



Revista Clínica de Periodoncia, Implantología  
y Rehabilitación Oral

ISSN: 0718-5391

revistaclinicapiro@gmail.com

Sociedad de Periodoncia de Chile  
Chile

Dreyer, E; Jorquera, G; Córdova, C  
Barnices Preventivos en Rehabilitación Oral  
Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral, vol. 2, núm. 3, diciembre, 2009,  
pp. 167-170  
Sociedad de Periodoncia de Chile  
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331028154007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Barnices Preventivos en Rehabilitación Oral

## Preventive Varnishes in Full mouth Restored Patients

Dreyer E<sup>1</sup>, Jorquera G<sup>1</sup>, Córdova C<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Propósito:** Evaluar el efecto de una aplicación única de barnices preventivos sobre el recuento semicuantitativo de *S. mutans* y *L. acidophilus* en pacientes que poseen toda su dentición restaurada ya sea con resina compuesta o cerámica. **Método:** Se seleccionaron 33 pacientes bruxómanos, desdentados parciales y portadores protésicos (14 hombres y 19 mujeres, de edades entre 51 y 59 años, promedio 57,8) que necesitaban rehabilitación oral de toda su dentición. Antes de iniciar el tratamiento, toda la cohorte recibió instructivo de higiene oral con dentífrico fluorado. Fueron rehabilitados según sus necesidades de reemplazo mediante resinas compuestas (RC) o prótesis fija de porcelana fundida sobre metal (PFSM) y prótesis fija sobre Implantes. La cohorte posteriormente se dividió aleatoriamente en tres grupos iguales. Grupo A se le enseñó técnica de higiene oral con cepillo interproximal. Grupo B se le aplicó barniz de flúor (Duraphat®, Colgate – Palmolive, fluoruro de sodio al 5%) además del instructivo de higiene oral con cepillo interproximal. Grupo C se le aplicó barniz de clorhexidina (Cervitec Plus®, Vivadent, Clorhexidina al 1%), y el mismo instructivo de higiene. Para el recuento semicuantitativo de *S. mutans* y *L. acidophilus* antes (basal) y 30 días después (experimental) de la aplicación de barnices preventivos se utilizó CRT®. Además se relacionó el recuento bacteriano con los biomateriales utilizados en las rehabilitaciones: RC y PFM. Los resultados fueron analizados mediante las pruebas de Mc Nemar y Kruskal-Wallis. **Resultados:** Resultados de la comparación del recuento basal con el experimental de *S. mutans*: Grupo A: 90,9%, (n=10), Grupo B: 100% (n=11) y Grupo C: 63,6% (n=7), no mostraron ningún cambio en su recuento (Mc Nemar Symmetry test *S. mutans* p = 0,655). Para *L. acidophilus*: Grupo A: 90,9%, (n=10), Grupo B: 72,7% (n=8) y Grupo C: 45,4% (n=5), no mostraron ningún cambio en su recuento (p=0,058). Asociación entre el recuento microbiano y los biomateriales utilizados fue para *S. mutans*/PFM p=0,864 (Kruskal-Wallis One –way test), 0,243 para *S. mutans*/ RC. *L. acidophilus* / PFM p=0,678 y 0,440 para *L. acidophilus* /RC. **Conclusiones:** Treinta días después de una aplicación única de barnices preventivos sobre pacientes que presentan su dentición restaurada con RC o PFSM, no se reduce la microbiota cariogénica al recuento semicuantitativo de ella.

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral Vol. 2(3); 167-170, 2009.

**Palabras clave:** Barnices preventivos, bruxismo, materiales dentales.

### ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this preliminary study was to determine the influence of a single application of preventive varnishes over *S. mutans* and *L. acidophilus* flora, after oral rehabilitation and its correlation with the dental materials used. **Methods:** 33 patients (14 male and 19 female), ages 51-59 years (mean=57.8) bruxers, partially edentulous and removable prosthesis users were selected. They underwent full mouth restoration with composites resin reconstructions (CRR), fixed (PFM), removable and/or implanted prosthesis. After treatment all patients received oral hygiene instructions, including the use of interproximal brushes. Patients were randomly divided in 3 equal groups. Group A: Without any other preventive program; Group B: With one application of Duraphat® (Colgate-Palmolive); and Group C: With one application of Cervitec Plus® (Ivoclar - Vivadent). Before (control) and 30 days after these applications (experimental), CRT bacteria® (Ivoclar- Vivadent) was applied. Data were statistically analyzed by the Mc Nemar Symmetry test and by the Kruskal-Wallis One -way test. **Results:** Counts at Baseline/one month later of *S. mutans* p = 0,655 y *L. acidophilus* p = 0,058. P values were: 0,864 for *S. Mutans*/PFM, 0,243 for *S. Mutans*/ CRR, 0,678 for *Lactobacilli*/ PFM and 0,440 for *Lactobacilli*/ CRR. **Conclusions:** In full mouth restored patients, only one application of fluoride or chlorhexidine varnishes did not affect the cariogenic flora after one month. There is no influence from PFM or CRR on bacterial counts.

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral Vol. 2(3); 167-170, 2009.

**Key words:** Preventive varnishes, bruxism, dental materials.

### INTRODUCCIÓN

Cualquier intervención restauradora en boca, determina la introducción de un biomaterial en el ecosistema, que puede convertirse en un sustrato para la agregación bacteriana<sup>(1,2)</sup>. En rehabilitación oral, sabemos que todos ellos poseen características micro retentivas cercanas al umbral de retención bacteriana propuesto por Quirynen (0,2µ)<sup>(3,4,5)</sup>.

Cuando el paciente posee nuevos sustratos de retención bacteriana y no cumple con las instrucciones sobre higiene oral o estas continúan siendo deficientes debido al diseño de la rehabilitación, existe la probabilidad que se produzcan nuevas caries que determinen el fracaso de ella<sup>(6,7)</sup>.

Riesgo cariogénico en odontología es un concepto complejo que incluye variables tanto cuantitativas como cualitativas<sup>(8,9,10)</sup>. Entre las cuantificables se encuentran, la experiencia anterior al proceso de caries, evaluación de la dieta en contenido y frecuencia, enfermedades sistémicas, cuantificación de placa bacteriana, del flujo salival y medición de la capacidad buffer de la saliva. Entre las variables cualitativas se encuentran, entre otros, el dictamen clínico y las conductas en salud oral del paciente. Para evitar nuevos episodios de caries y por lo tanto

necesidad de nuevo tratamiento, surge la necesidad de que el operador realice el monitoreo y control del factor de riesgo bacteriológico, ya sea cualitativa, semi cuantitativa o cuantitativamente. Para este propósito, se han desarrollado diversos métodos o pruebas.

El test CRT®<sup>(11)</sup> está diseñado para la detección semicuantitativa de *S. mutans* y *L. acidophilus* en saliva. Además, mide la capacidad buffer de la saliva, que es un factor que incide directamente sobre los productos ácidos del metabolismo bacteriano<sup>(12,13)</sup>.

En Suecia la Universidad de Malmö, desarrolló CARIOGRAM®, programa computacional para la determinación de riesgo. Este programa recopila datos que incluyen, la experiencia anterior de caries, dieta, higiene oral, uso de fluoruros, y los resultados del análisis salival tanto de rango de secreción, capacidad buffer y recuento de *S. mutans* y *L. acidophilus* con CRT®. CARIOGRAM® ha demostrado ser un predictor confiable en la incidencia de caries estableciendo el riesgo en grados alto, moderado o bajo para niños y adolescentes<sup>(12)</sup>.

Hasta ahora para la determinación de riesgo en el paciente adulto, se ha empleado solo el COPD y la historia previa de caries. No existe un instrumento validado que determine riesgo en adultos con dentición natural universalmente aceptado y menos aún en adultos rehabilitados.

1. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Chile.

2. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Chile.

Conociendo la interacción entre la microflora oral y los sustratos intrabucales, surge la necesidad de realizar maniobras preventivas específicas. Una maniobra preventiva específica antibacteriana es la aplicación de barnices como el de clorhexidina y flúor<sup>(14,15)</sup>. Esto, sumado a una buena técnica de cepillado con coadyuvantes (cepillo interproximal), podrían asegurar éxito clínico de la rehabilitación ya que los barnices han probado ser eficientes en la reducción del riesgo cariogénico<sup>(16,17)</sup>.

El protocolo de aplicación de barniz de flúor que ha probado reducir el recuento microbiano en dentición natural, es el protocolo de Petersson<sup>(17)</sup>. Para la aplicación de barniz de clorhexidina el fabricante sugiere el mismo protocolo de aplicación.

El propósito de este trabajo preliminar es constatar la acción de dos barnices preventivos diferentes uno de flúor y otro de clorhexidina sobre el recuento *semicuantitativo* de *S. mutans* y *L. acidophilus* después de una aplicación única en pacientes con toda su dentición restaurada, para así establecer una primera aproximación hacia establecer un protocolo clínico de mantención para ellos.

## MÉTODO

Se examinaron 72 pacientes (*Capredena Salud*) en busca de los siguientes criterios de inclusión: ser desdentados parciales bi-maxilares, tener menos de 20 dientes remanentes con bruxofacetas y necesitar reconstruir la totalidad de la dentición remanente. Se integraron al grupo de estudio una vez finalizados los tratamientos previos de Endodoncia y o Periodoncia con sus respectivas altas.

Criterios de exclusión: uso de antibioterapia durante los últimos 3 meses, tabaquismo o diabetes. La muestra quedó constituida por 19 mujeres y 14 hombres, de edades entre 51 y 59 años (promedio 57,8), quienes voluntariamente aceptaron participar en la investigación y firmaron el documento de consentimiento informado de la institución.

Como parte del diagnóstico, a cada paciente se le sometió a una terapia con planos ortopédicos para determinar su Dimensión Vertical Oclusal (DVO), relación cráneo mandibular y deprogramar su musculatura elevadora.

Obtenida las DVOs y relaciones cráneo mandibulares, se les clasificó esquelétalmente para definir su esquema oclusal. Se consensuó el tipo de rehabilitación conjugando el motivo de consulta, las aspiraciones de los pacientes y las indicaciones de tratamientos basados en evidencia.

A todos los pacientes se les sometió a un programa de educación sobre control de dieta e instrucción de higiene oral con coadyuvantes, cepillo interproximal, protésico (para los portadores de planos ortopédicos o aparatos protésicos removibles) y uso de dentífrico fluorado con a lo menos 1.450 ppm de flúor. Esta instrucción se reforzó en cada sesión de tratamiento. Se rehabilitó mediante reconstrucciones directas con resinas compuestas (Híbrido Z 250mr 3M Espee), pulidas según el protocolo del fabricante, prótesis fijas unitarias (Porcelana fundida sobre metal, Vita mr) o plurales sobre dientes o implantes óseo integrados (Figuras 1 y 2). La poderosa evidencia que sustenta el esquema de arco dental acortado<sup>(18-22)</sup>, además de las aspiraciones de los pacientes eliminó la indicación de prótesis parcial removible mandibular. Terminados los tratamientos, se realizó un primer recuento semicuantitativo de *S. mutans* y *L. acidophilus* mediante el sistema CRT®, a todos los pacientes, lo que constituye la condición basal. Los resultados se rotulan como  $\leq 10^5$  ó  $\geq 10^5$  unidades formadoras de colonias (Figuras 3 y 4).



Figura 1. Dentición completamente restaurada con RC.



Figura 2. Dentición completamente restaurada con Cerámica.

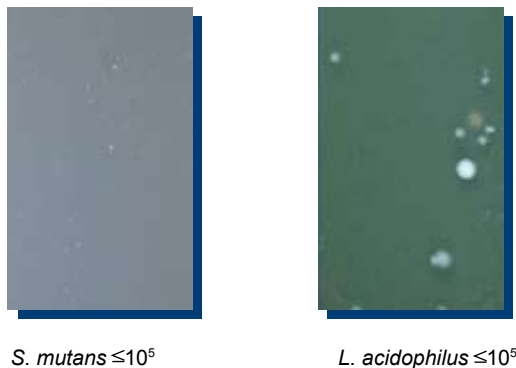


Figura 3. Resultados CR  $\leq 10^5$ .

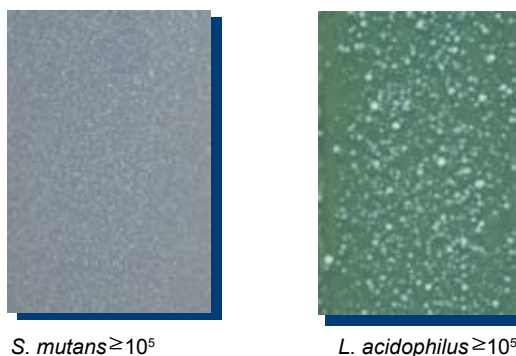


Figura 4. Resultados CRT  $\geq 10^5$ .

Posteriormente la cohorte se dividió en forma aleatoria en 3 grupos:

**Grupo A**, Refuerzo de técnica de higiene oral con coadyuvantes, específicamente cepillo interproximal.

**Grupo B**, aplicación de barniz de flúor Duraphat® (Colgate) además del refuerzo de técnica de higiene oral con cepillo interproximal.

**Grupo C**, aplicación de barniz de clorhexidina Cervitec® (Vivadent) además del refuerzo de técnica de higiene oral con cepillo interproximal.

Duraphat® y Cervitec® se aplicaron de acuerdo al instructivo del fabricante, en toda la dentición remanente.

Treinta días después se realizó el segundo recuento microbiano, para cada paciente lo que constituye la condición experimental. Para su análisis estadístico se utilizó la prueba de Mc Nemar Symmetry chi-cuadrado. Para evaluar la relación estadística entre los materiales de restauración y recuento microbiano se utilizó la prueba Chi – cuadrado y Kruskal-Wallis One-Way.

## RESULTADOS

Los resultados de la comparación entre los recuentos basal/

experimental para *S. mutans* se pueden observar en la Tabla 1. Se observa que al comparar el recuento basal con el experimental se obtuvo que en el Grupo A, 10 pacientes (90,9%), Grupo B, 11 pacientes (100%) y Grupo C, 7 pacientes (63,6%) respectivamente, no mostraron ningún cambio entre sus recuentos microbianos, y no hubo diferencias estadísticamente significativas,  $p = 0,655$ .

**Tabla 1.** Resultado de la comparación entre los recuentos basal/experimental para *S. mutans*.

Tratamiento Preventivo	Niveles de <i>S. mutans</i>				Valor p
	Igual % (n)	Reduce % (n)	Aumenta % (n)		
Grupo A	90,9 % (10)	0 % (0)	9,0 % (1)		>0.05
Grupo B	100 % (11)	0 % (0)	0 % (0)		>0.05
Grupo C	63,6 % (7)	27,2 % (3)	9,0 % (1)		>0.05

En el grupo C (Instructivo de higiene oral y barniz de clorhexidina, Cervitec®) mostró la mayor reducción en el recuento, sin embargo la diferencia no tuvo significancia estadística.

Los resultados de la comparación entre los recuentos basal/experimental para *L. acidóphilus* se pueden observar en la Tabla 2. Se observa que al comparar el recuento basal con el experimental se obtuvo que en el Grupo A, 10 pacientes (90,9%), Grupo B, 8 pacientes (72,7%) y Grupo C, 5 pacientes (45,4%) respectivamente, no mostraron cambio en sus recuentos microbianos, y la diferencia no tuvo significancia estadística,  $p=0,058$ .

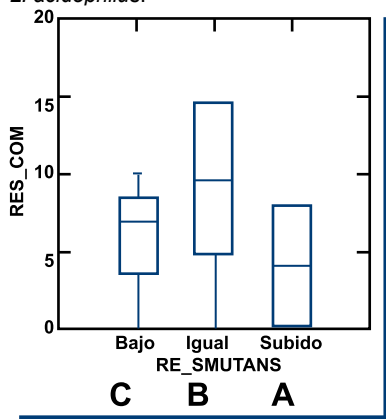
**Tabla 2.** Comparación entre los recuentos basal/experimental para *L. acidóphilus*.

Tratamiento Preventivo	Niveles de <i>L. acidóphilus</i>				Valor p
	Igual % (n)	Reduce % (n)	Aumenta % (n)		
Grupo A	90,9 % (10)	9,0 % (1)	0 % (0)		>0.05
Grupo B	72,7 % (8)	27,2 % (3)	0 % (0)		>0.05
Grupo C	45,4 % (5)	36,3 % (4)	18,1 % (2)		>0.05

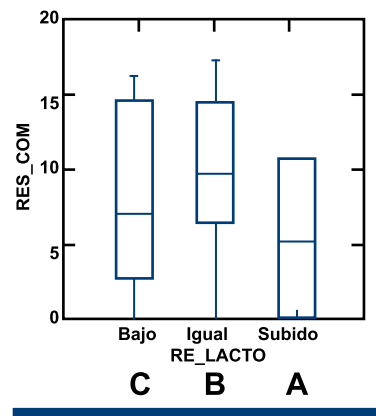
En el grupo C (Instructivo de higiene oral y barniz de clorhexidina Cervitec®) al igual que para *S. mutans* mostró la mayor reducción en el recuento, sin embargo la diferencia no tuvo significancia estadística.

Del análisis de la distribución de los biomateriales utilizados en las rehabilitaciones de los pacientes, encontramos que en el 97% de la muestra (32 pacientes) se utilizaron unidades fijas (UF) de las cuales el 21% (7 pacientes) corresponde a unidades fijas sobre implantes. Por último en el 88% de la muestra (29 pacientes) se utilizó resinas compuestas (RC). Los resultados comparativos entre los recuentos microbianos de *S. mutans* /RC de los tres subgrupos se pueden visualizar en el Gráfico 1. Los resultados comparativos entre los recuentos microbianos de *L. acidóphilus* /RC de los tres subgrupos se pueden visualizar en el Gráfico 2. Para las unidades fijas, los resultados comparativos de los tres subgrupos en el recuento de *S. mutans*, se pueden visualizar en el Gráfico 3. Finalmente los resultados del recuento de *L. acidóphilus* / unidades fijas, de los tres subgrupos se pueden visualizar en el Gráfico 4. Al comparar los recuentos microbianos entre *S. mutans* y *L. acidóphilus* para ambos materiales se observó que no existieron diferencias significativas, entre resinas compuestas ( $p= 0,243$ ) y unidades fijas ( $p= 0,864$ ) para el recuento de *S. mutans*.

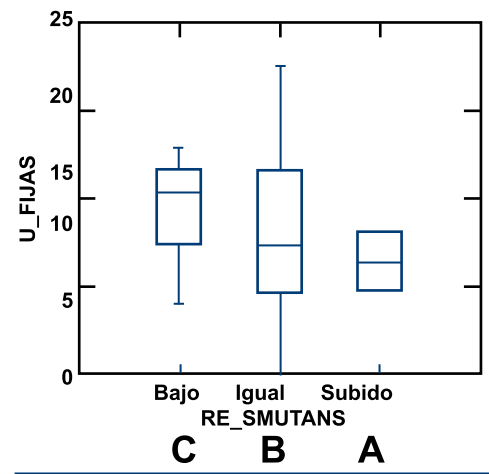
Los mismos resultados se obtuvieron entre resinas compuestas ( $p= 0,440$ ) y unidades fijas ( $p= 0,678$ ), para el recuento de *L. acidóphilus*.



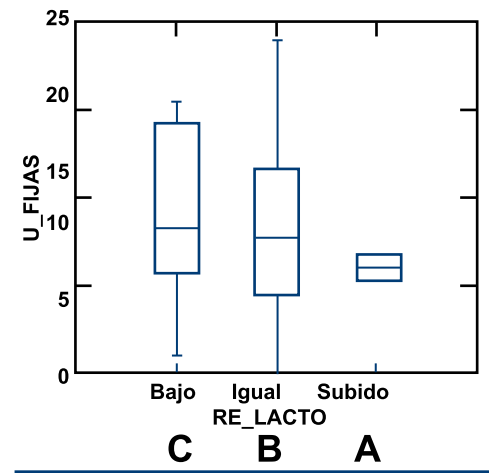
**Gráfico 1.** Recuento de *S. mutans*, v/s RC en los tres subgrupos.



**Gráfico 2.** Recuento de *L. acidophilus*, v/s RC en los tres subgrupos.



**Gráfico 3.** Recuento de *S. mutans*, v/s UF en los tres subgrupos.



**Gráfico 4.** Recuento de *L. acidophilus*, v/s UF en los tres subgrupos.

## DISCUSIÓN

Los protocolos que usan colutorios y barnices preventivos están destinados a obtener recuentos microbianos bajos y así prevenir, según el modelo biomédico de salud-enfermedad. Sin embargo con el advenimiento del modelo biosociosocial, se incorporan otras dimensiones, omitidas en el biomédico y que son determinantes de conductas en salud y por ende responsables también de la pérdida de dientes. Algunas características subyacentes de la población adulta, más allá de las socioeconómicas, serían las responsables de las disparidades en salud oral ya que determinan distintas actitudes y conductas en salud<sup>(23)</sup>.

Ciertas determinantes biosociales relacionadas con las conductas en salud, responsables de la pérdida de dientes son: la raza<sup>(23)</sup>, el nivel educacional<sup>(24)</sup>, el estatus socioeconómico<sup>(25)</sup>, el entorno social<sup>(26)</sup>, y la estructura psíquica, en la que destaca el locus de control<sup>(27)</sup>. La raza negra, las personas con nivel educacional más bajo, los más pobres, el entorno de riesgo social y las personas con locus de control externo presentan los peores indicadores epidemiológicos bucales<sup>(28)</sup>. Por lo tanto, la pérdida de piezas dentarias no puede atribuirse únicamente al recuento microbiano y riesgo cariogénico alto, debe analizarse desde todas las determinantes antes mencionadas, que son dimensiones inherentes del ser humano y explican sus conductas en salud, las que al ser negativas contribuyen a la pérdida de dientes.

El protocolo de Petersson, validado en población infantil y Cariogram, validado en población infantil y adolescente, no incorpora las dimensiones del adulto que justifican sus conductas en salud, por lo tanto utilizarlos en ellos como predictores no resulta pertinente. En adultos, la aplicación de gel de flúor ha sido profusamente estudiada en pacientes irradiados por cáncer de cabeza y cuello, demostrando baja conformidad de los pacientes hacia ésta terapia preventiva<sup>(29,30)</sup>. Por otra parte, el uso de gel de clorhexidina en la misma población ha demostrado ser eficiente en la reducción del recuento microbiano tanto de *S.mutans* como de *L. acidophilus*<sup>(31)</sup>. Sin embargo para la población adulta desdentada parcial no oncológica, el uso de colutorios, geles y barnices no ha sido protocolizado.

Al analizar los resultados de este estudio, en el recuento para la muestra total, observamos que no hubo disminución bacteriana significativa. Esto evidencia que las bacterias se adhieren y logran formar biofilm sobre los materiales dentales utilizados en la rehabilitación (resinas compuestas y porcelana). Para el grupo A, la sola técnica de higiene oral no fue suficiente para lograr reducir los recuentos bacterianos en un 90,9% de los casos.

Pero al complementar el uso de cepillo interproximal con la aplicación única de algún barniz protector ya sea Duraphat® (grupo B) o Cervitec® (grupo C), el recuento microbiano disminuyó; no obstante esta reducción no fue estadísticamente significativa. Sin embargo, cabe destacar que la clorhexidina sumada al cepillo interproximal fue la mejor combinación.

Al analizar el recuento bacteriano con los dos biomateriales utilizados, resinas compuestas y cerámica, no encontramos diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las asociaciones. Por lo tanto, no podemos establecer un vínculo entre el biomaterial utilizado y el recuento microbiano.

Para establecer un protocolo clínico de mantención preventiva contra caries secundaria, es fundamental no solo mantener el recuento microbiano bajo (<105), como en el caso de los modelos etiológicos, sino también incorporar medidas que involucren todas las factores que intervienen en las conductas de salud oral que contribuyen a la pérdida de sus piezas dentarias. Vale decir generar conductas de promoción de salud a través del uso de sistemas de aprendizaje que aporten contenidos y valor para que se establezcan vínculos adherentes permanentes a las modificaciones conductuales que la población adulta desdentada parcial debe incorporar en su rutina diaria, estableciendo hábitos saludables para la salud oral.

## CONCLUSIONES

Para la muestra estudiada, la práctica de una adecuada higiene oral y la aplicación única de barnices preventivos no tiene efecto significativo sobre el recuento semicuantitativo de *S.mutans* y *L. acidophilus*.

El material de restauración utilizado no influye en el recuento microbiano.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. S.D.Heintze, et al. Surface roughness/gloss of composite as a function a polishing time. 83rd General session an exhibition of the IADR, Baltimore.U.S.A, March 2005, paper 2688.
2. Stephen D. Campbell. Biological Compatibility of Prosthodontic Materials. The International Journal of Prosthodontics, 16; 52-54,2003.
3. N.Konishi et al. Confocal laser scanning microscopic analysis of early plaque formed on resin composite and human enamel. Journal of Oral Rehabilitation, 30; 790-795 ,2003.
4. S. Eick et al. Adherence of *Streptococcus mutans* to various restorative materials in a continuous flow system. Journal of Oral Rehabilitation, 31; 278-285, 2004.
5. S. Sardin et al. In vitro streptococcal adherence on prosthetic and implant materials. Interactions with physicochemical surface properties. Journal of Oral Rehabilitation, 31; 140-148, 2004.
6. John W.Mclean. Evolution of dental ceramics in the twentieth century. Journal of Prosthetics Dentistry, 85; 61-66, 2001.
7. K. Khoo et al. Relationship between mutans *streptococci virulence* and caries risk in adults. 83rd General session an exhibition of the IADR, Baltimore. U.S.A, March 2005, paper 0818.
8. Ivar A. Mjör and Jacquelyn E. Moorhead. Reasons for replacement of restorations in permanent teeth in general dental practice. International dental Journal, 50; 361-368, 2000.
9. J.P. Van Nieuwenhuysen et al. Long-term evaluation of extensive restorations in permanent teeth. Journal of Dentistry, 31; 395-405, 2003.
10. B.S. Maher et al. Genetics segregation analysis of caries risk. 83rd General session an exhibition of the IADR, Baltimore. U.S.A, March 2005, paper 0024.
11. CRT® Test de Riesgo de Caries, Manual instructivo del fabricante. Ivoclar Vivadent Clinical.
12. G.H.Petersson, S. Twetman and D. Bratthall. Caries risk profiles over two years assessed by the Cariogram. 83rd General session an exhibition of the IADR, Baltimore. U.S.A, March 2005, paper 0820.
13. J.D.B Featherstone et al. Chlorhexidine and fluoride therapy reduces caries risk. 83rd General session an exhibition of the IADR, Baltimore. U.S.A, March 2005, paper 0023.
14. A.M.M Mesquita et al. Effects of acidulated phosphate fluoride on low fusing ceramics. 83rd General session an exhibition of the IADR, Baltimore. U.S.A, March 2005, paper 3127.
15. J.A.Weintraub et al. Efficacy of fluoride varnish in preventing early childhood caries. 83rd General session an exhibition of the IADR, Baltimore. U.S.A, March 2005, paper 0015.
16. M.Madlena et al. Effect of amine fluoride/stannous fluoride toothpaste and mouth rinse on dental plaque accumulation and gingival health. Oral Diseases, 10; 294-297, 2004.
17. Petersson LG, Arthursson L, Ostberg C, Jonsson G, Gleerup A. Cariesinhibiting effects of different models of Duraphat varnish reapplication: a 3- year radiographic study. Caries Res. 1991; 25(1):70-3.
18. Armellini D, von Fraunhofer JA. The shortened dental arch: a review of the literature. J Prosthet Dent. Dec;92(6):531-5, 2004.
19. Jepson N, et-al. Patient satisfaction following restoration of shortened mandibular dental arches in a randomized controlled trial. Int J Prosthodont 2003 Jul-Aug; 16(4):409-14.
20. Sarita PT, A study on occlusal stability in shortened dental arches. Int J Prosthodont. 2003 Jul-Aug;16(4):375-80.
21. Arai K et-al., Comparison of shortened dental arches with complete dental Arches by clinical examinations. Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi. 2006 Jan; 50(1):26- 34.
22. Kanno T, Carlsson GE. A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Kayser/Nijmegen group. J. Oral Rehabil. 2006 Nov; 33(11):850-62.
23. Gilbert GH, Duncan RP, Hefl MW and Coward RT. Dental Health attitudes among dentate black and white adults. Med Cara 1997 Mar; 35(3):255-71.
24. Paulander J, Axelsson P and Lindhe J. Association between levels of education and oral health status in 35-, 50-, 65-, and 75-year-olds. J Clin Periodontol. 2003 Aug; 30(8):697-704.
25. Gilbert GH, Duncan RP, Shelton BJ. Social determinants of tooth loss. Health Serv Res. 2003 Dec; 38(6 pt 2):1843-62.
26. Sisson K. Theoretical explanations for social inequalities in oral health. Community dentistry and oral epidemiology. 35 (2):81-88. 2007.
27. Knecht M. et-al. Locus of control beliefs predicting oral and diabetes health behaviour and health status. Acta Odontol. Scand 57 (1999):127-131.
28. Bonetti D. et-al. Can psychological models bridge the gap between clinical guidelines and clinicians' behaviour? A randomised controlled trial of an intervention to influence dentists' intention to implement evidence-based practice. British Dental Journal (2003); 195, 403-407.
29. Epstein JB et-al. Compliance with fluoride gel use in irradiated patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1996 Sep; 82(3):268-75.
30. Epstein JB et-al. Effects of compliance with fluoride gel application on caries risk in patients after radiation therapy for head and neck cancer. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1991 Feb ; 71(2):172-8.
31. Epstein JB et-al. The efficacy of Chlorhexidine gel in reduction of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* species in patients treated with radiation therapy. J Can Dent Assoc. 1996 Sep; 62(9):700,703-7.