

# Implementación y evaluación de un protocolo preventivo para controlar placa bacteriana en pacientes de ortodoncia

*Preventive Educational Protocol for Dental Plaque Control in Orthodontic Patients*

## **Beatriz Cepeda de Romero**

Médica, magistra en Ciencias.  
Profesora titular, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.  
Profesora titular de Investigación, Fundación Universitaria CIEO, Bogotá, Colombia.

## **Luisa Fernanda Corrales**

Odontóloga, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. Ortodoncista, Fundación Universitaria CIEO, Bogotá, Colombia.

## **Juliana Giraldo Parra**

Odontóloga, Pontificia Universidad Javeriana. Ortodoncista, Fundación Universitaria CIEO, Bogotá, Colombia.

## **Gerardo Ardila**

Matemático, magíster en Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

## **RESUMEN**

**Introducción:** La presencia de aparatología oral favorece la acumulación de placa bacteriana. **Objetivo:** Evaluar un protocolo educativo preventivo para el control de placa en pacientes con aparatología ortodóntica. **Método:** Se administró el protocolo a 46 pacientes entre los 10 y los 60 años de edad el día anterior a la colocación de aparatología ortodóntica. El protocolo consistió de una presentación de 20 minutos sobre cómo mejorar la higiene oral y un video que reforzaba el mismo mensaje. Se midió el índice de O'Leary inicial y dos meses después de iniciado el tratamiento ortodóntico. Los resultados se compararon de forma pareada, mediante las pruebas de Wilcoxon y T de Student, después de una prueba de la distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk (significancia  $\alpha = 0,05$  en todos los casos). **Resultados:** No se cumplió el supuesto de normalidad (Shapiro-Wilk  $p > 0,05$ ). La media del índice de O'Leary basal fue 53,60% (DE  $\pm 3,00\%$ ), con una mediana de 52,1%. El promedio del índice de O'Leary luego de dos meses de tratamiento ortodóntico fue 35,4% (DE  $\pm 2,50\%$ ), con una mediana de 32%. La prueba de Wilcoxon mostró una reducción estadísticamente significativa de la placa bacteriana a los dos meses de iniciado el tratamiento ortodóntico ( $p = 6,8 \times 10^{-8}$ ). **Conclusión:** La exposición a una intervención educativa preventiva antes del inicio del tratamiento ortodóntico redujo significativamente la placa bacteriana en el grupo estudiado. Esto puede ser un factor determinante en la reducción de caries, enfermedad periodontal y otras complicaciones.

## **PALABRAS CLAVE**

Placa bacteriana, índice de O'Leary, intervención educativa preventiva, trastornos infecciosos orales.

## **ÁREAS TEMÁTICAS**

Susceptibilidad a la caries dental, placa bacteriana.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The presence of orthodontic appliances favors dental plaque accumulation. **Objective:** Evaluate an educational preventive protocol for plaque control in patients under orthodontic treatment. **Methods:** The educational protocol consisting of a 20-minute presentation on how to improve oral hygiene and a brochure that reinforced the message was administered to 46 patients, ages 10 to 49, the day before the placement of orthodontic devices. The O'Leary plaque index was collected at baseline and two months after the start of the orthodontic treatment. Results were compared in a pairwise fashion using the Wilcoxon and Student's t-test, after testing normal distribution with the Shapiro-Wilk test, at  $\alpha=0.05$  in all cases. **Results:** The normal distribution assumption was not met (Shapiro-Wilk  $p>0.05$ ). The baseline O'Leary Index mean was 53.60% (SD $\pm 3.00\%$ ), with a median of 52.1%. The two-month follow-up O'Leary Index mean was 35.4% (SD $\pm 2.50\%$ ), with a median of 32%. The Wilcoxon test showed a statistically significant reduction in plaque two months after the preventive educational intervention ( $p=6.8 \times 10^{-8}$ ). **Conclusion:** One-time exposure to a short preventive educational intervention before the start of orthodontic treatment significantly reduced plaque in the studied sample, which could play a major role in reducing cavities, periodontal disease, and other complications.

## **KEY WORDS**

Plaque, O'Leary's index, preventive educational intervention, oral infectious disorders.

## **THEMATIC FIELDS**

Dental caries susceptibility, dental plaque.

## **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Cepeda B, Corrales LF, Giraldo J, Ardila G. Implementación y evaluación de un protocolo preventivo para controlar placa bacteriana en pacientes de ortodoncia. Univ Odontol. Ene-Jun; 32(68):63-67.

SICI:

2027-3444(201301)32:68<63:IEPPPB>2.0.CO;2-B

Recibido para publicación: 20/11/2012

Aceptado para publicación: 08/03/2013

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

## INTRODUCCIÓN

Mundialmente, las enfermedades orales más frecuentes son la caries dental y las enfermedades periodontales (1-3), para las cuales la placa bacteriana es un factor desencadenante (3,4). Varios estudios (5-7) han mostrado que la colocación de aparatología fija incrementa los porcentajes de placa bacteriana, debido a múltiples factores como lesiones de mancha blanca alrededor de los dientes (6-11) que ocurren en 13-50% de los pacientes, por cambios en el ambiente oral, como la disminución del pH y el flujo salivar; el incremento del número de superficies retentivas que aumentan los niveles bacterianos de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, o la desmineralización del esmalte, que se presenta en el 50% de los pacientes (8-11), al quedar un espacio de 10 micras entre la resina con que se cementa los aparatos y la periferia del esmalte desmineralizado, lo cual genera microfiltración y colonización temprana de bacterias.

Se ha probado que los programas de educación en higiene oral (12-18) logran reducir la placa bacteriana durante los cinco meses posteriores a su realización en pacientes con aparatología fija. Para facilitar el control de placa bacteriana, se utilizan sustancias reveladoras sobre las superficies dentarias. Una vez visualizada la placa, se mide a través de indicadores diseñados para determinar su acumulación en los dientes. Un estudio realizado por Corchuelo (1) muestra que los índices de Silness y Løe y Green y Vermillion son menos sensibles con diferencias significativas en relación con los índices de O'Leary y el Índice de Placa Comunitaria (IPC). El propósito del presente estudio fue evaluar un protocolo educativo preventivo para el control de placa en pacientes con aparatología ortodóntica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente fue un estudio no controlado de antes y después. La muestra estimada de forma aleatoria simple fue de 46 pacientes para la población de pacientes que asistieron a las clínicas de ortodoncia de la Universidad Militar Nueva Granada-Fundación CIEO en Bogotá, Colombia, entre enero del 2010 y mayo del 2012. Se estimó una confianza del 95%, una potencia del 90% y un error del 5%. Después de la aprobación por el Comité de Ética institucional y firma del consentimiento informado, se incluyeron pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para iniciar tratamiento con aparatología fija, de los dos sexos, con edades entre los 10 y los 49 años,

que quisieron participar con sentido de responsabilidad en el estudio. Se excluyeron pacientes con alguna discapacidad mental o motriz.

Se levantó un control de placa bacteriana un día antes de la colocación de la aparatología, con suministro de sustancia reveladora de placa marca Revelplac® (Mayordent), compuesta de eritrosina al 1%. Los pacientes distribuyeron la sustancia por todas las superficies dentales con la lengua. Se identificaron las superficies teñidas que correspondían a zonas de cúmulo de placa bacteriana y se le mostraron al paciente, con la ayuda de un espejo de mano, las zonas que señalan acumulación de placa bacteriana. Se registraron las superficies teñidas en los formatos correspondientes y se calculó el índice de placa de O'Leary según la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de superficies}}{\text{Total de dientes} \times 4} \times 100$$

Se aceptó como buena higiene cuando el porcentaje de superficies teñidas oscilaba entre 0% y 15%; regular, entre 16% y 49%, y mala de 50% en adelante.

Posteriormente se realizó la educación y motivación en higiene oral personalizada durante veinte minutos con macromodelos, con los cuales se le informaron al paciente los elementos que debía utilizar para realizar una buena higiene oral: cepillo de ortodoncia en forma de V, U o surcular (con dos hileras de cerdas) para remover la placa gingival, seda dental, enhebrador de seda, cepillo interproximal y cualquier enjuague bucal.

Adicionalmente, se procedió a la instrucción sobre el correcto uso de estos elementos: colocación del cepillo con un ángulo de 45° con respecto al eje mayor del diente y realización de movimientos de barrido, tanto por vestibular como palatino o lingual. En las superficies oclusales de molares y premolares se hicieron movimientos circulares con el fin de remover la placa retenida en las fosas y fisuras. En las caras palatinas o linguales de dientes anteriores se colocó el cepillo con la cabeza paralela al eje mayor del diente y las caras oclusales se cepillaron con movimientos de barrido. La higiene bucal se finalizó con la remoción de la placa depositada en los tejidos blandos y mucosas de la cavidad bucal como lengua, encía, paladar y surco vestibular. Se enseñó la utilización del cepillo interproximal, que se debía colocar entre el arco y el diente, para realizar movimientos de arriba hacia abajo. Para

la correcta limpieza interproximal entre el diente y el arco, se utilizó la seda dental con enhebradores.

Por último, se le recomendó al paciente del uso de cualquier enjuague bucal. Se hizo hincapié en que esta técnica de cepillado la debían realizar correctamente después de cada comida para obtener éxito en el control de la placa bacteriana, sobre todo antes de dormir. Luego se le entregó a cada paciente un CD con la anterior información para uso en casa. Dos meses después de la educación inicial en higiene oral y tener la aparatología fija, se levantó el segundo levantamiento del índice de O'Leary (final) con el fin de compararlo con el inicial.

Los resultados se compararon de forma pareada, mediante las pruebas de Wilcoxon y T de Student, después de prueba de la distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk (significancia  $\alpha = 0,05$  en todos los casos).

## RESULTADOS

La edad osciló entre 10 y 49 años con un promedio de 24,3 años. Mujeres: 61%, y hombres: 39%. El 50% del total de la muestra correspondió a jóvenes entre 10 y 19 años; el 20%, a personas entre 20 y 29 años; el 17%, entre 30 y 39 años; el 9%, entre 50 y 59 años, y el 4%, entre 40 y 49 años.

El índice de O'Leary inicial mostró una distribución normal, mientras que después del programa de educación en higiene oral y dos meses después de tener la aparatología el índice de O'Leary no presentó distribución normal, según el estadístico Shapiro-Wilk.

Se observó que existió independencia entre el sexo y el índice de O'Leary inicial ( $p = 0,78$ ) y final ( $p = 0,99$ ). Igual sucedió con la asociación entre el grupo etario y el índice de O'Leary inicial ( $p = 0,95$ ) y final ( $p = 0,17$ ) (prueba exacta de Fisher).

Al comparar el índice de O'Leary inicial y final por sexo intragrupos después de la educación y motivación en higiene oral, se observó que en los hombres la calificación mala disminuyó del 60,7% al 21,4%, y en las mujeres la disminución fue del 50% al 16,7%. Con la aplicación de la prueba  $\chi^2$  para proporciones se demostró que estos cambios fueron significativos estadísticamente ( $p < 0,05$ ).

Dadas las condiciones de la prueba de Shapiro-Wilk y al aplicar la prueba de Wilcoxon ( $p = 6,8e-08$ ), se encontró que las medianas del índice de O'Leary antes de la educación (52%) y después de la educación y colocación de aparatología (32%) mostraron diferencia altamente significativa; lo mismo sucedió con la proporción de pacientes que mejoraron la calificación del índice de O'Leary inicial, cuya calificación mala del 56% pasó al 19,6% ( $\chi^2: p < 0,000005$ ) (figuras 1 y 2).

FIGURA 1  
ANÁLISIS DE PUNTOS ATÍPICOS Y MEDIANAS,  
ÍNDICE DE O'LEARY INICIAL Y FINAL

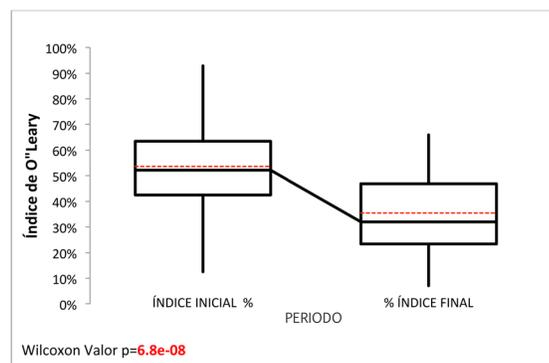
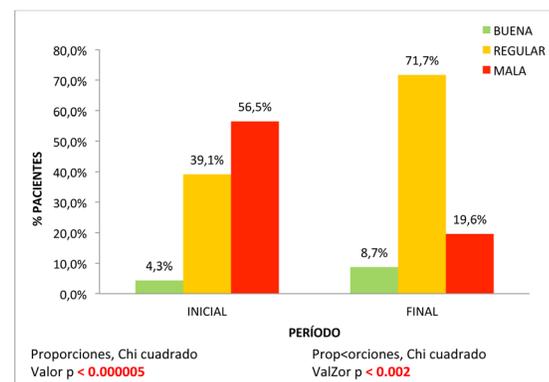
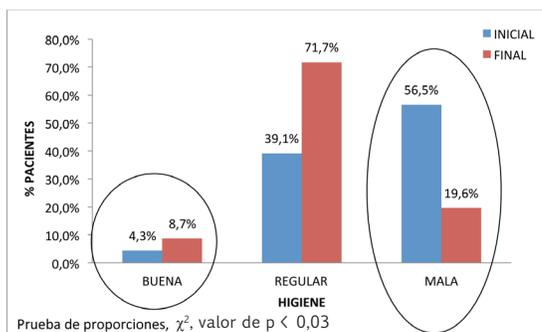


FIGURA 2  
COMPORTAMIENTO DEL ÍNDICE DE O'LEARY INICIAL  
Y FINAL INTERGRUPOS



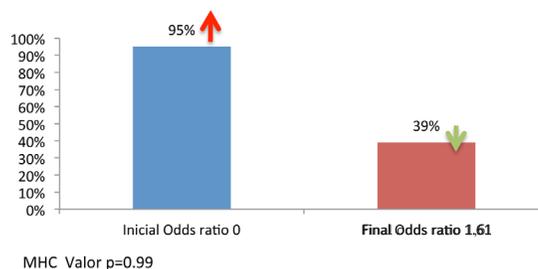
Al analizar el comportamiento de la calificación del Índice de O'Leary inicial y final intragrupos, buena y mala respectivamente, según la prueba  $\chi^2$  para proporciones, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,003$ ); para la calificación regular, la diferencia no fue significativa (figura 3).

FIGURA 3  
COMPORTAMIENTO DEL ÍNDICE DE O'LEARY INICIAL  
Y FINAL INTRAGRUPOS



La prueba de Mantel y Hanzel ( $p = 0,99$ ) se usó para analizar la independencia entre la higiene oral inicial (buena o mala) y el estado de salud oral dos meses después de la colocación de la aparatología fija (bueno o malo). Dio como resultado un OR = 0,6, el cual indica que el riesgo calculado de un paciente que ingresa con buena higiene y mala salud oral posterior a la colocación de la aparatología es del 60% (figura 4).

FIGURA 4  
RIESGO RELATIVO DE PRESENTAR ENFERMEDADES  
INFECCIOSAS POR CÚMULO DE PLACA BACTERIANA



## DISCUSIÓN

Estos resultados muestran que la disminución en el porcentaje de placa bacteriana después de la educación y motivación en higiene oral fue significativa estadísticamente, aun después de la colocación de la aparatología ortodóntica. Ello coincide con estudios como el de Gray y McIntyre (15), quienes hallaron que el aumento en el número de veces que se dan instrucciones de higiene oral influye de modo positivo en el índice de placa (descenso) entre los pacientes de ortodoncia que participaron en un programa preventivo. También coincide con el estudio de Matić y colaboradores (14), quienes observaron que los programas preventivos generan un efecto positivo en la mejora de la higiene oral y la salud periodontal. La motivación,

el compromiso y los controles regulares por parte del profesional competente ayudan a mantener la salud oral antes, durante y posterior al tratamiento ortodóntico.

Otro estudio que corrobora lo anterior es el de Hobson y Clark (5), en el cual encontraron que la instrucción en higiene oral de forma regular y la profilaxis realizada por el profesional reduce significativamente la proporción en la acumulación de placa en el tejido asociado con aparatología fija. Del mismo modo, D'ameh y colaboradores (16), buscando determinar las prácticas de higiene oral, demostraron que se debe mantener un programa de cuidado en higiene oral antes de la colocación de la aparatología, ya que un estimado de 5-10% de pacientes no completa el tratamiento por presentar pobre higiene oral.

Otro estudio que coincide con los hallazgos del presente trabajo, en cuanto a la disminución de placa bacteriana en pacientes con aparatología fija, es el realizado por Feil y colaboradores (17), en el cual se comparó la higiene oral en adolescentes con aparatología ortodóntica con pobre higiene oral con un grupo control que no tuvo cumplimiento en higiene oral. Mostró diferencias altamente significativas en cuanto a la disminución en los índices de placa bacteriana a los tres y seis meses del tratamiento, entre los dos grupos. Esto es debido al efecto Hawthorne, que indica que los sujetos modifican su conducta al saber que están siendo estudiados y controlados.

## CONCLUSIÓN

La educación en higiene oral y controles de placa bacteriana, antes de la colocación de aparatología fija y después, mostraron una disminución en los porcentajes de placa bacteriana, lo cual puede disminuir el riesgo de enfermedades infecciosas orales durante el tiempo en que un paciente se encuentra bajo tratamiento ortodóntico.

## REFERENCIAS

1. Corchuelo J. Sensibilidad y especificidad de un índice de higiene oral de uso comunitario. *Colomb Med.* 2011; 42: 448-57.
2. República de Colombia, Ministerio de Salud. III Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB III). Bogotá: Ministerio de Salud; 1999.

3. Marin C. Plaque control importance in orthodontic treatment. *Rev Estomatol.* 2007; 15: 24-8.
4. Sukontapatipark W, el-Agroudi MA, Selliseth NJ, Thunold K, Selvig KA. Bacterial colonization associated with fixed orthodontic appliances: a scanning electron microscopy. *Eur J Orthod.* 2001; 23:475-84.
5. Hobson RS, Clark JD. How UK orthodontists advise patients on oral hygiene. *Br J Orthod.* 1998; 25: 64-6.
6. Noble J, Cassolato S, Karaikos N, Wiltshire WA. Point of care. Preventive and interceptive measures for improving and maintaining good oral hygiene and cariogenic control in orthodontic patients. *J Can Dent Assoc.* 2009; 75(6): 441-3.
7. Lara-Carrillo E, Montiel-Bastida NM, Sánchez-Pérez L, Alanís-Tavira J. Changes in the oral environment during four stages of orthodontic treatment. *Korean J Orthod.* 2010; 40(2): 95-105.
8. Lara-Carrillo E, Montiel-Bastida NM, Sánchez-Pérez L, Alanís-Tavira J. Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010; 15(6): 924-9.
9. ten Cate JM. Biofilms, a new approach to the microbiology of dental plaque. *Odontol.* 2006; 94(1): 1-9.
10. Smiech-Slomkowska G, Jablonska-Zrobek J. The effect of oral health education on dental plaque development and the level of caries-related *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. *Eur J Orthod.* 2007; 29(2): 157-60.
11. Pandis N, Papaioannou W, Kontou E, Nakou M, Makou M, Eliades T. Salivary *Streptococcus mutans* levels in patients with conventional and self-ligating brackets. *Eur J Orthod.* 2010; 32(1): 94-9.
12. Schätzle M, Imfeld T, Sener B, Schmidlin PR. In vitro tooth cleaning efficacy of manual toothbrushes around brackets. *Eur J Orthod.* 2009; 31(1): 103-7.
13. Arici S, Alkan A, Arici N. Comparison of different toothbrushing protocols in poor-toothbrushing orthodontic patients. *Eur J Orthod.* 2007; 29(5): 488-92.
14. Matić S, Ivanović M, Nikolić P. Effect of oral hygiene training on the plaque control in patients undergoing treatment with fixed orthodontic appliances. *Serbian Dent J.* 2010; 57(1): 7-10.
15. Gray D, McIntyre G. Does oral health promotion influence the oral hygiene and gingival health of patients undergoing fixed appliance orthodontic treatment?: a systematic literature review. *J Orthod.* 2008; 35(4): 262-9.
16. D'ameh MD, Al-Shorman I, Al-Shdeifat N, Fnaish MM. Oral hygiene measures in orthodontic treatment in Northern Jordan. *Pakistan Oral Dental J.* 2011; 31(2): 336-9.
17. Feil PH, Grauer JS, Gadbury-Amyot CC, Kula K, McCunniff MD. Intentional use of the Hawthorne effect to improve oral hygiene compliance in orthodontic patients. *J Dent Educ.* 2002; 66(10): 1129-35.
18. Ristic M, Vlahovic Svabic M, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. *Orthod Craniofac Res.* 2007; 10(4): 187-95.

## CORRESPONDENCIA

Beatriz Cepeda de Romero  
beatrizcromero@yahoo.com.mx

Luisa Fernanda Corrales  
lf.corrales@cieo.edu.co

Juliana Giraldo Parra  
j.giraldo@cieo.edu.co

Gerardo Ardila  
g.ardila@cieo.edu.co

