. 4, 624-628
- 90.-** Jeffcoat M, At al. Adjunctive use of a subgingival controlled release chlorhexidine chip reduces probing depth and improves attachment level compared with scailing and root plaining alone *J Periodontol.* 1998; Sep;**6**,**9**:989-997.
- 91.-** Reddy M, Et al. Efficacy of controlled-release subgingival chlorhexidine to enhance periodontal regeneration *J Periodontol.* 2003;**74**:411-419
- 92.-** Nitzen D. On the genesis of dry socket *J Oral Maxillofac Surg.* 1983;**41**:706-710.
- 93.-** Hermesh C, et al. Preoperative use of 0.12% chlorhexidine gluconate for the prevention of alveolar osteitis *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;**85**:381-387.
- 94.-** Field EA, Nind D, Varga E, Martin MV. The effect of chlorhexidine irrigation on the incidence of dry socket: a pilot study *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1988.; Octb:**26** **5**:395-401.

- 95.-** Veksler. AE, Kayouz GS y Newman MG. Reduction of salivary bacteria by pre-procedural rinses with chlorhexidine 0,12%. J Periodontol 1991;**62**:649-51
- 96.-** Ragno JR y Szkntwik AJ. Evaluation of 0,12% chlorhexidine rinse on the prevention of alveolar osteitis Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991;**72**: 524-6.
- 97.-** Gjermo P, Bonesvoll P, Rolla G. Relationship between plaque inhibiting effect and retención of chlorhexidine in the human oral cavity. Arch Oral Biol 1974; **19**:1031-4.
- 98.-** Lopez JL., Rosello XL, Jane ES. Valoración de un gel de clorhexidina en el control del dolor postextracción dental. Revista Europea de Odontología Estomatología 1998 Volumen No.5 Septiembre-Octubre
- 99.-** Lambert P et al. The influence of 0.12% chlorhexidine digluconate rinses on the incidence of infectious complications and implant success J Oral Maxillofac Surg. 1997;**55**:25-30.
- 100.-** Mombelli A, Lang N. Antimicrobial treatment of peri-implant infection. Clin Oral Impl Rest. 1992;**3**:162-168.
- 101.-** Jacob Hortwitz, Eli E Machtei, Micha Peled, Doy Laufer. Amine fluoride, stannous fluoride and chlorhexidine mouthwashes as adjuncts to surgical periodontal therapy: A comparative study. *J.Periodontology* 2000; 10: 1601-1606
- 102.-** Leyes Borrajo JL, Garcia Varela G. Lopez Castro, I. Rodriguez Nuñez, M. Garcia Figueroa, M. Gallas Torreira. "Efficacy of chlorhexidine mouthrinses with and without alcohol" Journal of Periodontology 2002; vol,**73**, No. 3, pages 317-321
- 103.-** Jan A.M. Keijser, Herman Verkade, Mark F. Timmerman, Dr. Fridus A., Van de Weijden. "Comparison of two commercially available chlorhexidine mouthrinses". *Journal of Periodontology* 2003; vol, **74**, No. 2, pages 214-218
- 104.-** [Cem A. Gürgan](#), [Eylem Zaim](#), [İşıl Bakirsoy](#), [Emel Soykan](#). Short-Term Side Effects of 0.2% Alcohol-Free Chlorhexidine Mouthrinse Used as an

Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Double-Blind Clinical Study. *Journal of Periodontology* March 2006; Vol. **77**, No. 3: 370-384.

105.- Zimmer S, Kolbe C, Kaizer G, Krage T, Ommerbon M y Barthel C. Clinical efficacy of flossing versus uses of antimicrobial rinses. *Journal of Periodontology* 2006, vol. **No. 8**, pages 1380-1385

106.- Jan Cosyn, Iris Wyn, Tim de Rouck, Mehran Moradi. Clinical benefits of subgingival chlorhexidina varnish application as an adjunct to same day full mouth root planning: A pilot study “*Journal of Periodontology* 2006; vol, **77**. No. 6, 1074-1079

107.- [Jan Cosyn](#), [Iris Wyn](#), [Tim De Rouck](#), [Mehran Moradi Sabzevar](#) Long-Term Clinical Effects of a Chlorhexidine Varnish Implemented Treatment Strategy for Chronic Periodontitis. *Journal of Periodontology* March 2006; Vol. **77**, No. 3: 406-415.

108.- [J.E. Stoeken](#), [P.A. Versteeg](#), [N.A.M. Rosema](#), [M.F. Timmerman](#), [U. van der Velden](#), [G.A. van der Weijden](#). Inhibition of “De Novo” Plaque Formation With 0.12% Chlorhexidine Spray Compared to 0.2% Spray and 0.2% Chlorhexidine Mouthwash *Journal of Periodontology* 2007;17 Apr : 899-904.

109.- Johansen, J.R.; Gjermo, P.; and Kriksen, H.M. Effect of 2 years use of chlorhexidine-containing dentrifices on plaque, gingivitis and caries *Scand. J. Dent. Res.* 1975; **83**: 288-292

110.- Carrillo MJ, Castillo GM, Hernández RHG, Zermeño IJ. Estudio epidemiológico de las enfermedades periodontales en pacientes que acuden a la facultad de estomatología de la UASLP. “*Revista ADM*” 2000; 57,**6**: 205-213.

111.- Addy M. Moran J, Griffiths A y Willis-Wood NJ. Extrinsic tooth discoloration by metals and chlorhexidine. I. Surface protein desnaturation or dietary precipitacion? *Br Dent J* 1985; **159**: 218-5.

- 112.-** Addy M, Moran J y Newcombe R. A comparison of 0.12% and 0.1% chlorhexidine mouthrinses on the development of plaque and gingivitis. Clin Prevent Dent 1991; **13**: 26-9.
- 113.-** Delanghe G, Ghyselen J, Bollen C, van Steenberghe D, vandekerckhove BN, Feenstra L. An inventory of patients' response to treatment at a multidisciplinary breath odor clinic Quintessence Int 1999;**30**:307-10.
- 114.-** Jones CG. Chlorhexidine: is it still the gold standard? Periodontol, 2000;55-62
- 115.-** Nathoo SA. The Chemistry and mechanisms in intrinsic and extrinsic discoloration J Am Dent Assoc 1997; 128:6S-10S
- 116.-** Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification and treatment halitosis; clinical perspectives. J Can Dent Assoc 2000; **66** : 257-261.
- 117.-** Straub B, Chaumaz D, Robin O. Influence de la présence d' alcool sur les modifications du goût induites par deux bains de bouche à base de chlorhexidine à 0.12% J Parodontol 2001; **23**: 343-8.
- 118.-** Schiött CR. The effect of chlorhexidine mouthrinse on human oral flora. J Periodont Res 1970;5:84-9.
- 119.-** Russell BG y Bay LM. Oral use of chlorhexidine gluconate toothpaste in epileptic children Scand J Dent Res 1978; **86**: 52-7.
- 120.-** Hunter L y Addy M. Chlorhexidine gluconate mouthwash in the management of minor aphthous ulceration. A double blind, placebo-controlled cross-over trial. Br Dent J 1987; 162: 106-9.
- 121.-** Flötra L, Gjermo P, Röla G y Waerhaug J. Side effects of chlorhexidine mouthwashes Scand J Dent Res 1971; **79**:119-25.
- 122.-** Heyden G, Widmalm SE, Arwill T y Hedegaard B. The effects of chlorhexidine on the oral mucosa in patients with partial or complete dentures. Twelve case reports Svenska Tandkar Tidskrift 1971; **64**: 239-46.

- 123.-** Zickert L, et al. Effect of caries preventive measures in children highly infected with the bacterium *Streptococcus mutans* Arch Oral Biol 1982;**27**:661-668.
- 124.-** Kulkarni W, Damle S.G. Comparative evaluation of efficacy of sodium fluoride, chlorhexidine and triclosan mouth rinses in reducing the mutans streptococci count in saliva. An in vivo study J.Indian Soc. Pedod Prev. Dent 2003, sep;12, **3**: 98-104
- 125.-** O'leary TJ. Periodontal screening examination J. Periodontology 1967;**38**: 617-624
- 126.-** Jepsen S, Lang NP, Attstrom R, Loe H. The role of manual toothbrushes in effective plaque control: advantages and limitations in proceeding of the European workshop on mechanical plaque control. Berlin: Quintessenz Verlag; 1988;121-137
- 127.-** Van der Weijden GA, Timmerman MF, Danser MM, Van der Velden U. Relationship between the plaque removal efficacy of a manual toothbrush and brushing force J. Clin Periodontol 1998;**25**:413-416
- 128.-** Koecker A: An essay on the devastation of the gums and the alveolar processes. Philadelphia J Med Phys Sci 1821;**2**:282
- 129.-** Lang NP, Attstrom R, Loe H. (eds). Proceedings of the European Workshop on Mechanical Plaque Control. Chicago, Quintessence,1998
- 130.-** Straub AM, SalviGE, Lang NP: Supragingival plaque formation in the human dentition. In: Lang NP, Attstrom R, Loe H. (eds). Proceeding of the European Workshop on Mechanical Plaque Control. Chicago, Quintessence,1998
- 131.-** Loe H., Theilade E., & Jensen S.B. Experimental gingivitis in man Journal of Periodontology 1965; **36**: 177-187.

- 132.-** Rahn R, Schneider S, Diehl O, Schafer V, Shah PM. Preventing post-treatment bacteremia: comparing topical povidone-iodine and chlorhexidine *J. American Dental Assoc.* 1995; Aug 126(8): pages 1145-1149
- 133.-** Rosling B, Hellstrom MK, Ramberg P, Socransky SS and Lindhe J. The use of PVP-Iodine as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis *J. Clinical Periodontol* 2001; Nov: 28,11: 1023-31
- 134.-** Christie P, Claffey N, Renvert S. The use of 0.2% chlorhexidine in the absence of a structured mechanical regimen of oral hygiene following the non-surgical treatment of periodontitis *J. Periodontology* 1998; Jan; 25,1: 15-23
- 135.-** Tenenbaum H, Dahan M, Soell M. Effectiveness of sanguinary regimen after scaling and root planning *J Periodontology* 1999; Mar: 70,3:307-11.
- 136.-** Renton-Harper P, Addy M, Moran J, Doherty M and Newcombe RG. A comparison of chlorhexidine, cetylpyrinium chloride, triclosan, and C3GI mouthrinse products for plaque inhibition *J.Periodontology* 1996; vol. 67; 5, 486-489
- 137.-** Eaton K.A., Rimini F.M., Zak E., Brookman D.J. et-al. The effects of a 0.12% chlorhexidine digluconato containing mouthrinse versus a placebo on plaque and gingival inflammation over 3-month period. A multicenter study carried out in general dental practices *J. Clin. Periodontology* 1997; 3: 189-197
- 138.-** De la Rosa M, Zacarias J, Johnston DA, Radike AW. Plaque growth and removal with daily toothbrushing. *J Periodontol* 1979;50:661-4.
- 139.-** Van der Weijden GA, Timmerman MF, Danser MM, van der Velden U. Relationship between the plaque removal efficiency of a manual toothbrush and brushing force. *J Clin Periodontol* 1998;25:413-416

140.- Lindhe J, Nyman S. The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal therapy. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1975;**2**:67-79.

141.- Checchi L, Montevicchi M, Gatto M, Trombello L. Retrospective study of tooth loss in 92 treated periodontal patients. *J Clin Periodontol* 2002;**29**:651-656.

142.- Siegrist BE, Gusberti FA, Brex MC, Weber HP, Lang NP. Efficacy of supervising rinsing with chlorhexidine digluconate in comparison to phenolic and plant alkaloid compounds. *J Periodontol Res* 1986;**21**:60-73.

143.- Hujoel P, Cunha J, Selipsky H, Saber B. Abnormal pocket depth and gingival recession as distinct phenotypes. *Periodontol 2000* 2006;**39**:22-29.

144.- Segreto Va, Collins EM, Beiswanger BB y cols. A comparison of mouthrinses containing two concentrations of chlorhexidine. *J Periodontol Res* 1986;**21**(suppl)23-32.

145.- Schiott C. R., Loe, H, Glavin L. and Carrington T. Two years oral use of chlorhexidine in man. *Periodontol Res.* 1976 ; 11: 135-144

146.- Flemmig TF, Newman MG, Doherty FM, Grossman E, Meckel AH, Bakdash MB. Supragingival irrigation with 0.06% chlorhexidine in naturally occurring gingivitis 6 month clinical observations. *J periodontol* 1990;**61**:112-117

147.- Arroniz PS, Alva D, Mejia A. Comparación de la eficacia inhibitoria de placa y gingivitis del clorhidrato y gluconato de clorhexidina. *Revista Practica Odontologica* 1996; vol, **17**: 9-13

148.- Addy M, Moran J, Griffiths A y Willis-Wood NJ. Extrinsic tooth discoloration by metals and chlorhexidine. I. Surface protein desnaturation or dietary precipitation? Br Dent J 1985; **159**: 218-5.

149.- Addy M, Moran J y Newcombe R. A comparison of 0.12% and 0.1% chlorhexidine mouthrinses on the development of plaque and gingivitis. Clin Prevent Dent 1991; **13**: 26-9.

150.- Leard A, Addy M. The propensity of differents brands of tea and coffee to cause staining associated with chlorhexidine. J Clin Periodontol 1997;**24**:115-118.

151.- Watts A, Addy M. Tooth discoulouration and staining: a review of the literature. Br Dent J.2001;190:309-316.
