



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

TESIS

**“ANÁLISIS DE CALIDAD FÍSICO-QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE
COLUTORIOS EMPLEADOS PARA EL CONTROL DE PLACA EN
PACIENTES CON APARATOLOGÍA FIJA.”**

**PARA OBTENER EL GRADO COMO:
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

PRESENTA:

M.C.D. NADIA MÁRQUEZ HERNANDEZ

ASESOR:

C.D.E.O. RAMÓN RAMÍREZ ENRIQUEZ

ASESOR METODOLÓGICO: M.C. HÉCTOR RUIZ REYEZ

MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO, FEBRERO DE 2012.

INDICE GENERAL

	PAGINA
RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ANTECEDENTES.....	6
2.1 Formación de placa dentobacteriana e inflamación en pacientes sometidos a tratamiento ortodóntico.	6
2.2 Uso de colutorios en ortodoncia para el control de placa dentobacteriana y la inflamación.....	7
2.2.1 Usos y aplicaciones de clorhexidina en el área odontológica. (digluconato de clorhexidina).	8
2.2.2 Usos y aplicaciones de triclosán en el área odontológica.....	9
2.3 Importancia de la evaluación del control de calidad de colutorios odontológicos.....	10
2.4 Relación del pH y la periodontitis.....	10
3. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	12
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	18
6. JUSTIFICACION.....	19
7. HIPOTESIS.....	20
8. OBJETIVOS.....	21

8.1 Objetivos General.....	21
8.2 Objetivos Específicos.....	21
9. MATERIAL Y METODOS.....	22
9.1 Universo de estudio.....	22
9.2 Clasificación del estudio.....	22
9.3 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.....	22
9.3.1 Criterios de inclusión.....	22
9.3.2 Criterios de exclusión.....	22
9.4 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	23
9.5 METODOLOGIA.....	23
9.5.1 Fase experimental I: selección de marcas y lotes de colutorios para los ensayos de control de calidad.....	23
9.5.2 Determinación de la s características organolépticas de los colutorios.....	23
9.5.3 Determinación de pH.....	23
9.5.4 Elaboración de caldo nutritivo y recolección de muestras.....	24

9.5.5 Fase experimental II: Selección de pacientes bajo tratamiento ortodontico y toma de muestras.....	25
9.5.6 Fase experimental III: ensayos de sensibilidad.....	30
10. RESULTADOS.....	35
11. DISCUSIÓN.....	44
12. CONCLUSIONES.....	47
13. BIBLIOGRAFIA.....	48
14. ANEXOS.....	50

RESUMEN.

Introducción: En la actualidad existe, una gran cantidad de pacientes que están bajo tratamiento de ortodoncia, es primordial mantener su salud periodontal, antes, durante y después del mismo. Se ha observado durante el tratamiento que surgen dificultades para eliminar irritantes locales como placa dentobacteriana (PDB) esto conlleva a complicaciones a nivel periodontal como es la gingivitis y la periodontitis. Los colutorios pueden desempeñar una función principal como complemento de los métodos mecánicos para la prevención y el tratamiento de las patologías periodontales incluso en zonas de difícil acceso, como lo es en pacientes bajo tratamiento ortodóntico.

Objetivo: Brinda información acerca de la efectividad de colutorios comerciales uno a base de clorhexidina al 0.12% y otro a base de triclosán 0.15% utilizados para el control de placa dentobacteriana en pacientes bajo tratamiento ortodóntico con presencia de gingivitis y periodontitis.

Material y Métodos: Se eligieron dos enjuagues bucales con distintos principios activos utilizados para el control de PDB, gingivitis y periodontitis (2 marcas y 6 lotes diferentes), se determinó las características organolépticas de los colutorios, el pH, se elaboró caldo nutritivo y se recolectaron las muestras, para hacer los ensayos de sensibilidad.

Resultados y Discusión: Los principales resultados del presente estudio arrojaron con respecto al pH en la muestra a base de Triclosan (Bexident) la media oscila 5.66 y en la muestra a base de Clorhexina (Perioxidin) la media oscila 5.55 dándonos como resultado un pH ácido o básico en ambas muestras.

Con respecto a los halos de inhibición en la muestra de PDB donde se utilizó el colutorio a base de clorhexidina, los tres lotes presentaron 14mm de halo de inhibición con algunas colonias en su periferia, mientras que el colutorio a base de triclosán presentó 25mm de halo de inhibición libre de colonias en su interior en los tres lotes. Por lo tanto el colutorio a base de clorhexidina es de menor eficacia para el control de la placa dentobacteriana en comparación con el colutorio a base de triclosán.

En la muestra correspondiente a la gingivitis el colutorio a base de clorhexidina en sus tres lotes presentó un halo de inhibición de 12 mm, mientras que el colutorio a base de triclosán presentó un halo de 7 mm con crecimiento dentro de este. Por lo tanto el

colutorio a base de triclosán demostró ser de menor eficacia para el control de la gingivitis comparado con el colutorio a base de clorhexidina.

Mientras que en la muestra correspondiente a la periodontitis el colutorio a base de clorhexidina obtuvo un halo de inhibición de 15mm en sus tres lotes, en cambio el colutorio a base de triclosán la inhibición de los halos no se puede diferenciar con claridad por lo tanto no hay medición en mm sin embargo es evidentemente mayor la inhibición con respecto al colutorio a base de clorhexidina presenta crecimiento dentro de este.

Conclusiones: Se demostró por medio de las pruebas de sensibilidad que el colutorio a base de clorhexidina (Perioxidin) tiene mayor eficacia en el control de la gingivitis y la periodontitis ya que presento mayores halos de inhibición con respecto al colutorio a base de triclosán (Bexident) sin embargo este ultimo demostró ser superior en el control de la placa dentobacteriana. Las soluciones antisépticas y colutorios orales en la higiene oral son importantes, sin embargo se debe hacer énfasis en que son auxiliares y no sustitutos de la remoción mecánica de la placadentobacteriana.

1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad existen en todos los estratos sociales, una gran cantidad de pacientes que están bajo tratamiento de ortodoncia, es primordial mantener su salud periodontal, antes, durante y después del mismo; pero en un porcentaje significativo de estos pacientes se ha observado que durante el tratamiento surgen dificultades para eliminar irritantes locales como placa dentobacteriana (PDB) que conllevan a complicaciones a nivel periodontal como es la gingivitis y la periodontitis ⁽¹⁾.

La gingivitis es una enfermedad inflamatoria que tiene como agente causal principal las bacterias presentes en la placa dental, aunque también puede estar asociada a cambios hormonales, alteraciones sistémicas, enfermedades virales y tratamiento ortodóntico ⁽²⁾.

El término gingivitis describe una enfermedad inflamatoria de la encía. Generalmente la única afectada es la encía marginal. El color cambia, haciéndose más rojo, aumenta de volumen, principalmente en las papilas. Hay un exudado inflamatorio llamado fluido crevicular, el paciente presenta sangrado al cepillado, mal sabor de boca y halitosis. Los morfotipos microbianos de la flora oral más frecuentes en la gingivitis son los cocos y espiroquetas medianas y largas. Si la gingivitis evoluciona, principia la destrucción del ligamento periodontal y hueso adyacente, reduciendo el soporte dentario (periodontitis simple), por lo cual será importante que el odontólogo establezca una terapia básica, la cual consiste en implementar una técnica de cepillado y uso de auxiliares para la higiene oral, durante esta etapa el paciente presenta niveles de placa dentobacteriana (PDB) entre el 10 y 15%, el color y aspecto de la encía son normales, eliminándose la inflamación y hemorragia al sondeo.

Existen diferentes enjuagues bucales que se utilizan para el control de la PDB, entre los más usados tenemos la clorhexidina y triclosán. La clorhexidina tiene efectos colaterales locales como la pigmentación marrón de los dientes y sobre el dorso de la lengua, alteración del gusto, erosión de la mucosa por alteraciones en las células epiteliales superficiales en algunas personas; este efecto colateral depende de la concentración y habitualmente puede ser controlado con enjuagues de doble dilución ⁽³⁾.

El Triclosán, es un antiséptico, derivado fenólico no iónico, soluble en lípidos y que carece de los efectos de tinción de los agentes catiónicos fue inicialmente incorporado en las formulaciones de los dentífricos; posteriormente fue incorporado en los enjuagues como agente antimicrobiano, por sí solo no tiene o tiene poca sustantividad, existe evidencia de que su retención oral puede ser aumentada mediante su combinación con copolímeros de metoxietileno y ácido maleíco. ⁽⁴⁾

A pesar de los grandes esfuerzos por parte de los profesionales de la salud dental, las enfermedades bucodentales, en concreto, la caries y las enfermedades periodontales son muy prevalentes. Dichas enfermedades siguen siendo de gran preocupación no sólo para los profesionales de la salud dental sino también para los pacientes. Como ha señalado la OMS recientemente las enfermedades bucodentales, en particular la caries y las enfermedades periodontales constituyen un problema de salud de alcance mundial que afecta a los países industrializados y con mayor frecuencia a los países en desarrollo, en especial las comunidades más pobres.

Los agentes quimioterapéuticos pueden desempeñar una función principal como complemento de los métodos mecánicos para la prevención y el tratamiento de las patologías periodontales. ⁽⁴⁾.

Los colutorios pueden desempeñar un papel clave como coadyuvantes de los métodos mecánicos para la prevención y tratamiento de las enfermedades periodontales, incluso en zonas de difícil acceso, como lo es en pacientes bajo tratamiento ortodóntico.

El reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Productos y Servicios estipula claramente que todos los productos deben expendirse empacados o envasados y que llevarán etiquetas que deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que emita tanto la Secretaría de Salud (SSA) como otras dependencias competentes. Existen algunas normas que establecen características generales sobre la información que se encuentra en el etiquetado de productos (NOM-050-SCFI-2004, NOM-030-SCFI-199, NOM-002-SCFI-1993 y NOM-051-SCFI-1994) ⁽⁵⁾

El Dr. Enrile menciona que las propiedades ideales de los enjuagues bucales deberían de ser de acción rápida, eficaz, seguro, capaz de eliminar la viabilidad de la placa en las áreas de difícil acceso, de buen sabor, barato y fácil de usar ⁽⁴⁾

Bascones y cols en 2006 menciona que los principales requisitos básicos que deben reunir los agentes químicos para el control de placa deben de ser la eliminación solo de las bacterias patógenas, sustentividad, no facilitar el desarrollo de las bacterias resistentes, no ser lesivas para los tejidos bucales a las concentraciones prescritas, no manchar los dientes, no alterar el gusto, reducir la placa bacteriana y gingivitis, precio accesible, facilidad de utilización y no desarrollar efectos adversos sobre los dientes.⁽⁶⁾

Por todo esto, el propósito del presente estudio de investigación está enfocado al análisis físico químico y microbiológico de colutorios empleados para el control de placa dentobacteriana e inflamación de los tejidos blandos en pacientes con tratamiento ortodóntico.

2. ANTECEDENTES

2.1 Formación de placa dentobacteriana e inflamación en pacientes sometidos a tratamiento ortodóntico.

La placa dental es descrita como la agregación de las bacterias que adhieren con tenacidad a los dientes u otras superficies bucales, se clasifican de acuerdo a su localización: Supragingival o subgingival.⁽⁷⁾

- **Placa Supragingival.** Son aquellas agregaciones microbianas que se encuentran en las superficies dentales.
- **Placa subgingival.** son las agregaciones bacterianas que se encuentran dentro del surco gingival o bolsas periodontales.

También se distinguen otras acumulaciones o depósitos en la superficie de los dientes tales como:

- La materia alba: es la acumulación bacteriana amorfa en la cavidad bucal sin higiene, contiene bacterias, leucocitos, células epiteliales descamadas, y restos alimenticios, es de fácil eliminación con agua a presión.
- Cutícula: es una película orgánica derivada de la saliva y depositada en la superficie dental. En sus primeros estadios no contiene ninguna bacteria, pero cambia su composición horas después ya que se depositan bacterias.
- Calculo: este representa a la placa dental calcificada; y casi siempre se encuentra cubierto con una capa de placa no calcificada.⁽⁸⁾

La adherencia bacteriana a las superficies de aparatología y biomateriales usados en la ortodoncia representa un problema creciente. Bacterias tales como Streptococcus sp. Actinomyces, Vellionella, Prevotella y Fusobacterium, entre otros, pueden rodear a los aparatos. Estas bacterias pueden conducir a la desintegración del esmalte, decoloración del diente, promover la enfermedad periodontal y halitosis, creando efectos dañinos que pueden persistir durante muchos años posterior al tratamiento ortodóntico.

El acumuló de PDB se ve favorecido principalmente por tres factores:

1. La aparatología ortodóntica (los brackets y sobre todo dificulta la eliminación de la placa, especialmente cuando su localización es subgingival. Esto la convierte en un factor claramente retentivo con efecto patógeno potencial o real por la flora bacteriana.
2. El material de adhesión o cementado, constituye un factor retentivo de microorganismos.
3. El aumento de volumen y cambios en el contorno gingival favorecen el acúmulo de placa por varios motivos: la creación de una pseudobolsa con un surco gingival más profundo, la dificultad de autoclisis y la menor eficacia del control de placa ⁽¹⁰⁾.

2.2 Uso de colutorios en ortodoncia para el control de placa dentobacteriana y la inflamación.

Los estudios muestran que la enfermedad puede ser prevenida y minimizada mediante programas de control de placa supervisados cuidadosamente. Los métodos mecánicos utilizados de forma rutinaria han sido considerados desde siempre como la mejor manera para que los pacientes eliminen la placa, aunque, a menudo se dejen bacterias residuales sin eliminar. Ello es parcialmente debido a la utilización inadecuada del cepillado y del hilo dental. Incluso en pacientes bien entrenados suele haber problemas de higiene en áreas de difícil acceso y en sectores posteriores. Los métodos mecánicos para la eliminación de la placa requieren tiempo, motivación y destreza manual.

Además, la motivación y el cumplimiento se mitigan con el tiempo. Por tanto, las técnicas mecánicas de higiene oral pueden no ser suficientes para controlar la placa y la gingivitis. Las limitaciones de las prácticas de higiene cotidianas sugieren que se necesita la aplicación de otras estrategias.

SUBSTANCIAS TERAPEUTICAS.

SUSTANCIAS ANTIPLACA BACTERIANA

Son agentes que actúan sobre la placa bacteriana, eliminando los microorganismos que la forman, inhibiendo la formación de la matriz de la placa y eliminando la placa formada.

Existe una gran diversidad de sustancias activas para el uso o aplicación en colutorios sin embargo los más utilizados son:

Clohexidina (Digluconato de clorhexidina) y triclosán.

2.2.1 Usos y aplicaciones de Clorhexidina en el área odontológica. (Digluconato de Clorhexidina).

La CLORHEXIDINA ha sido el más usado y potente de todos los citados. Se usa a concentraciones de 0,12%, 0,2% y al 0.05% es bacteriostático y bactericida. Actúa sobre el *Streptococo mutans* (caries) y la *cándida albicans* (Micosis), tiene una sustentividad (tiempo de actuación) de 7-12 horas. No se han descrito resistencias, ni alteraciones del equilibrio bacteriano oral. Como efectos secundarios tenemos: Tinciones de los dientes (reversibles y fáciles de eliminar) Tinción lingual Sabor amargo, sabor metalizado Posibles descamaciones de la mucosa bucal. Las tinciones se acentúan si el paciente bebe vino tinto, café, té y si es fumador. Los cambios de concentración y los abrasivos que acompañan al dentífrico con clorhexidina hacen que las coloraciones o tinciones de los dientes se produzcan con menor frecuencia. Hoy se usan concentraciones al 0.05% unido a otra sustancia antiplaca que es el cloruro de cetilpiridinio, que al potenciar su acción, permite reducir los efectos secundarios de la clorhexidina. La combinación de clorhexidina con acetato de zinc hace que se reduzca la posible tinción producida. Los iones de zinc reaccionan con la clorhexidina y se forma sulfato de zinc que es blanco y disimula la tinción. La Clorhexidina se presenta en forma de: dentífrico, colutorio, gel, spray, barniz y chicle.⁽¹¹⁾

Se utiliza en el tratamiento de la enfermedad periodontal, como coadyuvante al tratamiento realizado en la clínica dental, en prevención de caries, en las micosis

N#Nc1ccc(Cl)cc1NC(=N)NCCN2CCCCC2NC(=N)Nc3ccc(Cl)cc3

2.2.2 Usos y aplicaciones de Triclosán en el área odontológica.

El TRICLOSAN es un derivado fenólico que tiene una acción antiinflamatoria, es un antibacteriano, de sustantividad elevada (actúa 14 horas) y no presenta los efectos secundarios de la clorhexidina. Es un agente que puede ser de uso diario continuado ya que tampoco se han descrito resistencias. Es muy eficaz la unión del triclosán con copolímeros de metoxietileno y ácido maleico o con compuestos de zinc (sulfato o citrato de zinc). Está muy indicado en pacientes con enfermedad periodontal, debido a su acción antiplaca y antiflogística.

El triclosán es un potente agente antibacteriano y fungicida. En condiciones normales se trata de un sólido incoloro con un ligero olor a fenol

Triclosán (2,4,4'-triclóro-2'-hidroxidifenil éter) es un antiséptico utilizado en productos hospitalarios (soluciones para lavado de manos quirúrgico, jabones para lavado de pacientes) y productos de consumo (desodorantes, dentífricos, colutorios).

Mecanismo de acción: difunde a través de la membrana citoplásmica, inhibiendo la síntesis de ARN lipídica y proteica. En las dosis de uso normal, Triclosan actúa como un biocida, con múltiples membranas y citoplasmas como objetivo. En dosis menores tiene efecto bacteriostático.⁽¹¹⁾

FORMULA

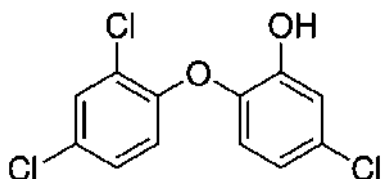


Fig. 2

MOLECULA



Fig. 3

2.3 importancia de la evaluación del control de calidad de colutorios odontológicos.

La salud bucal tiene importancia relevante para los seres humanos, la cavidad bucal es parte primordial de nuestro cuerpo, con lo cual se demuestra cultura en nuestra higiene personal y un buen estado de salud en general ⁽¹⁶⁾.

Para mantener la salud bucal, en la actualidad existe una amplia gama de productos de diferentes marcas y sustancias que dicen ser enfocados a combatir los tres problemas principales en la cavidad oral la PDB, Gingivitis y Periodontitis.

2.4 RELACION DEL pH Y LA PERIODONTITIS.

Se han hecho estudios en los que se ha constatado que en la inflamación bucal y la formación de placa se aumenta el PH de la saliva.

Encía sana pH 6,9	Gingivitis pH 7,3	Periodontitis pH 7,9
-------------------	-------------------	----------------------

El pH bucal presenta normalmente valores muy cercanos a la neutralidad (pH 7), un pH menor (ácido) resultaría perjudicial para los tejidos blandos facilitando la formación de úlceras y para los tejidos duros dentarios porque favorece la desmineralización (pérdida de masa ósea)⁽¹²⁾.

Si por alguna razón nuestro organismo entra en un pH ácido, automáticamente nuestro cuerpo comienza a “sacar” de los tejidos, huesos y dientes el calcio que necesita para alcalinizar el medio.

El tabaquismo crea un desequilibrio en el pH volviéndolo ácido, que inflama las encías. Tiende a secar las mucosas y reducir el flujo salival. La saliva contiene enzimas y electrolitos que ayudan a mantener el pH apropiado. La nicotina es un vasoconstrictor. Al disminuir el flujo sanguíneo de la boca, decrece el oxígeno para el buen funcionamiento de los tejidos. ⁽¹²⁾

PLACA BACTERIANA	
Cuando disminuye el pH	Cuando aumenta el pH
Alimentos: hidratos de carbono fermentables (sacarosa) Disminuyen el pH y producen CARIES DENTALES	Alimentos: Proteínas aumentan el pH y producen inflamación e infección ENFERMEDAD PERIODONTAL

3. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

Guadrón Novoa en el 2007 realizó un estudio para comprobar la efectividad bacteriostática o bactericida para inhibir o destruir *in vitro* las colonias de bacterias causantes de la placa bacteriana en diferentes enjuagues bucales.

Metodología: Se realizó un estudio en 100 pacientes a los cuales se les realizó una muestra por medio de un hisopo de toda la región periodontal. Cada muestra se conservó en tubos de ensayo con solución salina para su traslado al laboratorio para realizar la siembra se utilizó una caja petri con un medio de cultivo AGAR (TSA) agar soya tripticasa, cada caja se dividió en cuadrantes, se colocaron discos de papel filtro # 42 impregnados con los enjuagues a estudiar en cada cuadrante, se introdujeron en una incubadora a 37°C por 24 hrs después de este tiempo se observación de los resultados ⁽¹³⁾.

En el 2009 la revista del consumidor en el mes de febrero analizaron 23 enjuagues bucales, algunos de ellos usan la denominación de antiséptico bucal solución antiséptica.

El estudio incluye aquellos que tienen compuestos que ayudan a combatir la gingivitis o agentes activos como el flúor, agentes blanqueadores como peróxido de hidrógeno y otros que contienen agentes que tienen función antiséptica. Sólo dos de los productos analizados recomiendan su uso antes del cepillado, y los otros posterior a este. Todos fueron sometidos a las siguientes pruebas: Contenido neto e información al consumidor, contenido de flúor, edulcorantes, conservadores, prueba reto microbiano y Precio.

Los resultados muestran comportamientos favorables en la evaluación de la eficacia de desinfección de la mayoría de los productos. De todos los productos analizados, sólo la marca Dental Max y dos lotes de tres analizados de la marca Dental Bright Soriana tuvieron una pobre desinfección bucal.

La marca Astringosol sin alcohol ostenta la leyenda “Reduce la Caries”, aunque técnicamente se demostró que previene la caries, no la reduce como presume. Por otro lado, la marca Dental-bright Soriana ostenta las leyendas “Ayuda a eliminar gérmenes”,

“Ayuda a reducir la placa dentobacteriana y a reducir la gingivitis”, “Aliento fresco” y “Satisfacción Soriana”; sin embargo su desempeño en dos de tres lotes analizados resultó con eficiencia bacteriana pobre.

De los productos analizados, sólo la marca Oral B gingivitis, que no es un enjuague bucal común y que es utilizado en tratamientos médicos prescritos, contiene como ingrediente activo gluconato de clorhexidina, que ya está más determinado para fines terapéuticos para eliminar la gingivitis.

Sobre el contenido neto, todos los productos cumplieron con lo ostentado en el envase. (14).

El Dr. Espejel Mejía M, y cols. En el 2006 realizó un estudio doble ciego, paralelo, controlado con placebo, sobre la acción de los colutorios de Echinacea angustifolia 2 D en gingivitis simple

Metodología: Se llevó a cabo un estudio experimental en 61 pacientes escolares 30 mujeres y 31 hombres entre 8 y 13 años de edad. Después del cepillado dental se les indicó que realizaran enjuagues con el colutorio 3 veces al día, un periodo de 14 días, manteniendo la solución durante 60 segundos se les indicó no ingerir alimentos o bebidas 30 minutos después de la aplicación ⁽³⁾.

El Dr. Olimpo y Cols. en 2006, realizaron un estudio ciego, en pacientes con terapia Ortodóntica, analizado la relación entre un dentífrico con clorhexidina y la relación con la placa dental, gingivitis, sangrado, cálculo y manchas extrínsecas del esmalte en desarrollo.

A las 6, 12 y 24 semanas. Dividieron a la población en 3 grupos, grupo A se cepillo con el dentífrico que contenía NaF, el grupo B NaF y Clorhexidina 0.95% y el grupo C Clorhexidina 0.95%. Dentro de los resultados la placa, gingivitis y el sangrado marcaron un tanto de mejoría en los tres grupos, pero a las 6 y a 12 semanas los productos que contenían Clorhexidina fueron estadísticamente mejores. Los dentífricos con clorhexidina incrementa significativamente la media del índice de mancha, aunque en los demás pacientes no notaban manchas. El índice de cálculo no fue modificado significativamente.

Este estudio sugiere que el uso de dentífricos que contienen clorhexidina parece ser efectivos en el tratamiento de la gingivitis en los pacientes ortodónticos, aunque el contacto estimulante que los voluntarios tuvieron con los investigadores podría haber tenido un papel importante ⁽¹⁵⁾

Bishara Samir y cols. 1998. Realizaron un estudio donde el propósito fue determinar si la aplicación de la clorhexidina con o sin un sellador, afecta el esmalte grabado y la adhesión de los brackets.

132 terceros molares extraídos fueron limpiados y divididos en 6 grupos, fueron grabados con ácido en gel fosfórico 37% y se aplicó un sellante en 5 grupos, luego fueron enlazados ortodónticamente la clorhexidina se aplicó a los dientes como un barniz sobre las superficies de soporte, como una pasta profiláctica antes del grabado, como un barniz sobre el bond como barniz antes del bondeado. Todos los dientes se almacenaron en agua desionizada a 37°C durante 48hrs se utilizó una máquina para determinar la fuerza de adherencia y distorsión.

Las conclusiones indicaron que la resistencia y desprendimiento no se ve afectado significativamente cuando se coloca clorhexidina. ⁽¹⁶⁾

Fabrizio B. Zanata y cols 2007. Analizaron el efecto del gluconato de clorhexidina al 0.12% como enjuague en superficies libres de placa y cubiertas de placa: en un estudio clínico estandarizado y controlado. El estudio experimental de gingivitis por 21 días incluye 20 individuos que estuvieron fuera de los métodos mecánicos de control de placa durante 25 días. En el día 4 de la acumulación de placa se limpiaron a todos los individuos 2 cuadrantes; mientras que los otros 2 cuadrantes siguieron cubiertas de placa también empezaron a enjuagarse con gluconato de clorhexidina al 12% durante 21 días. El índice de la placa de Quigley and Hein (PI), el índice gingival (GI) y el volumen de fluido crevicular gingival (GCF) fueron evaluados con vaselina a las 21 y 25 días el PI también fue evaluado a los 4, 11 y 18 días. Obtuvieron como resultados que las comparaciones entre cada grupo demostraron ser estadísticamente más altas en PI durante este estudio en las superficies cubiertas x placa al compararse con las superficies libres de placa. Cuando la respuesta inflamatoria fue analizada se presentó un incremento estadísticamente mayor en GI de 0.21 ± 0.02 para 0.93 ± 0.03 Vs de 0.18 ± 0.01 para 0.52 ± 0.03 en superficies libres de placa y con placa respectiva/m. los

GCF (49.09 a 94.28 μ L contra 46.94 a 64.99mL en superficies cubiertas con placa y libres de placa respectivamente) ocurrieron sobre superficies con placa después de 21 días de acumulación de placa así que concluyen diciendo que el colutorio de gluconato de clorhexidina al 12% tubo poco efecto antiplaca y antigingivitis en superficies previamente cubiertas con placa. Estos resultados confirman el efecto disminuido de la clorhexidina sobre la estructura del biofilm y refuerza la necesidad de la disrupción del Bifilm antes de la iniciación con enjuagues de clorhexidina ⁽¹⁷⁾.

Ismael yevenes y cols en 2003. Determinaron el efecto sobre el crecimiento de placa en 24 horas de enjuagatorios de clorhexidina, midiendo in vitro la actividad microbiana y la concentración de clorhexidina. se utilizaron tres enjuagues bucales comerciales determinados A, B y C, los dos primeros con 0,12% y el tercero con 0,1% de clorhexidina.

El efecto de crecimiento se determino midiendo el área de placa e índice de placa en tres estudios cruzados doble ciego. Las propiedades microbidas fueron determinadas por un ensayo de inhibición del desarrollo del *streptococcus mutans*, *actinomyces viscosus* y *Candida albicans*. La determinación de la clorhexidina fue realizada por cromatografía HPLC.

No se encontraron diferencias significativas en la formación de placa a las 24 horas después de del uso de los colutorios pero menos placa se desarrollo con la clorhexidina comparada con el grupo control.

Los resultados claramente sugieren que 0,1% en clorhexidina es capaz de tener actividad antiplaca y antimicrobiana cuando es usada en colutorios, no siendo necesarias concentraciones más elevadas. ⁽¹⁸⁾

Dalijit y cols 2011 realizaron un estudio en 30 internos quienes los niveles de placa se les llevaron a cero 0 para luego evaluar la recidiva de placa. Se les indico que se enjuagaran 2 veces al día con un colutorio de digluconano de clorhexidina de marcas comerciales disponibles al 2% y/o 12% durante 4 días y evitar cualquier otro tipo de medidas mecánicas de higiene oral obteniendo como resultados ambas preparaciones de clorhexidina demostraron ser casi igual de efectivas para la capacidad de inhibir la placa. Sin embargo no se encontraron diferencias estadísticas significativas en ambas

preparaciones, se observó que ambas preparaciones de digluconato de clorhexidina fueron casi similares en su eficacia en términos de su capacidad para inhibir la placa.⁽¹⁹⁾

Regin y cols en 2006 Evaluaron el patrón de recolonización de streptococos mutans en dientes densamente colonizados con aparatos fijos de ortodoncia después del tratamiento con barniz de clorhexidina altamente concentrado 36%, tomaron 19 Pacientes sanos con aparatos de ortodoncia fijos con altos niveles bacterianos de streptococos mutans en saliva. Para establecer un registro base, la placa adyacente a los brackets se cultivo en tiras de dentocult. Después de una limpieza dental profesional se aplicó barniz de clorhexidina en todos los dientes durante 8 min. El grado de recolonización fue valorado después de 2 semanas de la aplicación del barniz en la placa situada alrededor de los brackets, después de 2 semanas los niveles de S mutans se redujeron comparándolo con los valores base. Sin embargo, la reducción demostró poca estadística significativa Conclusiones la aplicación de barniz de clorhexidina altamente concentrado en pacientes con aparatos fijos no demuestra una reducción del número de streptococos mutans 2 semanas después del tratamiento.⁽²⁰⁾

Emel y cols en 2007 Evaluaron la efectividad de colutorios con gluconato de clorhexidina al .2% sobre lactobasilos y S. mutans en pacientes de ortodoncia con aparatología fija. En este estudio participaron 20 pacientes entre 13 y 18 años con aparatología fija. Los niveles de lactobasilos y S mutans en saliva fueron evaluados en 4 pasos: al principio del tratamiento por, al menos dos semanas después de la colocación de los brackets, una semana después de la introducción del colutorio de clorhexidina .2% y a la 4 semana. Los cambios en los niveles de lactobasilos y S mutans se analizaron a través de la prueba de wilcoxon El incremento de los niveles bacteriales de la lactobasilos y S mutans fueron detectados después de colocarse la aparatología fija una disminución significativa se observó en los niveles de S. mutans una semana después de la introducción del colutorio de clorhexidina. Como conclusiones el colutorio de gluconato de clorhexidina al .2% disminuyó los niveles de S. mutans pero no tuvo efecto en los niveles de lactobasilos.⁽²¹⁾

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso de aparatos de ortodoncia altera las características del medio bucal, al favorecer la retención de restos de alimentos y placa dentobacteriana (PDB), dificultando al mismo tiempo su remoción mecánica. La adherencia bacteriana a las superficies de aparatología y biomateriales usados en la ortodoncia representa un problema creciente. Esta acumulación de alimentos y PDB promueve la inducción de patologías tales como gingivitis y periodontitis. Por lo tanto será importante hacer uso de soluciones químicas como coadyuvantes en la limpieza de la aparatología ortodóntica para el control de estas enfermedades.

La búsqueda de agentes para el control de la placa en pacientes con aparatología fija ha sido amplia, en los últimos años existen diversos colutorios que se emplean para el control de estas enfermedades entre e estos se encuentran los colutorios a base de clorhexidina y triclosán.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué colutorio (Clorhexidina 0.12% vs Triclosán 0.15%) será más eficaz para el control de PDB en pacientes con aparatología fija?

6. JUSTIFICACION

Los dispositivos ortodonticos tienden a retener la placadentobacteriana situación que deriva en gingivitis o periodontitis. La falta de cooperación del paciente en su higiene es un factor importantísimo para dar inicio a la gingivitis y periodontitis ⁽²²⁾

Las limitaciones de las prácticas de higiene cotidianas sugieren que se necesita la aplicación de estrategias adicionales que mejoren los niveles de control de la adherencia y la eliminación de la PDB.

Existe evidencia científica que los enjuagues con colutorios pueden desempeñar un papel clave y de un valor significativo como coadyuvantes de los métodos mecánicos para la prevención y tratamiento de las enfermedades periodontales sin embargo no existe mucha información para pacientes con aparatología fija aun cuando en algunos pacientes la enfermedad periodontal se manifiesta en algún momento de su tratamiento debido al acumulo de alimento provocada ya sea por la aparatología fija o un cepillado inadecuado Las propiedades ideales de los enjuagues bucales deberían ser rápido y seguro, capaz de eliminar la viabilidad de la placa en las áreas de difícil acceso, de buen sabor, barato, fácil de usar y capaz de llegar al lugar de inicio de la enfermedad. Existen en el mercado numerosas formulaciones, sustancias y presentaciones para el control de PDB, gingivitis y periodontitis, La revisión bibliográfica menciona que la clorhexidina es el más efectivo agente antiplaca y el triclosán parece tener mayor control de la gingivitis al poseer propiedades antiinflamatorias ⁽⁴⁾

En México no existen reportes o investigaciones enfocadas en este aspecto. Lo anterior implica la necesidad de establecer si en términos de efectos contra la placa, en pacientes con aparatología fija ambos compuestos presentes en los enjuagues ofrecen una eficacia similar o diferente contra la placa, gingivitis y periodontitis.

7. HIPÓTESIS

- HIPÓTESIS DE TRABAJO.

Ht: El colutorio a base de clorhexidina 0.12% (A) será más eficaz en el control de PDB, respecto al colutorio a base de triclosán 0.15% (B).

Ht: $A > B$

- HIPÓTESIS NULA.

H0: El colutorio a base de clorhexidina 0.12% tiene la misma efectividad en el control de PDB, respecto al colutorio a base de triclosán 0.15%.

H0: $A = B$

8. OBJETIVOS.

8.1 Objetivo General

Valorar la efectividad de colutorios comerciales uno a base de clorhexidina al 0.12% y otro a base de triclosán 0.15% utilizados para el control de placa dentobacteriana en pacientes bajo tratamiento ortodóntico con presencia de gingivitis y periodontitis.

8.2 Objetivos Específicos:

1. Realizar un análisis físico-químico de colutorios a base de clorexidina 0.12% (3 lotes) y colutorio a base de triclosan 0.15% (3 lotes).
2. Aislar bacterias provenientes de pacientes con aparatología fija que presentan placa dentobacteriana, gingivitis y periodontitis.
3. Realizar ensayos de sensibilidad bacteriana utilizando los colutorios a base de clorhexidina 0.12% y triclosán 0.15%.
4. Analizar la morfología bacteriana a través de la tinción de Gram.

9. MATERIAL Y METODOS.

9.1 Universo de estudio.

Para el presente estudio de investigación se aislaron bacterias de pacientes con diagnóstico de placa dentobacteriana, gingivitis y periodontitis, las cuales fueron sometidas a pruebas de sensibilidad. Se utilizaron dos marcas de enjuagues bucales uno a base de clorhexidina 0.12% y otro de triclosán al 0.15% utilizando para su análisis 3 lotes diferentes de cada uno.

9.2 Clasificación del estudio.

Prospectivo, Transversal, Experimental, y Comparativo.

9.3 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.

9.3.1 Criterios de inclusión.

1. Pacientes con tratamiento ortodóntico.
2. Paciente con tratamiento ortodóntico con placa dentobacteriana.
3. Paciente con tratamiento ortodóntico con signos de gingivitis.
4. Paciente con tratamiento ortodóntico con signos de periodontitis.
5. Colutorio a base de clorhexidina (3 lotes).
6. Colutorio a base de triclosán (3 lotes).

9.3.2 Criterios de exclusión.

1. Pacientes que no presentaran signos de placa dentobacteriana, gingivitis o enfermedad periodontal (sanos)
2. Pacientes que no tengan la aparatología completa.
3. Pacientes que no quisieron participar en el estudio.
4. Otros colutorios que no contengan los principios activos mencionados.

9.4 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

***CUALITATIVAS:**

- Características organolépticas
- Morfología bacteriana según la tinción de Gram

***CUANTITATIVAS:**

- pH
- Medición de los halos de inhibición (pruebas de sensibilidad)
- Contenido neto

9.5 METODOLOGÍA.

9.5.1 Fase experimental I: Selección de marcas y lotes de colutorios para los ensayos de control de calidad.

- Se eligieron dos enjuagues bucales con distintos principios activos utilizados para el control de PDB, gingivitis y periodontitis (2 marcas y 6 lotes diferentes).
 - a) CHX 0.12% Peroxidín
 - b) Triclosán 0.15% Bexident
- De estos productos se valoró la información de las etiquetas y características del producto.

9.5.2 Determinación de las características organolépticas de los colutorios.

- Dentro de las características organolépticas que se evaluaron en cada uno de los colutorios se valoraron: sabor, color y olor.

9.5.3 Determinación de pH

- Se determinaron los valores de pH de cada uno de los colutorios con ayuda de un potenciómetro marca HANNA (Fig. 6 y 7).
- Para esto se utilizaron 6 pipetas graduadas de 10mL y 6 vasos de precipitado
- Se rotulo cada una de las muestras.



Fig. 6



Fig. 7

9.5.4 Elaboración de caldo nutritivo y recolección de muestras.

Se elaboro caldo nutritivo necesario para la recolección de las muestras. Se utilizó el Caldo Mueller Hinton marca Broth Difco.

- Caldo Mueller Hinton frasco 500g Medio de cultivo para comprobar susceptibilidad de microorganismo a agentes antimicrobianos uso *in vitro* agente diagnóstico.

FORMULA

Beef extrac.....2.0g
Acid digest of casein.....17.5g
Soluble estarch.....1.5g

INDICACIONES

21g x 30 volumen que ocupe /
1000g = 0.63g peso en gramos k
necesito

Tarar el papel= 0.7 + 0.63g =
1.33g

Para realizar el caldo se utilizo:

- 30 ml de agua destilada
- Balanza granataria

- 10 tubos de ensaye 13 x 100 marca kimax
- Matraz

Se calculo el peso necesario para los cultivos siguiendo las indicaciones del Agar, se taro el papel dando como resultado 1.33 g de peso total de papel y medio de cultivo Mueller Hinton, se peso, se disolvió en el matraz con 30mL de agua destilada y se colocaron 3mL del caldo en cada tubo de ensayo, se esterilizo a 121°C/15 libras de presión /15 minutos. (Fig 8-12)



Fig. 8



Fig. 9



Fig.10



Fig. 11



Fig.12

9.5.5 Fase experimental II: Selección de pacientes bajo tratamiento ortodontico y toma de muestras.

- Se seleccionaron tres pacientes con aparatología fija de la clínica de ortodoncia CUEPI, estos presentaban un diagnóstico de placa dentobacteriana, gingivitis y periodontitis, con ayuda de un isópo estéril se recolecto una muestra bacteriana a cada uno de estos pacientes.

Se coloco cada muestra dentro de un caldo nutritivo, con la finalidad de obtener el crecimiento bacteriano adecuado para los ensayos de sensibilidad.

La primera muestra se tomo del paciente con (PDB) por duplicado, con la ayuda de un isópo estéril se paso por la piezas dentales donde era evidente la placa dentobacteriana, luego se sumergió el isópo en un tubo de ensaye, el cual contenía un suero nutritivo a base de Agar Mueller Ginton, se corto el excedente del isópo y se cerró el tubo. (Fig 13-15)



Fig.13



Fig.14



Fig.15

La siguiente muestra se tomo de un paciente con gingivitis por duplicado, con la ayuda de un isópo estéril se paso x la piezas dentales donde era evidente la inflamación gingival, luego se sumergió el hisopó en un tubo de ensaye el cual contenía un suero nutritivo a base de Agar Mueller Hinton, se corto el excedente del isópo y se cerró el tubo. (Fig. 16 y 17)



Fig.16



Fig.17

Se repitió la misma operación con el paciente que mostraba signos evidentes de periodontitis (Fig. 18-19)



Fig.18



Fig.19

Todos los pacientes fueron evaluados mediante el índice de gingival (GI) de Løe y Silness y el índice de Placa de O'leary (PI), los resultados se registraron en la hoja de captación.

Primero se valoró el índice (GI) de Løe y Silness, en segundo caso el índice de Placa de O'Leary.

1. ÍNDICE DE LÖE-SILLNESS.

El índice gingival de Løe y Silness, se realizó con el paciente recostado sobre el sillón dental a 45° con respecto al piso y se procedió a la valoración, después del secado de la encía con aire. Posteriormente se evaluó el estado de la encía con los siguientes criterios.

ÍNDICE DE LÖE-SILLNESS.

PUNTAJE	CRITERIOS
0	ENCIA NORMAL: COLOR ROSA PALIDO, PUNTRILLEO, FIRME
1	INFLAMACION LEVE: LIGERO CAMBIO DE COLOR, LIGERO EDEMA. NO SANGRA AL SONDEAR
2	INFLAMACION MODERADA: ENROJECIMIENTO, EDEMA Y LISURA. SANGRA AL SODEAR
3	INFLAMACION MARCADA ENROJECIMIENTO, EDEMA Y ULCERACION. TENDENCIA A LA HEMORRAGIA

Se introduce una sonda periodontal para determinar el grado de inflamación gingival y hemorragia que presenta el paciente, se revisaron los siguientes órganos dentarios: incisivo centrales superiores e inferiores y cuatro primeros molares, valorando la papila mesiovestibular, margen vestibular, papila distovestibular y el margen lingual, de cada uno⁽²⁷⁾ (Fig. 20-23)



Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22



Fig.23

2. ÍNDICE DE PLACA DE O'LEARY.

El índice de placa de O'Leary, se realizó con el paciente en la misma posición que se utilizó para medir el índice gingival. Se le proporcionó una pastilla reveladora de placa se le indicó disolverla con la lengua y la pasara sobre todas las caras de todos los dientes, que escupiera y se enjuague. (Fig. 24) Se procedió a realizar la inspección utilizando el espejo dental, iniciando en el cuadrante superior derecho de incisivo a molar, posteriormente el cuadrante superior izquierdo de incisivo a molar, igualmente en los cuadrantes inferiores derecho e izquierdo en el mismo orden, registrando los hallazgos en el odontograma de la hoja de captación. El registro en el odontograma se realizó con un bicolor en tono rojo, donde se marco la cara afectada con placa.



Fig.24

ÍNDICE DE O'LEARY

Mide el índice gingival

Cada diente de la boca se divide en 3 partes: cervical, central y oclusal.

										CERVICAL
										CENTRAL
										OCCLUSAL
5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	DIENTE
										OCCLUSAL
										CENTRAL
										CERVICAL

Después de la toma de muestras y el registro se procedió al transporte de muestras al laboratorio de microbiología de la facultad de Farmacobiología de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo.

9.5.6 Fase experimental III: Ensayos de sensibilidad.

Las muestras se llevaron al laboratorio de microbiología para encubarlas a 37°C por 24 hrs.



Fig. 25



Fig. 26

A las 24hrs se sacaron las muestras para igualarlas al tubo con turbidez de 0.5 de la escala de McFarland.



Fig. 27

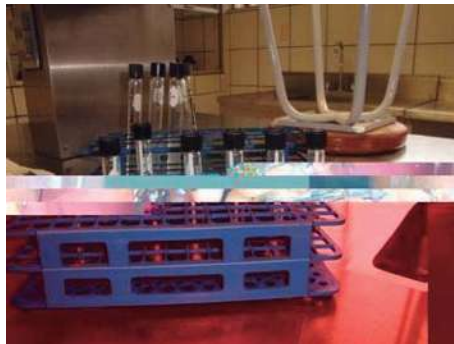


Fig. 28

La escala de McFarland relaciona la turbidez de unos patrones de sulfato bórico (mezcla de cloruro bórico al 1% y ácido sulfúrico al 1%) con el número de bacterias presentes en una muestra ⁽²³⁾.

La utilidad de la escala es poder realizar suspensiones bacterianas ajustadas a un patrón, generalmente se suele usar el 0,5 McFarland, para esto se toma una muestra de nuestra bacteria y la inoculamos en un tubo con solución salina, en el momento en que se produzca un poco de turbidez ya estamos en el 0,5 (de forma visual).

La finalidad, es establecer una relación entre una precipitación química y una suspensión bacteriana. Creamos 10 estándares (en la tabla aparece la composición de estos) y por espectrofotometría, creamos una recta patrón, de forma que vamos a poder detectar la concentración de nuestras diluciones bacterianas (de manera

aproximada, ya que depende de factores como el tamaño de la bacteria, la formación de agregados). La escala se basa en la capacidad de precipitación del cloruro de bario en presencia de ácido sulfúrico.



Fig. 29



Fig. 30

Preparación e interpretación de la escala de Mc Farland

TUBO	Cl ₂ Ba 1%	SO ₄ H ₂ 1%	u.f.c/ml
1	0,1	9,9	3,0x10 ⁸
2	0,2	9,8	6,0x10 ⁸
3	0,3	9,7	9,0x10 ⁸
4	0,4	9,6	1,2x10 ⁹
5	0,5	9,5	1,5x10 ⁹
6	0,6	9,4	1,8x10 ⁹
7	0,7	9,3	2,1x10 ⁹
8	0,8	9,2	2,4x10 ⁹
9	0,9	9,1	2,7x10 ⁹
10	1,0	9,0	3,0x10 ⁹

Método de Miles y Misra.

El método de Miles y Misra o conteo variable en superficie es una técnica utilizada para calcular el número de unidades formadoras de una colonia en una suspensión bacteriana. Fue descubierto por Miles y Misra en 1938.

El procedimiento de la técnica es el siguiente:

- Se preparan una serie progresiva de diluciones en serie de la suspensión bacteriana original, tantas como sean necesarias.
- Los materiales necesarios son una micropipeta correctamente calibrada que pueda surtir gotas de 0.02mL y 6 placas de agar nutritivo. Estas placas se dividen en sectores numerados.
- La suspensión o dilución se coloca en forma de gotas (0.02mL) desde una altura de 2,5 cm; ésta se dispersará aproximadamente en un área de 1.5 a 2.0 cm de diámetro.
- Cada una de las 6 placas tendrá una gota de cada dilución en el sector correspondiente (numerado)
- Periodo de incubación: 18-24 horas. Posteriormente, se observa su crecimiento.
- Los sectores en los que hay más de 20 colonias no muestran confluencia y son utilizados para realizar los conteos de viabilidad.
- El número de bacterias viable por 0.02mL de una dilución se obtiene calculando la media de los contejes para cada dilución en las 6 placas.⁽²⁴⁾ (Fig. 31-38)



Fig.31



Fig.32



Fig.33

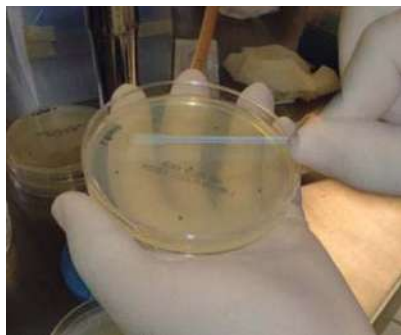


Fig.34



Fig.35

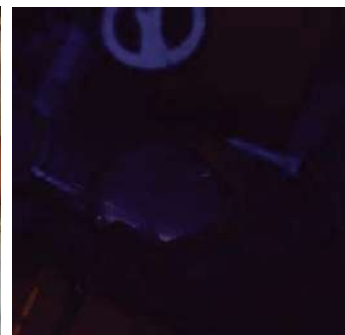


Fig.36



Fig.37



Fig.38

Debido a que hubo crecimiento en algunas muestras dentro del halo de inhibición se realizó la tinción Gram.

Tinción Gram

- 1 Lápiz punta de diamante
- 6 laminillas portaobjetos
- 2 charolas para tinción
- Cristal violeta
- Yodo lugol
- Alcohol acetona
- Safranina
- Cronómetro marca control company
- Mechero de Fisher
- 1 piceta
- Asas bacteriológicas

Se recogen las muestras con asa bacteriológica estéril.

- Hacer el extendido en espiral.
- Dejar secar a temperatura ambiente.
- Fijar la muestra con metanol durante un minuto o al calor (flameado 3 veces aprox.)
- Agregar azul violeta (cristal violeta o violeta de genciana) y esperar 1 min. Todas las células Gram positivas y Gram negativas se tiñen de color azul-púrpura.

- Enjuagar con agua.
- Agregar lugol y esperar entre 1 minuto.
- Enjuagar con agua.
- Agregar acetona - alcohol y esperar 4 segundos (parte crítica de la coloración)
- Enjuagar con agua.
- Tinción de contraste agregando safranina o fucsina básica y esperar 1-2 min
Este tinte dejará de color rosado-rojizo las bacterias Gram negativas.
- Enjuagar con agua. (Fig. 52-55)

TINCIÓN GRAM



Fig. 52



Fig.53

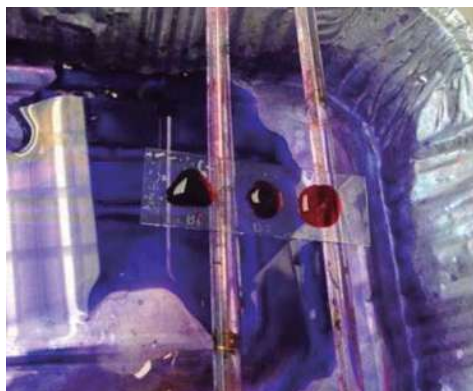


Fig. 54

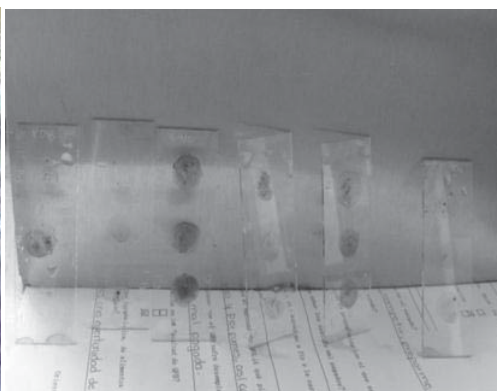


Fig.55

10. RESULTADOS.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ETIQUETAS DE LOS COLUTORIOS EVALUADOS:

- ETIQUETAS

PERIOXIDIN MARCA LACER 200mL (Fig 4)

COLUTORIO PARA ENJUAGUE BUCAL

Coadyuvante en el tratamiento de la gingivitis y periodontitis con agradable y fresco sabor a menta sin alcohol contiene clorhexidina.

COMPOSICION: Digluconato de clorhexidina 0.12g%, xilitol 1.00g, vehículo 100mL

PRECAUCIONES: El uso de Peroxidín está limitado como enjuague bucal. Manténgase alejado del alcance de los niños evite su ingesta

INDICACIONES: Antiséptico de amplio espectro que combate los microorganismos que forman la placa dentobacteriana. Coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis). Consérvese en un lugar seco y fresco léase instructivo anexo

MODO DE EMPLEO: Realizar un enjuague bucal con 15 mL 2-3 veces al día con colutorio Peroxidín sin diluir, dejando que líquido circule por toda la cavidad bucal durante un periodo de 30 a 60 segundos. No ingerir.

Es aconsejable no enjuagarse con agua inmediatamente después de usar el colutorio Peroxidín ya que puede disminuir su permanencia y por lo tanto su eficacia antibacterial.

FOTO

BEXIDENT triclosán gingiprotector en colutorio con triclosán (Fig. 5)

Colutorio con triclosán y fluoruro sódico

Control y prevención de la placa bacteriana y caries dental no contiene alcohol.

Enjuague que por su capacidad de adherirse a la encía permite controlar y prevenir la placa bacteriana y la caries dental.

Su fórmula específica se basa en el triclosán al 0.15% libre y encapsulado en ciclodextrinas, un agente antiplaca, calmante y eficaz en el mantenimiento de la higiene gingivo dental, y en el fluoruro de sodio al 0.22%, un agente anticaries de máxima actividad.

Por su contenido en dexpanantenol y alantoina, de propiedades calmantes y regeneradoras, ayuda a reducir la inflamación de las encías dañadas por gingivitis, manteniéndolas en buen estado, combinado con un cepillado adecuado.

INDICACIONES: Higiene bucodental en la prevención y control de la gingivitis y caries

MODO DE EMPLEO: Llenar un vaso dosificador hasta la línea marcada (15mL) y enjuagar sin diluir 2 o 3 veces al día durante 30 a 60 segundos.

Intentar que el colutorio entre en contacto con toda la superficie bucal, especialmente entre los dientes. No enjuagar con agua después de su aplicación. No ingerir. Mantener fuera del alcance de los niños.

COMPOSICION: Triclosán (DCI) 0.15%, Dexapantenol (DCI) 1.50%, Fluoruro sódico 0.22%; Alantoina 0.05%; sacarina sódica 0.025%; Excipiente bioadesivo aromatizado c.s.p.100g.

foto

LOTES DE LOS COLUTORIOS A EVALUAR.



Fig. 4

Peroxidín LOTE DO63

Peroxidín LOTE DO73

Peroxidín LOTE DO84



Fig. 5

BEXIDENT LOTE 00681

BEXIDENT LOTE 01551

BEXIDENT LOTE 00711

CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS.

	Bexident	peroxidin
Sabor	Anis/menta	mentol
Color	incoloro	rosa
olor	agradable	desagradable

RESULTADOS DE LOS VALORES DE pH.

MUESTRA	LOTE	pH
B1-Bexident	00681	6,17
B2	01551	6,38
B3	00711	6,32
P1- Peroxidín	DO73	5,63
P2	DO63	5,62
P3	CO84	5,84

RESULTADOS DE ENSAYOS DE SENSIBILIDAD.

Se realizó la lectura a las 24hrs con ayuda de un cuenta colonias marca Sol-Bat encontrando los siguientes resultados:

PDB 1		LOTES		HALO DE INHIBICION	DE OBSERVACIONES
PERIOXIDIN	P1	P2	P3	14mm	Con algunas colonias en la periferia
BEXXIDENT	B1	B2	B3	25mm	Sin colonias en el interior

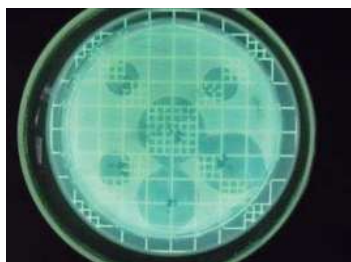


Fig.39

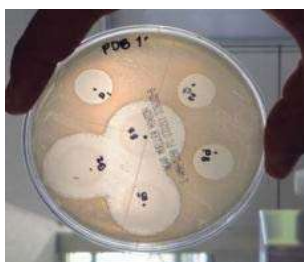


Fig.40

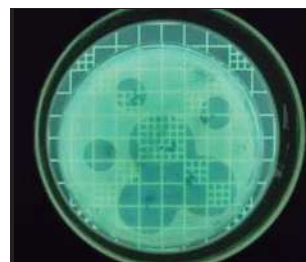


Fig.41

PDB 2		LOTES		HALO DE INHIBICION	DE OBSERVACIONES
PERIOXIDIN	P1	P2	P3	14mm	Con algunas colonias en la periferia
BEXIDENT	B1	B2	B3	29mm	Sin colonias en el interior

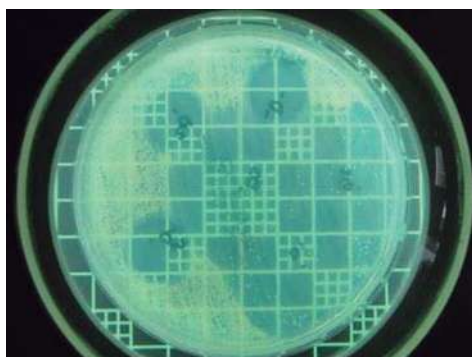


Fig.42

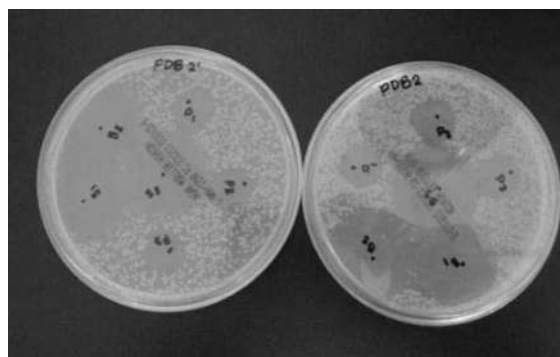


Fig. 43

GINGIVITIS1		LOTES		HALO DE INHIBICION	DE OBSEVACIONES
PERIOXIDIN	P1	P2	P3	12mm	inhibición completa
BEXIDENT	B1	B2	B3	7mm	Crecimiento dentro del halo

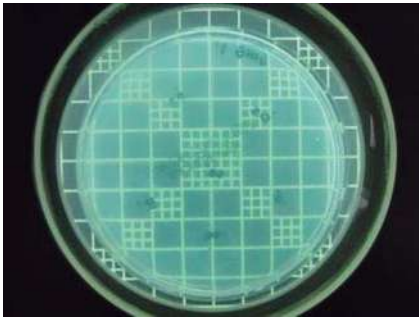


Fig.44



Fig.45

GINGIVITIS2		LOTES		HALO DE INHIBICION	DE OBSEVACIONES
PERIOXIDIN	P1	P2	P3	12mm	inhibición completa
BEXIDENT	B1	B2	B3	7mm	Crecimiento dentro del halo

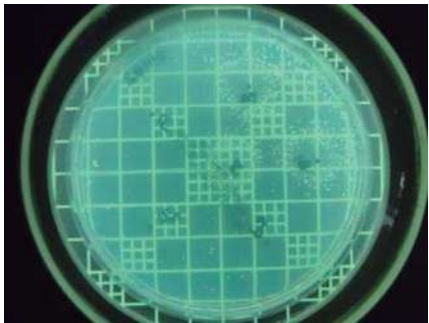


Fig.46



Fig.47

PERIODONTITIS1		LOTES		HALO DE INHIBICION	DE OBSERVACIONES
PERIOXIDIN	P1	P2	P3	15mm	inhibición completa
BEXIDENT	B1	B2	B3	No se puede diferenciar	Crecimiento dentro del halo

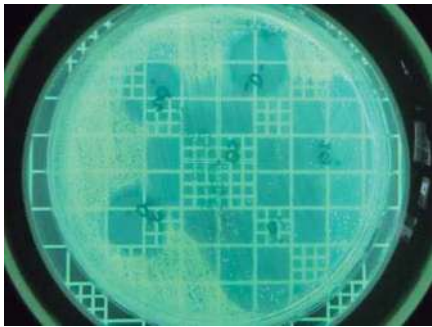


Fig. 48



Fig.49

PERIODONTITIS2		LOTES		HALO DE INHIBICION	DE OBSERVACIONES
PERIOXIDIN	P1	P2	P3	12mm	inhibición completa
BEXIDENT	B1	B2	B3	No se puede diferenciar	Crecimiento dentro del halo

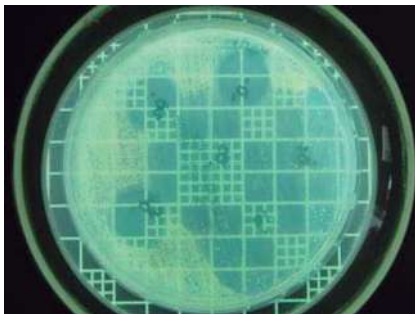


Fig.50



Fig.51

RESULTADOS DE LA TINCIÓN GRAM.

Se observa al microscopio óptico marca Leica modelo DME a 100x con aceite de inmersión.

PDB	LOTE	OBSERVACIONES CON TINCIÓN GRAM
P1		Bacilos cortos Gram-
P2		Bacilos cortos Gram-
P3		Cepa pura bacilos cortos Gram-
B1		Cocos Gram-, bacilos cortos Gram-, cocos Gram+, formas levaduriformes (bacilos), bacterias fusiformes.
B2		Bacilos Gram-, cortos, bacilos gran- largos cleomorficos, cocos Gram +, bacilos Gram + cortos y formadores de cadenas cortas y bacterias fusiformes
B3		Bacilos Gram-pleomorficos

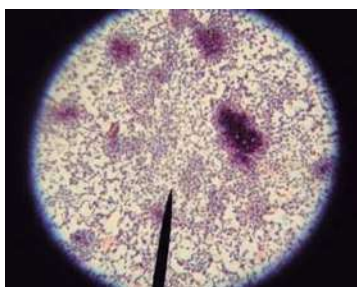


Fig. P1

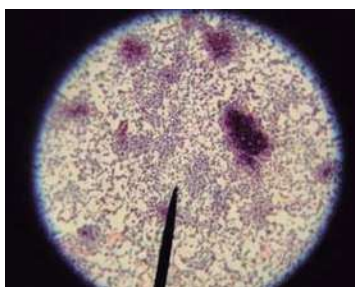


Fig. P2

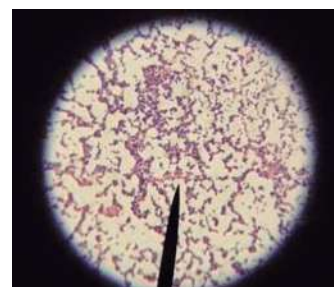


Fig. P3

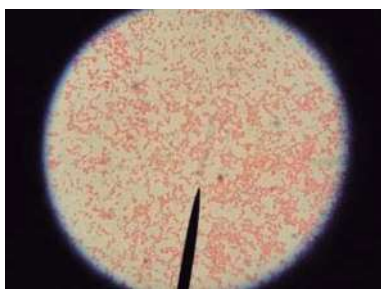


Fig. B1

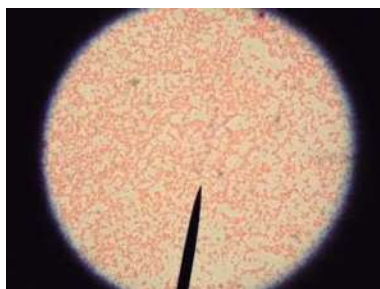


Fig. B2

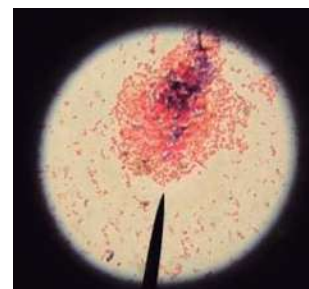


Fig. B3

GINGIVITIS	LOTE	OBSERVACIONES CON TINCION GRAM
	P1	Cocos Gram+ en forma de racimos, cocos gram- y bacterias fusiformes
	P2	Cocos Gram+ en forma de racimos, cocos Gram- y bacterias fusiformes
	P3	Cocos Gram+ en forma de racimos, cocos Gram- y bacterias fusiformes
	B1	bacilos cortos Gram-, bacilos gran + cocos Gram+, formas levaduriformes.
	B2	bacilos cortos Gram-, bacilos gran + cocos Gram+, formas levaduriformes.
	B3	Cocos Gram+ formadoras de cadenas cortas tretadas, cocos Gram-

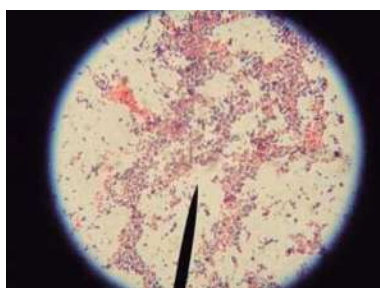


Fig. P1

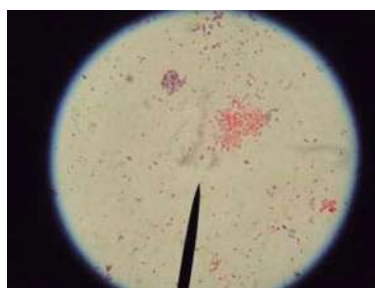


Fig. P2

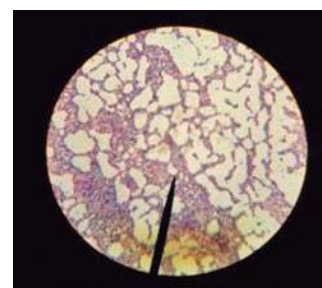


Fig. P3

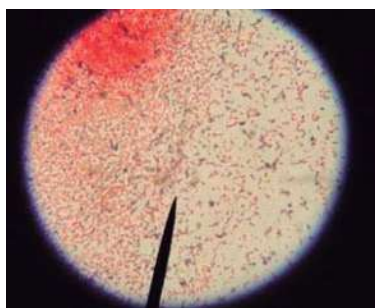


Fig. B1

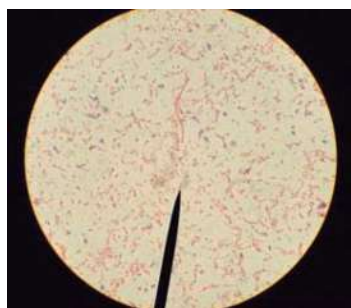


Fig. B2

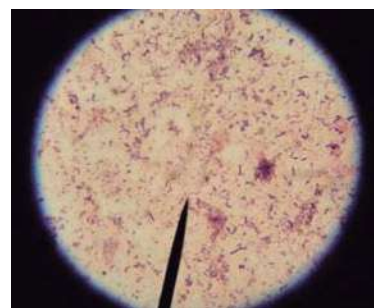


Fig. B3

PERIODONTITIS	LOTE	OBSERVACIONES CON TINCIÓN GRAM
	P1	Cocos Gram+ racimos cadenas cortas sarcinas y cocos Gram-
	P2	Cocos Gram + agrupados en racimos y cocos Gram -
	P3	Cocos Gram + agrupados en racimos y cocos Gram -
	B1	Cocos Gram+ formadores de cadenas cortas y en pares, bacilos Gram – cortos
	B2	Cocos Gram+, formadores de cadenas cortas, cocos Gram- en pares.
	B3	Cocos Gram+ en pares y tétradas, cadenas cortas delgadas y cocos Gram-



Fig. P1

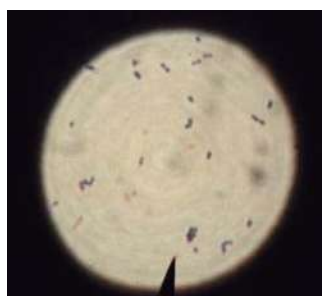


Fig. P2



Fig. P3



Fig. B1

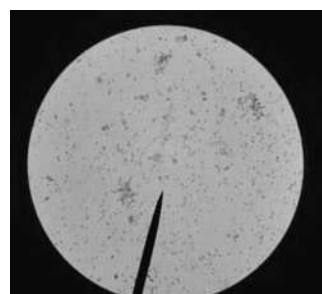


Fig. B2

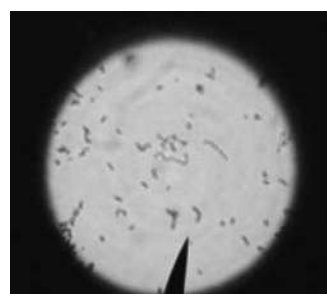


Fig. B3

11. DISCUSIÓN

La idea de utilizar colutorios para controlar las enfermedades periodontales como forma de tratamiento es muy atractiva debido a que son fáciles de utilizar por el paciente. El objetivo es alterar la cantidad y/o calidad de la placa, de manera que el sistema inmunitario pueda controlar las bacterias y prevenir la aparición y/o progresión de las enfermedades periodontales. Un colutorio debe ser activo contra una amplia gama de especies bacterianas Gram+ y Gram-, incluyendo estreptococos y fusobacterias. Las propiedades ideales de los enjuagues bucales deberían ser rápido en cuanto a la eliminación de PDB e inflamación y seguro donde no cause daño a la mucosa gingival o a los dientes como manchas, capaz de eliminar la viabilidad de la placa en las áreas de difícil acceso, de buen sabor, barato, fácil de usar y capaz de llegar al lugar de inicio de la enfermedad (supragingival para la gingivitis; subgingival para la periodontitis). El reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Productos y Servicios estipula claramente que todos los productos deben expendirse empacados o envasados y que llevaran etiquetas que deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que emita tanto la Secretaría de Salud (SSA) como otras dependencias competentes. Por lo tanto se valoró la efectividad de dos colutorios comerciales uno a base de clorhexidina al 0.12% y otro a base de triclosán 0.15% utilizados para el control de placa dentobacteriana en pacientes bajo tratamiento ortodóntico con presencia de gingivitis y periodontitis.

Los principales resultados del presente estudio arrojaron con respecto al pH en la muestra a base de Triclosan (Bexident) la media oscila 5.66 y en la muestra a base de Clorhexina (Perioxidin) la media oscila 5.55 dándonos como resultado un pH ácido o básico en ambas muestras mientras, el pH bucal presenta normalmente valores muy cercanos a la neutralidad (pH 7), un pH menor (ácido) resultaría perjudicial para los tejidos blandos facilitando la formación de úlceras y para los tejidos duros dentarios porque favorece la desmineralización (pérdida de masa ósea) Si por alguna razón nuestro organismo entra en un pH ácido, automáticamente nuestro cuerpo comienza a “sacar” de los tejidos, huesos y dientes el calcio que necesita para alcalinizar el medio.⁽¹²⁾

Con respecto a los halos de inhibición en la muestra de PDB donde se utilizó el colutorio a base de clorhexidina, los tres lotes presentaron 14mm de halo de inhibición con algunas colonias en su periferia, mientras que el colutorio a base de triclosán presentó 25mm de halo de inhibición libre de colonias en su interior en los tres lotes. Por lo tanto el colutorio a base de clorhexidina es de menor eficacia para el control de la placa dentobacteriana en comparación con el colutorio a base de triclosán. Sin embargo este colutorio en la leyenda de su etiqueta coloca como indicaciones que es un antiséptico de amplio espectro que combate los microorganismos que forman la placa dentobacteriana. Coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis) Sin embargo la literatura menciona que más que beneficios en el control de la placa, el triclosán parece tener importancia en el control de la gingivitis al tener un papel antiinflamatorio.

En la muestra correspondiente a la gingivitis el colutorio a base de clorhexidina en sus tres lotes presentó un halo de inhibición de 12 mm, mientras que el colutorio a base de triclosán presentó un halo de 7 mm con crecimiento dentro de este. Por lo tanto el colutorio a base de triclosán demostró ser de menor eficacia para el control de la gingivitis comparado con el colutorio a base de clorhexidina.

Mientras que en la muestra correspondiente a la periodontitis el colutorio a base de clorhexidina obtuvo un halo de inhibición de 15mm en sus tres lotes, en cambio el colutorio a base de triclosán la inhibición de los halos no se puede diferenciar con claridad por lo tanto no hay medición en mm sin embargo es evidentemente mayor la inhibición con respecto al colutorio a base de clorhexidina presenta crecimiento dentro de este.

Los resultados se corroboraron en la réplica.

Al realizar la tinción Gram en las muestras con PDB respecto al colutorio a base de clorhexidina la tinción Gram arrojó bacilos cortos Gram- en sus tres lotes. En tanto al colutorio a base de triclosán se encontró cocos Gram- y Gram+, bacilos Gram- y Gram+ cortos formadores de cadenas cortas, bacterias fusiformes y formas levaduriformes.

En la muestra con gingivitis respecto al colutorio a base de clorhexidina se observo cocos Gram+ en forma de racimos, cocos Gram- y bacterias fusiformes, mientras que en el colutorio a base de triclosán se observo bacilos cortos Gram- y Gram+ formadoras de cadenas cortas tétradas, formas levaduriformes.

En la muestra con periodontitis con respecto al colutorio a base de clorhexidina se observo cocos Gram+ racimos cadenas cortas sarcinas y cocos Gram-. Con respecto al colutorio a base de triclosán se observo cocos Gram+ formadores de cadenas cortas y en pares y bacilos Gram- cortos.

Solo se observo la morfología bacteriana y no las especies bacterianas específicas y sus relaciones con la patología.

11. CONCLUSIONES

Se demostró por medio de las pruebas de sensibilidad que el colutorio a base de clorhexidina (Perioxidin) tiene mayor eficacia en el control de la gingivitis y la periodontitis ya que presentó mayores halos de inhibición con respecto al colutorio a base de triclosán (Bexident) sin embargo este último demostró ser superior en el control de la placa dentobacteriana.

La higiene oral es el factor más importante para lograr resultados óptimos del tratamiento ortodóntico, cualquier negligencia que se tenga con la higiene oral provocará impactos negativos que comprometerán los resultados del tratamiento, estando afectada la parte estética del paciente y por supuesto la salud bucal del mismo.

Aquellos enjuagues que disminuyen la adhesión de proteínas y por consiguiente la adherencia de bacterias pueden ser considerados como de mayor valor en el control de la placa dentobacteriana en cada cepillado dental.

El uso de auxiliares como cepillo interdental, hilo dental, soluciones antisépticas y colutorios orales en la higiene oral es importante, sin embargo no lo son todo se tiene que recordar y hacer énfasis en que son auxiliares y no sustitutos de la remoción mecánica de la placa dentobacteriana.

12. REFERENCIAS

1. ZAMORA, M y JARPA, T. **Medicina Homeopática como alternativa de tratamiento en odontología**. *Gaceta Homeopática de Caracas*, dic. 2007, vol.15, no.2, p.20-22. ISSN 1315-3080.
2. Senties Castella Rosana, Llamosas H.M. **Consideraciones periodontales durante el tratamiento ortodóntico**. *Ortodoncia actual*, enero 2009, año 6, no 19 Pp 46-50 ISSN1870-5863.
3. Espejel Mejía M, y cols. **Colutorios de Echinacea angustifolia 2D en el tratamiento de gingivitis simple en niños de 8 a 13 años** Vol. LXIII, No. 6 Noviembre-Diciembre 2006pp 205-209
4. Enríle de Rojas, Francisco J, Santos-Alemany, Antonio **Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica** RCOE 2005; Vol 10, Nº4, 445-452 BIBLID [1138-123X (2005)10:4; julio-agosto 369-496]
5. Ley general de salud.
6. Bascones A. y Moante S. **Antisépticos orales . Revisión de la literatura y perspectiva actual**. *Av Periodon Implantol*. 2006;18,1:31-59
7. Lladó R.L. **La placa dentobacteriana**, *odontología actual*, enero 2006, Vol. 3 No.33, Pp 42-43.
8. Robert J. Genco. **Placa Dental Microbiana En** : Genco, Goldman, Cohen. *Periodoncia*. Mexico D.F. Edit.McGraw-Hill Interamericana, 1994; Cap9; Pp:131-132.
9. Dr. Juan Carlos Hernández Guerrero Mtro. Luis Fernando Jac **Acumulación de placa dentobacteriana (PDB) en aparatología ortodóntica**. *Oral b news* Dr 6 / Vol. 10/ Núm. 17 / 2010 pg 6
10. file:///PB9/Desktop%20Folder/Dentifricos/dentifricos.html (2 of 10) [14/1/2002 14:02:47]
11. Rosenstein S. y cols. **Diccionario de especialidades farmacéuticas** vol.1 Mexico D.F. 2010 editorial PLM ed 56 Pp 1509-1510.
12. **Gingivitis y Periodontitis** revista saber alternativa ws edición electrónica 2006
13. Guardon Novoa Jose Carlos. **Efecto Sobre La Placa Bacteriana De Los Antisépticos Bucles**. Tesis San Salvador, El Salvador, agosto 2006 octubre del 2007, Universidad salvadoreña Alberto Masferrer.
14. Laboratorio profeco reporta **Enjuagues bucales la promesa del aliento fresco**. *Revista del Consumidor* febrero 2009 Vol. No. Pp44-51

15. Olimpo, Bardal, Bastos Buzalaf. **Efectiveness of a Chlorexidine Dentifrice in Ortodontic Patients: a Randomized-Controlled Trail** . J Clin Periodontal 2006; 33: 421-426.
16. Bishara SMIR, Leigh Vonwald, Judy Zamtua, Damon Paul. 1998. **Effects of various methods of chlorhexidine application on shear bond strength**. American Journal of Ortodontics and Dentofacial Ortopedics. Vo.114 No 2 Pp 150-153.
17. Fabricio B. Zanata, Raquel P Antoniazzi y Cassiano K Rosing. **The effect of 0.2% chlorhexidine gluconate rinsing on previously plaque-free and plaque-covered surfaces: a randomized, controlled clinical trial**. J periodontol, November 2007; Vol 78: Pp 2127-2134.
18. Ismael Yevenes L, Juan Reyes Y, Nestor Campos P, Victor Saragoni F. **Efecto inhibitorio en placa microbiana y propiedades antibacterianas de enjuagatorios de clorhexidina**. Av Periodon Implantol. 2003;15,1:19-24.
19. Dalijit Kapoor, Navjot Kaur, Tarun Nanda. Efficacy of two different concentrations of chlorhexidine mouth-rinse on plaque re-growth. Indian Journal 2011 Vol. 2 No. 2 Pp 11-15
20. Regin Attin , Anika Ilse, Carola Werner, Annette Wiegand , Thomas Attin. **Antimicrobial effectiveness of a highly concentrated chlorhexidine varnish treatment in teenagers with fixed orthodontic appliances** . Angle orthodontist, Vol. 76, No.6 2006. Pp 1022-1027.
21. Emel Sari, İlhan Birinci. Microbiological evaluation of chlorhexidine gluconate mouth rinse in orthodontic patients. Angle orthodontist, Vol.77 No. 5 2007, Pp 881-884.
22. Gonzales M.F, **lesiones en la mucosa oral que se manifiestan durante el tratamiento ortodóntico**. Odontología científica Vol. 8 No. 2, Julio-diciembre 2007. Pp 40-41
23. Bailey y Scott **Diagnostico Microbiano**: Mexico D.F. Edit. Panamericana, 2004; Pp:125-130
24. Cherris y cols. **Microbiología Médica**: Mexico D.F. Edit. McGraw-Hill Interamericana, 2005; Pp:254-255.
25. Bern, Joel M. **¿Que es la enfermedad Periodontal?** Carol Stream, Illinois. Edit. Quintessence books, 1990; pag 14
26. Dulce Karenina Sanchez Campos **terapia preventiva de gingivitis y placa periodontal en pacientes bajo tratamiento ortodóntico** tesis Pp 38-40
27. Agustín Zerón, Fiofilm microbiano. **Nueva perspectiva para el control de placa dentobacteriana** odontología actual, agosto 2006, año 4, num 40 Pp 34-36

14. ANEXOS

14.1 HOJA DE CAPTACION

Nombre del Paciente-----

Edad-----Sexo-----Fecha-----

ÍNDICE DE LÖE-SILLNESS.

PUNTAJE	CRITERIOS
0	ENCIA NORMAL: COLOR ROSA PALIDO, PUNTRILLEO, FIRME
1	INFLAMACION LEVE: LIGERO CAMBIO DE COLOR, LIGERO EDEMA. NO SANGRA AL SONDEAR
2	INFLAMACION MODERADA: ENROJECIMIENTO, EDEMA Y LISURA. SANGRA AL SODEAR
3	INFLAMACION MARCADA ENROJECIMIENTO, EDEMA Y ULCERACION. TENDENCIA A LA HEMORRAGIA

ÍNDICE DE O'LEARY

Mide el índice gingival

Cada diente de la boca se divide en 3 partes: cervical, central y oclusal.

										CERVICAL
										CENTRAL
										OCLUSAL
5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	DIENTE
										OCLUSAL
										CENTRAL
										CERVICAL