

EFICACIA DE LA CINTA DE POLITETRAFLUORETILENO COMO METODO ALTERNATIVO
PARA LA REMOCIÓN DE LA BIOPELICULA DENTAL INTERPROXIMAL COMPARADA CON LA
SEDA DENTAL DE NYLON, COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO - CALI, 2005

JULIO CÉSAR GIRALDO GOMEZ
MONICA DEL PILAR GALLEGO ALVAREZ
ALEJANDRO MADRID RIOS

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
SANTIAGO DE CALI
2005

EFICACIA DE LA CINTA DE POLITETRAFLUOREILENO COMO METODO ALTERNATIVO
PARA LA REMOCIÓN DE LA BIOPELICULA DENTAL INTERPROXIMAL COMPARADA CON LA
SEDA DENTAL DE NYLON, COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO - CALI, 2005.

JULIO CÉSAR GIRALDO GOMEZ 002518
MONICA DEL PILAR GALLEGO ALVAREZ 002532
ALEJANDRO MADRID RIOS 002547

Trabajo de investigación requisito parcial para optar al título de
ODONTOLOGO

JORGE EDUARDO TASCÓN GUTIÉRREZ, Odontólogo y Magíster en Salud Pública.
Director trabajo de investigación
Asesor científico y metodológico.

HECTOR FABIO MUESES, Estadístico

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
SANTIAGO DE CALI

2005

A Dios, quien siempre nos ha iluminado en este largo camino y nos ha brindado la fuerza espiritual y la sabiduría para poder culminarlo.

A nuestros padres, quienes en todo momento nos han apoyado y amado de forma incondicional para el logro de nuestras metas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a *Dios*, por habernos permitido culminar con éxito esta nueva etapa de nuestras vidas.

A Jorge Eduardo Tascon Gutiérrez, director de esta investigación y asesor científico y metodológico por su colaboración, compromiso e interés desde la concepción y durante el desarrollo de este trabajo.

Al comité de Ética e investigación, docentes y personal administrativo del colegio Odontológico Colombiano Extensión Santiago de Cali, por creer y permitir el desarrollo de esta investigación.

A los estudiantes participantes por su colaboración, paciencia y entusiasmo.

Al Estadista Héctor Fabio Mueses por su valiosa asesoría.

A nuestros padres por confiar en nosotros y apoyarnos incondicionalmente.

A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron para hacer posible la realización de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	14
2. MARCO TEORICO	16
2.1 Biopelícula dental	16
2.1.1 Composición y colonización microbiana de la Biopelícula dental	16
2.1.2 Composición microbiana de la Biopelícula interproximal	17
2.1.3 Estadios de la formación de la Biopelícula	17
2.1.4 Patogenicidad de la Biopelícula dental	17
2.1.5 Enfermedades producidas por la Biopelícula dental	18
2.1.5.1 Gingivitis	18
2.1.5.2 Periodontitis	18
2.1.5.3 Caries dental	19
2.1.6 Métodos para la remoción de la Biopelícula dental interproximal	19
2.1.6.1 Seda dental	19
2.1.6.2. Uso de la seda dental	20
2.1.7 Índice de higiene Green y Vermellon	20
2.1.8 Politetrafluoretileno	21
2.1.8.1 Definición	21
2.1.8.2 Propiedades físicas	21
2.1.8.3 Características del Politetrafluoretileno	22
3. OBJETIVOS	24
3.1 Objetivo General	24
3.2 Objetivos Específicos	24
4. METODOLOGÍA	25
4.1 Hipótesis	25
4.2 Tipo De Estudio	25
4.3 Universo	25
4.4 Población	25
4.5 Muestra	25
4.6 Criterios de Selección	26
4.6.1 De inclusión	26
4.6.2 De exclusión	26
4.6.3 De discontinuación	26

4.7 Variables	26
4.8 Sesgos	27
4.8.1 De selección	27
4.8.2 De información	27
4.9 Consideraciones Éticas	27
4.10 Recolección de Información	28
4.11 Prueba Piloto	29
4.12 Prueba de Campo	29
4.13 Análisis estadístico	29
4.14 Recursos, presupuesto y cronograma	29
5. RESULTADOS	30
6. DISCUSIÓN	33
7. CONCLUSIONES	36
8. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIACIÓN	38
ANEXOS	41

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Puntajes y criterios para el índice de placa bacteriana	20
Tabla 2. Descripción de variables	26
Tabla 3. Comparación nivel (promedio) de placa entre seda y teflón momento inicial y final	31
Tabla 4. Resultados comparación antes y después de la evaluación clínica con la seda dental	31
Tabla 5. Resultados comparación antes y después de la evaluación clínica con la cinta de teflón	32
Tabla 6. Resultados de la evaluación clínica en la comparación (promedio) de placa entre seda y teflón momento final	32

RESUMEN

Objetivo: Identificar la eficacia de la cinta de Politetrafluoretileno -PTFE- como método de higiene oral para la remoción de la Biopelícula dental interproximal, comparado con la seda dental de nylon en estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano extensión Santiago de Cali.

Métodos: Se utilizó la cinta de Politetrafluoretileno como método para la remoción de Biopelícula dental interproximal. Por muestreo aleatorio simple el tamaño de la muestra fue de 87 (31 hombres y 56 mujeres) con un rango de edad entre 16 y 28 años. A los participantes se les suspendió toda clase de higiene oral durante un período de 12 horas, posteriormente se realizó una tinción con revelador de placa bacteriana y se llevo a cabo la remoción tanto con la cinta de politetrafluoretileno como con la seda dental. La recolección de información se llevó a cabo tomando como base la división coronal (por tercios) del índice de higiene de Greene y Vermillion, pero se modificó para evaluar solamente las caras interproximales.

Resultados: En el grupo de seda dental la presencia de la Biopelícula dental interproximal fue de 72,6% antes y de 11.2% después de la remoción y en el grupo de PTFE fue de 72,9% antes y de 11% después al comparar la remoción de la Biopelícula con los dos métodos no hubo diferencias estadísticamente significativas.

Conclusiones La similitud en la remoción de la Biopelícula interproximal de la cinta de politetrafluoretileno frente a la seda dental fue significativa. Gracias a su buena biocompatibilidad y tolerancia, la cinta de politetrafluoretileno sirve como un método alternativo para la remoción de la Biopelícula interproximal. Los resultados de este estudio abren una brecha para la investigación sobre técnicas poco ortodoxas, pero eficaces, para el mantenimiento de la salud bucal con el único propósito de mejorar la calidad de vida de poblaciones menos favorecidas.

GLOSARIO

BIOPELÍCULA DENTAL: película gelatinosa que se adhiere fuertemente tanto en los dientes como en la encía.

CALCULO: depósito calcáreo constituido por masas mineralizadas adherentes a las caras de las piezas dentarias.

CARIES: enfermedad multifactorial, es la muerte molecular de un hueso, que se vuelve así blando y poroso.

CEPILLO: elemento construido por cerdas una cabeza.

DIENTE: es cada uno de los órganos mineralizados, alojados en los alvéolos óseos que integran en su conjunto el sistema dentario.

ENJUAGUES: Procedimiento o elementos utilizando para limpieza bucal.

GLAUCOMA: trastorno consistente en la elevación de la presión en un ojo.

HIGIENE ORAL: son los diferentes elementos utilizados para realizar la limpieza de los dientes y el resto de la boca.

INDICE DE GREEN & VERMILLON: evalúa la cantidad de placa y detritos blandos ubicados en la corona dental.

POLITETRAFLUORETILENO: material plástico sumamente estable y físicamente conformado por un acumulo de monomeros de tetrafluoretileno.

PREVENCIÓN: objetivo de máxima importancia en el que hacer odontológico, sea privado o en salud pública, arte de prevenir.

SEDA DENTAL: método para la remoción de la biopelícula dental interproximal.

1. INTRODUCCIÓN

La caries y la enfermedad periodontal han sido consideradas como las enfermedades de mayor peso en la historia de la morbilidad bucal a nivel mundial, siendo la principal etiología el acumulo de la Biopelícula dental.¹ En Colombia el 81.6% de la población joven menor de 20 años presento placa blanda al momento del examen clínico, al mismo tiempo el 36.45% de la población encuestada acepto usar seda dental, y como consecuencia el 92.4% de la población general presentaban algún marcador de enfermedad periodontal (sangrado, cálculos dentales, bolsas periodontales).²

Igualmente se debe tener en cuenta que la única forma que tiene el individuo de eliminar la Biopelícula dental es removerla de manera continua mediante el cepillado de los dientes y el uso de la seda dental, ya que la región mas vulnerable de las superficies dentarias en la que el acumulo de Biopelícula produce alteraciones en los tejidos dentales y periodontales es la superficie proximal porque el cepillado no limpia de manera suficiente, así mismo solo el 10% de la población utiliza seda dental.³ Esto quiere decir que el uso de la seda es muy limitado por diferentes factores como lo son, económico: las personas de bajos recursos de estratos 1 y 2 debido a su baja capacidad adquisitiva no pueden hacer uso de un buen método de higiene oral; cultural: muchas personas de nuestra sociedad no tienen conocimiento alguno acerca de la seda dental y otras conocen su existencia pero no su correcto uso, provocando como consecuencia alteraciones gingivales tales como: laceraciones, sangrado, retracciones gingivales y dolor; por esto las personas evitan el uso de la seda dental por los daños que piensan que esta les ocasiona sin tener en cuenta que la causa es el sistema como se emplea y no es el producto.⁴

Lo anteriormente nombrado implica la necesidad de establecer normas para el desarrollo de actividades preventivas que permitan limitar el daño, mejorar las condiciones de salud bucodental y mantener los niveles alcanzados en salud ya que la caries dental y la enfermedad periodontal son enfermedades prevenibles. Por lo tanto esta investigación tiene como propósito identificar la cinta de politetrafluoretileno como una alternativa eficaz y económica para el control de la Biopelícula dental interproximal, ya que esta es mas económica que la seda dental tradicional, además existen ventajas de este material las cuales se ven reflejadas en un estudio comparativo entre la seda tradicional de nylon y otra a base de teflón, donde se encontró que esta ultima muestra menos dificultad para pasar por el punto de contacto interproximal y hay que realizar menos fuerza para remover la Biopelícula; evitando así laceraciones y sangrados gingivales.⁵

Esta investigación es conveniente ya que gracias a sus resultados favorecerá a la población pobre y sin capacidad de pago de nuestra sociedad para que pueda acceder a un método preventivo más económico y con los mismos resultados que los métodos tradicionales de prevención en salud oral. Además contribuye a las actividades de proyección social que el Colegio Odontológico Colombiano extensión Santiago de Cali realiza, con el propósito de mejorar la calidad de vida de las comunidades marginadas de la ciudad.

2. MARCO TEORICO

2.1 BIOPELICULA DENTAL

La Biopelícula dental, es un nicho ó microbiota en el cual habitan, crecen y prosperan una ó varias especies de microorganismos, los cuales son causantes de diferentes enfermedades no sólo a nivel local o sea la cavidad oral: (caries dental, gingivitis y enfermedad periodontal), sino también infecciones gastrointestinales, de vías aéreas, y materiales duros no descamables. Se argumenta que el 65% de las infecciones que afectan al hombre son causadas por organismos que crecen en el Biopelícula⁶.

La Biopelícula es un ambiente propicio para el crecimiento y desarrollo de diferentes especies de bacterias, pues este medio les provee muchos beneficios, tales como, mecanismos de defensa de sustancias potencialmente tóxicas como antibióticos (crean resistencia), lo cual se debe a la excreción de copiosas cantidades de polímeros extracelulares.⁶

2.1.1 Composición y colonización microbiana de la Biopelícula dental

La Biopelícula esta principalmente conformada por células bacterianas en un 15 a 20% distribuidas en una matriz compuesta de polisacáridos, proteínas, sales y material celular.⁶

Al iniciar la colonización microbiana de la Biopelícula dental la mayor parte de las bacterias derivan de la microbiota salival que baña al diente, aunque algunas de ellas son transportadas por células epiteliales descamadas que las llevan adheridas. El primer colonizador del diente parece ser *Streptococcus sanguis*, mediante uniones tipo lectina-carbohidratos. Inmediatamente se instala el *Actinomyces viscosus*, a través de uniones tipo proteína - proteína, y otros microorganismos que se adhieren por mecanismos no bien conocidos entre los que predominan los *Streptococcus*. Una vez estas bacterias quedan firmemente adheridas y comienzan a proliferar, se inicia, entonces, los fenómenos de agregación y coagregación bacteriana, incorporándose nuevos *Streptococcus*⁷.

Esta Biopelícula dental, goza de un metabolismo preferentemente aerobio, y por tanto hay presencia de bacterias con características respiratorias de este tipo; así, como las anaerobias facultativas que se adaptan a estas circunstancias, como son los *Streptococcus*. Así pues, en esta fase, la Biopelícula esta conformada especialmente por *cocos*, observándose imágenes en granos de maíz, y posteriormente se observan típicas mazorcas con formas filamentosas recubiertas de *cocos*⁷.

Entre los 3 a 5 días hay un aumento de formas bacilares especialmente de *Actinomyces*, frecuentes mazorcas de maíz y acumulaciones pilosas por acumulación de bacilos; los anaerobios mas estrictos invaden las zonas mas profundas de la Biopelícula y los aerobios se disponen en las mas superficiales, mientras los *Streptococos* abundan y se localizan en cualquier lugar ⁷.

2.1.2 Composición microbiana de la Biopelícula interproximal

La microbiota de la Biopelícula interproximal esta condicionada por un cierto grado de anaerobiosis primaria. Entre los microorganismos más predominantes se encuentran el *A. viscosus* y el *A. naeslundii*, algunos Bacilos gramnegativos anaerobios estrictos como *selenomonas* y *porphyromonas*, *fusobacterium* y *prevotella*; y cuando hay caries activa se encuentra el *S. mutans*, y *lactobacillus*. ⁷.

2.1.3 Estadios de la formación de la Biopelícula

La formación de la placa dental se sucede en tres estadios: en el primero, las glucoproteínas de la saliva son absorbidas en la superficie externa del esmalte dentario produciendo una película orgánica delgada, acelular y carente de estructura, conocida como película adquirida. El segundo estadio de formación de la placa comprende la colonización selectiva de la película por bacterias adherentes específicas. El estadio final de formación de la Biopelícula, a veces conocido como maduración de la Biopelícula, comprende la multiplicación y el crecimiento de más bacterias sobre la iniciales. ⁷⁻⁸

2.1.4 Patogenicidad de la Biopelícula dental

La Biopelícula dental es reconocida universalmente como el agente causal tanto de la caries dental como de las enfermedades periodontales. La causa directa de estas enfermedades no es simplemente la presencia de la Biopelícula, sino la producción dentro de ella de varios metabolitos dañinos por parte de su flora. Estos metabolitos pueden producir cambios patológicos en los dientes (caries dental) o en el periodonto (enfermedades periodontales).

En la Biopelícula dental se detectan numerosos productos tóxicos, incluidas endotoxinas, mucopéptidos de la pared celular, ácidos grasos y orgánicos, indol, aminos y leucotoxinas. Además, se ha demostrado que la Biopelícula en su totalidad o algunos microorganismos de ella pueden producir enzimas las cuales hidrolizan una amplia variedad de componentes tisulares.

Finalmente, se debe señalar que la Biopelícula que se acumula dentro o fuera de la hendidura gingival posee un dispositivo de antígenos y posiblemente activadores policlonales capaces de

desencadenar secuencias de acontecimientos mediados por el huésped, que ha sido postulados como mecanismos de destrucción de los tejidos.⁹

2.1.5 Enfermedades producidas por la Biopelícula dental

2.1.5.1 Gingivitis

Es la enfermedad provocada por la Biopelícula dental acumulada en el surco gingival. Los microorganismos presentes actúan invadiendo el tejido sano, liberando sustancias irritantes como: enzimas y toxinas que alteran las funciones normales de las células.

Clinicamente se manifiesta la gingivitis por cambios de color y textura de la encía, al cabo de unos días hay franca inflamación y tendencia al sangramiento.

Al existir un saco gingival se acumula más Biopelícula, en el que precipita calcio de la saliva y se forma el sarro, que no puede ser removido por el cepillado.

Los factores bucales que favorecen la gingivitis, además, de la acumulación de la Biopelícula dental son: el sarro, impacto de alimentos, uso de prótesis mal adaptadas y exposición a productos químicos dañinos. Los factores generales que la favorecen son: deficiencias nutricionales, embarazo, diabetes, enfermedades endocrinas y acción de ciertos medicamentos.

Lo importantes es que esta enfermedad es reversible, con un tratamiento apropiado efectuado por el odontólogo y con el mejoramiento de las técnicas de cepillado y uso de seda dental⁹⁻¹⁰.

2.1.5.2 Periodontitis

Enfermedad crónica de las encías y de los tejidos que rodean y sostienen los dientes (tejidos periodontales). La enfermedad se inicia por la acumulación de sarro y de restos alimenticios bajo los bordes de las encías. Estos cúmulos producen su inflamación e infección, la inflamación crónica origina una reabsorción del hueso maxilar o mandibular (en el que están ancladas las raíces de los dientes) y una retracción del borde de la encía. La infección se extiende a los tejidos periodontales, llegando a formar abscesos.

Todo este proceso produce mayor destrucción del hueso de soporte con el consiguiente aflojamiento de los dientes en sus cavidades. Si el cuadro continúa, se produce la caída de los dientes. La principal causa de la Periodontitis, como se ha explicado, es la falta de higiene dental. Un cepillado regular y el uso de seda dental evita la enfermedad¹⁰.

2.1.5.3 Caries dental

La Caries dental es una enfermedad multifactorial en la que intervienen muchos elementos, unos son del medio ambiente interno como la saliva, la acumulación localizada de bacterias sobre la superficie del diente y componentes de la dieta como los azúcares; otros del medio ambiente externo como las condiciones socioeconómicas, los aspectos culturales y el estilo de vida.

Por ello se considera que la caries dental es una enfermedad biosocial.

La caries dental es una enfermedad que se localiza sobre las superficies duras del diente, de naturaleza infecciosa, caracterizada por la pérdida de minerales causada por la acción intermitente de ácidos orgánicos resultante del metabolismo bacteriano de los carbohidratos de la dieta.

El ácido láctico es uno de ellos, capaz de producir rápidamente caídas de pH al valor crítico de 5.4 requerido para causar la pérdida de minerales de la superficie del esmalte.¹¹

2.1.6 Métodos para la remoción de la Biopelícula dental interproximal.

2.1.6.1 Seda dental

Es un método que sirve para eliminar la placa de las caras interproximales del diente. Se utilizó hilo de seda natural, pero en la actualidad son de fibras sintéticas. El hilo dental se presenta en varias formas.^{9,12,13}

- Hilo dental de sección redonda: a su vez puede ser con o sin cera. Se dice que al encerado le cuesta menos penetrar en los espacios interdentes; puede ser mentolado o impregnado de flúor.^{9,12,13}
- Cinta dental: es de sección rectangular; le cuesta más penetrar en algunos espacios interdentes, pero tiene la ventaja de que aumenta la superficie de frotamiento y por ello elimina más placa bacteriana.^{9,12,13}
- Cinta de nylon con espuma (floss): tiene una parte inicial dura sin nylon que sirve para introducirla en el espacio interdentario. Elimina mucha placa y está muy indicada para la limpieza de prótesis fija e implantes.^{9,12,13}
- Cinta a base de teflón: presenta una menor resistencia al introducirla en los espacios interproximales entre este tipo de cintas encontramos Gore Glide, colgate Antiplaque.^{9,12,13}

2.1.6.2. Uso de la seda dental

El hilo de seda dental se presenta generalmente en bobina; actualmente existen hilos montados sobre soportes plásticos. Se deben cortar aproximadamente 45 cms. de hilo dental y envolver la mayor parte en uno de los dedos medios. El resto de la seda se envuelve en el otro dedo medio. En este dedo se puede recoger la seda a medida que se ensucie. Con 2 ó 3 cms. de seda entre los dos pulgares, utilizar estos dedos y los índices para guiar la seda entre los dientes.

Manteniendo estirada la seda dental, se debe mover de atrás hacia delante suavemente, para introducirla entre los dientes. Al hacer contacto con la encía, adherir la seda entre la encía y el diente hasta sentir resistencia.

Manteniendo la seda firmemente contra el diente, moverla de la encía y continuar con un movimiento de arriba abajo, raspando la superficie del diente. Repetir este proceso en todos los dientes. Es conveniente dividir en cuatro partes la boca; primero, introducir la seda en la mitad de los dientes de adelante y luego en la otra mitad. Hacer lo mismo abajo.¹⁴

2.1.7 Índice de higiene bucal de Green y Vermillon

Fue desarrollado por Green y Vermillon en 1964¹⁵, y se compone de dos partes: Un índice de detritus (ver cuadro 1) y un índice de calculo. Para evaluar la presencia de placa bacteriana se registran 12 mediciones, una para la superficie lingual y otra para la vestibular de cada uno de los 3 segmentos, uno anterior y 2 posteriores de cada arcada. El puntaje se basa en la superficie de un segmento en particular con la mayor cantidad de detritus, que se determina deslizando un explorador por la parte lateral de los dientes par ver cuanto detritus se remueve, o en la superficie con mayor cantidad de tártaro, que se determina por inspección visual o con sondaje con un explorador.¹⁶

Tabla 1: Puntajes y criterios para el índice de placa bacteriana

puntaje	Criterio
0	Ausencia de placa o pigmentaciones
1	Placa blanda que no cubra más de 1/3 de la superficie dentaria en examen o presencia de pigmentación extrínseca sin detritus, cualquiera que sea la superficie cubierta.
2	Placa blanda que cubra mas de 1/3 pero no mas de 2/3 de la superficie dentaria expuesta
3	Placa blanda que cubra más de 2/3 de la superficie dentaria expuesta.

Así, en la determinación de los índices de detritus o de tártaro, cada pontaje fluctúa entre 0 y 3. La suma de los 12 puntajes oscila por tanto entre 0 y 36. La suma de los 12 puntajes se divide por 6 si los segmentos que se están evaluando son los 6 o por el número de segmentos incluidos en la evaluación si son menos de 6. El puntaje máximo para los 6 segmentos es de $36/6 = 6$.

El índice de higiene bucal se determina en función de la suma de los índices de detritus y de tártaro.¹⁶

2.1.8 Politetrafluoretileno

Una gran cantidad de los productos que se utilizan en la vida diaria están ligados a los plásticos; entre ellos, el politetrafluoretileno o PTFE, con el que la industria ha venido proporcionando soluciones a una gran variedad de problemas. Existen diversos equipos y maquinaria industrial provistos de componentes fabricados de ese compuesto proporcionando un mejor funcionamiento y ofreciendo una alternativa práctica para su operación y mantenimiento.¹⁶

2.1.8.1 Definición

El politetrafluoretileno (PTFE) o Teflón, es una resina resistente al calor (300 aprox.) y a los agentes químicos.

Fue sintetizado por primera vez en 1938 y se comercializó con el nombre de teflón en 1950¹⁷. Se obtiene a partir del tetrafluoretileno, por polimerización a altas presiones. Presenta una inercia química extraordinaria a todos los disolventes y agentes químicos, excepto a los metales alcalinos en estado fundido y al flúor a presión y temperaturas elevadas. Frente al agua presenta una resistencia completa y una absorción absolutamente nula. El teflón es incombustible, no inflamable, antiadherente y no absorbe olores ni sabores. Además es aislante eléctrico y presenta resistencia total al envejecimiento y a los rayos ultravioletas.¹⁷

Todas estas propiedades, junto a sus elevadas tenacidad y flexibilidad, convierten al teflón en un material con múltiples aplicaciones: revestimiento para hilos eléctricos y cables, vainas de protección, bobinado de motores, diafragmas y membranas; moldeado también sirve para fabricar utensilios y artículos de todo tipo.¹⁷

2.1.8.2 Propiedades físicas

- Resistencia a la temperatura: las temperaturas superiores a 77° C no son favorables para los componentes de los elastómeros y plásticos, excepto el teflón, el cual resiste temperaturas de hasta 260° C. Aún a temperaturas inferiores a los 77° C, los componentes y revestimientos de

teflón son preferidos para mezclas de solventes orgánicos con ácidos corrosivos o metales, porque los elastómeros y otros plásticos frecuentemente carecen de resistencia y se absorben o se ablandan en presencia de estos productos.¹⁷

- Inactividad química: es aquella propiedad de las resinas de fluorocarburo teflón, por la cual éstas pueden hallarse continuamente en contacto con otra sustancias sin que pueda percibirse reacción química alguna. En general, las resinas de fluorocarburo teflón son químicamente inactivas.
- Absorción: en contraste con los metales, los plásticos y elastómeros absorben cantidades variables de las sustancias con las que hacen contacto, especialmente los líquidos orgánicos. La absorción en el teflón es excepcionalmente baja, y una reacción química entre el plástico y las otra sustancias es una rareza. Sin embargo, cuando la absorción se combina con otros efectos, esta propiedad puede alterar el comportamiento de las resinas en un medio químico dado. Por ejemplo, de ocurrir rápidas fluctuaciones de temperatura o presión, éstas pueden crear condiciones físicamente perjudiciales. La más amplia variedad de temperaturas de servicio de las resinas teflón, las expone a este tipo de daño físico más frecuentemente que a los otros plásticos.

El PTFE ha sido usado durante casi los últimos 50 años en operaciones muy críticas para hacer juntas mecánicas. Sin duda es el material que ofrece el mayor número de posibilidades de aplicaciones en diferentes sectores que necesitan juntas de segura calidad: desde el empleo más simple con agua en los equipos hidráulicos de casa, hasta el empleo con los más agresivos y peligrosos productos químicos. Se puede decir por tanto, que el PTFE es el material más indicado para cada tipo de junta gracias a sus siguientes propiedades:

- Su superficie antihumedad y antiadherencia resiste los ataques enzimáticos y microbiológicos. Además, impide el crecimiento de bacterias, hongos y mohos.
- Su estado químico puro e inerte ofrece una incomparable resistencia al agua, los gases, los solventes, los ácidos, y otros reactivos.
- Su resistencia a la ruptura aún después de mucho tiempo y su resistencia a cambios de temperatura entre -240°C y $+260^{\circ}\text{C}$.¹⁷

2.1.8.3 Característica del Politetrafluoretileno

Una de las características especiales de este producto está determinada en primer lugar por la correcta relación que hay entre la resistencia elástica y el alargamiento de las direcciones

longitudinal y transversal. Además, hay que añadirse obligatoriamente una perfecta combinación entre espesor y densidad.¹⁷

En el ámbito de la salud se han realizado estudios científicos con el PTFE, entre ellos, la utilización del PTFE en una cirugía de indentación escleral, donde no se encontró complicaciones significativas (migración, infección, erosión, extrusión, etc.). Mostró excelente biocompatibilidad y tolerancia durante el periodo de seguimiento (media de 14 meses; máximo 26 meses).¹⁸

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la eficacia de la cinta de Politetrafluoretileno (PTFE) como método de higiene oral para la remoción de la Biopelícula dental interproximal, comparado con la seda dental en estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano extensión Santiago De Cali.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la población sujeta a estudio según el género y la edad.
- Evaluar la remoción de Biopelícula dental interproximal al utilizar seda dental como ayuda en la higiene oral.
- Evaluar la remoción de Biopelícula dental interproximal al utilizar la cinta de politetrafluoretileno (PTFE) como ayuda en la higiene oral.
- Generar evidencia científica que permita el uso de la cinta de politetrafluoretileno (PTFE) para la remoción de Biopelícula dental interproximal.

4. METODOLOGÍA

4.1 HIPÓTESIS

La cinta de politetrafluoretileno remueve eficazmente la Biopelícula dental interproximal tal como lo hace la seda dental tradicional de nylon.

4.2 TIPO DE ESTUDIO

Este estudio fue de tipo cuasiexperimental con grupo control, ya que se manipuló la variable independiente (material utilizado para la remoción de la Biopelícula), pero la asignación a los grupos de estudio (experimental y de comparación) no fue aleatoria.

4.3 UNIVERSO

Estudiantes de Colegio Odontológico Colombiano Extensión Santiago de Cali.

4.4 POBLACIÓN

112 estudiantes de primer semestre del Colegio Odontológico Colombiano, extensión Santiago de Cali, de ambos géneros, con rango de edad entre 16 a 28 años que cursaban la cátedra de Anatomía general durante el periodo de Junio a Noviembre de 2004. La prevalencia estimada fue de 0.5 o 50%.

4.5 MUESTRA

Por muestreo aleatorio simple, con margen de error del 5% y nivel de confianza del 95%, el tamaño de muestra final fue de 87 estudiantes.

La formula empleada para identificar el tamaño de muestra fue la siguiente:

$$n = \frac{N z^2 p (1-p)}{d^2 (n-1) + z^2 p (1-p)}$$

N: tamaño de la población

p: proporción esperado de la característica de interés (0.5).

z: 1.96 que corresponde al nivel de confianza del 95% en una distribución normal.

d: corresponde al margen de error, en este caso es de 5%.

n: tamaño de la muestra. ¹⁸

4.6 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

4.6.1 De inclusión:

- Estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano extensión Santiago de Cali, en el primer semestre de Anatomía General con un rango de edad de 16 a 28.
- Estudiantes que tuvieran dentición completa sin tener en cuenta los terceros molares.
- Estudiantes que aprobaran y firmaran el consentimiento informado.

4.6.2 De exclusión:

- Estudiantes que presenten aparatología ortodóntica ó prótesis dental
- Estudiantes con restauraciones interproximales desadaptadas.

4.6.3 De discontinuación:

- Estudiantes que en el momento del examen tomen la decisión de no continuar ó cambien de lugar de residencia.

4.7 VARIABLES

Las variables relacionadas con el estudio se presentan en la tabla 2.

Tabla 2: descripción de variables.

Variable	Definición de la variable	Escala de la variable	Categoría	Medición
Edad	Periodo de tiempo en años transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la investigación	Cuantitativa continua	Edad en años	Años cumplidos
Genero	Genero al que pertenece el participante	Cualitativa nominal	1_ masculino 2_ femenino	
Diente	Numero de diente observado	Cualitativo nominal	16, 14, 13, 11 26, 24, 23, 21 36, 34, 33, 31 46, 44, 43, 41	

Biopelícula dental	Presencia y ubicación de Biopelícula dental interproximal mesial en cada diente estudiado	Cualitativa nominal	0_ Ausencia de placa 1_ Biopelícula en margen gingival 2_ Biopelícula en tercio medio del diente 3_ Biopelícula de tercio incisal del diente	
Ayuda para la remoción de la Biopelícula	Elemento utilizado para la remoción de la Biopelícula interproximal	Cualitativo nominal	1_ seda 2_ teflón	

4.8 SESGOS

4.8.1 De selección:

- Para disminuir estos sesgos, el muestreo se realizó de forma aleatoria para que todos los integrantes de la población tuvieran las mismas oportunidades de ser seleccionados.
- Para la selección de los participantes se fue estricto en hacer cumplir los criterios de elegibilidad establecidos en la investigación.

4.8.2 De información:

- Previa a la prueba piloto se estandarizaron criterios, diagnósticos y sobre la técnica de remoción de la Biopelícula interproximal.
- La remoción de la Biopelícula interproximal fue realizada por un solo operador.

4.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de investigaciones en seres humanos, esta investigación se define como de riesgo mínimo debido a que esta es una investigación prospectiva que emplea un registro de datos a través de procedimientos comunes como lo es la remoción de Biopelícula dental interproximal, mediante un procedimiento común no invasivo, como lo es la seda dental.

Además, se elaboró un consentimiento informado (ver anexo 1.), previamente aprobado por el Comité de Ética del Colegio Odontológico Colombiano, en el cual se dio a conocer a los participantes los objetivos, justificación, propósitos y riesgo del estudio. También los derechos y deberes en esta investigación.

4.10 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para este estudio se explicó paso a paso de forma sencilla y verbal a 87 pacientes hombres y mujeres, en que consistía la investigación, sus posibles riesgos y sus derechos y deberes dentro de la investigación; posteriormente se entregó esta información de forma escrita en un consentimiento informado el cual fue firmado por el paciente, investigador y testigos.

Después de haber informado al paciente y el haber aceptado todos los procedimientos que se iban a realizar, el investigador procedió a prepararse para el examen para lo cual se requirió de un equipo de bioseguridad que consistió de un traje desechable estéril, tapa bocas, papel cristaflex para envolver la unidad odontológica, vasos desechables, servilletas, campos para el mesón, eyectores, guantes desechables, y baberos desechables; un instrumental que constaba de espejo intraoral, sonda periodontal, y explorador marca Delta ®, abrebocas, algodones, seda dental de nylon marca Jonson & Jonson ®, cinta de teflón marca Golfo USA ®, unidad odontológica, revelador de placa bacteriana marca Proquident ® con el cual se realizó la tinción para realizar la evaluación clínica tomando como base el índice de higiene de Greene y Vermillion 1964, Dividiendo las coronas de los dientes en tres tercios, se evaluaron las zonas interproximales vestibulomesiales de centrales, caninos, primeros premolares, y primeros molares de cada cuadrante; posteriormente se procedió a realizar la remoción de la Biopelícula dental interproximal utilizando la seda dental y la cinta de teflón de la siguiente manera: se tomó 40 cm tanto de seda dental y cinta de politetrafluoretileno, luego se procedió a introducir en las zonas interproximal mesial de los dientes anteriormente mencionados de forma paralela al eje longitudinal de los dientes hasta el fondo del surco y se adosa a la pared mesial y se retira haciendo presión uniforme y constante mientras sale el material o ayuda para la remoción de Biopelícula dental; Los datos de la prueba como los de la postprueba fueron registrados y tabulados en una base de datos. Para efectos de comparación, la cavidad bucal se dividió en cuatro cuadrantes o hemiarquadas según el sistema de nomenclatura digito dos. En el primer y tercer cuadrante se utilizó la la cinta de teflón para la remoción de la biopelícula interproximal y en el segundo y cuarto se empleó la seda dental de nylon.

Terminado el examen el paciente se cepilló los dientes con su respectivo cepillo y crema dental.

Para la recolección de información se empleó un instrumento de recolección de datos tipo cuestionario semiestructurado (ver anexo 2) dividido en 2 ejes temático principales a) Datos personales, b) Índice de placa bacteriana de la prueba y la posprueba. Para el diligenciamiento del

instrumento de recolección de información se tuvo en cuenta un instructivo previamente elaborado (ver anexo 3).

4.11 PRUEBA PILOTO

Con una previa estandarización de criterios de los observadores - índice Kappa ponderado de 0.9576; se realizó la prueba piloto con un tamaño de muestra de 12 participantes el cual correspondía a 1/8 de la población a estudiar, con el propósito de validar el instrumento de recolección de información, e identificar tiempos de evaluación clínica.

Los resultados de la prueba presentaron que la cinta de politetrafluoretileno se comporto de forma similar a la seda dental. los promedios del índice fueron del 78.4% de presencia de placa previa a la evaluación de la cinta de politetrafluoretileno y 78.8% para la seda dental. Posteriormente a la remoción de la Biopelícula se encontró un valor del 19.8% de acumulo de Biopelícula para la evaluación con la cinta de politetrafluoretileno y 16.3% para la seda dental.

4.12 PRUEBA DE CAMPO

Se realizó el examen a 87 estudiantes hombres y mujeres en el cual se reveló que no existió gran diferencia entre la cinta de teflón y la seda dental en el momento de la remoción de la Biopelícula dental interproximal, ósea que se comportaron muy similar y que la diferencia entre el antes y el después de la remoción era significativa.

4.13 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Después de realizado el examen y de haber digitado la información en la base de datos, utilizando el programa Microsoft Office Excel 2000, se procedió a realizar un análisis de frecuencias y correlación por medio de tablas de contingencia y mediante la prueba estadística de χ^2 con los paquetes estadísticos Epi-info versión 6.0, y el programa Spss versión 10.

4.14 RECURSOS, PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA (POR SEMESTRE)

Los recursos humanos y financieros que fueron necesarios para esta investigación se presentan de forma mas detallada en el anexo 4.

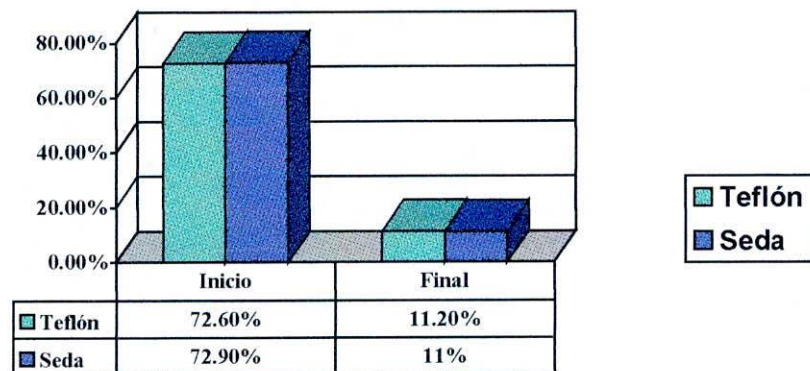
5. RESULTADOS

Un total de 87 estudiantes fueron examinados con el índice de higiene antes y después de hacer la remoción con la seda dental y la cinta de politetrafluoretileno en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano Extensión Cali, de los cuales el 35.6% (31/87) eran hombres y el 64.4% (56/87) restante eran mujeres, con un rango de edad comprendido entre 16 a 28 años.

Luego de obtener todos los datos y haber realizado el análisis estadístico, se encontró que no existe diferencia significativa entre la seda dental tradicional y la cinta de politetrafluoretileno en el momento de haber hecho la remoción de la Biopelícula dental interproximal; como se presenta en el gráfico #1, donde se presenta de forma muy general y en promedios los resultados de la investigación.

En la tabla 1, se presentan de una forma más detallada, los resultados luego del análisis estadístico entre los dos grupos evaluados (seda y teflón).

Gráfico 1. comportamiento del nivel de promedio de placa al inicio y final para grupo teflón y seda



En la comparación entre el antes y después de la remoción con el material seda dental se encontró diferencia significativa esto quiere decir que la seda dental sí retiró Biopelícula de la superficie dental (ver tabla 2).

Tabla 3. Comparación nivel (promedio) de placa entre seda y teflón momento inicial y final

	<i>inicio Teflón</i>	<i>final Teflón</i>	<i>Inicio Seda</i>	<i>Final Seda</i>
Media	72,6	11,2	72,9	11,0
Mediana	75,0	12,5	75,0	12,5
Moda	87,5	12,5	79,2	12,5
Desviación estándar	18,2	5,9	17,5	6,4
Varianza de la muestra	332,4	35,3	304,6	40,8
Rango	83,3	29,2	75,0	33,4
Mínimo	16,7	0	25,0	0
Máximo	100,0	29,2	100,0	33,4
Cuenta	87,0	87,0	87,0	87,0

No se observó diferencia significativa en los promedios de placa antes y después de la remoción con la seda dental y la cinta de teflón.

Los mismos resultados se arrojaron con el grupo de la cinta de teflón donde también se encontró significancia en el antes y después de la remoción de la Biopelícula dental interproximal (ver tabla 3).

Tabla 4. Resultados comparación antes y después de la evaluación clínica con la seda dental.

	inicio	final
	Seda	Seda
Media	72,9	11,0
Varianza	304,6	40,8
Observaciones	87	87
Coefficiente de correlación de Pearson	0,27004672	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	86	
Estadístico t	34,1633173	
P(T<=t) una cola	4,14E-52	valor P
Valor crítico de t (una cola)	1,6627655	
P(T<=t) dos colas	8,2808E-52	
Valor crítico de t (dos colas)	1,98793259	

Hay reducción significativa en cuanto a la disminución de placa en grupo seda valor p: 4,14038072080971E-52

Por el contrario no se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar los resultados antes y después entre los grupos seda y teflón donde el valor P fue de 0,8 (ver tabla 4); esto era lo que se esperaba con la investigación pues nos comprueba que la cinta de politetrafluoretileno si remueve eficazmente y de forma muy similar la Biopelícula dental interproximal.

Tabla 5. Resultados comparación antes y después de la evaluación clínica con la cinta de teflón.

	inicio	final
	<i>Total teflón</i>	<i>Total Teflón</i>
Media	72,6482759	11,1586207
Varianza	332,381828	35,3478027
Observaciones	87	87
Coefficiente de correlación de Pearson	0,46972138	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	86	
Estadístico t	35,1723794	
P(T<=t) una cola	3,9962E-53	
Valor crítico de t (una cola)	1,6627655	
P(T<=t) dos colas	7,9925E-53	
Valor crítico de t (dos colas)	1,98793259	

Hay reducción significativa en cuanto a la disminución de placa en grupo teflón valor p:3.9962E-53

Tabla 6. Resultados de la evaluación clínica en la comparación (promedio) de placa entre seda y teflón momento final

	<i>Total Teflón</i>	<i>Total Seda</i>
Media	11,1586207	11,0137931
Varianza	35,3478027	40,8039936
coeficiente de variación	53%	58%
Observaciones	87	87
Coefficiente de correlación de Pearson	0,41474692	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	86	
Estadístico t	0,20216401	
P(T<=t) una cola	0,42013299	
Valor crítico de t (una cola)	1,6627655	
P(T<=t) dos colas	0,84026598	
Valor crítico de t (dos colas)	1,98793259	

No hay diferencia significativa entre el promedio de placa entre grupo teflón comparado con el grupo seda. Valor p: 0.840265976313169

6. DISCUSIÓN

La Biopelícula dental entendida como un nicho ó microbiota en el cual habitan, crecen y prosperan una ó varias especies de microorganismos, es la causa principal de las enfermedades bucales y principalmente de la caries y de enfermedad periodontal.⁶

A partir de la película adherida a la superficie dental y gracias a los microorganismos que se encuentran en ella (en especial el *Lactobacillus acidophilus*), se inicia el proceso de desmineralización del esmalte y por consiguiente los estadios iniciales de la caries dental.¹⁹ Además La caries dental es la enfermedad bacteriana que históricamente y con mayor frecuencia ha afectado la cavidad bucal de la población humana, llegando a afectar a nueve de cada 10 personas.²⁰⁻²⁵

De igual manera la Biopelícula acumulada en la región cervical o gingival del diente irrita al tejido blando que rodea al mismo ocasionando la inflamación de los tejidos gingivales (gingivitis) y pudiendo evolucionar hasta la periodontitis o enfermedad periodontal establecida.²⁶ Por otro lado en estudios nacionales se observa como la prevalencia de la enfermedad periodontal se ha mantenido y de hecho aumenta en la medida que la edad es mayor.²

Teniendo en cuenta lo anterior, la importancia de la remoción de la Biopelícula dental interproximal radica en la prevención de enfermedades como la caries dental y la enfermedad periodontal que son las enfermedades de alta prevalencia en la cavidad bucodental en poblaciones de América Latina.^{3,27}

La remoción de la Biopelícula dental es importante para el hombre y por ello se ha visto en la necesidad de elaborar instrumentos y métodos para realizar esta tarea, como lo han sido desde hace mucho tiempo el cepillo, la seda, palillos y enjuagues dentales, todos estos conocidos como métodos tradicionales para la remoción de la Biopelícula dental interproximal.

La literatura mundial reporta investigaciones donde se han utilizado otras técnicas como alternativas para la prevención y el control de enfermedades bucodentales, buscando disminuir costos para poder llegar a poblaciones menos favorecidas, en donde un cepillo, una crema y una seda dental no son prioridad en la canasta familiar.^{4, 28,29}

Un estudio realizado en Indonesia con el patrocinio de Colgate, probó una nueva crema dental en donde el Sílice se reemplazó por el Carbonato de Sodio, a demás se redujo el Monofluorofosfato de 1450 ppm a 1000ppm, de esta forma se disminuyó el costo de la crema con el fin de que fuera más asequible a la población pobre de países en desarrollo sin alterar el efecto anticariogenico.²⁸

Con propósitos similares la Técnica de Restauración Atraumática (técnica alternativa para el manejo de la caries dental) ha demostrado ser eficaz para la prevención de la caries a un bajo costo y con resultados favorables.²⁹

La presente investigación se realizó para generar conocimiento con respecto al uso de la cinta de politetrafluoretileno propiamente dicha, como una nueva alternativa para la remoción de la Biopelícula dental interproximal, ya que en nuestro medio y en la literatura analizada no existen estudios científicos en donde se haya probado la capacidad de la cinta como método alternativo y económico para el mantenimiento de la higiene bucodental.

En esta investigación como en los estudios anteriormente mencionados, se utilizó con una visión de salud pública un material de bajo costo pensando en poblaciones de escasos recursos (estratos 1,2 y en zonas rurales), ya que el estrato socioeconómico esta relacionado con el estado de la salud bucal,³⁰ proporcionándoles una alternativa para el cuidado de la higiene oral.

El material estudiado fue la cinta de politetrafluoretileno, comúnmente utilizada para sellar conexiones hídricas e hidráulicas; los resultados de esta investigación presentan a la cinta de teflón como una alternativa eficaz (comparable con la seda dental de nylon comúnmente utilizada) para el control de la higiene dental interproximal. Lo más relevante es que a demás de su capacidad para remover la placa bacteriana, su costo es mucho menor que el de la seda dental y el acceso a ella no es limitado.

En la actualidad se encuentran sedas dentales recubiertas con teflón, por ejemplo la seda dental de la Oral B ® satin care, así como la Glide de la Gore ®; según Dörfer, Wündrich, Stawhle, y Pioch,⁵ la seda dental a base de politetrafluoretileno mostró ventajas frente a la seda dental tradicional con respecto al confort durante el uso en la medida que el coeficiente de fricción al pasar por el punto de contacto interproximal fue menor; el anterior hallazgo plantea que el teflón ha ofrecido beneficios cuando ha formado parte de ayudas para la higiene bucal, sin embargo no se había estudiado cuando es utilizado de forma natural como lo es la cinta de politetrafluoretileno.

Así como la seda con teflón tiene ventajas con respecto a la remoción de placa y el confort, existen también desventajas de la misma. Durante el trabajo de campo se observó que la cinta de teflón tiene baja capacidad de para resistir a la fuerzas de tensión, razón por la cual se deshilachaba o se rompía en lugares en donde los puntos de contacto de los dientes eran muy estrechos.

A pesar de las desventajas anteriormente mencionadas, la cinta de politetrafluoretileno fue efectiva a la hora de remover la Biopelícula dental interproximal, por lo tanto su uso es conveniente para prevenir enfermedades bucodentales como lo son la caries dental y la enfermedad periodontal cuya principal etiología es el acumulo de la Biopelícula dental.^{31,32}

Otra de las limitaciones que se encontraron durante el desarrollo de la investigación fue la carencia de un índice que fuera lo suficientemente descriptivo para evaluar tanto la presencia como la remoción de la Biopelícula dental; autores como Langer plantean un índice para la evaluación de la placa interproximal, sin embargo, ya que solamente considera la presencia o la ausencia de la misma, es limitado para la evaluación de la cantidad de placa que se encuentra sobre cada diente a evaluar. Por lo tanto se tomó como base el índice de Greene y Vemillon por ser un índice más descriptivo (con respecto a la cantidad de placa presente) en la medida que divide la corona del diente en tercios, pero para efectos de la investigación se observó como removió la placa de cara interproximal mesial.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda realizar estudios tipo ensayo comunitario para poder identificar la efectividad de la cinta de teflón en espacios en donde la comunidad se vea involucrada y la realidad de la cotidianidad se perciba en poblaciones en donde este tipo de ayudas para la higiene bucal serian de gran relevancia social y económica.

7. CONCLUSIONES

Haber realizado esta investigación permitió dar a conocer la eficacia de la cinta de politetrafluoretileno a la hora de remover la Biopelícula interproximal.

La similitud en la remoción de la Biopelícula interproximal de la cinta de teflón frente a la seda dental fue significativa y con los resultados obtenidos con el análisis estadístico se puede afirmar que la cinta de politetrafluoretileno sirve como un método alternativo de remoción de la Biopelícula interproximal.

Los resultados de esta investigación abren una brecha de investigación sobre técnicas poco ortodoxas, pero eficaces, para el mantenimiento de la salud bucal con el único propósito de mejorar la calidad de vida de poblaciones menos favorecidas.

La presente investigación refuerza el ámbito académico y de proyección social de las universidades del país, pero principalmente del Colegio Odontológico Colombiano como institución al servicio de la comunidad.

8. RECOMENDACIONES

Según los resultados de la presente investigación se recomienda:

Tener en cuenta los resultados de esta investigación, para el diseño de intervenciones de promoción de la salud oral y prevención de la enfermedad oral dirigidas a la población económicamente menos favorecida , y que podrían hacer uso de la cinta de teflón para la remoción de la Biopelícula dental.

Ampliar los conocimientos sobre las creencias en higiene oral y la importancia que tiene la remoción de la Biopelícula dental interproximal para la prevención de enfermedades en las poblaciones vulnerables.

Llevar a cabo nuevos estudios tipo ensayos comunitarios en los que se utilice la cinta de teflón para la remoción de la Biopelícula dental, con el propósito de identificar sus limitantes con respecto a duración, confort y desventajas frente a la seda dental convencional cuando es utilizado por una comunidad.

Continuar la investigación y el uso del índice de higiene bucal empleado por los autores para el desarrollo de la presente investigación.

REFERENCIACIÓN

1. Petersen P. The world oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2003; 31 (Suppl.1):3-5
2. Ministerio de Salud. III Estudio Nacional de Salud bucal – ENSAB III, Colombia, 1999. p. 85-147.
3. Sociedad española de periodoncia. Solo el 10% de la población utiliza seda dental [en línea] Europa Press. 2003. [fecha de acceso 29/07/03], disponible en:
http://elmundosalud.elmundo.es/elmundosalud/2003/07/22/salud_personal/1058886386.html
4. Tascón J, Cabrera G. Creencias sobre caries e higiene oral en adolescentes del Departamento del Valle del Cauca. *Colomb Med* 2005; 36 (2).
5. Chistof E, Dörfer, Domik Wüdrich, Hans Jörg Stawhle, and Thomas Pioch. Gliding Capacity of Different Dental Flosses. *Journal of Periodontology* 2001; 72 (5): 672-678.
6. Socransky S, Haffajje A. Biofilms Dental: difficult therapeutic targets. *Periodontology*. 2000; 28 (2002): 12-55.
7. Liébana Ureña Jose. *Microbiología oral*. México: Mcgrawhill Interamericana; 1997. p. 430-445.
8. Weidlich P, De Souza Lopes M, Opermann Rui V. Evaluation of the Dentogingival Area During Early Plaque Formation. *Journal of Periodontology* 2001; 72 (7): 901-910.
9. Genco Robert J, Goldman Henry, Cohen Walter. *Periodoncia*. México: Mcgrawhill Interamericana; 1993. p. 107-110
10. Lindhe Jan. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. 3^{ra}ed. Madrid: Panamericana; 2001. p 198-213
11. Camargo Ferro Maria Beatriz, Gómez Guzmán Mauricio. *Fundamentos de la Odontología*. Bogotá: Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana; 2000. p. 45-47
12. Ayora L. Prevención de la Caries con el Control De La Placa Dentobacteriana [en línea]. 2004 [fecha de ingreso 2/07/04]. Disponible en:
<http://www.uaa.mx/sitios/umdcaries.htm>
13. Castellanos D. La Limpieza Con Hilo Dental. [en línea]. 2003 [fecha de ingreso 28/07/03]. Disponible en:
<http://www.mmhs.com/clinical/adult/spanish/oralhlth/flossing.htm>

- 14.** De la puente Noslen, Salgado Vanesa. Uso del Hilo Dental o Seda. [en línea] 2003 [fecha de acceso 29/07/03]. Disponible en: http://www.infomed.sld.cu/revistas/abr/vol41_1_02/abr06102.htm
- 15.** World Health Organization. WHO Oral Health Country/Area Profile Programme (NPH). WHO Collaborating Centre, Malmö University, Sweden. [fecha de acceso 29/07/03]. Disponible en: <http://www.whocollab.od.mah.se/expl/methods.html>
- 16.** Weintraub, Douglass y Gillings. Bioestadística en Salud Bucodental. North Carolina, U.S.A.: CAVCO publications; 1985.
- 17.** Concha R. Cintas para Juntas Mecánicas. [en línea] 2004 [fecha de acceso 2/12/04]. Disponible en: http://www.resitape.com/es/overviw_mgst_es.htmr
- 18.** Roldán Pallarés M, Awad-El Susi S. Politetrafluoretileno en la Cirugía de indentación escleral, Archivos de la sociedad española de oftalmología N.o 9. [en línea] 2000 [fecha de acceso 2/12/04]. Disponible en: www.oftalmo.com/seo/2000/09sep00/06.htm
- 19.** Wayne W. Daniel, Biostatistics: a Foundation for analysis in the health sciences, 5th ed, Washinton: Jhon Wiley y Sons; 1987. p. 157.
- 20.** Silverstone. La caries dental: el problema. Odontología Preventiva. Madrid: Doyma; 1988. p. 3-18.
- 21.** Pinkham Jr. Odontología pediátrica. 2 ed. Bogotá: Interamericana, 1994. p.180-6, 198-9.
- 22.** Silverstone L. Caries dental: etiología, patología y prevención. México D.F: Manual moderno, 1995. p. 9-10.
- 23.** Katz S. Odontología preventiva en Acción. México D.F: Panamericana, 1975. p. 11-17.
- 24.** Gamboa L. Epidemiología de la caries. En: Universitas Odontológica. Vol. 20, No. 1 (2000); 7-12.
- 25.** Jiménez L, Hernandez M, Aleman N. Situación de la salud bucal de 20 familias pertenecientes al consultorio 30-2. [Citado 2002/02/10] Disponible en internet <http://capiro.vcl.sld.cu/medicentro/v3n299/sit.htm>.
- 26.** Buenaño L, Salcedo O, Arizmendi B. Identificación de factores que influyen en la aparición de la caries de la lactancia. En: Revista Estomatología Vol. 6, No. 1 (1996); 39-44.
- 27.** Rateitschak KH, Rateitschak-Plüss EM, Wolf HF. Atlas de periodoncia, 2ª ed. Barcelona: Masson-Salvat, Medicina, 1992.
- 28.** Irigoyen E, Velázquez C, Zepeda M, Mejía A: Caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 o más años de edad de la Ciudad de México, Revista ADM 1999; 56 (2): 64-69
- 29.** Andreas Adyatmaka, Utoyo Sutopo, Peter Carlsson, Douglas Bratthall. Affordable toothpaste as a component in primary oral health care. [en línea]. Disponible en: <http://www.whocollab.od.mah.se/searo/indonesia/afford/whoafford.html>

30. Magallanes J, León A, Arias L, Herrera J. Prácticas de salud y su relación con las características sociofamiliares de estudiantes de medicina. Universidad del Valle, Cali, Colombia, 1994. colomb Med 1995; 26(4): 132-140

31 . Tascón J. Restauración Atraumática para el manejo de la caries dental: Historia, características y aportes de la técnica. Rev Panam Salud Pública 2005; 17.

32. Johany Duque, Amado Rodríguez, Gisele Coutin, Flora Riveron. Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños. Facultad de Estomatología | Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Rev Cubana Estomatol 2003; 40_(2).

ANEXOS

ANEXO A. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO SEDE SANTIAGO DE CALI

A. DATOS GENERALES

1. Nombre del paciente _____
Edad: _____
2. Encuesta N° _____
3. Nombre técnico de la investigación que se va a realizar: EFICACIA Y EFICIENCIA DE LA CINTA DE TEFLÓN COMO MÉTODO PARA LA REMOCIÓN DE LA BIOPELÍCULA BACTERIANA INTERPROXIMAL EN POBLACIÓN ADOLESCENTE DE PRIMER SEMESTRE DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO SEDE SANTIAGO DE CALI DE 2004.
4. El propósito de esta investigación es: Generar evidencia científica sobre el teflón como una alternativa eficaz y económica para el control de la placa bacteriana interproximal.
5. Justificación:
la placa bacteriana es una película compuesta de detritos y microorganismos que se adhieren a la superficie dental provocando la destrucción de los tejidos dentales y periodontales.
Según el III estudio de salud bucal (ENSAB III) hasta el 81.6% de las personas examinadas presentaban acumulo de placa bacteriana. De igual manera, el 37.45% de las personas encuestadas acepto usar seda dental.
La literatura reporta que la prevención de las enfermedades bucales es costosa.
6. Objetivos:
OBJETIVO GENERAL: identificar la eficacia del teflón como método de higiene oral para la remoción de la placa bacteriana interproximal en pacientes adolescentes.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: *describir la población sujeta a estudio.
 - describir la remoción de placa bacteriana interproximal al utilizar seda dental como método de higiene oral.
 - Describir la remoción de placa bacteriana interproximal al utilizar el teflón como método de higiene oral.
 - Generar evidencia científica que permita el uso del teflón como método de remoción de placa interproximal.
7. La investigación es: Sin riesgo _____ Con riesgo mínimo Con riesgo mayor que el mínimo _____
8. La duración del paciente en el estudio será de: un día
9. La forma de ingreso del paciente al estudio: Voluntaria
10. La cantidad de participantes incluidos dentro del estudio son: 87 pacientes adolescentes.
11. Esta investigación está siendo desarrollada por los siguientes estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano, sede Santiago de Cali: (Nombres, horario y teléfonos para contactos) : Mónica Gallego Alvarez 3332517, Julio César Giraldo 6812409, Alejandro Madrid 3335018.
Guiados por el Dr Jorge Tascón, quien es su asesor científico.
12. El paciente puede ser retirado del estudio, en beneficio de su salud, en el momento que por concepto de los investigadores se considere conveniente.

B. INFORMACIÓN AL PACIENTE

1. Descripción del procedimiento: - Primero que todo se realizará una revisión oral, para evaluar el nivel de higiene del paciente, esto se realizará usando un líquido que pinta las zonas del diente las cuales presentan placa, se registran los resultados; posteriormente se realizará la

remoción de placa bacteriana en los cuadrantes 1 y 3 con teflón y en los cuadrantes 2 y 4 con seda en su porción mesial por vestibular, seguido de esto se registrarán los resultados.

2. Para realizar este procedimiento se le solicitará al paciente que suspenda toda actividad de higiene oral por un periodo de 24 horas previas al examen.
3. Las posibles complicaciones podrían ser: que el paciente este comprometido sistémicamente, que padezca alguna enfermedad infectocontagiosa.
4. Las posibles molestias o riesgos esperados del procedimiento son: posible sangrado durante la limpieza, laceraciones de lengua, paladar, encías, dolor posterior a la limpieza o al uso de la seda o teflón.
5. Los beneficios razonablemente esperados del procedimiento son: mejoría en la higiene oral, por lo tanto disminución en el riesgo de aparición de caries dental, inflamación de las encías (gingivitis) o en casos más avanzados pérdida de hueso que puede conllevar a la movilidad del diente y su posterior pérdida (periodontitis), por lo tanto mejorará el estilo de vida del paciente.

C. DERECHOS Y OBLIGACIONES

El paciente o sujeto de investigación tiene derecho a:

1. Conocer con claridad acerca de la justificación y los objetivos de la investigación
2. Saber los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de aquellas que sean experimentales
3. Estar al tanto de las molestias o riesgos esperados
4. Comprender los beneficios que puedan obtenerse
5. Saber de aquellos procedimientos alternativos que puedan ser ventajosos
6. Recibir respuesta a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento durante todo el tiempo que aquella o éste duren
7. Retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar con su cuidado y tratamiento
8. Tener la seguridad de que no se le identificará y que se mantendrá la confidencialidad de la información, relacionada con su privacidad
9. Que se le proporcione información actualizada obtenida durante el estudio, aunque esta pudiera afectar su voluntad para continuar participando en él
10. La disponibilidad de tratamiento y la indemnización a que hubiere lugar por parte de la institución responsable de la investigación, en todos los casos de daños que le afecten directamente, causados por la investigación. Los gastos adicionales que el ejercicio de este derecho conlleve, estarán a cargo del presupuesto de la investigación.

Son responsabilidades del paciente o sujeto de investigación:

1. Seguir las indicaciones.
2. Tomar los medicamentos de manera indicada (en caso necesario)
3. Asistir cumplidamente a la primera cita y a los controles.
4. Informar oportunamente los eventos adversos y las reacciones al tratamiento
5. No recibir ningún beneficio monetario

D. CONSENTIMIENTO Y FIRMAS

El Doctor: _____, me ha explicado de forma satisfactoria qué es, cómo se hace y para qué sirve este procedimiento. También se me han explicado y he comprendido satisfactoriamente su naturaleza y propósitos. Así mismo, soy consciente de que no existen garantías absolutas acerca de los resultados. Estoy de acuerdo en no recibir ningún beneficio monetario por parte de los investigadores.

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por lo tanto, YO: _____ con documento de identidad:

_____ expedido en _____ doy mi consentimiento para que el Doctor: _____ y el personal auxiliar que

se requiera me realicen este, y los procedimientos complementarios que sean necesarios q, a juicio de los profesionales que lo lleven a cabo.

Igualmente autorizo la toma de fotografías, videos, exámenes de laboratorio o imágenes diagnósticas como radiografías por ejemplo, en las cuales el manejo de la confidencialidad, privacidad e identidad serán acordes y permitidas por Ley y no estarán a disposición pública.

Recibiré copia del presente documento el cual consta de ___ páginas

Lugar y fecha: _____

Si el paciente es mayor de edad se debe diligenciar esta primera parte.

Firma: _____

Nombre del paciente: _____

C.C: _____ de _____

Dirección: _____



Huella digital del paciente

Firma del asesor científico: _____

Nombre: _____

Registro: _____ C.C: _____ de _____

Firma del testigo N° 1: _____

Nombre del testigo N° 1: _____ C.C: _____ de _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del testigo N° 2: _____

Nombre del testigo N° 2: _____ C.C: _____ de _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Este Consentimiento ha sido revisado por el Comité de Investigación y Ética del Colegio Odontológico Colombiano, sede Santiago de Cali.
Cualquier duda o inquietud al respecto favor dirigirse al Departamento de Investigación y Salud Pública de la universidad:
Calle 13 Norte # 3 N 13, piso 2.

ANEXO B. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Colegio Odontológica Colombiano

EFICACIA Y EFICIENCIA DEL TEFLÓN COMO MÉTODO ALTERNATIVO EN LA REMOCIÓN DE LA BIOPELÍCULA INTERPROXIMAL EN PACIENTES ADOLESCENTES

Encuesta No. _____

Nombre del paciente: _____

Género: 1 _____ 2 _____

Edad _____

	Teflón				Seda			
Antes	16 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>
	46 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>	41 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>
	Seda				Teflón			

Resultado teflon: _____

Resultado seda: _____

	Teflón				Seda			
Después	16 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	21 <input type="checkbox"/>	23 <input type="checkbox"/>	24 <input type="checkbox"/>	26 <input type="checkbox"/>
	46 <input type="checkbox"/>	44 <input type="checkbox"/>	43 <input type="checkbox"/>	41 <input type="checkbox"/>	31 <input type="checkbox"/>	33 <input type="checkbox"/>	34 <input type="checkbox"/>	36 <input type="checkbox"/>
	Seda				Teflón			

Resultado teflon: _____

Resultado seda: _____

Firma Paciente: _____

Firma Operador: _____

Firma Asesor: _____

ANEXO C. INSTRUCTIVO

INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

1. escribir con letra legible, en mayúscula, nombres y apellidos completos del paciente.
2. escribir la edad exacta del paciente.
3. marque 1 si el genero del paciente es masculino, y 2 si es femenino.
4. dar instrucciones acerca del uso correcto del instrumento de remoción de placa bacteriana interproximal.
5. en la misma cita se proceda a realizar el índice de placa de Silness y Loe. Luego deposite 5 gotas de sustancia reveladora debajo de la lengua, indique al paciente que lo distribuya por toda la boca y luego que escupa. Proceda a revisar las zonas pigmentadas por la sustancia reveladora (tenga en cuenta solo superficie inter proximal mesial vestibular de central, canino, primer premolar y primer molar de cada cuadrante), y pinte con rojo cada uno de los tercios pigmentados (tercio gingival, medio e incisal).
6. proceda a calcular el resultado del índice de la siguiente forma:
 - multiplique total de dientes a examinar en boca por 3 el resultado será el 100%.
 - Contabilice las superficies pigmentadas, multiplíquelas por 100 y divídalas por el total de superficies a examinar; este será el resultado.
7. en esta misma cita debe realizar la limpieza interproximal con cada uno de los instrumentos de remoción interproximal (teflón y seda), teniendo en cuenta que en el cuadrante uno y tres se realizará con teflón y dos y cuatro con seda, de la siguiente forma:

introduzca la seda o teflón de forma paralela al eje vertical del diente en su parte mesial hasta lo mas subgingival posible, posteriormente adose la seda o teflón contra el diente hacia distal y ejerciendo presión constante desplaze hacia incisal, haciendo este movimiento una sola vez por diente.

ANEXO D. RECURSOS, PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA (POR SEMESTRE)

Los recursos humanos y financieros que fueron necesarios para esta investigación serán presentados de forma mas detallada en los cuadros

cuadro 1. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$).

RECURSOS	FUENTES		TOTAL
	COC	INVESTIGADO RES.	
PERSONAL	0	0	0
EQUIPOS	112000	0	112000
SOFTWARE	0	0	0
MATERIALES		30000	30000
SALIDAS DE CAMPO	0	0	0
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO		16000	16000
PUBLICACIONES Y PATENTES	0	0	0
SERVICIOS TÉCNICOS	0	0	0
VIAJES	0	0	0
CONSTRUCCIONES	No financiable		
MANTENIMIENTO	No financiable		
ADMINISTRACION	0	0	0
TOTAL	112000	46000	158000

Cuadro 2. Descripción de los gastos de personal (en miles de \$).

INVESTIGADOR / EXPERTO/ AUXILIAR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN Horas/semana	RECURSOS			TOTAL
				COC	Contrapartida		
					Investigadores	Otras fuentes*	
			1				
TOTAL							

* Agregar una columna para cada fuente de financiación adicional distinta de la entidad que presenta el proyecto.

Cuadro 3. Descripción de los equipos que se adquirieron (en miles de \$).

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS		TOTAL
		COC	Investigadores	
Alquiler unidad odontológica	Revisión clinica	112000	0	112000
TOTAL		112000		112000

Cuadro 4. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propio (en miles de \$)

EQUIPO	VALOR (investigadores)
computador	3000000
TOTAL	

Cuadro 5. Descripción del software que se adquirió (en miles de \$).

SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS		TOTAL
		COC	Contrapartida	
Ninguno		0	0	0
TOTAL				0

Cuadro 6. Descripción y justificación de los viajes (en miles de \$)

Lugar /No. De viajes	Justificación**	Pasajes (\$)	Estadía (\$)	Total días	Recursos		Total
					COC	Contrapartida	
Ninguno							
TOTAL							

** Se debe justificar cada viaje en términos de su necesidad para el éxito del proyecto

Cuadro 7. Valoración salidas de campo (en miles de \$)

Item	Costo unitario	#	Total
Ninguno			0
TOTAL			0

Cuadro 8. Materiales y suministros (en miles de \$)

Materiales*	Justificación	Valor
De examen clínico	Seda dental, cinta de teflón, sustancia reveladora	103000
bioseguridad papelería	Para seguridad del investigador y pacientes. Para el diligenciamiento de la investigación	78000 250000
TOTAL		411000

Pueden agruparse por categorías, ej: vidriería, reactivos, papelería, etc., suscripciones a revistas, libros, etc.

Cuadro 9. Bibliografía (en miles de \$)

Ítem	Justificación	Valor
Artículos científicos	Para soporte y referenciación de la investigación	16000
TOTAL		16000

Cuadro 10. Servicios Técnicos (en miles de \$)

Tipo de servicio	Justificación	Valor
ninguno		0
TOTAL		0

CUADRO 11. Cronograma de actividades

Actividad / mes	Semestre 1					Semestre 2					Semestre 3					Semestre 4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Elaboración del Proyecto	X	X	X																	
Presentación ante el Comité de Investigación				X																
Presentación ante el Comité de Ética					X	X														
Prueba piloto							X	X												
Análisis Prueba piloto									X	X										
Recolección de información											X	X								
Tabulación de la información												X	X							
Análisis de la información														X						
Informe final															X					
Preparación artículo																X	X			
Entrega final																		X	X	