

## Evaluación de las técnicas de cepillado de bass y vertical en un grupo de pacientes en tratamiento de ortodoncia con técnica MBT\*

### Evaluation of the bass and vertical brushing techniques in a group of patients undergoing orthodontic treatment with the MBT technique \*

Yelitza Ivone Baracaldo Ortiz <sup>1</sup>

Fredy Alexander Cabuya Cabuya <sup>2</sup>

Rubén Darío Hurtado Rozo <sup>3</sup>

Edwin Emil Ricaurte Vila <sup>4</sup>

Diana Constanza Gamboa Martínez <sup>5</sup>

Liliana Carolina Báez Quintero <sup>6</sup>

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the effectiveness in the dental plaque rate decrease, using the Bass and Vertical brushing techniques in patients with fixed orthodontic devices being treated with the MBT technique. **Materials and methods:** an experimental, "In vivo", randomized, double blind study was performed, the sample consisted of 100 people who were divided into two groups, a brushing technique was assigned to each subject and they received oral hygiene instructions with custom charts. The Sillnes and Löe Index was used to measure the dental plaque percentage that was carried out by a dental hygienist every  $30 \pm 3$  days for 3 months. We performed a prophylaxis to both groups with the objective of having a baseline plaque rate as close to zero as possible. The participants were monthly given the oral hygiene devices they should use. **Results:** Before giving the oral hygiene instructions 73.4% of them had moderate, 16.46% severe and 10.3% incipient plaque index. The vertical technique group had a bigger plaque reduction when compared with the Bass technique group during the first ( $p < 0,001$ ), the second ( $p = 0,04$ ) and the third ( $p < 0,001$ ) brushing. **Conclusions:** The vertical brushing technique is more effective than the Bass technique when reducing the bacterial plaque in orthodontically treated patients with the MBT technique.

#### KEY WORDS

Toothbrushing, Orthodontics, Corrective, Dental Plaque, Clinical Trial, Oral Hygiene, Sillnes and Löe Index.

#### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de las técnicas de Cepillado de Bass y Vertical en pacientes con aparatología ortodóntica fija tratados con la técnica MBT. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio experimental "In vivo" aleatorizado doble ciego; la muestra fue de 100 personas distribuidas en dos grupos, a cada uno se le asignó una Técnica de Cepillado y se dieron instrucciones de higiene oral por medio de charlas personalizadas y por escrito. Se usó el índice de Sillnes y Löe para medir el porcentaje de placa bacteriana, el cual fue realizado por una higienista oral, cada  $30 \pm 3$  días durante 3 meses. A los dos grupos se les realizó profilaxis con el objetivo de tener un índice inicial de placa lo más aproximado a cero. A los participantes se les entregó mensualmente los aditamentos de higiene oral que debían usar. **Resultados:** antes de dar instrucciones de higiene oral el 73,4% tenían índice de placa moderado, el 16,46% severo y el 10,3% incipiente. El grupo de Técnica Vertical obtuvo mayor reducción de placa en comparación con el grupo de Técnica Bass durante la primera toma ( $p < 0,001$ ), la segunda ( $p = 0,04$ ) y la tercera ( $p < 0,001$ ). **Conclusiones:** La Técnica de Cepillado Vertical es más efectiva que la Técnica Bass para disminuir la placa bacteriana en pacientes tratados ortodónticamente con la técnica MBT.

#### PALABRAS CLAVE:

Cepillado dental, ortodoncia correctiva, placa dental, ensayo clínico; higiene bucal, Índice de Sillnes and Löe.

\* La presente investigación se realizó como trabajo de grado para optar por el título de especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá, en el año 2010.

<sup>1</sup> Odontólogo, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá. Dirección: Carrera 13A No 38-22. Bogotá, Colombia. Teléfono: 2876020 Ext. 105. Correo electrónico: yelib2000@yahoo.com

<sup>2</sup> Odontólogo, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá. Dirección: Carrera 13A No 38-22. Bogotá, Colombia. Teléfono: 2876020 Ext. 105. Correo electrónico: fredycabuya@hotmail.com

<sup>3</sup> Odontólogo, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá. Dirección: Carrera 13A No 38-22. Bogotá, Colombia. Teléfono: 2876020 Ext. 105. Correo electrónico: zagadesing@yahoo.com

<sup>4</sup> Odontólogo, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia, Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá. Docente de Cátedra Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá. Asesor Científico. Dirección: Carrera 13A No 38-22. Bogotá, Colombia. Teléfono: 2876020 Ext. 105. Correo electrónico: emilricaurte@gmail.com

<sup>5</sup> Odontólogo, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Periodoncia y Medicina Oral, Universidad del Bosque. Docente Investigador Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá. Asesora Científica. Dirección: Carrera 13A No 38-22. Bogotá, Colombia. Teléfono: 2876020 Ext. 105. Correo electrónico: dianacgamboa@gmail.com

<sup>6</sup> Odontólogo, Universidad Nacional de Colombia. Magister en Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Docente Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Bogotá. Asesora Metodológica. Dirección: Carrera 13A No 38-22. Bogotá, Colombia. Teléfono: 2876020 Ext. 105 correo electrónico: liliana.baez@ucc.edu.co o lilianacarolina@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XIX y principios del siglo XX, se ha hablado de problemas periodontales y cambios en los tejidos de soporte, de los dientes asociados a la acumulación de placa bacteriana en la cavidad oral. Según estudios realizados desde la década de los setenta el acumulo de la placa bacteriana es uno de los factores predisponentes para la aparición de caries y enfermedad periodontal (1).

La placa bacteriana se define como: "una comunidad microbiana compleja que se encuentra en la superficie de los dientes embebida en una matriz de origen bacteriano y salival, en la cual es posible encontrar más de 300 especies bacterianas"(2). Su remoción se realiza primordialmente con el cepillado, que la elimina por arrastre o fricción (3). Este procedimiento se complementa con el uso de aditamentos como seda dental y enjuague oral.

Aunque no se describe que exista un cepillo de dientes ideal, no se recomienda con cerdas duras ya que puede contribuir a un daño periodontal por causa de trauma en la encía que puede producir recesiones de la misma (4). Lo más indicado es un cepillo que tenga cerdas suaves o blandas, con extremos redondeados y de material sintético ya que sus filamentos son más homogéneos y tienen mejor elasticidad, mejor resistencia a romperse y son hidrofóbicos (5).

Davies y Sahow (6) en 1991, estudiaron la acumulación de placa y sangrado según el nivel de apiñamiento y encontraron que los pacientes que recibieron tratamiento de ortodoncia disminuyeron sus índices tanto de placa como de sangrado gingival, este resultado puede darse por un aumento en el número de veces de cepillado al iniciar el tratamiento de ortodoncia.

Las investigaciones de Zachrisson y Zachrisson (7), mostraron que a pesar de tener una buena higiene oral, los pacientes durante el tratamiento de ortodoncia fija desarrollan gingivitis hiperplásica generalizada, la cual mejoró después del retiro de los aparatos fijos.

En el estudio realizado por los doctores Boyd Cumming y Harald Löe (8) se revisó la distribución de la placa dental en quince individuos a los que no se les brindó instrucción especial de higiene oral, se tomaron índices en cinco oportunidades y sus resultados fueron controvertidos ya que para cada uno de los individuos existía un patrón diferente de distribución de la placa bacteriana.

La técnica de ortodoncia con aparatos fijos con prescripción MBT, se considera parte de la evolución en ortodoncia preajustada, fue descrita por los autores Richard McLaughlin, John Bennett y Hugo Trevisi. Permite reducir la necesidad de anclaje y la fricción durante los movimientos de cierre de espacios, dando un mejor ajuste de las guías oclusales al finalizar los tratamientos.

Con lo anteriormente descrito es importante para los ortodontistas investigar cuál técnica de cepillado es más adecuada para los pacientes con aparatología ortodóntica fija, lo que se vería reflejado en una disminución de placa bacteriana y de enfermedades periodontales. El objetivo de esta investigación fue establecer la técnica de cepillado más adecuada entre la técnica de Bass y la Vertical en pacientes de ortodoncia tratados con técnica MBT.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio experimental "In vivo" aleatorizado doble ciego. Se realizó una prueba piloto con cuatro pacientes distribuidos en dos grupos, los cuales se les brindó instrucción en las dos técnicas de cepillado y tres refuerzos cada  $30 \pm 3$  días y se tomó el índice de placa de Silnes and Löe. Con los resultados obtenidos se calculó un tamaño de muestra de 74 pacientes por medio del programa PASS 2008 considerando un nivel de confianza del 95%, un promedio de disminución en el índice de placa en la técnica de Bass de 50,25% y en la Vertical de 80,07%, desviación estándar aproximada para el tratamiento vertical de 29% y del 8% en la técnica de Bass. Con el fin de mantener un tamaño de muestra adecuado se calculó un porcentaje de pérdida del 25%, por lo cual finalmente se tomaron 100 pacientes distribuidos en dos grupos aleatoriamente.

Los criterios de inclusión considerados fueron: pacientes en edad entre 15 y 45 años, sistémica y periodontalmente sanos, en tratamiento activo de ortodoncia con la Técnica MBT y que se encontraban terminando la fase de alineación y nivelación. Se excluyeron pacientes con alteraciones motoras, en estado de embarazo, que no firmaran el consentimiento informado, no asistieran a los controles de placa cada  $30 \pm 3$  días y se retiraran o cambiaran la aparatología ortodóntica antes de terminar el estudio.

Se realizó un muestreo aleatorio simple usando las tablas de números aleatorios en cada grupo de estudio. Se entregó un sobre con una tarjeta marcada con la letra A para técnica de cepillado de Bass y una tarjeta marcada con letra B para técnica de cepillado vertical. A todos los participantes se les realizó profilaxis después de la toma inicial para empezar con un índice de placa lo más aproximado a cero. A su vez se dio instrucción en higiene oral con la técnica de cepillado asignada, las cuales también fueron entregadas por escrito.

Fue necesaria la ayuda de dos profesionales en higiene oral. Una para la distribución de los sobres y la enseñanza de la respectiva técnica de cepillado; y otra previamente capacitada y entrenada por un periodoncista cuya función fue la de realizar las evaluaciones del índice de placa. Se usó el coeficiente de correlación intraclase para calcular el error intraoperador, entre el periodoncista y la higienista oral que realizó la evaluación de los índices. En la primera medición se obtuvo un 0.973 y un índice de Confianza (IC) del 95%; la segunda medición se realizó a los dos meses donde se calculó un error intraoperador de 0.997 con un IC del 95%.

Para utilizar el índice de placa Silnes y Löe, se tomaron tres superficies del diente (vestibular, mesial y distal) y se excluyó la superficie palatina o lingual de los dientes índices. Las tomas del índice de placa se realizaron cada  $30 \pm 3$  días durante 3 meses consecutivos, en cada toma de recuento de placa se realizaba un refuerzo en la técnica de cepillado. En total se realizaron tres instrucciones de higiene oral con cada uno de los pacientes.

Se realizó una prueba de normalidad utilizando el test de Shapiro-Wilk y se encontró que en la técnica de cepillado vertical las mediciones 3 ( $p=0.005$ ) y 4 ( $p=0.00$ ) no tenían una distribución normal, por lo cual se utilizaron pruebas no paramétricas para realizar las comparaciones entre los grupos. Para cada uno de los grupos, se calcularon los promedios y las desviaciones estándar, estos fueron comparados entre las dos técnicas de cepillado, utilizando la prueba Mann-Whitney, posteriormente se categorizaron los índices de placa en Incipiente (I), Moderado (M) y Severo (S); la comparación de estos índices en las técnicas de cepillado se realizó utilizando la prueba de chi-cuadrado. En todas las comparaciones se utilizó un nivel de significancia del 5% con un índice de confianza del 95%.

## RESULTADOS

La muestra inicial estuvo constituida por 100 pacientes pertenecientes a la clínica de MBT de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Bogotá, de estos fueron excluidos 18 por inasistencia a los controles de toma de índice de placa, 2 por cambio de técnica ortodóntica y 1 por quedar en estado de embarazo. Finalmente, quedaron 79 pacientes, 29 hombres y 50 mujeres con edad promedio de  $24 \pm 7.2$  años. El rango de pérdida de la muestra en este caso fue del 21%.

Los 79 pacientes definitivos quedaron distribuidos así: el primer grupo denominado el grupo A pertenecía a la instrucción de la técnica de cepillado de Bass con 37 individuos (22 mujeres, 15 hombres) con una edad promedio de  $23.8 \pm 7.8$ ; el segundo grupo denominado el grupo B, pertenecía a la instrucción de la técnica de cepillado vertical con 42 individuos (28 mujeres, 14 hombres) con una edad promedio de  $24.6 \pm 6.6$  años.

La toma inicial del índice de placa bacteriana mostró que la mayoría de los pacientes se encontraban en un índice moderado (73,42%), seguido de un índice severo (16,46%) e incipiente (10,3%). La distribución del índice de placa bacteriana inicial fue similar dentro de los dos grupos de estudio (Figura 1).

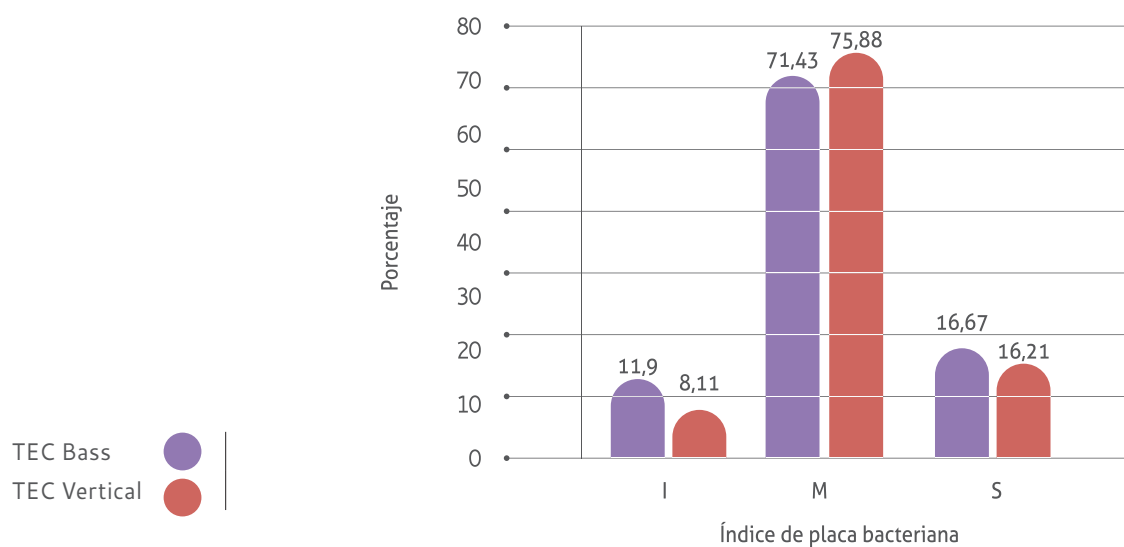


FIGURA 1.

Distribución del Índice de Placa Inicial dentro de los Grupos de Estudio, comparando la distribución inicial de los dos grupos de técnicas de cepillado en los tres índices de placa bacteriana (I incipiente, M moderado S severo)

Después de dar instrucciones de higiene oral según la técnica de cepillado se calculó el índice de placa bacteriana en tres tomas cada  $30 \pm 3$  días durante tres meses. Allí se encontró que los pacientes con técnica de cepillado de Bass presentaron una disminución en el índice de placa pasando de severo a incipiente (Figura 2).

En cuanto al comportamiento del índice de placa moderado, en la primera toma disminuyó, en la segunda aumentó y en la tercera volvió a disminuir, estos cambios se podrían

explicar por qué de 6 pacientes que se encontraban en índice severo inicial, 2 pasaron a índice moderado, 3 de índice moderado a incipiente y uno continuó en índice severo.

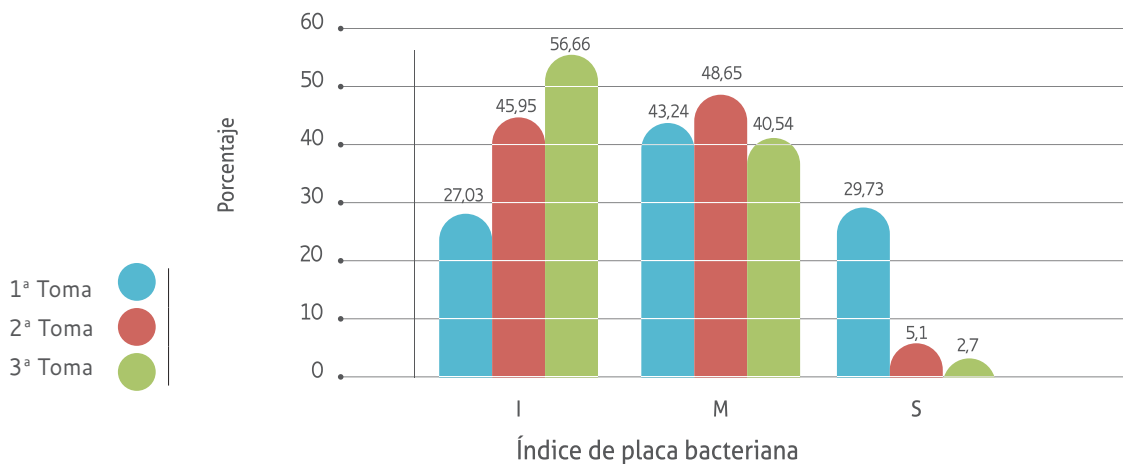


FIGURA 2.

Variación del Índice de Placa Bacteriana en el grupo de la Técnica de Cepillado de Bass. Comportamiento y distribución del grupo en los 3 índices de placa bacteriana (I incipiente, M moderado, S Severo).

En el caso de la técnica de cepillado vertical, se encontró que en la segunda y tercera toma los pacientes con índice severo fueron disminuyendo hasta llegar a cero. Por el contrario el índice moderado aunque tuvo una disminución progresiva no logró llegar a 0 debido a que dos pacientes se mantuvieron en este índice y 1 paciente de severo pasó a moderado (Figura 3).

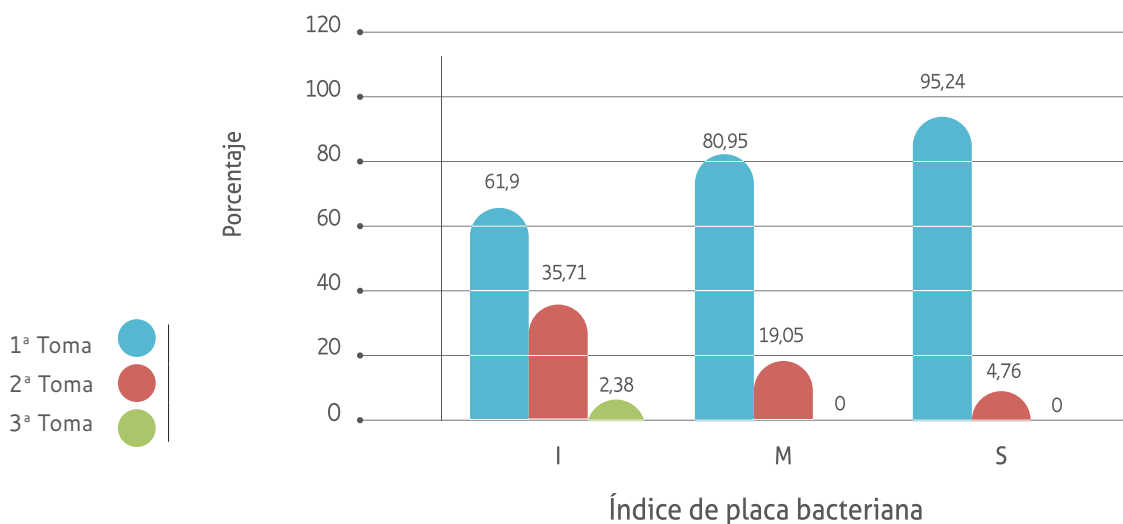


FIGURA 3.

Variación del índice de placa bacteriana en el grupo de la técnica de cepillado vertical. Comportamiento y distribución del grupo durante las tres tomas en los 3 índices de placa bacteriana (I incipiente, M moderado, S severo).

Después de la instrucción en higiene oral, en la primera toma del índice de placa bacteriana, se presentó una reducción considerable en las dos técnicas de cepillado, sin embargo, la técnica de cepillado Vertical mostró un mayor porcentaje de pacientes en el índice incipiente con respecto a la técnica de cepillado de Bass, en el índice de placa moderado hay mayor porcentaje de los pacientes que en la técnica de cepillado de Bass, mientras que en el índice severo el porcentaje de pacientes de la técnica Vertical en este índice es muy bajo, mostrando una diferencia estadísticamente significativa con un p-valor <0.001 (Figura 4).

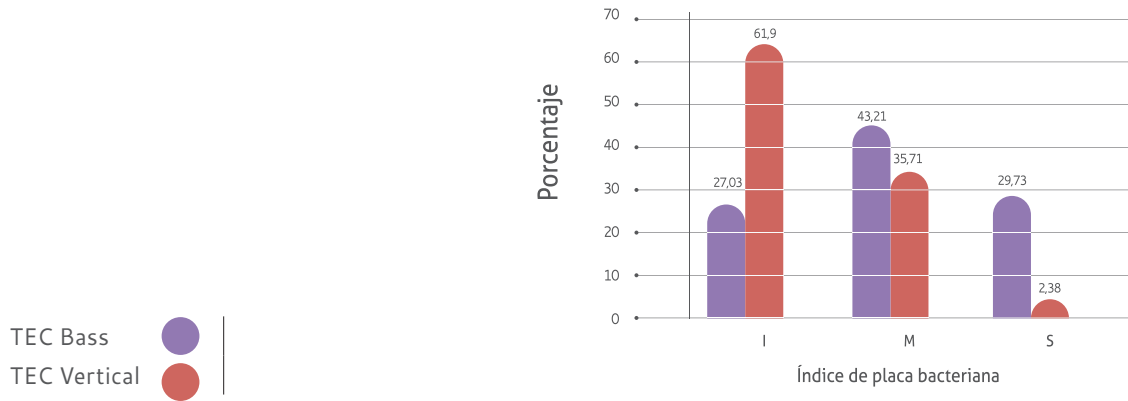


FIGURA 4.

Primera toma de Índice de placa bacteriana. Comportamiento del porcentaje de individuos en los tres índices de placa bacteriana (I incipiente, M moderado, S severo) en cada una de las técnicas de cepillado.

En la segunda toma del índice de placa, previa instrucción en higiene oral, se observó un mayor porcentaje de pacientes en índice incipiente en la técnica de cepillado vertical, un menor porcentaje en índice moderado y ningún paciente en índice severo, mientras que en la técnica de cepillado de Bass, hay un mayor porcentaje en índice moderado, un porcentaje menor en índice incipiente y muy bajo en índice severo. Estas diferencias entre las dos técnicas también son estadísticamente significativas (p-valor=0.004) (Figura 5).

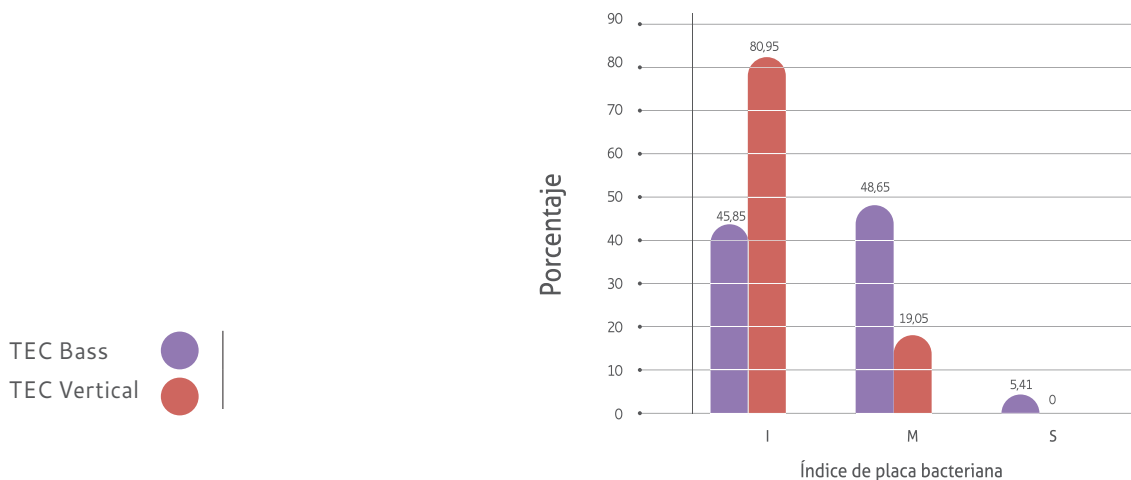


FIGURA 5.

Segunda toma de Índice de placa bacteriana. Comportamiento del porcentaje de individuos en los tres índices de placa bacteriana (I incipiente, M moderado, S severo) en cada una de las técnicas de cepillado.

Después de la instrucción en higiene oral, en la tercera toma del índice de placa bacteriana, se observó que el mayor porcentaje de los pacientes de la técnica de cepillado vertical se encontraba en un índice incipiente, un pequeño porcentaje en moderado y ningún paciente en índice severo. La técnica de Bass presentó un comportamiento similar, se observó que el mayor porcentaje de pacientes se encontraba en un índice incipiente, un porcentaje menor en índice moderado y un porcentaje mínimo en índice severo (Figura 6). La diferencia entre las dos técnicas ( $p$ -valor $<0,001$ ) mostró que la técnica Vertical logró mayor reducción del índice de placa con respecto a la técnica de Cepillado de Bass.

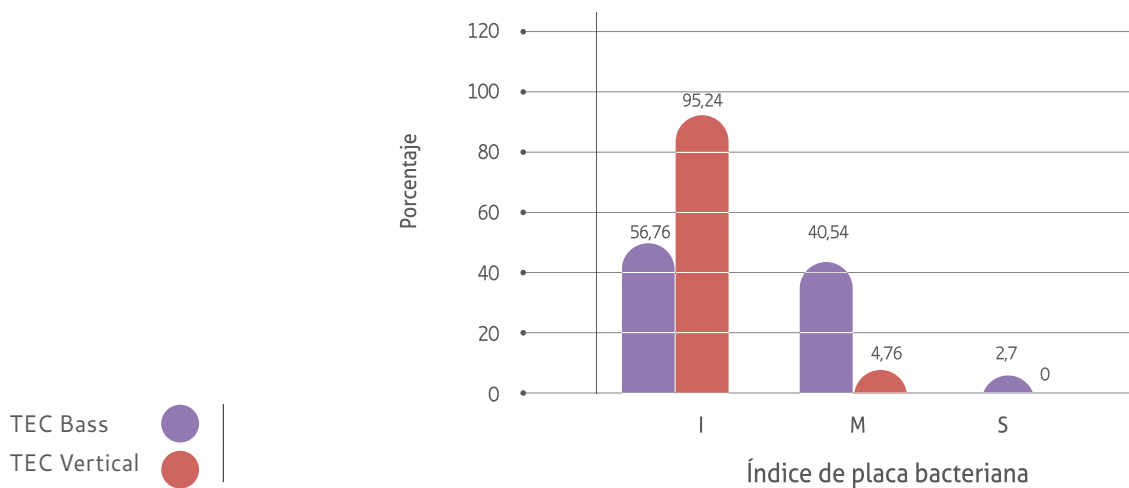


FIGURA 6.

Tercera toma de Índice de placa bacteriana. Comportamiento del porcentaje de individuos en los tres índices de placa bacteriana (I incipiente, M moderado, S severo) en cada una de las técnicas de cepillado.

En cuanto al comportamiento de la reducción del índice de placa durante el estudio en los dos grupos de técnicas de cepillado, se observa que la técnica vertical presenta mayor aproximación al índice incipiente, sin embargo, con respecto a la técnica de Bass se presentan 6 valores que se comportan diferente al promedio de los pacientes del estudio, estos corresponden a un valor en la segunda toma de placa bacteriana en la técnica de cepillado de Bass y un valor en la técnica de cepillado vertical, en la tercera toma se presentan 4 valores fuera del promedio, 1 perteneciente a la técnica de cepillado de Bass, y 3 a la técnica de cepillado vertical.

En los dos grupos de técnicas de cepillado se presentó una disminución considerable en los índices de placa en cada una de las tomas, demostrando así que las dos técnicas son efectivas en cuanto a la disminución en los índices de placa bacteriana en los pacientes con aparatología ortodóntica fija.

Según los datos obtenidos en la segunda toma del índice de placa en la técnica Vertical se encontró que un 69,1% de los pertenecientes a este grupo se ubicaron en un índice incipiente, mientras que en el grupo de la técnica de Bass un 27,03% se halló en el mismo índice; en la tercera toma 89,95%, perteneciente a la técnica de cepillado vertical se encontró en un nivel incipiente de placa, mientras el 45,95% de la técnica de cepillado de Bass, se encontraban en este mismo índice; se hallaron valores que no se comportaron como el promedio, uno en la técnica de cepillado de Bass y uno en la técnica de cepillado vertical. En el primer caso, éste se repite en la tercera toma, se trata de una paciente que registra altos índices de placa

bacteriana, aunque su nivel de placa disminuyó, no alcanza el promedio; en el segundo caso, en la técnica de cepillado vertical, la paciente reportó dificultad en el uso de aditamentos para la higiene, particularmente de la seda dental.

En la tercera toma, las dos técnicas presentaron una reducción en el índice de placa, siendo mayor el número de pacientes en el índice incipiente en la técnica de cepillado vertical (95,24%) con respecto a la técnica de cepillado de Bass (56,76%), sin embargo, hay 4 valores que se encuentran por fuera de los promedios, uno en la técnica de cepillado de Bass, explicado anteriormente y 3 en la técnica de cepillado vertical, debido a que el rango en el índice de incipiente en esta técnica de cepillado es reducido, éstos presentan un comportamiento diferente, relacionado con la disminución del tiempo de cepillado para la tercera toma.

Esta diferencia puede estar relacionada con el tipo de movimientos característicos de cada una de las técnicas, en el caso de la técnica de cepillado de Bass, los movimientos son horizontales y cortos, en la técnica de cepillado vertical, son cortos y en sentido vertical, esta última facilita la remoción de la placa que se encuentra a nivel interproximal.

Los resultados indicaron que la técnica de cepillado vertical tiene mayor efectividad en la reducción del índice de placa bacteriana, respecto a la técnica de cepillado de Bass.

## DISCUSIÓN

La causa principal de la aparición de enfermedades periodontales y de lesiones de caries es la acumulación de la placa bacteriana, la manera más común y práctica de evitar la aparición de éstas, es la remoción mecánica de la biopelícula por medio del cepillado.

En este estudio se evidenció que en la toma inicial de placa bacteriana, la gran mayoría de los pacientes (73,42%) se encontraban en un índice de placa bacteriana moderado, y un pequeño porcentaje en incipiente. Hallazgos similares, se encontraron en el estudio de Zachrisson y Zachrisson (6), donde observaron que los pacientes con aparatología ortodóntica fija presentaban mayor dificultad para la remoción de placa bacteriana.

A lo largo del estudio se realizó instrucción en higiene oral, enseñando la técnica de cepillado de Bass y Vertical según el grupo, el refuerzo de dichas técnicas se efectuó en cada toma del índice de placa bacteriana, dando como resultado una reducción en la acumulación de ésta, como lo observado por Yeung y cols (9) donde la adecuada instrucción en higiene puede reducir considerablemente el acúmulo de placa bacteriana; Baker (10) sugiere la importancia de una correcta asesoría y seguimiento en higiene oral a los pacientes con aparatología ortodóntica, donde se debe reforzar el compromiso del paciente con su higiene oral, lo cual conlleva a una disminución en el índice de placa bacteriana.

Los resultados obtenidos, demuestran que el uso de aditamentos diferentes al cepillo convencional, como lo son: el cepillo interproximal, seda dental y enjuague oral, reducen considerablemente el acúmulo de placa bacteriana. Confirmando lo encontrado en los estudios de Hüilya y cols (11) en 1997, Terezhalmly y cols (12) en 2005, Zvi y cols (13) en 2006 y Jackson y col (14) en 2006, los cuales demostraron que la implementación y el buen uso de aditamentos para la higiene oral, proporcionan un beneficio en la salud oral disminuyendo tanto el índice de placa como el de sangrado gingival.



Los resultados encontrados en la investigación sugieren que el aumento en la frecuencia de cepillado como práctica diaria contribuye a una disminución en la acumulación de placa, manteniendo una salud periodontal y dental. Estos datos se confirman con los obtenidos en la investigación de Savolainen y cols (15) en 2005, donde concluyeron que hay una relación directa entre la frecuencia de cepillado con el acúmulo de placa bacteriana, a mayor frecuencia menor acúmulo de placa.

En este estudio la técnica de cepillado de Bass, muestra una disminución del índice de placa bacteriana. Sin embargo al comparar con el estudio de Cuellar (16), la técnica de cepillado más efectiva en remoción de placa bacteriana, fue la vertical acompañada de seda dental. Algo similar fue descrito en el estudio de Poyato y cols (17), donde llegaron a la conclusión que la técnica de cepillado de Bass es mucho más efectiva en la remoción de placa a nivel supragingival, mientras que la técnica de cepillado habitual fue más efectiva a nivel vestibular e interproximal.

## CONCLUSIONES

La técnica de cepillado vertical es más efectiva que la técnica de Bass en la disminución del índice de placa bacteriana en pacientes con aparatología ortodóntica fija tratados con técnica MBT.

Los dos grupos de pacientes evaluados en la investigación iniciaron con un índice severo y moderado de placa bacteriana, al implementar las técnicas de cepillado este índice disminuyó para los dos grupos, con una mayor reducción en el grupo de técnica de cepillado vertical, dejando al final del estudio un 95,24% de individuos de la técnica Vertical en un índice incipiente y a un 56,76% de individuos de la técnica Bass en el mismo índice.

La implementación de una instrucción en higiene oral con la técnica de cepillado vertical a los pacientes que inicien tratamiento ortodóntico con técnica MBT podría ayudar a disminuir la placa bacteriana durante el tratamiento.

## RECOMENDACIONES

Es importante implementar programas de promoción y prevención en higiene oral a todos los pacientes que inicien un tratamiento de ortodoncia con aparatología fija, con el fin de disminuir el riesgo de acumulación de placa durante el tratamiento y evitar la aparición de caries y enfermedad periodontal.

La gran mayoría de personas tienen su propia técnica de cepillado denominada técnica habitual, es necesario incluir en futuros estudios la comparación de esta técnica habitual con la técnica de cepillado vertical.

Se requiere comparar la efectividad de la técnica de cepillado vertical en pacientes tratados con otras técnicas ortodónticas.

## REFERENCIAS

1. LANG N, CUMMING B. Toothbrushing Frequency as it Relates to Plaque Development and Gingival Health. J Periodontol. 1973; 44(7): 396-405.
2. MARSH P, MARTIN M. Oral Microbiology. 4ta edition. England: Editorial Elsevier, 2000.
3. BALANYK T. Estudio Clínico Comparativo del Desempeño de dos Cepillos Manuales en la Remoción de Placa. El diario Clínico Odontológico. 1993; (6): 8-12
4. ALEXANDER SA. Effects of Orthodontic Attachments on the Gingival Health of Permanent Molars. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1991;100(4):337-440.
5. HERAZO A. Higiene Bucodental y Cepillos Dentales, 1ra ed. Editorial Presencia Ltda, 1990.
6. DAVIES W, SAHOW H, WORTHINGTON M, ADDY P, DUMER A. The Effect of Orthodontic Treatment on Plaque and Gingivitis. Am J Ortod Dentofac Orthop. 1991;(99):155-62.
7. ZACHRISSON S, ZACHRISSON B. Gingival Condition Associated with Orthodontic Treatment. Angle Orthodontic. 1972;(42):26-34.
8. BOYD R, CUMMING H. Consistency of Plaque Distribution in Individuals Without Special Home Care Instruction. Journal of Periodontal Research. 1973;(8):94-100.
9. YEUNG S, HOWELL S, FAHEY P. Oral hygiene program for orthodontic patients. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 1989; (96): 208-13.
10. BAKER K. The Role of Dental Professionals and the Patient in Plaque Control. J. Periodontology. 1995;(8):108-113.
11. HÜLYA K, YILDIRIM M, PELATE A. Comparison of the Effectiveness of Two Types of Toothbrushes on the Oral Hygiene of Patients Undergoing Orthodontic Treatment with Fixed Appliances. American Association of Orthodontists. 1997;111(6):591-594.
12. TERÉZHALMY G, BARTIZEK R, BIESBROCK A. A Relative Plaque Removal of Three Toothbrushes in a Nine-Period Crossover Study. J Periodontol. 2005;76(12):2230-2235.
13. ZVI R, VARDIMON A, ASHKENAZI M. Comparative Study of 3 Types of Toothbrushes in Patients with Fixed Orthodontic Appliances. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2006;130(1): 92-95.
14. JACKSON M, KELLETT M, WORTHINGTON H, VALERIE C. Comparison of Interdental Cleaning Methods: A Randomized Controlled Trial, J Periodontol. 2006;77(8):1421-1429.
15. SAVOLAINEN J, SUOMINEN A, UUTUELA A, MARTELIN T, NISKANEN M, KNUUTTILA M. Sense of Coherence as a Determinant of Toothbrushing Frequency and Level of Oral Hygiene. J Periodontol. 2005;76(6):1006-1012.

16. CUELLAR J, GÓMEZ M, CUELLO R. Técnicas no estandarizadas de higiene oral: Estudio comparativo. *Universitas Odontol.* 2001;21(43):37-43.
17. POYATO M, SEGURA J, BULLON, P. Comparison of modified Bass technique with normal toothbrushing practices for efficacy in supragingival plaque removal. *Int. Journal Dent Hygiene*, 2003;(1):110-114.