

Efectividad y preferencia de la rafia como material de limpieza dental interproximal

Effectiveness and Patient Preference of a Raffia-Type Material for Interproximal Dental Hygiene

Efetividade e preferência da rafia como material alternativo para a limpeza dentária interproximal

Olga Patricia López Soto

Odontóloga, especialista en investigación, Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia. Especialista en Gerencia en Servicios de Salud, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. Profesora asociada, Universidad Autónoma de Manizales.

María del Pilar Cerezo Correa

Odontóloga, especialista en Salud Pública, especialista en Investigación, especialista en Auditoría en Salud, profesora asociada, Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.

RESUMEN

Antecedentes: el uso de la seda dental en programas de salud pública oral se constituye en un problema económico, debido a su alto costo. La rafia se ha propuesto como un material alternativo de limpieza interdental. *Objetivo:* determinar la efectividad y preferencia de la rafia usada durante dos meses como material alternativo de limpieza interproximal. *Métodos:* se realizó un estudio experimental doble ciego, con 96 jóvenes en el grupo control y 105 en el experimental. Antes de la prueba y después de esta se determinaron los índices de placa bacteriana de Quigley y Hein modificado, inflamación gingival de Løe y Silness y presencia de hendiduras en la papila interproximal y en los labios en la zona de las comisuras en un mapa de tejidos blandos. Se aplicó, además, el cuestionario de preferencia de Hanes y colaboradores. *Resultados:* se halló una diferencia significativa entre el promedio del índice de placa inicial y final y el promedio del índice gingival, tanto en los jóvenes que utilizaron la rafia ($p<0,05$) como en los que utilizaron el material del grupo control (seda) ($p<0,05$). Hubo una mayor proporción de jóvenes que consideró que la rafia se reventaba fácilmente, lastimaba la encía y era muy gruesa, difícil de introducir entre los dientes e incómoda. *Conclusión:* la rafia fue efectiva para disminuir, en promedio, el índice de placa bacteriana y el índice gingival. En cuanto a la preferencia, los jóvenes refirieron problemas relacionados con la comodidad en su uso.

PALABRAS CLAVE

Higiene interdental, placa bacteriana, rafia, dispositivo para el autocuidado bucal, preferencia, efectividad, costo, índice de placa bacteriana, índice gingival.

ÁREAS TEMÁTICAS

Odontología preventiva, higiene bucal.

ABSTRACT

Background: The use of dental floss in public health programs is an economic problem due to its high cost. The raffia has been proposed an alternative material for interdental hygiene. *Objective:* Determine the effectiveness and patient preference of raffia used during two months as an alternative material for cleaning interproximal surfaces. *Methods:* This experimental double-blind study included 96 young individuals in the control group and 105 in the experimental group. The study examined the pre- and post-test Quigley-Hein modified dental plaque index, Løe & Silness gingival index, and the presence of grooves in the interproximal papilla and lip commissures. Data were written down in a soft tissue map-chart. Moreover, the Hannes et al. preference survey was applied. *Results:* A significant difference was observed between the average initial and final dental plaque indexes and gingival index in individuals who used raffia ($p<0.05$) and those in the control group who used dental floss ($p<0.05$). A greater proportion of subjects found raffia prone to tear, harmful for gums, thick, difficult to use in between the teeth, and uncomfortable to use. *Conclusion:* Raffia was effective in lowering the dental plaque index and gingival index scores. Regarding the users' preference of using raffia problems related to comfort use were reported.

KEY WORDS

Interproximal hygiene, dental plaque, raffia, buccal self-care device, preference, effectiveness, cost, dental plaque index, gingival index.

THEMATIC FIELD

Preventive dentistry, oral hygiene.

Artículo de investigación institucional

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

López OP, Cerezo MP. Efectividad y preferencia de la rafia como material de limpieza dental interproximal. Univ Odontol. 2011 Ene-Jun; 30(64): 93-100

Recibido para publicación: 26-04-2010
Aceptado para publicación: 21-01-2011

Disponible en <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>

RESUMO

Introdução: o uso do fio dental em programas de saúde pública oral torna-se um problema econômico devido a seu alto custo. A ráfia tem sido proposta como um material alternativo para a limpeza dentária. *Objetivo:* determinar a efetividade e a preferência da ráfia usada durante dois meses como material alternativo de limpeza dentária interproximal. *Método:* o estudo experimental duplo-cego, 96 jovens no grupo controle e 105 no grupo experimental. Tomaram-se os pré- e pós-índices de placa bacteriana de Quigley e Hein modificados, inflamação gengival de Loe e Silness e a presença de fendas na papila interproximal e nos lábios ao nível da comissura num mapa de tecidos moles. Aplicou-se também o questionário de preferência de Hanes et al. *Resultados:* observa-se uma diferença significativa entre o meio do índice de placa inicial e final e o meio do índice gengival tanto em jovens que utilizaram a ráfia ($p < 0,05$) como em aqueles que utilizaram o material do grupo controle (fio) ($p < 0,05$). Houve uma maior proporção de jovens que consideraram que a ráfia podia-se rebentar facilmente, lastimava a gengiva, era muito grossa, era difícil de introduzir entre os dentes e era também muito incômoda. *Conclusão:* a ráfia foi efetiva para reduzir no ponto meio o índice de placa bacteriana e o índice gengival. Em quanto à preferência, os jovens referem os problemas relacionados com a comodidade no seu uso.

PALAVRAS CHAVE

Higiene interproximal, placa dentária, dispositivo para cuidado bucal domiciliar, preferência, efetividade, custo, índice de placa dentária, índice gengival.

ÁREAS TEMÁTICAS

Odontologia preventiva, higiene oral.

INTRODUCCIÓN

La placa dental es una biopelícula (biofilm) microbiana formada por microorganismos unidos fuertemente uno a otro y al sustrato sólido, a expensas de una matriz exopolimera dentro de la cual se encuentran embebidos.^{1,2} El control de placa dental es la eliminación de la placa microbiana y la prevención de su acumulación sobre los dientes y las superficies gingivales adyacentes.¹ La eliminación de la placa microbiana lleva a la resolución de la inflamación gingival durante sus etapas iniciales. Se ha comprobado que la remoción eficiente de la placa bacteriana evita la caries dental, además de prevenir la enfermedad periodontal o reducir la severidad de la gingivitis cuando ya ha sido establecida.^{3,4}

La forma más aceptada para el control de la placa dental es la limpieza mecánica con el cepillo dental y otros elementos auxiliares de higiene oral como la seda dental. Esta última ha mostrado ser efectiva para remover la placa bacteriana interproximal, pues previene la gingivitis, el sangrado y el fluido gingival en esta área.^{5,6}

En Colombia, el uso de la seda está poco popularizado, ya que la mayoría de la población ha usado sólo el cepillo y la crema dental para la prevención de enfermedades, como la caries y la gingivitis; esto es estimulado principalmente por los mensajes educativos y publicitarios. Cerca de una tercera parte de la población sin ningún nivel de escolaridad no conoce la seda.⁷

El uso de la seda dental en programas de salud pública oral constituye un problema económico, debido a su alto costo y al poco poder adquisitivo de las familias de los estratos más bajos. La rafia se ha propuesto como un material alternativo de limpieza interdental, que se ha utilizado de manera empírica por diferentes grupos poblacionales del Eje Cafetero. La rafia es un material hecho con base en polipropileno, con aditivos de carbonato de calcio y dióxido de titanio. El polipropileno es un termoplástico semicristalino que se produce polimerizando propileno en presencia de un catalizador estereoespecífico. Es un producto inerte y totalmente reciclable. Su incineración no tiene ningún efecto contaminante y su tecnología de producción es la de menor impacto ambiental. Se comercializa como una fibra plana (en cinta) de color blanco, empacada en rollos, y cumple con las exigencias de la Food and Drugs Administration (FDA) de Estados Unidos (CFR 177.1520) para estar en contacto con los alimentos

o con los tejidos humanos. El costo por metro de la rafia es de \$3 (tres pesos moneda colombiana/metro) frente al costo promedio de la seda dental que es de \$95 (95 pesos moneda colombiana/metro). La seda dental seleccionada fue “tipo cinta”, compuesta por politetrafluoretileno (PTFE) y aditivos.

El programa de odontología de la Universidad Autónoma de Manizales, en Manizales Colombia, realizó dos estudios experimentales que comprobaron la efectividad de la rafia como material alternativo de bajo costo para remover la placa bacteriana y la ausencia de trauma gingival durante su uso inmediato.^{8,9} El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad (capacidad de disminuir el índice de placa y el índice gingival) y preferencia (percepción de comodidad del uso del material por parte de los escolares) de la rafia usada durante dos meses como material alternativo de limpieza dental interproximal.

Las hipótesis estadísticas estudiadas fueron: 1) “no hay diferencia estadísticamente significativa al comparar los promedios de los índices finales de placa bacteriana y los índices finales gingivales después de usar la rafia y la seda”, y 2) “no hay diferencia estadísticamente significativa en la preferencia subjetiva por los dos materiales”.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio experimental doble ciego consideró un nivel de confianza del 95%, un poder del 80%, una relación 1:1, una prevalencia esperada en el grupo de no expuestos del 30% y una prevalencia de exposición en el grupo expuesto del 50%. Se calculó un tamaño muestral de 103 personas en cada grupo.

El proyecto fue aprobado por el comité de ética de la universidad. Además, cumpliendo con la Resolución 8430 de 1993, del Ministerio de Salud de Colombia, que rige las investigaciones en salud, el proyecto se clasificó como de “riesgo mínimo” y se solicitó consentimiento informado a los padres o acudientes de los jóvenes que participaron en el estudio.

Los participantes se seleccionaron entre los estudiantes del grado décimo de un colegio oficial mixto de jornada diurna, estrato 3, localizado en la zona urbana de la ciudad de Manizales. Para distribuirlos en los grupos experimental (rafia) y control (seda convencional tipo cinta), se aplicó una tabla de números aleatorios. Como criterios de inclusión se requería que

el joven estuviera matriculado oficialmente en la institución educativa y que no tuviera discapacidad física en sus miembros superiores, que le impidiera sostener el material para la limpieza interproximal. A efectos del análisis, no se consideraron los estudiantes que faltaran a más del 10% de las sesiones de práctica con los materiales.

La rafia se empacó en porciones individuales en papel crepado para someterla a esterilización en autoclave. Asimismo, la seda dental se empacó en porciones individuales y se manipuló con guantes estériles. Este procedimiento se realizó con el propósito de entregar ambos materiales en condiciones similares para que no fuera identificado por los escolares ni por los docentes de la institución escolar.

Los jóvenes y los docentes directores de grupo recibieron tres sesiones de capacitación teórico-práctica en el uso de los materiales interproximales. La técnica para el uso de los materiales interproximales fue la aceptada por la Asociación Dental Americana, técnica que ha sido referenciada en el ámbito científico¹⁰⁻¹² y que se caracteriza por su efectividad para retirar la placa bacteriana interproximal. Dos investigadores calibrados por consenso teórico tomaron los índices iniciales y finales de placa bacteriana mediante la aplicación del índice de Quigley y Hein,¹³ modificado por Turesky, Gillmore y Glikman¹⁴ (utilizando revelador de placa bacteriana), y del índice de inflamación gingival de Löe y Silness.¹⁵

La presencia de hendiduras en la papila interproximal y hendiduras en los labios en la zona de las comisuras, definidas por investigadores como Abrams y colaboradores,¹⁶ Hallmon y colaboradores¹⁷ y Goldman,¹⁸ como las alteraciones autoinfligidas con seda dental, quedaron registradas en un formato de mapa de tejidos blandos diseñado para tal fin. Los cortes en los dedos,¹⁹ producidos por los materiales de limpieza interproximal se consideraron posibles acciones traumáticas. Esta investigación tuvo en cuenta esta variable en el cuestionario de satisfacción subjetiva de Hanes y colaboradores.²⁰

La información acerca del tipo de material que se entregaba a cada docente director y de los estudiantes que la usaban fue registrada por los colaboradores del grupo de investigación, quienes además monitorearon diariamente que las actividades de uso de los materiales se realizaran según la frecuencia y técnica requeridas.

En el trabajo de campo se aplicó como estrategia el uso del material asignado (seda o rafia) después del recreo escolar, cinco días a la semana, durante ocho semanas, a fin de controlar el efecto registrado por otros investigadores, quienes reportaron que después de cuatro semanas los índices gingivales se nivelan e incluso aumentan.²¹ No fue posible utilizar un tiempo superior a ocho semanas, como habría sido lo ideal, porque la institución educativa no lo permitió. Transcurrido ese lapso, se tomaron los índices posteriores de placa bacteriana e inflamación gingival y se registró la presencia de "alteraciones autoinfligidas" con el material. Los examinadores desconocían quiénes y qué materiales se utilizaron. Los participantes contestaron los cuestionarios de preferencia subjetiva acerca del material que habían empleado para la limpieza interproximal, al finalizar las ocho semanas.

La información se procesó en el programa estadístico Epi Info 6. Los índices de placa y gingival fueron calculados para cada uno de los materiales, y posteriormente comparados estadísticamente, mediante el análisis de varianza. Las respuestas a la encuesta sobre preferencia subjetiva de los participantes de los grupos experimental y control fueron comparadas estadísticamente con una prueba *t* pareado. El valor de probabilidad $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

En esta investigación participaron 201 estudiantes. De ellos, 105 pertenecieron al grupo experimental (rafia), dos más de lo requerido, quienes fueron aceptados porque dos de los estudiantes al comienzo del estudio no aseguraron su participación durante todo el tiempo del proyecto. Por otra parte, 96 estudiantes conformaron el grupo control (seda dental), ya que siete estudiantes perdieron más de cuatro sesiones (10% de las sesiones) y fueron retirados para efectos del análisis.

Se observó una diferencia significativa entre el promedio del índice de placa inicial y final, tanto en los jóvenes que utilizaron la rafia como material de limpieza interproximal ($p = 0,005$) como en los que utilizaron la seda dental ($p = 0,025$) (tablas 1 y 2). Al comparar la diferencia de promedios de los índices de placa entre los jóvenes que utilizaron la rafia y la seda dental, se encontró que no existía una diferencia significativa ($p = 0,46$) (tabla 3).

TABLA 1
PRUEBA DE DIFERENCIA ENTRE PROMEDIOS DE ÍNDICES DE PLACA INICIAL Y FINAL UTILIZANDO RAÑA
COMO MATERIAL DE LIMPIEZA INTERPROXIMAL (N = 105)

Índice de placa	Promedio	Varianza	Diferencia estadística entre los promedios (p)
Inicial	0,987	0,127	0,0056
Final	0,840	0,163	

TABLA 2
PRUEBA DE DIFERENCIA ENTRE PROMEDIOS DE ÍNDICES DE PLACA INICIAL Y FINAL UTILIZANDO SEDA
COMO MATERIAL DE LIMPIEZA INTERPROXIMAL (N = 96)

Índice de placa	Promedio	Varianza	Diferencia estadística entre los promedios (p)
Inicial	0,922	0,141	0,025
Final	0,799	0,145	

TABLA 3
PRUEBA DE DIFERENCIA ENTRE PROMEDIOS DE LOS ÍNDICES DE PLACA FINALES DE LOS DOS GRUPOS

Índice de placa	Promedio	Varianza	Diferencia estadística entre los promedios (p)
Seda	0,799	0,145	0,46
Rafia	0,840	0,163	

Se observó una diferencia estadísticamente significativa entre el promedio del índice gingival inicial y final, tanto en los jóvenes que utilizaron la rafia como material de limpieza interproximal ($p = 0,000$) como en los que utilizaron la seda dental ($p = 0,009$) (tablas

4 y 5). Al comparar la diferencia de promedios de los índices gingivales entre los jóvenes que utilizaron rafia y seda dental, se encontró que no existía una diferencia significativa ($p = 0,084$) (tabla 6).

TABLA 4
PRUEBA DE DIFERENCIA ENTRE PROMEDIOS DEL ÍNDICE GINGIVAL INICIAL Y FINAL UTILIZANDO RAÑA
COMO MATERIAL DE LIMPIEZA INTERPROXIMAL (N = 105)

Índice gingival	Promedio	Varianza	Diferencia estadística entre los promedios (p)
Inicial	0,721	0,088	0,000
Final	0,458	0,107	

TABLA 5
PRUEBA DE DIFERENCIA ENTRE PROMEDIOS DEL ÍNDICE GINGIVAL INICIAL Y FINAL UTILIZANDO SEDA
COMO MATERIAL DE LIMPIEZA INTERPROXIMAL (N = 96)

Índice gingival	Promedio	Varianza	Diferencia estadística entre los promedios (p)
Inicial	0,822	0,978	0,009
Final	0,541	0,123	

TABLA 6
PRUEBA DE DIFERENCIA ENTRE PROMEDIOS DE LOS ÍNDICES GINGIVALES FINALES ENTRE LOS DOS GRUPOS

Índice gingival	Promedio	Varianza	Diferencia estadística entre los promedios (p)
Seda	0,541	0,123	0,084
Rafia	0,458	0,107	

TABLA 7
PREFERENCIA SUBJETIVA DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LAS CARACTERÍSTICAS
DE LOS DOS MATERIALES DE LIMPIEZA INTERPROXIMAL

Característica	Seda		Rafia		Diferencia de porcentaje p valor
	Sí (%)	No (%)	Sí (%)	No (%)	
1. Este material es fácil de meter entre los dientes	86,5	13,5	50,5	49,5	0,000
2. Este material es muy delgado	58,3	41,7	41,0	59,0	0,013
3. Se revienta fácil cuando se mete entre los dientes	3,1	96,9	20,0	80,0	0,000
4. Es agradable y cómodo usar	66,7	33,3	34,3	65,7	0,000
5. Este material lastima la encía	40,6	59,4	59,0	41,0	0,009
6. Este material limpia bien los dientes	76,0	24,0	81,0	19,0	0,396
7. Este material es muy grueso	19,8	80,2	61,9	38,1	0,000
8. Es difícil de meter entre los dientes	36,5	63,5	54,3	45,7	0,011
9. Este material se deshilacha al usarlo	38,5	61,5	30,5	69,5	0,228
10. Corta los dedos	12,5	87,5	12,4	87,6	0,979
11. Limpia mal	14,6	85,4	21,9	78,1	0,180
12. Siento fastidio e incomodidad al usarlo	41,7	58,3	56,2	43,8	0,039

En cuanto a la preferencia subjetiva, se registró una mayor proporción de estudiantes que consideró que la seda era fácil de introducir en los espacios interproximales y que era delgada, agradable y cómoda de usar. La diferencia fue estadísticamente significativa con respecto al grupo de la rafia. Por el contrario, hubo una mayor proporción de jóvenes que consideró que la rafia era un material que se reventaba fácilmente, lastimaba la encía, era muy grueso, difícil de introducir entre los dientes e incómodo de usar. La diferencia entre el promedio de participantes que opinó esto fue estadísticamente significativa. El 12,4% de los jóvenes consideró que la rafia cortaba los dedos. El porcentaje de participantes que opinó lo mismo del material utilizado por el grupo control fue similar (12,5%) (tabla 7).

En el examen clínico inicial no se observó ninguna hendidura en las papilas interproximales o en las comisuras labiales. Después del uso de los materiales seda y rafia, hubo un nuevo examen clínico de tejidos blandos y no se observaron hendiduras en las papilas interproximales ni en las comisuras labiales.

DISCUSIÓN

Los participantes del estudio que dieron la información para el análisis final cumplieron con los requisitos de un estudio clínico experimental; sin embargo, los resultados de experimentos clínicos de corta duración están abiertos al debate. Se ha reportado que los índices de placa y de gingivitis inicialmente disminuyen

en los pacientes que usan la seda dental en su rutina de higiene oral, pero después de cuatro semanas estos índices se nivelan e incluso aumentan.²² Contrario a lo reportado en otros estudios, los resultados del presente trabajo registraron una disminución estadísticamente significativa del índice gingival y del placa bacteriana en la octava semana.

En un estudio que midió la efectividad de la seda dental, Finkelstein y Grossman²³ utilizaron el índice gingival de Løe y Sillness y obtuvieron resultados similares a los de este proyecto. En ambos estudios no se encontró diferencia significativa entre los grupos experimental y control, pero sí entre el promedio de los índices iniciales y finales de cada grupo. Respecto de estos resultados, algunos investigadores como Lamberts y colaboradores⁴ afirman que en índices tan relativamente bajos, aunque se presente diferencia significativa, no se puede concluir el efecto de estos materiales en el caso de patologías periodontales severas. Por lo tanto, los resultados indicarían que la rafia logra reducir los índices gingivales, pero sin asegurar su efecto directo en el estado de salud periodontal.

Campos y colaboradores²⁴ compararon la rafia con una seda dental convencional y con una seda de la India, y López¹⁰ contrastó la rafia con una seda dental convencional. Las dos investigaciones mostraron que después de dos semanas todos los materiales tenían la misma efectividad para remover la placa bacteriana. Dichos resultados coinciden con lo registrado en el presente estudio.

En cuanto a la preferencia de los participantes, Campos y colaboradores²¹ reportaron que la rafia fue el material escogido como el más cómodo. Por el contrario, en esta investigación la rafia fue catalogada en mayor proporción como un material que lastimaba la encía, muy grueso, difícil de manejar e incómodo.

Se aceptó la hipótesis: “No hay diferencia estadísticamente significativa al comparar los promedios de los índices finales de placa bacteriana y los índices finales gingivales después de usar la rafia y la seda”. Esto coincide con lo encontrado por Graves y colaboradores²² y por Ong,²⁵ quienes concluyeron que el tipo de material interproximal parece influir muy poco en la efectividad para reducir la placa bacteriana y los índices gingivales. Los resultados de esta investigación confirman la conclusión de estudios previos, según los cuales la composición del material de limpieza interproximal no determina su efectividad,^{26,27} sino el acto mecánico de limpieza que realiza el paso de un material por los espacios interproximales dentales.

Por otra parte, se rechazó la hipótesis: “No hay diferencia en la preferencia subjetiva por los dos materiales”. Uno de los hallazgos que diferenciaron de forma significativa los resultados fueron las preferencias de los participantes. Las debilidades encontradas por los participantes que utilizaron la rafia como material de limpieza interproximal se relacionaron con el hecho de lastimar la encía y ser difícil de pasar entre los dientes. Esto parece coincidir con lo registrado por Beaumont,⁷ quien afirma que la preferencia de los pacientes por un material se relaciona con su facilidad en la manipulación. En este caso, la rafia presentó mayor dificultad, posiblemente porque es un material que no ha sido procesado industrialmente para tal fin. La dificultad en pasar el material de limpieza interproximal entre los dientes se ha considerado una variable crítica en el uso de estos materiales.^{28,29}

Algunos trabajos de investigación han reportado que los materiales de limpieza interproximal tipo seda dental son difíciles de utilizar o pueden causar un daño autoinfligido, debido a un uso inadecuado que se traduce en hendiduras en la papila interproximal,^{14,16} hendiduras en los labios en la zona de las comisuras,¹⁵ y cortes en los dedos.¹⁷ En esta investigación, en el mapa de tejidos blandos, no se observó ninguna alteración gingival. En cuanto a la percepción de los jóvenes acerca del corte de los dedos con el material, los resultados indicaron que no había diferencia estadísticamente significativa entre los dos materiales. Es importante considerar que las experiencias negativas

como la impactación de la seda o el trauma a la papila interdental, labios o dedos disminuye la aceptación del material; mientras que la facilidad de uso aumenta su aplicación.⁷

Las preferencias manifiestas por los pacientes han mostrado que la aceptación del usuario es crucial para determinar el uso a largo plazo del material de limpieza interproximal, como lo reportaron Christou y colaboradores.³⁰ En este caso, la utilización de la rafia en campañas de salud pública podría tener problemas relacionados con la comodidad para su uso.

CONCLUSIÓN

La rafia como material alternativo de limpieza dental interproximal fue efectivo para eliminar la placa bacteriana, lo que se evidenció en la disminución del promedio del índice de placa bacteriana y del índice gingival. Sin embargo, para recomendar su uso, se debe considerar que las personas la refieren como un material que se revienta fácil, lastima la encía, es muy grueso y es difícil de introducir entre los dientes.

AGRADECIMIENTOS

A las directivas, profesores y estudiantes del Liceo Isabel la Católica, de Manizales, por su excelente colaboración para realizar esta investigación.

REFERENCIAS

1. Sbordone L, Bortolaia C. Oral microbial biofilms and plaque-related diseases: microbial communities and their role in the shift from oral health to disease. *Clin Oral Investig.* 2003 Dec; 7(4): 181-8.
2. Gjerme P, Flötra L. The effect of different methods of interdental cleaning. *J Periodontol Res.* 1970; 5(3): 230-6.
3. Lamberts DM, Wunderlinch RC, Caffesse RC. The effect of the waxed and unwaxed dental floss on gingival response: part I. Plaque removal and gingival response. *J Periodontol.* 1982 Jun; 53(6): 393-6.
4. Barrios G. *Odontología su fundamento biológico.* Bogotá: Grass-latros; 1993.
5. Delgado JE, Parra SX, Polo YT, Watson RP. Comparación entre las características físicas y la remoción interproximal de placa en cinco tipos de seda dental. *Univ Odontol.* 1996; 15(29): 49-51.
6. Beaumont RH. Patient preference for waxed or unwaxed dental floss. *J Periodontol.* 1990 Feb; 61(2): 123-5.
7. República de Colombia, Ministerio de Salud. Estudio nacional de salud bucal ENSAB III. Bogotá: El Ministerio; 1999.
8. López OP, Naranjo AM, Parra H. Comparación de una seda dental convencional y un material alternativo. *Rev Fac Salud UAM Manizales.* 2005; 1: 19-25.

9. López OP. Comparison in cleaning interproximal surfaces of dental floss and raffia. *J Dent Res.* 2005; 84(Special Issue): A 2738.
10. American Dental Association. Other oral hygiene aids, accepted dental therapeutics. 35th ed. Chicago: American Dental Association; 1973.
11. American Dental Association. Floss, tape and holders, dentists' desk reference: Materials, instruments and equipment. 2nd ed. Chicago: American Dental Association; 1983.
12. Wei SH, Vidra JD. Plaque control and the use of dental floss in children: historical and technical data. In: Stewart R et al, editors. *Pediatric dentistry.* St. Louis: Mosby; 1982. p. 652.
13. Quigley GA, Hein JW. Comparative cleaning efficiency of manual and power brushing. *J Am Dent Assoc.* 1962 Jul; 65: 26-9.
14. Turesky S, Gilmore ND, Glickman I. Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *J Periodontol.* 1970 Jan; 41(1): 41-3.
15. Carranza F Jr. *Periodontología clínica de Glickman.* Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1993.
16. Abrams H, Kopczyk RA. Gingival sequela from a retained piece of dental floss. *J Am Dent Assoc* 1983 Jan; 106(1): 57-8.
17. Hallmon WW, Waldrop TC, Houston GD, Hawkins BF. Flossing clefts. Clinical and histological observations. *J Periodontol.* 1986 Aug; 57(8): 501-4.
18. Goldman L. Dental floss as a factor in the development of perlèche. *Arch Dermatol.* 1979 Jan; 115(1): 108.
19. Lakind LE. Recurrent dental floss laceration. Report of a case. *Temple Dent Rev.* 1979 winter; 46(1): 18-9.
20. Hanes PJ, O'Dell NL, Baker MR, Keagle JG, Davis HC: The effect of tensile strength on the clinical effectiveness and patient acceptance of dental floss. *J Clin Periodontol.* 1992 Jan; 19(1): 30-4.
21. Elliot JR, Bowers GM, Clemmer BA, Rovelstad GH. Evaluation of an oral physiotherapy center in the reduction of bacterial plaque and periodontal disease. *J Periodontol.* 1972 Apr; 43(4): 221-4.
22. Graves RC, Disney JA, Stamm JW. Comparative effectiveness of flossing and brushing in reducing interproximal bleeding. *J Periodontol.* 1989 May; 60(5): 243-7.
23. Finkelstein P, Grossman E. The effectiveness of dental floss in reducing gingival inflammation. *J Dent Res.* 1979 Mar; 58(3): 1034-9.
24. Campos Júnior A, Passanezi E, Serizawa TC, Barros AS, Navarrol MF, López ES. Comparative analysis of conventional dental floss and alternative materials. *Rev Odontol Univ Sao Paulo.* 1990 Jan-Mar; 4(1): 59-61.
25. Ong G. The effectiveness of 3 types of dental floss for interdental plaque removal. *J Clin Periodontol.* 1990 Aug; 17(7 Pt 1): 463-6.
26. Lobene RR, Weatherford T, Ross NM, Lamm RA, Menaker L. A modified gingival index for use in clinical trials. *Clin Prev Dent.* 1982 Jan-Feb; 8(1): 3-6.
27. Wunderlich RC, Lamberts DM, Caffesse RG. The effect of waxed and unwaxed floss on gingival health. Part II. Circumferential and fluid flow and gingival bleeding. *J Periodontol.* 1982 Jun; 53(6): 397-400.
28. Dorfer CE, Wüdrich D, Staehle HJ, Pioch T. Gliding capacities of different dental flosses. *J Periodontol.* 2001 May; 72(5): 672-8.
29. Dorfer CE. The ability of different flosses on the market to pass proximal contacts of teeth. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1995; 50: 316-9.
30. Christou V, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden FA. Comparison of different approaches of in-

terdental oral hygiene: interdental brushes versus dental floss. *J Periodontol.* 1998 Jul; 69(7): 759-64.

CORRESPONDENCIA

Olga Patricia López Soto
sonrie@autonoma.edu.co

María del Pilar Cerezo Correa
mapice@autonoma.edu.co