



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LA CLORHEXIDINA
EN
ODONTOPEDIATRIA

T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N
JORGE CAMARILLO MERINO
NORMA PATRICIA OVIEDO GOMEZ

Vo Bo. Glor. L. Mondragón
Asesor: C. D. Angeles L. Mondragón Del Valle



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

Noviembre 1997



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

LA CLORHEXIDINA EN ODONTOLOGIA

- 1.-Importancia de la dentición primaria
- 2.-Generalidades
 - 2.1 Antecedentes
 - 2.2 Mecanismos de acción
- 3.-Usos de la clorhexidina en Odontología
 - 3.1 Usos en Periodoncia
 - 3.2 Usos en Endodoncia
 - 3.3 Usos en Cirugía Oral y Maxilofacial
 - 3.4 En aplicaciones en el tratamiento de cáncer
 - 3.5 En agrandamiento gingival por drogas
 - 3.6 En pacientes infectados con VIH, pacientes con SIDA y Hepatitis B
 - 3.7 Usos en Prostodoncia
 - 3.8 Usos en Ortodoncia
 - 3.9 La clorhexidina en pacientes discapacitados
 - 3.10 La Clorhexidina en tratamientos de infecciones/complicaciones sistémicas

CAPITULO II

LA CLORHEXIDINA EN ODONTOPEDIATRIA

- 1.-Caries dental
- 2.-Prevención del proceso carioso
- 3.-Generalidades del uso de la clorhexidina
- 4.-Pasta dental con clorhexidina
- 5.-Barniz antimicrobiano con clorhexidina

CAPITULO III

VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL USO DE LA CLORHEXIDINA

- 1.-Indicaciones de la clorhexidina
- 2.-Efectos secundarios de la clorhexidina

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

La caries es un problema de salud pública y la aplicación de medidas preventivas es indispensable para controlar este padecimiento. En la actualidad existen gran variedad de medicamentos y equipos para la higiene oral y la prevención.

La difusión masiva y el desarrollo que estos productos han tenido en los últimos años devinieron en constantes y múltiples estudios por parte de diversos investigadores y casas comerciales que los producen. Dichas investigaciones y estudios han revelado, que si bien no se ha encontrado la medida para erradicar la enfermedad cariosa, si se puede retardar o limitar el daño que ocasiona, reforzando con la ayuda de estos materiales la respuesta inmunitaria a la microflora bucal de bacterias cariogénicas reduciendo la enfermedad.

El proposito de este trabajo de investigación es hacer mediante una revisión bibliográfica, un análisis del estado y avances actuales en cuanto a materiales de prevención se refiere, dando una importancia en particular a la clorhexidina.

Debe de ser de vital importancia y responsabilidad del Cirujano Dentista el tener a su alcance las bases necesarias para aplicar estos medicamentos profilacticos con los que en la actualidad se cuenta, en una honrosa profesión como lo es la Odontología. Por esta razón, uno de los objetivos a lograr, es tratar de despertar el interés por el uso de estos medicamentos para beneficio de los pacientes.

CAPITULO I LA CLORHEXIDINA EN ODONTOLOGÍA

1.1 IMPORTANCIA DE LA DENTICIÓN PRIMARIA

Dentro de las funciones de la dentición primaria se encuentran el de mantener el espacio en los arcos dentales para la dentición permanente y estimular el crecimiento de los maxilares por medio de la masticación por lo que la meta principal en odontopediatría es preservar la integridad de esta dentición, para que se mantenga en funciones óptimas y ocurra la exfoliación natural, para conseguir el objetivo de la terapéutica odontológica para cuidar la integridad de los tejidos bucales, debe ser preventiva tratando de desarrollar técnicas eficaces para prevenir las enfermedades dentales con un tratamiento temprano.

La caries dental es la enfermedad bucal más común, y como el individuo promedio tiene el primer contacto con esta experiencia durante la niñez. Deben considerarse técnicas adecuadas basadas en sólidos conocimientos para tratar de prevenir la aparición de esta enfermedad.

Para desarrollar una sustancia que sea capaz de controlar la enfermedad es necesario identificar los factores responsables de la resistencia natural.

2.-GENERALIDADES

2.1 ANTECEDENTES

En la década de los 50's Zander ⁽¹¹⁾ evaluó un dentrífico que contenía penicilina y obtuvo una importante reducción en la incidencia de caries y enfermedad periodontal. Sin embargo el empleo de antibióticos no es muy prometedor en el control de placa dentobacteriana pues existe el riesgo de sensibilizar a los pacientes, así como el desarrollo de cepas de microorganismos bucales resistentes a los antibióticos, esto puede deberse a mutación genética o a la adaptación de la membrana a cambios de permeabilidad ⁽¹²⁾

En 1959 se empezó a usar la clorhexidina por Cawson y Carson para controlar la placa dental. ^(13,14) Es probablemente el más usado y el más potente agente químico inhibidor de placa dentobacteriana. ⁽¹⁴⁾ En 1962 Schroeder reportó las propiedades antiplaca de la clorhexidina lo que llevó al seguimiento e investigación acerca de los diferentes usos de ésta. ^(15,16) En 1964 Atkinson y Hampson introducen su uso en tratamientos endodónticos. A principios de los 70's la clorhexidina empezó a ser usada experimentalmente en Odontología como auxiliar en las técnicas de higiene oral, principalmente como auxiliar en las técnicas de cepillado dental, en su forma de gluconato aplicada tanto en enjuagues bucales al 0.2% como aplicaciones tópicas ⁽¹⁵⁾

En 1982, Zickert usó la clorhexidina en gel para inhibir al estreptococo mutans, aplicándolo en niños. ⁽¹⁵⁾

2.2 MECANISMO DE ACCIÓN

La clorhexidina es una base estable, considerada como una molécula simétrica catiónica de 4 anillos de clorofenil y dos grupos bisguanidas, unidos por una cadena de Hexametilio que químicamente la hace una bisguanida catiónica. Dadas sus características, su mecanismo de acción resulta de la absorción de esta hacia la pared celular, alterando los componentes celulares ⁽⁶⁵⁾ siendo su acción bacteriostática o bactericida según la concentración a la que se usa ⁽⁷⁵⁾. No se neutraliza por la acción de jabones, fluidos corporales u otros compuestos orgánicos.

La clorhexidina se ha usado como antiséptico y desinfectante. Su efecto antimicrobiano lo ha hecho de uso común como agente en quimioterapia. Se cree que el efecto antibacteriano que posee comienza al ser absorbido en la superficie de la bacteria degradando a la membrana citoplásmica. Este daño afecta la barrera de permeabilidad y permite su entrada a la célula donde se precipita al citoplasma. Posee un efecto bactericida sobre gram-positivos y gram-negativos, así como sobre levaduras, hongos, aerobios facultativos y flora anaerobia, también daña la membrana citoplásmica de algunos virus. Esta actividad única en el tejido oral, puede durar mucho tiempo por tener la cualidad de liberarse lentamente, reduciendo la colonización de bacterias hasta por 24 horas. Esto se logra debido a que la clorhexidina es una droga que se libera en forma lenta, a partir de la dosis inicial. El seguimiento y la investigación de sus usos llevaron a descubrir una gran variedad de sistemas de aplicación en odontología, incluyendo la pasta dental, el gel y enjuague bucal. Loe y Schiot introdujeron la concentración de clorhexidina al 0.2% en un sistema de enjuague bucal. A partir de entonces se han estudiado concentraciones distintas (0.2% y 0.12%). ⁽⁵⁾

Se ha comprobado que la clorhexidina debido a que es una base con propiedades catiónicas, puede ser absorbida por las estructuras dentales, siendo además eficaz como medicamento a largo plazo dentro del sistema de conductos cuando es usada en tratamientos de endodoncia. Rolla y Cols. demostraron que además posee una alta afinidad por la hidroxiapatita.⁽⁶⁾ Además de las propiedades y eficacia que se han observado como agente antimicrobiano en enjuagues orales, se ha encontrado que ayuda al incremento de iones de calcio, fosfato e hidrógeno, formando fosfato de clorhexidina.⁽⁷⁾

3. USOS DE LA CLORHEXIDINA EN ODONTOLOGÍA

3.1 USO EN PERIODONCIA

La placa dental induce a la aparición de enfermedades comunes como la gingivitis y las alteraciones periodontales. La acumulación de placa dentobacteriana ocasiona la transición de gingivitis a periodontitis. El cepillarse por lo menos dos veces al día puede ayudar a prevenir el desarrollo de la periodontitis; pero otros factores pueden ser favorables para que se acumule placa difícil de remover, entre estos factores encontramos las maloclusiones, la imposibilidad física, la falta de motivación del paciente, la dieta alta en azúcares, la ausencia de asesoría profesional. Debido a esto se han estudiado medios y métodos para reducir los organismos responsables de estas enfermedades.¹⁵¹

La remoción de placa bacteriana que llevan a cabo el dentista y el paciente es muy laboriosa y casi nunca completa, por lo que el empleo local de colutorios que limiten la formación de placa es recomendable como auxiliar. La clorhexidina es probablemente el más usado y el más potente agente químico inhibidor de placa.¹⁵⁰

Loe y Schiut introdujeron el enjuague con clorhexidina al 0.20% e investigaron sus efectos en el desarrollo de la formación de placa y la aparición de gingivitis. Las investigaciones (Flotra, Segreta, Long, Grossman) han demostrado que la clorhexidina es un efectivo agente quimioterapéutico que reduce la acumulación de placa, ayudando a prevenir la aparición y el desarrollo de la enfermedad periodontal. A pesar de estas investigaciones se encontró que su uso como dentrífico, enjuague bucal o gel, no ha tenido resultados satisfactorios y efectivos en bolsas parodontales y demasiado profundas, debido tal vez, a la falta de sistemas para introducirla en el

fondo de la bolsa. Esto lleva al desarrollo de un sistema de irrigación subgingival y se han comparado resultados con el uso de otros agentes como solución salina de peróxido de hidrogeno. Algunos autores (Braatz) opinan que los efectos de ambas sustancias son iguales, aunque otros autores consideraron que la irrigación con clorhexidina reduce efectivamente la placa subgingival y la inflamación asociada con la enfermedad periodontal, por lo tanto la irrigación con clorhexidina es más efectiva y benéfica en estos tratamientos (Sob, Jolkousky). La irrigación subgingival con clorhexidina no es un sustituto de la cirugía en la terapia periodontal, pero puede ser usada como ayuda efectiva en el control de la enfermedad periodontal, manteniendo regimenes que reduzcan la acumulación de placa y la inflamación propia de la enfermedad. La clorhexidina tiene la propiedad de inhibir la colonización de bacterias en los sitios donde se ha realizado un tratamiento quirúrgico, reduciendo los riesgos de infección, reduce la formación de placa, la inflamación gingival y el sangrado. El mayor efecto y el más benéfico durante el tratamiento posquirúrgico es la reducción de inflamación asociada a microorganismos gram positivos facultativos y gram negativos anaerobios, considerando además el efecto que tiene sobre cepas de estreptococos. En la gingivitis ulcero necrosante aguda (GUNA) los enjuagues con clorhexidina reducen el dolor de la encía marginal y de las papilas interdentarias, por un periodo de 1 o 2 días, lo que permite que el paciente pueda llevar a cabo una apropiada y eficiente higiene consiguiendo un estado más cómodo durante el desarrollo de esta enfermedad.⁽⁶⁾

También es de gran ayuda para reducir el mal olor ocasionado por enfermedad periodontal el uso de enjuague de gluconato de clorhexidina por un periodo de 7 días.

(11)

3.2 USO EN ENDODONCIA

Las bacterias y sus productos están relacionadas en la mayoría de enfermedades pulpares y periapicales. Los canales radiculares se infectan por la presencia de bacterias al eliminar dentina y tejido pulpar infectados, por lo que hay que realizar una irrigación intraradicular y ayudar con administración de medicamentos para desinfectar los canales radiculares. (56-59)

Dentro de las bases y fundamentos esenciales de la endodoncia se encuentran la limpieza, ensanchamiento y sellado hermético y tridimensional del sistema de conductos. La limpieza del sistema de conductos está encaminado hacia la total remoción del material necrótico que se encuentra en él, ya que el efecto de limpieza y la preparación biomecánica y la irrigación constante no pueden eliminar del diente tratado todas las bacterias de los tubulos dentinarios por el material desprendido durante la instrumentación. Las colonias de bacterias pueden multiplicarse durante el período comprendido entre la instrumentación y la obturación, encontrando el mismo nivel de infección que existía al iniciar el tratamiento. Esta observación, nos lleva a considerar el uso de un ayudante, de un medicamento efectivo para conseguir la esterilidad, en el tratamiento de conductos. (56-71)

El ensanchado en el sistema de conductos permite al clínico preparar el conducto para que llegue a estar en condiciones óptimas de recibir el material de obturación. La obturación hermética y tridimensional evita que líquidos tisulares penetren en los espacios radiculares o altere la calidad del mismo. Para lograr el éxito práctico en la terapia de conductos es necesaria una terapia óptima que nos permita dejar el conducto libre de todo tipo de tejido con facultad de producir alguna alteración, y se encuentre en condición de recibir el material que reemplaza en forma permanente

al tejido pulpar.¹⁵¹

La solución ideal para irrigar canales radiculares debe ser una sustancia que disuelva tejido orgánico, debe ser poco tóxica y debe poseer un efectivo sistema desinfectante.¹⁵²

Los agentes citofiláticos son aquellos tolerados por los tejidos periapicales y los citotóxicos los que producen irritación o agresión a los tejidos periapicales.¹⁵³

Es difícil determinar que agente irrigante en endodoncia es el más eficaz y el menos tóxico a los tejidos periapicales. Estos agentes irrigantes son necesarios durante el trabajo mecánico de los conductos porque ayudan a eliminar los dentritos que por acción física del agente salen del sistema de conductos.

Se han utilizado irrigantes de hipoclorito de sodio y solución fisiológica en diversas concentraciones.

El hipoclorito de sodio como irrigante endodóntico, presenta reacciones adversas incluyendo, toxicidad, ardor, decoloración.¹⁵⁴

En forma sistémica y localmente se han aplicado esteroides para prevenir el dolor pos-operatorio en caso de pulpa necrótica.¹⁵⁵

La ventaja que presenta la clorhexidina sobre el hipoclorito de sodio es que tiene un efecto antimicrobiano y no es caustico, característica que si tiene el hipoclorito de sodio (NaCl). La diferencia entre el hipoclorito de sodio y la clorhexidina es que esta no remueve de manera considerable el tejido desprendido. Si el tejido en el conducto no puede eliminarse, podría pasar a solución de segunda elección la clorhexidina. Person y Col. observaron, en un experimento con bovinos, que los dientes de los animales tratados con clorhexidina, presentaron un efecto antimicrobiano sobre el estreptococo fecalis, este efecto se evaluo al terminar el tratamiento y una semana

después, observando que la actividad microbiana continuaba. Mortin y Nind investigaron el uso de la clorhexidina como desinfectante prequirúrgico en apicectomías y los resultados, indican que la aplicación de clorhexidina reduce la cantidad de microorganismos, lo que nos lleva a reducir el riesgo de una infección posoperatorio.⁽⁵⁾

Person reportó una liberación progresiva de clorhexidina con propiedades antibacterianas durante un periodo de 24-48 horas. Chen, en 1984, usando paramonoclorofenol alcanforado, demostró que en casi el 95% de esta sustancia usada también como irrigante, o llevándola con alguna torunda de algodón, pierde dentro de las primeras 24 horas su poder bactericida.⁽⁹⁾

3.3 EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILO FACIAL

La aplicación de clorhexidina para prevenir la osteitis alveolar (alvéolo seco) y en el manejo de cirugía ortognática, promete grandes beneficios en el seguimiento de estos tratamientos.

La osteitis alveolar es una complicación posoperatoria asociada a la extracción. La incidencia de esta complicación es de 20 o 30% de casos reportados de extracciones de terceros molares. La actividad bacteriana puede ser la principal causa de este doloroso padecimiento. Los efectos antimicrobianos, la duración y la acción de la clorhexidina, hacen de este producto un medicamento aceptable, para el tratamiento posquirúrgico en la extracción de terceros molares y terceros molares impactados porque reduce la frecuencia y el desarrollo de un alvéolo seco.

Los pacientes que se someten a alguna cirugía ortognática o por fractura de maxilares, requiriendo fijación intermaxilar, han comprobado los beneficios de los enjuagues con clorhexidina. El periodo de inmovilización hace de la higiene oral un procedimiento difícil de realizar sobre todo si el tratamiento recién se llevo a cabo. La acumulación de placa puede llevar a una severa inflamación gingival retardando la cicatrización. Nelson reportó el uso de Peridex™, como una excelente ayuda en la higiene oral para controlar la formación de placa y la colonización de bacterias.¹³

3.4 COMPLICACIONES ORALES EN EL TRATAMIENTO DE CÁNCER

En el tratamiento de neoplasias se usa, en quimio y radioterapia, aunque siempre este tipo de tratamientos dañan tanto tejido sano como tejido enfermo. Para inhibir el crecimiento y maduración de células, esos agentes citotóxicos pueden romper la armonía del medio oral y causar efectos adversos como mucositis, gingivitis, candidiasis oral, trismus, caries, xerostomias, osteoradionecrosis, celulitis y erupciones virales en mucosa. Los pacientes que reciben trasplantes de médula ósea en adición a la terapia, son susceptibles de infecciones orales, por que la inmunodeficiencia se prolonga durante los meses de recuperación.

El amplio espectro antimicrobiano de la clorhexidina provee una profilaxis positiva y necesaria para estos pacientes porque desarrollan mucositis oral y candidiasis. Ferretti y Cols realizaron un estudio del uso profiláctico de la clorhexidina para tratar infecciones orales asociadas con pacientes que recibieron trasplantes de médula ósea. Aunque los resultados no fueron del todo favorables para la clorhexidina, los pacientes la siguieron usando porque es menos doloroso que la molestia que ocasionan los enjuagues que contienen alcohol.¹⁵¹

3.5 EN AGRANDAMIENTO GINGIVAL POR DROGAS

El agrandamiento gingival ocasionado por algunas drogas es un efecto adverso en la terapia medicamentosa. Algunos ejemplos de estas drogas que producen agrandamiento gingival son fenitoina (anticonvulsivante), nifedipina (complemento de calcio) y ciclosporin A (un inmunosupresor). Cuando el uso de estas drogas se incrementa, los cambios que el dentista puede ver, también se incrementan. La higiene oral pobre con la acumulación de placa viene a hacer en la lista uno de los factores de riesgos: el mayor en este problema. La adecuada higiene oral puede ayudar a prevenir estas condiciones, pero el agrandamiento gingival seguirá siendo considerable. El uso de la clorhexidina en estos casos, si no se suspende el uso de la droga que induce el crecimiento, no reporta beneficio alguno.⁽⁵⁾

3.6 EN PACIENTES INFECTADOS CON VIH Y PACIENTES CON SIDA Y HEPATITIS B

Un punto crítico e importante para el dentista, y al que por desgracia no se le ha puesto la atención y el cuidado que requiere, es el contacto continuo con el virus de Inmunodeficiencia (VIH), y con pacientes infectados por hepatitis B. También existe riesgo de infecciones cruzadas ocasionada por microorganismos como el herpes, virus y estafilococos. (14)

Los pacientes que padecen algún tipo de cáncer, personas infectadas con el virus de inmunodeficiencia, son pacientes que presentan también problemas sistémicos. Presentan infecciones oportunistas bucales. Enfermedades comunes como la gingivitis y la periodontitis, son regularmente muy agresivas en pacientes con SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida). Estas alteraciones requieren atención dental para ayudar a prevenir la enfermedad y con esto evitar complicaciones serias. El gluconato de clorhexidina ha venido usándose como un auxiliar muy efectivo como agente quimioterapéutico para tratar las manifestaciones bucales en SIDA. Están asociadas al VIH alteraciones como la gingivitis, y la periodontitis, gingivitis ulceronecrosante, la estomatitis aftosa y la mucositis secundaria por radio o quimioterapia.

Los pacientes infectados con VIH tienen el riesgo de desarrollar una forma progresiva de enfermedad periodontal, caracterizada por dolor, inflamación severa, rápida destrucción de tejido. La severidad de la enfermedad muchas veces predispone al paciente a lesiones necróticas que desbordan la mucosa oral adyacente y hueso. La clorhexidina ha sido usada como parte importante para un tratamiento que prolongue y mantenga el buen estado periodontal de estos pacientes. Los pacientes con VIH que

usan enjuagues bucales como PeridexTM, dos veces al día presentan un cambio en cavidad oral significativo manteniendo niveles de salud muy altos, comparados en pacientes que no usan clorhexidina.

Una agresiva forma de gingivostomatitis herpética aguda (GUNA) solo es observada en algunos pacientes infectados con virus de inmunodeficiencia. Penetrante, masivamente destructivo, con lesiones ulcerativas y necrosantes que se extienden por la encía en todo alrededor de la mucosa y regiones caracterizadas por estomatitis necrosante. Esta infección puede extenderse desnudando y reabsorbiendo hueso. Williams y Cols, reportaron que se podía retardar el llegar a esta situación usando, dentro de la terapia, enjuagues orales con clorhexidina diario.

Otras manifestaciones orales por infección con VIH como estomatitis aftosa, candidiasis oral y mucositis secundaria o radio y quimioterapia son posible de tratar usando terapia con clorhexidina.¹⁵¹

3.7 USO EN PROSTODONCIA

El enjuague de clorhexidina al 0,12% se ha usado en Prótesis Parcial Fija. La obtención de una buena impresión se dificulta por el contacto del material de impresión con sangre y fluido crevicular. Si se puede obtener una encía sana eliminando placa, inflamación gingival, la manipulación de los materiales de impresión nos ayudará a tener mejores resultados. Sonrenson y Cois usaron "Peridex™", observando una disminución de los niveles de placa, ofreciendo una encía sana, los pacientes que usaron Peridex™ presentaron una significativa reducción de lesión periodontal asociado a inflamación y sangrado.

Las personas con prostodoncias removibles han recibido los beneficios que proporciona la clorhexidina. Por ejemplo, algunos pacientes con dentaduras totales, susceptibles a infección con candida albicans, desarrollaron una estomatitis. Como la Clorhexidina tiene un efecto sobre el candida, reduciendo notablemente la adhesión de este microorganismo a las células del epitelio bucal, dándole así un efecto fungicida⁽¹⁵⁾, por lo que puede ser usada para combatir la estomatitis por el uso de dentaduras y otras infecciones asociada a candida. Balz-Jorgensen y Loe han comparado la eficacia de la clorhexidina en el tratamiento de infecciones por candida. El enjuague de clorhexidina puede ser usado en prostodoncias totales por pacientes susceptibles a infección por candida.

Kamalakh y Col. obtuvieron resultados satisfactorios usando Peridex™ por 14 días, como enjuague bucal y dejando durante las noches la dentadura mojóndose en Peridex™, esto eliminó virtualmente al candida de la superficie de la dentadura. La higiene oral es importante en los pacientes que usan prostodoncia. Add y Bates observaron que el gluconato de Clorhexidina reduce significativamente la acumulación

de placa en los pacientes que usan protodoncias parciales, realizen o no un cepillado adecuado.

También se usa como enjuague bucal quimioterapéutico en caso de implantes dentales. De acuerdo con Meffert de la Escuela Dental de la Universidad de Luisiana, la habilidad para mantener o conseguir un sellado lleva a una migración epitelial del implante-hueso, pudiendo ocasionar en algunos casos una encapsulación de la raíz y el fin del implante. La higiene oral ayuda a que el implante, sea duradero, Meffert recomienda la aplicación de clorhexidina inmediatamente después de colocar el implante, continuando en casa realizando enjuagues con esta solución. El uso por tres meses da un alto rango de efecto antimicrobiano, la clorhexidina ha resultado de gran ayuda para el mantenimiento del implante, ya sea en enjuague o como pasta dental en el cepillado o dando masajes con lienzo de algodón en el sitio del implante ¹⁵⁾

3.8 USOS EN ORTODONCIA

La colocación de aparatos de ortodoncia crea con frecuencia un medio difícil de limpiar. La aparición de problemas periodontales es dramático en estos casos. El uso de enjuagues con clorhexidina ha resuelto el problema cuando se usa como rutina en la higiene oral. Brightma y Col. demostraron la eficacia de Peridex™ como enjuague en pacientes con aparatos de ortodoncia y con una higiene oral deficiente.⁽⁵⁾

3.9 LA CLORHEXIDINA EN PACIENTES DISCAPACITADOS

La discapacidad física y la mental impiden llevar a cabo una adecuada higiene oral. La atención a este tipo de pacientes debería incluir procedimientos complementarios para controlar la placa y la gingivitis. El gluconato de clorhexidina ha venido usándose para ayudar a ancianos y personas con discapacidad física o mental. La gingivitis, la caries y la enfermedad periodontal son entidades comunes en la población geriatrica. Persson y Col examinaron los efectos de los enjuagues con Peridex™ en esta población, registrando las condiciones orales de los miembros de un grupo experimental comparándolo con un grupo control. Los registros los hicieron diario y semanalmente, de acuerdo a la frecuencia de uso del enjuague los resultados entre los dos grupos fueron similares.

Las personas con discapacidad física y/o mental también presentan dificultades para controlar la placa dental. Para algunos de estos individuos la higiene oral puede ser un procedimiento complicado y necesitan ayuda para una adecuada higiene bucal. Por esta razón la ayuda de antimicrobianos como la clorhexidina han sido motivo de amplias investigaciones.

Kalaga dirigió un estudio de una población adulta incapacitada mentalmente y físicamente. Los aerosoles fueron usados adjuntamente con una técnica de higiene oral regular y fue observándose una mejoría significativa.

3.10 LA CLORHEXIDINA EN TRATAMIENTOS INFECCIOSOS/ COMPLICACIONES SISTEMICAS

La clorhexidina comienza a ser usada como un coadyuvante para tratamientos en pacientes con distintas infecciones y complicaciones sistemicas con manifestaciones orales, pacientes con estas condiciones pueden ser tratados benéficamente con clorhexidina.⁽¹⁶⁾

La estomatitis aftosa recurrente es una condición dolorosa que afecta acerca del 25% de la población, la causa exacta de esta lesión no se conoce. El tratamiento de esta condición es paliativo y muchos remedios son usados con este fin, incluyendo complementos de vitaminas, anestésicos tópicos, debridamiento, antiinflamatorios y agentes protectores. Los investigadores están incluyendo el uso de la clorhexidina después de estudiar los efectos de esta sobre las lesiones aftosas y la capacidad de la clorhexidina para eliminar la lesión por poseer un efecto antimicrobial. Add y Col. demostraron que el gluconato de clorhexidina es benéfico para tratamientos en pacientes con lesiones aftosas recurrentes severas, menores o moderada. Ellos reportan que los enjuagues de gluconato de clorhexidina reduce la incidencia severa y la duración de estas lesiones.⁽¹⁷⁾

Ningún estudio de los efectos de la clorhexidina sobre las úlceras aftosas dieron resultados positivos. Mathews no encontró una diferencia significativa entre la clorhexidina y un placebo con alcohol para tratamientos de estomatitis aftosa, cuando el número, sitio y el dolor severo de las lesiones fueron evaluadas.⁽¹⁸⁾

Para poner esta edición en perspectiva, Bornes y Primosch, intentaron formular un sistema bajo para los tratamientos de úlceras aftosas recurrentes. Después de una revisión extensa de la literatura, concluyeron que la clorhexidina es un

ayudante efectivo en la higiene oral de los pacientes con úlceras aftosas severas. La clorhexidina se uso para tratamientos de úlceras, y se encontro que es igual de efectiva que los enjuagues oxigenados para aliviar los sintomas. ⁽⁵⁾

En la endocarditis bacteriana subaguda, la reduccion bacteriana ha sido documentada ampliamente. La frecuencia de bacteremias despues de procedimientos como extracciones, curetaje periodontal, reimplante, tratamientos endodonticos y cirugia periodontal es una complicación que se debe prevenir. Mientras que estos procesos no plantean una amenaza significativa para pacientes sanes, las personas con riesgo de una endocarditis bacteriana deben tomar precauciones para evitar bacteremias potencialmente fulminantes, muchos pacientes son protegidos por una profilaxis de antibioticos durante el tratamiento, para mejorar la efectividad del tratamiento. ⁽⁵⁾

Estos estudios muestran una disminucion en la incidencia de bacteremias durante las extracciones y la terapia periodontal, cuando la clorhexidina fue aplicada preoperatoria mostro una disminucion en la incidencia de bacteremias. Cuando en tratamientos pos-extracción se usa la solución al 1% de clorhexidina para irrigar. Jokinen aisio la zona con rollos de algodón y la aplicacion de un cepillado con solución de clorhexidina al 1% en la zona durante 3-5 minutos despues de realizar la extracción, se redujo significativamente la incidencia de una bacteremia pos-extracción. Comparando grupos de control en los dientes que se trataron con iodo. Jokinen demostro que el aislar la zona operatoria y la desinfección con clorhexidina combinada con un sistema de profilaxis de penicilina fue más efectiva que el sistema de profilaxis sola. ⁽⁵⁾

La Asociación Americana del Corazón, recomienda para la prevención de la caries y de endocarditis bacteriana el uso de clorhexidina junto con una profilaxis de antibióticos. Bender y Barhet recomienda diariamente enjuagues con clorhexidina como coadyuvante para reducir la bacteremia asociada con la inflamación.⁽⁵⁾

CAPITULO II LA CLORHEXIDINA EN ODONTOPEDIATRIA

1.-CARIES DENTAL

"La caries dental es un proceso infeccioso que destruye los tejidos dentarios (esmalte, dentina y pulpa), por la acción de los ácidos producidos por bacterias de tipo estreptococos". En la producción de la caries intervienen tres factores principales: la microflora, la susceptibilidad dental del huésped y la dieta favorable para el metabolismo de la mencionada flora.

La placa dentobacteriana es el depósito de restos que se retienen en el borde gingival y cuello de los dientes. Esta compuesta por capas de bacterias, saliva y glucoproteínas que se adhieren a la superficie del diente. En general, la caries empieza en las zonas dentales difíciles de limpiar, por que ahí se facilita la formación de placa. La secreción bacteriana de ácidos sobre la superficie de un diente susceptible a la desmineralización local del esmalte, causa en forma progresiva la destrucción de las estructura del diente. La caries dental ocurre casi desde el principio de la secreción del ácido, es de carácter progresivo y, a largo plazo, puede ocasionar problemas serios en la salud individual.⁽¹⁶⁾

La lesión a los tejidos dentales se observa cuando los azúcares que produce el estreptococo mutans son más ácidos de lo que la saliva puede neutralizar y así los ácidos comienzan a destruir los dientes. Si no existe un cepillado adecuado aparece la placa bacteriana produciendo depósitos calcificados y nuevos hogares para organismos dañinos. Page Caulfield (Univ. Alabama) encontró que los humanos somos

colonizados alrededor de los dos años de edad por el estreptococo mutans, la principal bacteria que causa la caries; y que probablemente es transferido al niño en gotas de saliva al momento que otra persona le habla cara a cara.⁽¹⁷⁾

2.- EN LA PREVENCIÓN DEL PROCESO CARIOSO

Desde 1950 se empezó a utilizar, debido a los beneficios obtenidos, dentríficos para la higiene oral con contenido de fluoruro estañoso y otros productos que permanecían estables y eficaces. Se desarrollan con sistemas abrasivos que en conjunto con el fluoruro de sodio y el fluoruro monofosfatado de sodio se utilizaron como agentes anticariogénicos. En los años 80's se introdujo al mercado un dentrífico fluorado antisarro con un potencial reductor de caries y formación de sarro.⁽¹⁸⁾

Otra medida de prevención, considerando que los humanos desarrollamos anticuerpos de "mutans streptococci" (grupo de bacterias que incluyen al estreptococo mutans) alrededor de los tres años de edad, después de que los dientes han sido colonizados, ha sido el tratar de reducir el nivel de estreptococos mutans en madres, retardando la colonización de este organismo en los niños recién nacidos, suspendiendo el tratamiento a los 3 años de edad, se ha encontrado al ser revisados una reducción de caries en estos niños al cumplir los 7 años de edad.^(17,19)

La caries dental es un problema sustancial y su rápido desarrollo puede crear cambios a los individuos en su forma de vida y régimen dietético.⁽²⁰⁾

Como medida de prevención de la caries se pueden combinar los mecanismos de acción del flúor y la clorhexidina. El efecto inhibitorio de la clorhexidina en la formación y producción de ácidos en la placa acompañado de las concentraciones locales de flúor, el cepillado dental y los enjuagues pueden reducir los daños que ocasiona la aparición de la caries⁽⁴⁾ en la dentición temporal ya que inhibe a los lactobacilos y al estreptococos mutans⁽²²⁾; este último se localiza en gran cantidad en las superficies oclusales⁽²³⁾ por lo que es recomendable el uso de la clorhexidina al 0.2% porque protege de este microorganismo al esmalte sensible.⁽²⁴⁾

3.-GENERALIDADES DEL USO DE LA CLORHEXIDINA EN LA POBLACIÓN INFANTIL

La aparición de caries en la dentición temporal puede ser controlada con clorhexidina ya que esto reduce la cantidad de organismos cariogénicos, ⁽²²⁾ también ayuda a prevenir enfermedades propias del infante como candidiasis, ya que por poseer un efecto fungicida reduce notablemente la adhesión de candida albicans a las células del epitelio bucal. ⁽¹⁵⁾

La clorhexidina se ha venido usando en los distintos tratamientos que involucran la odontopediatría, con resultados que han sido alentadores para continuar estudiando las propiedades de esta sustancia.

Kalagan, comprobó los beneficios de la clorhexidina usándola dos veces al día como solución en aerosol al 0.20%, para niños impedidos, reduce notablemente la acumulación de placa. Chitke demostró que el uso de los aerosoles es un método de fácil uso tanto para el paciente como para la persona encargada de brindarle apoyo al niño con problema. ⁽²¹⁾

El uso de la clorhexidina en niños con leucemia linfoblástica no presenta cambios significativos en la acumulación de placa dental, pero si se observa que no hubo aparición de nuevos procesos cariosos durante el periodo en que se realizó un estudio en estos pacientes. ⁽²⁰⁾

En niños con deficiencia mental se observó una reducción significativa de estreptococo mutans aplicando barniz con clorhexidina como sellador de fisuras. ⁽²³⁾ En niños discapacitados Chitke evaluó la eficacia del aerosol con clorhexidina al 0.2% para reducir notablemente la formación de placa y la gingivitis. ⁽¹⁵⁾

Franes y Cols. usaron tres presentaciones de la clorhexidina: gel, enjuague y

aerosol, en niños con algún impedimento: también Luch experimentó y ambos encontraron una reducción en la placa y gingivitis; siendo el gel con clorhexidina el que más redujo la acumulación de placa y la aparición de gingivitis

However, Rusell y Bay han hecho estudios en niños epilépticos a quienes se les administró fenitoína, el uso de este medicamento ocasionó un agrandamiento gingival. Se hizo que los niños usaran en su cepillado habitual pasta dental con clorhexidina esto redujo la placa y la gingivitis, pero el crecimiento gingival inducido por la droga no presentó cambios clínicos importantes. Estudios sobre esta alteración tratados con clorhexidina siguen realizándose esperando que la inflamación asociado con el crecimiento gingival pueda reducirse con el uso de esta sustancia. ⁽¹⁹⁾

En tratamientos endodónticos debido a que la clorhexidina no presenta una toxicidad como el Hipoclorito de Sodio (NaClO), el uso de esta como solución irrigante puede estar indicada pero el tratamiento en dientes con ápices abiertos o raíces que morfológicamente presenten un alto riesgo de desplazar la solución irrigante a tejido periapical. ⁽²⁰⁾

Una pulpectomía es un tratamiento aceptable para limitar la infección del diente primario, este procedimiento de práctica común en odontopediatría debe considerar que el éxito depende del material de relleno y el ZOE con clorhexidina presenta un efecto antibacteriano mediano por lo que su uso en estos tratamientos está indicada como segunda elección para obturar conductos. ⁽²²⁾

4. PASTA DENTAL CON CLORHEXIDINA

El cepillado dental es el hábito más común de higiene dental (Frandsen 1988). En intentos por proporcionar a la pasta dental acción química y disminuir las limitaciones del cepillado dental, se han usado muchos antimicrobianos.

Se han usado muchos compuestos en las pastas dentales para ayudar a inhibir la formación de placa.

El gluconato de clorhexidina ha sido usado en clínicas como la "sustancia ideal" para inhibir la placa, comparándose con pastas dentales que contienen productos convencionales a base de fluor. (20)

En un estudio comparando un dentífrico fluorado (Crest O, Procter and Gamble Co, Cincinnati OH - 0.243 % NaF como ingrediente anticaries activo) y una solución acuosa que contiene 0.12% de gluconato de clorhexidina (Peridex[®]) utilizando una técnica de cepillado convencional, el dentífrico fluorado produjo un efecto transitorio en la glicólisis de la placa (15 minutos poscepillado) mientras que la clorhexidina produjo por tiempo más largo (45 minutos poscepillado) una inhibición total de la glicólisis de la placa, presentando por lo tanto una actividad antimicrobial superior en magnitud y duración de esta acción, comprobando además tener un efecto anticaries/ antiplaca/ antigingivitis (21)

5.- BARNIZ ANTIMICROBIANO CON CLORHEXIDINA

El barniz antimicrobiano (Cervitec, Vivadent, Schaan, Liechtenstein) ha sido desarrollado principalmente para la reducción y eliminación de caries de la raíz dental y superficies de esmalte, causados por microorganismos patógenos en pacientes que presentan un alto riesgo cariogénico. Su fácil aplicación hace de este barniz el tratamiento idóneo para ser utilizado con regularidad en los pacientes y poder así controlar la caries, asociada a microorganismos, placa dental y prevenirla en sus primeras fases en la zona de la raíz y superficies de esmalte.

Cervitec es una laca sobre la base de polivinilbutírol que contiene una combinación óptima de 1% acetato de clorhexidina y 1% de timol.

El timol ya se utilizaba hace más de 100 años junto con otros aceites como componentes de colutorios (Miller 1890). Es un monohidroxifenol, que se obtiene del tomillo. Todavía en la actualidad se ofrecen soluciones antisépticas en base a tomillo como Listerine (Perdok 1991, Brexetal 1989). Posee un efecto antimicrobiano inferior a la clorhexidina (Evans et al. 1977).

La laca una vez seca contiene aproximadamente 6.5% de clorhexidina y 6.5 de Timol (Avends y Ruben 1993).

Gracias a la especial combinación de estos dos componentes, Cervitec muestra un efecto de amplio espectro. Es decir que combate tanto los microorganismos gram positivos como gram negativos así como la rama de candidas.

Cervitec ha sido presentado como un barniz antimicrobiano para modificar la flora microbiana patógena y el entorno de la cavidad oral. Los tres componentes principales de este barniz son: un sistema de polímero, polivinilbutarol, un disolvente, etanol-etil acetato, y dos agentes antimicrobianos clorhexidina (1% peso) y timol (1%

peso).

La base de la laca favorece la formación de un reservorio de agente activo del que se libera clorhexidina durante un mayor período de tiempo.

Las ventajas de utilizar el barniz antimicrobiano Cervitec (Vivadent, Schan, Lieschstenstein) como sistema de suministrar clorhexidina es su forma de aplicación rápida y sencilla. ⁽³⁷⁾ La aplicación la efectúa el profesional ó el personal clínico. No está sometido a la aplicación por el paciente frente a geles o colutorios. Cervitec puede aplicarse de manera puntual sobre las zonas donde existe mayor riesgo de caries (Fisuras, áreas interproximales) ⁽³⁷⁾

Para su aplicación se recomiendan los siguientes pasos:

- Limpiar minuciosamente y secar con aire la superficie del diente antes de la aplicación del barniz antimicrobiano.
- Aplicar el barniz antimicrobiano "en forma de mancha" por todos los espacios interproximales, empezando por un cuadrante realizando las aplicaciones por la zona bucal y continuando por la zona lingual.
- Después de aplicar el barniz, aplicar un suave chorro de aire por la superficie del diente.
- Evitar comer o beber durante las dos o tres horas siguientes a la aplicación.
- Evitar el cepillado durante las 24 horas siguientes a la aplicación.
- Evitar el uso de seda dental durante las 72 horas siguientes a la aplicación. ⁽³²⁾

En pacientes con alto riesgo de desarrollar caries, la aplicación del barniz antimicrobiano debe repetirse al cabo de dos o tres días. Cuando el riesgo de caries sea importante, el barniz debe aplicarse regularmente cada tres o cuatro meses. En condiciones cariogénicas extremas, el uso de barniz señala una reducción de caries

del 80%. En niños, tres meses después del tratamiento se ha reducido significativamente el número de estreptococos mutans en placa dental y saliva ⁽³²⁾.

El uso de la clorhexidina en gel reduce casi en un 50% la aparición de caries interproximal, aplicándolo con hilo dental en estas zonas en niños preescolares. ⁽³⁴⁾.

CAPITULO III VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL USO DE LA CLORHEXIDINA

1. INDICACIONES DE LA CLORHEXIDINA

La clorhexidina ha demostrado ser uno de los antimicrobianos más seguro y eficaz en el transcurso de los últimos decenios. Puede aplicarse contra un amplio espectro de microorganismos patógenos.

En concentraciones altas (100 ppm) la clorhexidina tiene un efecto bactericida debido a la destrucción de la membrana celular (Gjerme 1989). Hasta con 0,11 ppm la clorhexidina alcanza un gran efecto bacteriostático (Gjerme 1989).

Tiene un efecto de larga duración ya que se deposita en las aminas aniónicas de la placa y en las glucoproteínas de la saliva que recubren la mucosa oral. ⁽²⁷⁾ Las bacterias de la cavidad oral no crean resistencia a la solución usándola por tiempos prolongados ⁽²⁸⁾

Se usa en tratamientos de raspado periodontal profundo, curetaje periodontal y en pacientes incapacitados. ⁽²⁸⁾ En sus formas como barniz, gel y enjuague resulta ser efectiva en la reducción de procesos cariosos, al suprimir la población de estreptococos mutans. ⁽²⁹⁾

No se han registrado efectos adversos durante el embarazo, pero en la lactancia, la madre debe usar la clorhexidina bajo vigilancia médica ya que no se sabe si es excretada en leche materna ⁽²⁸⁾

Aproximadamente el 30% de la clorhexidina es retenida en la cavidad oral usándola como enjuague oral; probablemente es absorbida por el tracto gástrico

intestinal, no se han detectado niveles importantes de la solución en plasma después de 12 horas de haber sido administrado. Su excreción ocurre principalmente en heces (90%) y una cantidad mínima se excreta en la orina (1%)⁽²⁸⁾

La administración y la dosis en una terapia inicial evaluandola y llevando a cabo una profilaxis continua cada seis meses, ha dado resultados satisfactorios en cuanto a la reducción de placa. Puede usarse como enjuague bucal dos veces al día por 30 segundos (por la mañana y por la noche) despues del cepillado dental habitual.
(28)

De todo el grupo de estreptococos, los estreptococos mutans reaccionan con especial sensibilidad a la clorhexidina mientras que no se ven afectados otros representantes de estas especies asociados a un esmalte sano (Emilsson, 1977, Stanley, 1989). Lo que lleva a la reducción de lesiones cariosas (Zicker, et al 1982)

2. EFECTOS SECUNDARIOS DE LA CLORHEXIDINA

Clinicamente no debe prescribirse clorhexidina indiscriminadamente a todos los pacientes, debe considerarse siempre su eficacia, seguridad y efectos colaterales. La clorhexidina es una sustancia segura con un bajo grado de toxicidad cuando se usa correctamente.⁽³¹⁾

Dentro de las reacciones adversas mas comunes encontramos coloración en las superficies dentales, en margenes de restauraciones anteriores a nivel gingival, dorso de la lengua, composites, sobre todo en pacientes con una técnica deficiente para remover placa ^(27,28) Se ha sugerido como posible mecanismo de acción causante de la pigmentación de los dientes, la desnaturalización de la película y las proteínas de la placa y que las manchas se forman por la subsecuente precipitación de sulfato de hierro. ⁽³⁰⁾

El tratamiento prolongado de clorhexidina puede alterar la percepción en el sentido del gusto, por irritar las papilas gustativas. ^(27,29)

También puede ocasionar como alteración local, irritación leve y descamación superficial de la mucosa oral particularmente en niños, además de parodontitis pasajera ⁽²⁵⁾.

La ingestión de 30-60 ml por un niño pequeño (10 kg de peso) dá como resultado un dolor gástrico incluyendo nauseas ⁽²⁶⁾

Un producto conocido como "Savlon" es una solución de gluconato de clorhexidina al 0.3% y cetrimedil 3%, ocasiona nauseas, vomito, dolor abdominal y dolor en la garganta ⁽⁹⁾

CONCLUSIONES

Entre los más importantes métodos de prevención y control de caries, están los asociados al propio sistema de defensa de la saliva, hábitos en la dieta/alimentación y el uso de flúor. Sin embargo una consideración importante para el mantenimiento de la salud dental es el intento de modificar el entorno oral, reduciendo o eliminando los microorganismos asociados a la caries y neutralizando la patogenicidad de la placa, mejorando la higiene bucal, realizando una profilaxis profesional periódica combinada con una terapia de flúor, y utilizando agentes antimicrobianos eficaces

De este modo los procesos patógenos locales y generales en el entorno oral podrán no solamente prevenirse o retardarse sino incluso invertirse mediante la reducción de la flora microbiana específica que es la responsable del desarrollo y progresión de la caries y las enfermedades periodontales

El uso de la clorhexidina debería considerarse como un agente preventivo de control de calidad en pacientes sometidos a restauraciones o tratamientos protésicos, creando las condiciones idóneas para establecer una salud oral, no solamente en aquellos pacientes con riesgo de desarrollar caries o problemas gingivales, sino prevenir desde la niñez.

El seguimiento de tratamientos a base de clorhexidina considerando que es una droga de uso médico, y tomando en cuenta sus beneficios y sus efectos secundarios, aunque estos sean reversibles, deberán ser realizados por prescripción y bajo vigilancia de personal médico.

Para conseguir el éxito deseado con el uso de la clorhexidina deberá ir siempre acompañado el tratamiento con una higiene bucal adecuada

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Zander, H.A: *Effect of penicilin dentrifice on caries incidence in school children*. J. Ame. Den. Ass 40:569, 1950
- (2) Loe, H: *Does chlorhexidine have a place in the prophylaxis at dental disease*. J. Peridont Res. 8 suppl 12:93, 1973.
- (3) Al-Tannir, Goodman, HS: *A review of clomexidina and cits use in especial populations* "Spec-Care. Dentist 1994 May-Jun 14(3) 116-22
- (4) Ullstoss, BN, Ogocid, B *Effects of a combined chlorhexidine and NaF*.
- (5) Blair T. Johnson *"Uses of chlorhexidine in dentistry"*. General Dentistry. March Apr. 1995 Vol. 43 (2), 126-136
- (6) Paredes, Vieyra S. Cois. *"Uso de la clohexidina en endodoncia"*. Dentista paciente Vol. 6 N° 6 Agosto 1997.
- (7) Davies, G.E, Francis, J. Martin, A.R: *1º 6 de 4 clhdorphenyl-diquanido hexane (habitane) and laboratory investigation of a new antibacterial agent of hig potency*. Brit J. Pharmacol. 9:1992,1952)
- (8) Seymour R. Heasma P: *Drugs, diseases and the periodonton*, Oxford Medical Publications p. 158-165, 1992.
- (9) Chan, TY: *"Poisoning due to savlon (atrimede) liquid"*. Chinese Univ. of Hong Kong, Hum. Exp. Toxicol. 1994, oct.3 (10) 681-2
- (10) Ullstoss, BN, Ogocid, B. *Effects of a combined chlorhexidine and NaF*.
- (11) Bosy, A, Kulkani, GV: *"Relations of oral malodor to periodontitis evidence of."* J. Periodontal 1994 Jan, 65 (1) 37-46
- (12) H. Heiling M Sommer, etal *"Microbiological evaluation of the efficacy of chlorhexidine in a sustained release devuce."* Int. Endo. J. (1992) 25, 15-19

- (13)Jeansonne, MS, White, RR: "Acomparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and ..."
J. Endod 1994 Jan 20 (6) 276-8.
- (14)Glenn: "Use of chemotherapeutic agents for caries presentation letter commenty"
J. Dent Res. 1994 Jul, 73(7) 1236.
- (15)Dorwazeh, AN, Lamey, P.J. "The effect of exposure to chlorhexidine gluconate in vitro and ..."J. Oral Pathol-Med. 1994, Mar, 23(3) 130-2
- (16)Sanchez, Rosado M. "Elementos de Salud Publica" De. Fco. Mendez Cervantes. México. D.F. 2ª ed (1991), 95-96
- (17)Barrera Timoteo y Cols. "Ecologia Oral" Dentista y Paciente Vol. 5 N° 60 Junio 1997, 18-24
- (18)Waliman-C, KrausseB, Birtehd D: "Effect of chlorhexidine treatment followed by ..."Caries Res. 1994; 28(6)435-40
- (19)Kohler, B, Andreen J: "Influence of the caries preventive measures in nother on ..."
Arch. Oral Biol. 1994 oct. 39 (10) 1907-11
- (20)Binney, A; Add y M: "The effect of a commercially available ..." J. Clin. Peridental 1995; 22:830-834
- (21)White, Donald etal: "A New plaque Glycolysis and Regrowth Method ..." Jour. of Clin. Dent. 59-70,1995
- (22)Clark DC. Guest: "The effectiveness of three different straphts of chlorexidine noubhase" J. cON. dENT aSSOC. 1994, AGOS 60(8),711-14
- (23)Schaetan, Van der Hoeven,van-den, Rebon: "Effect of chlorhexidine varnish on streptococci ..." Caries Res, 1994;28(4)262-6
- (24)Sorvary, Spets-Happenen, Laoma: "Efficacy of chlorhexidine solution with fluoride ..." Scand J. Dent Res. 1994 augus, 102 (4) 206-9

- (25) Steelman, R, Hdmes D. "Chlorhexidine spray effects on plaque." J. of Clinic. Ped. Dent Vol. 20 n° 4-1996 333-36
- (26) O'Sullivan, E.A, Duggal, MS, Buley CC. "Changes in the oral health of children during" Int. J. Pediatric Dent 1994 Marz, 4(1) 31-4
- (27) Klawns, H, y Raterschock I. "Atlas de parodontia". M eD. Salvat S.A MEXICO 1991 2a edición, 155-59
- (28) Timothy R. Covington "Drugs, Facts and comparasions" De. S. B Comparasions Divisions 1990. 521a
- (29) Emilson, CG. "Potential Efficacy of chlorhexidine against mutans streptococci and." J. Dent Res 1994 Jul; 73 (7) 1236 (comment)
- (30) Sosaki S, Kiyoshige, Takazoe I: "The affect of chlorhexidine on oral anaerobios." Bull Tokio Det. Coll 15:133, 1974
- (31) Shapira J, Sgon Choen, Stabholz: "Clinical and microbiological effects of chlorhexidine and." Spee Cae Dentist 1994 Jul Aug 14(4)
- (32) Lars G. Pettersson DDS, PHD "Barniz antimicrobiano un avance en la prevención de caries dental". Signature international. Vol 2 1997 8-11
- (33) Dossier Interno Cervitec 8-25
- (34) Gisselson H, Birkhed, D. Bjor : "The effect of a 3 years professional flossing program." Caries Res 1994;28 (5):394-9