

ADHERENCIA DE ESTREPTOCOCOS ORALES COMPARANDO DIFERENTES RUGOSIDADES SUPERFICIALES DE LA PORCELANA*

GABRIEL JAIME RESTREPO R.**

PALABRAS CLAVES: *Adherencia, Streptococos orales, Rugosidad, Porcelana.*

RESUMEN

El objetivo de esta investigación era evaluar si había diferencia en la cantidad de *Streptococos* orales sobre la superficie de la porcelana con dos tipos de glaseado y cuatro técnicas de pulido.

La investigación se hizo utilizando matrices de acetato con plaquetas de porcelana, colocadas a nivel de los primeros molares superiores por vestibular por un tiempo de tres días, sin ningún método de Higiene Oral; después de retiradas se hicieron cultivos en agar específico para *Streptococos* enriquecido con azúcares.

Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que no había diferencia significativa en la adherencia de *Streptococos* orales sobre la porcelana con los dos tipos de glaseado y con la técnica de pulido. Se encontró que en todos los grupos hubo crecimiento de microorganismos.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare differences in the presence of oral streptococcus on the surface of porcelain with two different types of glazed and four finishing techniques.

Acetate matrixes with porcelain plates were placed on the buccal surface of the upper first permanent molars during a three day period during which no oral hygiene was performed. Cultures with specific agars for streptococci enriched with sugars were done afterwards.

No significant differences in the adherence of oral streptococci were found between the two types of glaze or any finishing technique. Growth of microorganisms was present in all groups.

* Investigación para optar el título de Especialista en Prótesis Periodontal en el Instituto de Ciencias de la Salud, CES.

** Odontólogo CES, 1988

Asesor: Dr. José Ignacio Echeverri E.

INTRODUCCION Y REVISION DE LA LITERATURA

El único sitio del organismo en el cual hay superficies duras expuestas a la colonización microbiana es la boca. Estas estructuras son los dientes, sobre los cuales se va a permitir la acumulación de grandes masas de microorganismos y sus productos extracelulares (placa bacteriana). (Marsh, 1984).

Los microorganismos orales que más comúnmente se relacionan con la placa bacteriana son los *Streptococos*; éstos constituyen el grupo más numeroso de bacterias de la cavidad oral y han sido señalados como los principales productores de la caries dental y han sido relacionados, además, con la enfermedad periodontal. (Nolte, 1989).

Los *Streptococos* son células esféricas de aproximadamente una micra de diámetro, que pueden estar dispuestos en cadenas cortas o largas, o en pares. Son microorganismos Gram positivos, sin motilidad; la mayoría de las especies son facultativas en sus necesidades de oxígeno y alfa hemolíticos en agares de sangre; son sensibles a la penicilina. Suelen crecer en colonias convexas, translúcidas y pequeñas sobre la superficie del agar. La temperatura óptima para su crecimiento es de 37 grados centígrados; tienen la capacidad de fermentar carbohidratos dando como producto final principal el ácido láctico.

Para que un microorganismo haga parte de la flora oral debe tener algún mecanismo de retención que le permita permanecer en la boca. Existen dos mecanismos de retención: 1 - retención adhesiva, dada por microorganismos capaces de producir sustancias que les permitan pegarse a las estructuras orales o a otros microorganismos y, 2 - retención no adhesiva, dada por microorganismos que se localizarán en los sitios de la boca en los cuales los mecanismos de limpieza no pueden actuar.

Es entonces lógico que una superficie rugosa acumule y retenga más placa bacteriana que una superficie lisa. La superficie rugosa no solamente acumula más cantidad de microorganismos sino que, también, los retiene más fácilmente. (Waerhaug, 1956; Swartz, 1957; Stein, 1966; Keenan, 1980).

Todos los materiales restauradores utilizados en odontología son susceptibles a la formación de placa bacteriana. La porcelana acumula gran cantidad de ésta, pero con baja capacidad adhesiva comparada con otros materiales. (Stein, 1966; Wise, 1975; Tullberg, 1986; Adanczyk, 1990).

El objetivo de esta investigación fue evaluar la adherencia de *Streptococos* orales en la porcelana con diferentes grados de rugosidad superficial.

HIPOTESIS

El número medio de colonias adheridas de *Streptococos* orales con el tipo de glaseado natural es igual al número medio de colonias adheridas con el tipo de glaseado con sustancia. Además, que el número medio de colonias adheridas de *Streptococos* orales con las técnicas de pulido son iguales.

METODOLOGIA

A. Muestra

El estudio se realizó en quince voluntarios, estudiantes de odontología del C.E.S., con edades que oscilan entre 18 y 22 años. Las variables de sexo y raza no fueron tenidas en cuenta.

B. Materiales

A cada voluntario se le fabricó una matriz de acetato superior, la que llevaba en la zona del primer molar por vestibular una plaqueta de porcelana utilizada por Saldarriaga en 1992. (Ver figura 1). Las plaquetas fueron colocadas aleatoriamente sobre las matrices.

FIGURA No. 1

MATRIZ DE ACETATO (1) CON PLAQUETA DE PORCELANA (2) EN POSICION



A los voluntarios se les hizo una limpieza completa de los dientes con copa de caucho y pasta de profilaxis, con el fin de eliminar la placa bacteriana existente y así lograr que todos los voluntarios estuvieran en las mismas condiciones de limpieza al momento de comenzar el estudio.

Esta matriz debía permanecer en la boca durante tres días, en los cuales el individuo suspendía todas las medidas de higiene oral (cepillo, seda o enjuagues) y continuaba su alimentación normal. Por ningún motivo el individuo podría retirarse la matriz de acetato de su boca. Al tercer día la matriz fue retirada por el investigador e inmediatamente se realizó la obtención de las muestras de placa bacteriana acumulada en la superficie de la porcelana.

C. Procedimiento de Laboratorio

Con una asa bacteriológica estéril se recolectó la muestra de placa bacteriana y fue colocada en tubos de ensayo que contenían 10 mililitros de BHI (infusión cerebro-corazón).

Utilizando una micropipeta calibrada con boquillas estériles se realizó una dilución de las muestras obtenidas inicialmente en volúmenes de 1:100 y 1:1000; este procedimiento se repitió para cada una de las plaquetas de porcelana.

De la dilución 1:1000 se extrajo 0.1 mililitro de solución, el que fue colocado sobre el agar selectivo para *Streptococos*, enriquecido con azúcares, y extendido sobre éste con una asa de vidrio, de manera que quedara esparcida toda la muestra en la caja de Petri, la que fue colocada en un ambiente de CO_2 relativo (90% N_2 , 5% CO_2 y 5% H_2) y a una temperatura de 37 grados centígrados durante 72 horas.

Una vez se cumplió el tiempo de cultivo las cajas de Petri fueron divididas en 25 secciones (ver figura 2); de estas secciones eran seleccionadas 5, en las que se realizó el conteo de colonias en un *Stereomicroscopio* (ver figura 3). Una vez contadas las colonias de las cinco secciones, el número obtenido fue multiplicado por 5, obteniéndose así el resultado estimativo del número de colonias que crecieron en el cultivo.

Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente utilizando la prueba de Kruskal-Wallis. Se fijó un nivel de significancia estadística de $P > 0.05$.

FIGURA No. 2

CAJA DE PETRI DIVIDIDA EN SECCIONES, CON LAS CINCO SECCIONES SELECCIONADAS



FIGURA No. 3

ESTEREOMICROSCOPIO UTILIZADO PARA EL CONTEO DE LAS COLONIAS



RESULTADOS

Las observaciones hechas en esta investigación mostraron que hubo crecimiento de microorganismos en los cultivos a partir de las muestras tomadas en 25 de las 30 plaquetas de porcelana (83.33%). De las 5 muestras que no mostraron crecimiento en el medio de cultivo, 4 fueron de dos voluntarios. Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los cultivos de las 25 plaquetas de donde se obtuvo crecimiento de *Streptococos* orales.

En el agar crecieron colonias con un aspecto regular, cremoso y húmedo, con un tamaño de punta de alfiler y convexas sobre el agar. (Ver figura 4).

FIGURA No. 4

ASPECTO DE LAS COLONIAS OBTENIDAS



En la gráfica 1 se observa que aunque no existe diferencia estadísticamente significativa ($P > 0.05$), se presentó mayor diferencia en el grupo de plaquetas autoglasadas. Teniendo en cuenta la técnica de pulido, se observa que el grupo pulido con pimpollo presenta un rango promedio mayor al de los demás grupos, aunque, dicha diferencia, no es estadísticamente significativa.

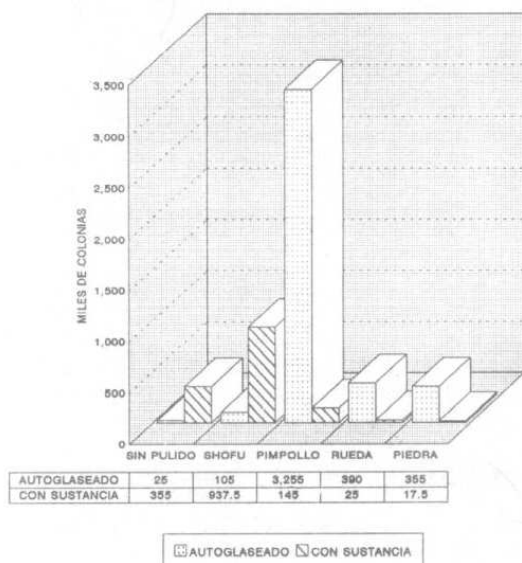
DISCUSION

Se considera necesario aclarar que de las 30 plaquetas iniciales utilizadas en el estudio, 5 no presentaron crecimiento en el medio de cultivo y fueron eliminadas de los resultados, ya que se presumieron fallas en la metodología, tal como el no cumplimiento de las reglas por parte de los voluntarios. Además, cada uno de los individuos no fue sometido a todas las técnicas de pulido y de glaseado.

Los resultados obtenidos en la investigación se cree que pueden estar afectados por el hecho de que no se consideró la cantidad y peso de placa bacteriana recogida de cada una de las plaquetas de porcelana, lo que posiblemente puede llevar a un mayor crecimiento de colonias de *Streptococos* orales en aquellos cultivos donde se sembró mayor cantidad de placa bacteriana. A pesar de lo anterior los resultados que se obtuvieron son confiables.

Los resultados sugieren que no hubo diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$) entre los dos tipos de glaseado, y entre las cinco técnicas de pulido superficial; sin embargo, el grupo que fue pulido con la técnica de pimpollo presentó cantidades estimativas mayores de *Streptococos* orales debido posiblemente a que a partir de las plaquetas de porcelana pulidas con esta técnica se presentaron valores extremos (Ver Gráfica No. 1).

GRAFICA No. 1
CANTIDAD MEDIANA DE COLONIAS CON
DIFERENTES TIPOS DE GLASEADO Y TÉCNICAS
DE PULIDO EN 25 PLAQUETAS DE PORCELANA



No existen reportes de la literatura donde se evalúe la adherencia bacteriana a la porcelana utilizando dos tipos diferentes de glaseado; sin embargo, los estudios realizados (Allison, 1958; Clayton, 1970; Wise, 1975; Orstavik, 1981; Dummer, 1982; Tullberg, 1986; Adanczyk, 1990) utilizando porcelana glaseada con sustancia demostraron que los *Estreptococos* orales tienen la capacidad de adherirse a ella; esto concuerda con lo encontrado en este estudio. Tampoco se encuentran reportes que comparen la adherencia

bacteriana a la porcelana utilizando técnicas diferentes de pulido superficial; sin embargo, Keenan en 1980 utilizando 6 técnicas diferentes de pulido sobre metal concluyó, que todas las superficies, sin importar el terminado superficial, acumularon placa bacteriana cuando no se hacen esfuerzos para removerla por medio de alguna medida de higiene oral; lo que concuerda con lo observado en este estudio.

Saldarriaga (1992) encontró que las plaquetas de porcelana utilizadas en este estudio, todas, sin importar el tipo de glaseado o la técnica de pulido superficial, presentaban algún grado de rugosidad (de 1 micra a 2.08 micras). Este grado de rugosidad va a favorecer la adherencia y retención de microorganismos, lo que también ha sido demostrado por los estudios de Waerhaug, 1956; Swartz, 1957; Stein 1966; Adanczyk, 1990.

Los resultados presentados sugieren corroborar la hipótesis nula planteada al inicio del estudio.

CONCLUSIONES

1. Sin importar el tipo de glaseado o la técnica de pulido, hay acumulación de *Estreptococos* orales sobre la porcelana.
2. La porcelana glaseada al presentar una superficie rugosa permite la adherencia y retención de microorganismos sobre ella.
3. La porcelana autoglaseada al presentar una superficie rugosa permite la adherencia y retención de microorganismos sobre ella.
4. La porcelana no inhibe la adherencia de *Estreptococos* orales, por lo tanto, los métodos de higiene oral convencionales (cepillo y seda dental) siguen siendo los indicados para la limpieza de la porcelana.

BIBLIOGRAFIA

1. Adanczyk, E.; Spiechowicz, E. Plaque accumulation on crowns made of various materials. *International J. Of Prosthodontics*, 3: 285-291, 1990.
2. Allison, J. R.; Bhatia, H. L. Tissue changes under acrylic and porcelain pontics. *J. Dent. Res.*, 1: 66-67, 1958.
3. Clayton, J. A.; Green, E. Roughness of pontic materials and dental plaque. *J. Prost. Dent.*, 23: 407-411, 1970.
4. Dummer, P. M. H.; Harrison, K. H. In vitro plaque formation on commonly used dental materials. *J. Oral Rehabil.*, 9: 413-417, 1982.
5. Keenan, M. P.; Shillingburg, Jr., H. T. Effects of cast gold surface finishing on plaque retention. *J. Prosthet. Dent.*, 43: 168-173, 1980.
6. Marsh, Philip, Martin, M.: *Oral Microbiology*. 2da. Ed. American Society for Microbiology, 1984.
7. Nolte, William. *Microbiología Odontológica*. 4a. Ed. Nueva Editorial Interamericana. México, 1989.
8. Orstavik, D.; Arneberg, P.; Valderhaug, J. Bacterial growth on dental restorative materials in mucosal contact. *Acta Odontol. Scand.*, 39: 267-274, 1981.
9. Saldarriaga, J. G. El efecto de varias técnicas de acabado en la textura superficial de la porcelana. *CES, Odontología*, 5: 105-111, 1992.
10. Stein, R. S. Pontic-residual ridge relationship: a research report. *J. Prost. Dent.*, 16: 251-285, 1966.
11. Swartz, M.; Phillips, R. W. Comparasion of bacterial accumulations on rough and smooth enamel surfaces. *J. Periodontol.*, 28: 304-307, 1957.
12. Tullberg, A. An experimental study of the adhesin of bacterial layers to some restorative dental materials. *Scand. J. Dent. Res.*, 44: 164-173, 1986.
13. Waerhaug, J. Effect of rough surfaces upon gingival tissue. *J. Dent. Res.*, 35: 323, 1956.
14. Wise M.; Dykema, R. W. The plaque-retaining capacity of four dental materials. *J. Prosthet. Dent.*, 33: 178-190, 1975.