

# Avances científicos y tecnológicos en odontología, aliados de una buena higiene oral

Dr. Jorge Enrique Martínez Duque\*

\*Odontólogo egresado de la Universidad San Martín, Santa Fe de Bogotá (Colombia). Postgrado en Docencia para la Educación Superior/Docencia Universitaria en la Universidad de Santiago de Cali (Colombia), Postgrado en Cariología Clínica en la Escuela de Posgrados de la Universidad de Valparaíso (Chile), Postgrado en Promoción y Prevención en Salud Oral de la Universidad de Buenos Aires (Argentina), y Postgrado en Odontopediatría en la Universidad de San Martín, Santa Fe de Bogotá (Colombia)

Conferencista Internacional, autor de los libros CONTROL QUIMIOTERAPEUTICO DE LA PLACA BACTERIANA (ISBN 958-33-4265) e HIGIENE ORAL SIGLO XXI (ISBN: 978-95-44 -3018-2)

En épocas pasadas, el diagnóstico y el tratamiento de las principales enfermedades bucodentales como la caries y la enfermedad periodontal era diferente, el aumento de la enfermedad era rápida y las opciones de tratamiento se limitaban a extracciones dentales y restauraciones de los dientes en amalgamas, resinas o composites. En nuestros días, gracias a importantes avances por parte de la ciencia en la odontología, se han logrado transformaciones fundamentales en la disminución y progresión de la enfermedad.

Es importante precisar que, diversos paradigmas o creencias que giran en torno a la odontología, se han ido superando debido a la adaptación de nuevas filosofías de tratamiento enfocado en la prevención, a través de ideas, técnicas y procedimientos, retomando así la *odontología cimentada en la evidencia*, la cual propone que, el cuidado y la enseñanza del paciente hacia su salud oral, se determine por evidencia científica en asociación con la experiencia clínica.

Actualmente, se ha tomado conciencia que la pérdida de los dientes y sus restauraciones representan en realidad una derrota del paciente y de la profesión odontológica, debido a que estas restauraciones, constituyen el inicio de futuras necesidades de tratamiento y no la supresión de la enfermedad. Para avanzar, es importante aprender del pasado y si miramos hacia atrás, se impone la idea que podemos hacer un mejor futuro en la odontología.

Es bien conocido que la higiene Bucodental ha sido parte esencial de los esfuerzos del hombre para mantener una buena salud oral, existen fundamentalmente dos motivos para mantener la limpieza oral. El primero de ellos, está basado en la estética dental, mientras que el segundo, está fundamentado en el concepto de que la higiene oral previene las enfermedades dentales. Es importante comprender que ambos conceptos implícitamente se enfocan en la eliminación de alimentos que permanecen adheridos a las piezas dentales; es así que, el tratamiento periodontal moderno se ha encaminado en el control de la placa bacteriana, mediante los pacientes, quienes deben mantener un apropiado lavado y cepillado de dientes.

Por consiguiente, los avances en el campo de la prevención han hecho accesibles métodos para mejorar el control de la placa bacteriana o biofilm dental. Al mismo tiempo, en la cultura occidental, los anuncios publicitarios de las casas comerciales han estimulado el uso de elementos de higiene oral como cepillos, cremas, hilos y enjuagues.

Aunque ha sido demostrado contundentemente que el eficaz control mecánico del biofilm bucodental es un método adecuado para la prevención de enfermedades como caries y gingivitis, la profesión dental ha desarrollado y perfeccionado innumerables elementos, herramientas y agentes para combatir los factores patogénicos orales causantes de estas enfermedades. Sin embargo, la mayoría de los pacientes no han recibido de parte de los odontólogos, la educación, instrucciones y acompañamiento necesario sobre la escogencia, utilización de instrumentos y técnica requerida, que se adapten a sus necesidades particulares y antecedentes personales.

Lo anterior conlleva a que, los pacientes realicen la selección y adquisición de los productos y elementos de higiene oral de acuerdo con el costo, los anuncios publicitarios, la disponibilidad de ellos o siguiendo la tradición familiar, más no por la recomendación de los profesionales de la salud oral.

Es importante destacar los avances tecnológicos y la variedad de instrumentos, herramientas y productos existentes en el comercio serán trascendentales para obtener importantes resultados en los tratamientos dentales y en una adecuada higiene oral en pacientes.

### **El control mecánico de la placa utilizando cepillos dentales manuales modernos.**

Se conoce suficiente evidencia científica que demuestra que el cepillado dental es eficaz en la eliminación de la placa y en la prevención de la gingivitis.

Los cepillos dentales se han utilizado durante muchos años y su uso se ha incrementado en las últimas décadas, motivo por el cual, la industria y la profesión dental ha lanzado al mercado una gran variedad de nuevos diseños que tienen como objetivo aumentar la eficacia y cantidad de placa eliminadas en cada cepillado. Es importante considerar que, la eficacia clínica del cepillado dental se traduce en la eliminación de la placa bacteriana, biofilm dental y/o depósitos acumulados. Por su parte, la capacidad de los cepillos dentales manuales eliminan efectivamente la placa afectada teniendo en cuenta cuatro factores: Técnica de cepillado, diseño del cepillo dental, tiempo o duración del cepillado y frecuencia del cepillado.

Siempre me ha llamado poderosamente la atención que en pleno siglo XXI sigamos enseñando y promulgando en las facultades de odontología e inclusive a nuestros pacientes, técnicas de cepillado que fueron creadas 80 años atrás (*técnica de Bass* 1954, *técnica de Chartes* 1928, *técnica de Fones* 1934, *técnica de Rojo al Blanco* 1949, *técnica Horizontal* 1966, *método Smith* 1940, *método de Bell* 1948). Todas estas técnicas fueron enfocadas en características que debía tener el cepillo de dientes ideal para la época, como lo describió Hirschfeld en su trabajo "the toothbrush its use and abuse" en 1931 (el mango y cabezal del cepillo dental deberían estar alineados de forma rectilínea, en cuanto a la dimensión del cabezal del cepillo dental debería medir aproximadamente una pulgada, los filamentos o cerdas del cepillo deberían ser de dureza mediana distribuido en penachos

con espacios y, finalmente, el mango debería ser de preferencia de material rígido y no flexible).

Los cepillos de dientes manuales con las características antes descritas, han sido ampliamente utilizados durante muchos años, no obstante, en las últimas décadas la industria ha producido una gran variedad de nuevos diseños de cepillos que son introducidos en el mercado, para aumentar la eficacia en la remoción de la placa o biofilm dental.

La mayoría de personas creen que su técnica de cepillado es adecuada y que se cepillan durante el tiempo suficiente, pero las investigaciones han demostrado que la mayoría tienen una técnica de cepillado inadecuada para controlar la placa. Esta placa que queda después del cepillado, normalmente se acumula en los dientes posteriores y en las superficies proximales, lo que está estrechamente relacionado con el consecuente desarrollo de la gingivitis y caries dental interproximal.

Diferentes estudios y múltiples observaciones clínicas han analizado la forma más común de cepillarse los dientes, y esto ha permitido decir con certeza que, la mayoría de las personas tienen el hábito de cepillarse los dientes con cepillos dentales con corte plano realizando movimientos de barrido y frotándolos, es decir, realizando un cepillado horizontal, ignorando las recomendaciones de los profesionales dentales quienes han inculcado la importancia de utilizar la técnica de cepillado profesional *Bass* o *Bass modificado*, ratificando así, las dificultades de cambiar los patrones de comportamiento de las personas.

Hoy día, es posible conseguir una higiene oral superior con la ayuda de la industria que ha producido una gran variedad de nuevos diseños de cepillos que son introducidos en el mercado, con el fin de aumentar la eficacia de la remoción de la placa, independientemente de la técnica o forma de cepillado.

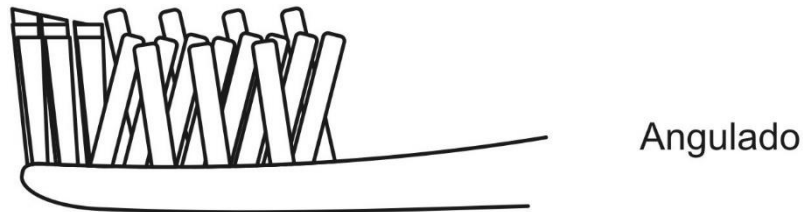
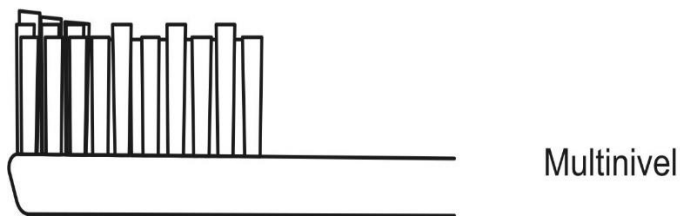
Por ejemplo, el diseño de un cepillo de dientes tiene un papel importante ya que define su eficacia en la eliminación de la placa, pero, un único diseño no puede satisfacer las diferentes necesidades y requisitos individuales.

Los nuevos patrones y formas de los penachos de filamentos o cerdas, han sido diseñados teniendo en cuenta las necesidades específicas del usuario. La modificación del diseño de los cepillos de dientes se basa en factores ergonómicos generales y específicos, los factores generales, están relacionados con el potencial de mejorar la eficiencia del cepillo en la población general y en factores específicos, estos con el fin de mejorar las necesidades individuales de los usuarios, con nuevos diseños en forma y dimensiones de los filamentos o cerdas del cepillo, el ángulo entre la cabeza y el mango, el mango y la forma de sujetarse.

Hay varios factores que influyen en cómo se diseña un cabezal, y estos incluyen las necesidades del paciente y el requisito de eliminar la placa. Con el objetivo de mejorar la eliminación de la placa de las áreas interproximales y satisfacer las necesidades del paciente quien utiliza deficientemente o esporádicamente el hilo dental y otros dispositivos de limpieza interdental, se han creado variaciones en la longitud de los filamentos y su colocación en el cabezal.

**Tamaño del cabezal.** Debido a que el tamaño de las bocas varía y también los requisitos de una salud oral, se han desarrollado cabezales de varios tamaños y de estilos diferentes. En la actualidad, se comercializa una gran variedad de tamaños de cabezales para satisfacer las necesidades de los distintos consumidores que van desde niños hasta adultos.

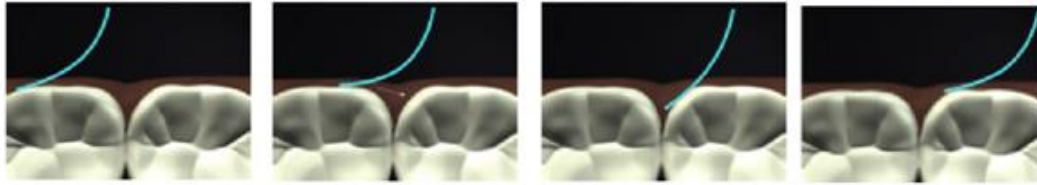
**Recorte de los filamentos.** El recorte de los filamentos o cerdas, se refiere al perfil lateral de los filamentos vistos desde un lado. Algunos patrones de recortes básicos de filamentos incluyen los siguientes: **Planos**, son filamentos de una misma longitud; **Cóncavo**, filamentos más cortos en el centro; **Convexo**, filamentos más largos en el centro; **Ondulado** o **Festoneado**; **Diseño en forma de V** u **Ortodónticos**, los filamentos en corte **Multinivel** que son filamentos de diferentes longitudes y el multinivel **Angulado**. (Figura 1)



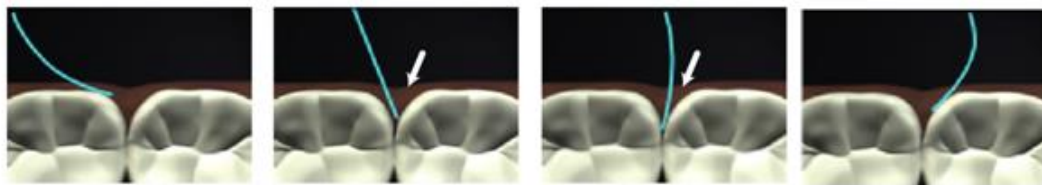
Los estudios de laboratorio se han enfocado en el reto de eliminar la placa de las zonas de difícil acceso que son las que tienen su mayor acumulación, como son los dientes posteriores y las superficies proximales. Estos estudios mostraron que los cepillos de dientes manuales convencionales, tradicionales o clásicos con filamentos verticales de un recorte plano, son eficaces en las superficies lisas pero no penetran en los espacios interproximales con eficacia, los filamentos verticales se doblan en dirección contraria a la del cepillado, lo que produce que los filamentos hagan un barrido por la superficie del diente sin entrar en los espacios interproximales. Investigaciones al respecto indican que, el punto de mayor penetración interproximal del cepillo dental ocurre cuando cambia de dirección el cepillado. Los filamentos o cerdas que barren a través de la superficie dental en una dirección, regresan en ángulo dentro del espacio interproximal. Pensando en esto, se han desarrollado cepillos dentales con cabezales que contienen filamentos multinivel y angulados, que logran aumentar la frecuencia de penetración y limpieza interproximal o interdental en relación con el cepillo dental de corte tradicional o de corte plano. (Figura 2).

## Filamentos Verticales Tradicionales comparados con Filamentos Angulados

Dirección del cepillado →



Los filamentos verticales tradicionales hacen un barrido por los espacios.



Los filamentos angulados se “anticipan” a los espacios para una eliminación de la placa más efectiva, ya que van rompiendo, levantando y después haciendo un barrido de la placa.

## Venciendo el reto de la limpieza de las superficies interproximales con los cepillos dentales.

Estudios clínicos y de laboratorio han demostrado que, para una limpieza óptima en todas las superficies se necesita que los filamentos sean de tamaños y longitudes múltiples. Los cepillos de dientes con un recorte de varios niveles o multinivel, son más eficaces que aquellos con un recorte plano, especialmente cuando nos referimos a la eliminación de la placa interproximal.

Los cepillos de dientes que tiene un recorte de varios niveles, penachos altos, finos y con forma elíptica que se encuentran en una fila por los dos laterales del cabezal, permiten que los filamentos se ajusten a los dientes, cubriendo una zona más grande y limpiando por el margen gingival. Estos filamentos que son más largos, están inclinados 16 grados hacia la punta del cabezal. Los penachos más cortos que se encuentran en una fila en el centro del cabezal, están inclinados 16 grados en el sentido opuesto hacia el mango. (**Figuras 3 y 4**).



Figura 3



Figura 4

La combinación de estos dos patrones de filamentos, crea una disposición de filamentos cruzados y angulados que genera una acción de cepillado que ayuda a penetrar, levantar y hacer un barrido de la placa, tanto cuando avanza como cuando retrocede el cepillo. Este diseño pretende ayudar a aquellas personas que tienen el hábito de cepillarse los dientes frotando.

**Filamentos agrupados en la punta del cabezal.** Uno de los mayores retos en la eliminación manual de la placa, es limpiar las zonas de difícil acceso, como son las superficies linguales y la parte de atrás de los dientes posteriores (zonas distales posteriores). Para atender a esta necesidad, se desarrollaron cabezales con penachos agrupados en la punta del cabezal. La punta del cabezal es la parte más lejana del mango y puede estar compuesta de un grupo compacto de filamentos o de un grupo de múltiples penachos separados. (**Figura 5**).



**Figura 5**

**Tecnología de los filamentos de los cepillos dentales.** La incorporación de los filamentos de nylon en los cepillos dentales, permitió que los fabricantes de estos comenzaran a buscar nuevas formas de adaptar sus cepillos de dientes a las necesidades específicas de los consumidores. Uno de los métodos era desarrollar filamentos con distintos niveles de rigidez (resistencia del filamento al ser doblado, es una de las principales características de un cepillo de dientes) y con una buena recuperación al doblarse. Si bien, los filamentos de nylon son una buena opción por su dureza y flexibilidad, se han desarrollado otros materiales que actualmente se están utilizando para los filamentos de los cepillos de dientes

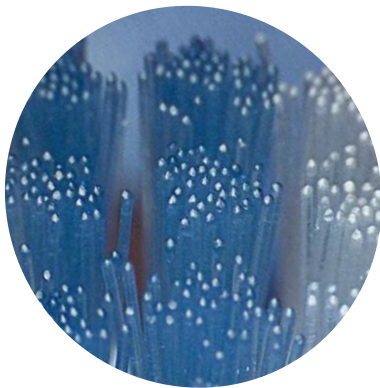
La rigidez de un filamento está directamente relacionada con su diámetro y longitud: los filamentos más gruesos requieren más fuerza para ser doblados que los filamentos más delgados. Por lo tanto, el grosor de los filamentos determina la suavidad con la que el usuario percibe el cepillo de dientes. Los filamentos pueden ser **extra suaves, suaves, medios** o **duros**. El nivel de rigidez de los filamentos que se necesita debería ser individualizado y basado en la técnica de cepillado de cada persona. Por ejemplo, un cepillo de dientes con filamentos duros, tiende a ser más dañino para las encías y los tejidos blandos, lo que puede provocar problemas si una persona se cepilla con fuerza. En el caso de los cepillos de dientes con filamentos suaves, representan la mejor elección para la mayoría de las personas, especialmente para aquellas que tienen las encías irritadas o que pueden tener dificultades para cepillarse los dientes debido a una sensibilidad dental.

Es importante destacar que, la eficacia de un cepillo para limpiar las superficies dentales disminuye con la frecuencia de uso, presión que se ejerce sobre él para utilizarlo y el desgaste de sus filamentos. Cuando los filamentos o cerdas de un cepillo se desgastan, estos se enredan, se abren y se reducen. A pesar de la recomendación de reemplazar el

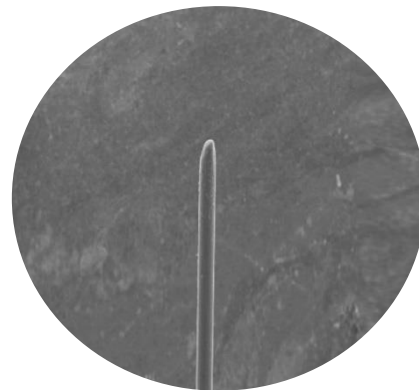
cepillo dental a los tres o cuatro meses de uso, en promedio, esta sugerencia no ha sido aceptada por la mayoría de los pacientes o usuarios, ya que no tienen la claridad y conocimiento sobre el periodo de reemplazo, además del costo que genera la compra de un nuevo cepillo dental, convirtiéndose en un factor determinante para que los pacientes no cambien los cepillos dentales con la frecuencia requerida.

Teniendo en cuenta lo anterior, y buscando revelarle al usuario el momento apropiado para reemplazar el cepillo dental, las compañías líderes en el cuidado oral, desarrollaron un sistema para alertar al usuario sobre el reemplazo del cepillo, impregnando o tiñendo de un colorante los grupos de filamentos o cerdas ubicados en las filas centrales del cabezal del cepillo, lo cual, tiene como objetivo que se desvanezca progresivamente con el uso y el desgaste del mismo. En el momento en que el colorante de la banda del filamento se ha desvanecido en un 50% (mitad del largo de los filamentos) indica que el cepillo deber ser reemplazado. Es importante recalcar que el desgaste del colorante del cepillo depende de los hábitos del cepillado del usuario.

**Terminación de la punta del filamento.** En el año 1948, se demostró que los cepillos de dientes con las puntas de los filamentos irregulares causaban trauma gingival. Estas eran abrasivas con los tejidos duros y blandos. Por lo tanto, la mayoría de los filamentos de los cepillos de dientes modernos tienen los extremos redondeados para hacerlos más suaves y seguros. **(Figuras 6 y 7).**

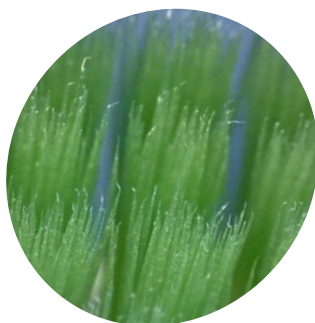


**Figura 6**



**Figura 7**

Hoy por hoy, se están desarrollando las terminaciones de la punta de los filamentos 20 veces más delgadas que las anteriores terminaciones redondeadas, con el objetivo de alcanzar más eficiencia en la limpieza a lo largo de la línea de las encías y mayor penetración interproximal de la cerda. A estos filamentos se les ha denominado ultrafinos. **(Figuras 8 y 9).**





**Figura 8**

**Figura 9**

En la actualidad, los cepillos dentales manuales más avanzados tecnológicamente combinan dos tecnologías, los filamentos multinivel cruzados angulados que aumentan el alcance y la remoción de la placa o el biofilm en el área interproximal, que van acompañados de la tecnología de las cerdas afinadas o cónicas, que hacen una efectiva limpieza del surco gingival de forma efectiva y delicada, logrando una limpieza profunda entre dientes y encías y cuidando suavemente los tejidos gingivales. Ambas tecnologías, combinadas en los filamentos, proporcionan una superior remoción de la placa en las diferentes áreas del diente y la encía, comparado con un cepillo regular de cerdas planas.

**Limpieza surco gingival con tecnología de filamentos afinados o cónicos**



**Limpieza interproximal con tecnología de filamentos angulados entre cruzados**





Para finalizar, los esfuerzos de los profesionales de la salud oral quedarán rezagados si las personas continúan aplicando técnicas de cepillado del pasado, sin tener en cuenta innumerables avances en materia de innovación científica a través de diseños de cepillos que cuentan con materiales y tecnologías que permiten a las personas tener una excelente salud bucal, eliminando efectivamente la placa afectada directamente por el diseño del cepillo dental y otros factores como el tiempo, frecuencia de cepillado y la técnica de cepillado, ello, acompañado del cuidado, la prevención, hábitos alimenticios saludables y una adecuada educación por parte del profesional de la salud oral.

**Resumen:**

En épocas pasadas, el diagnóstico y el tratamiento de las principales enfermedades bucodentales como la caries y la enfermedad periodontal era diferente, el aumento de la enfermedad era rápida y las opciones de tratamiento se limitaban a extracciones dentales y restauraciones de los dientes en amalgamas, resinas o composites.

Actualmente, debido a importantes avances por parte de la ciencia en la odontología, se han logrado transformaciones fundamentales en la variedad de instrumentos, herramientas y productos existentes, los cuales son trascendentales para obtener importantes resultados en los tratamientos dentales y en una adecuada higiene oral en pacientes.

Hoy día, es posible tener una salud oral gracias a la diversidad de diseños de cepillos, con el fin de aumentar la eficacia de la remoción de la placa, independientemente de la técnica o forma de cepillado.

### **Bibliografía:**

Higiene oral siglo XXI / Jorge Enrique Martínez Duque ISBN 978 -958-44-3018-2  
impresora feriva.

Fejerskov Ole Carie dentaria Rio de Janerio ;guanaara Koogan 2017 ISBN 978-85-277-3073-0

Anthony R. Volpe et al.the toothbrush –A new dimension in desing engineering and clinical evaluation. The journal of clinical dentry, vol III 1992 supplement.

Cronin MJ, Dembling WZ et al -Investigación clínica comparativa de un nuevo cepillo dental diseñado para mejorar la eficacia de la eliminación de la placa.Am JDent 2000;13;número especial 21<sup>a</sup> -26<sup>a</sup>

Beals D, Ngo T, Feng Y, et al- Desarrollo y evaluación en laboratorio de un nuevo cepillo dental con un novedoso diseño de cabeza. Am JDent 2000;13;numero especial 21<sup>a</sup> -26<sup>a</sup>

Lang NP.Attstrom R.,Loe H.Proceedings of the european Workshop on mechanical plaque removal.Berlin:Quintessence publishing.C 1998

Jepsen S.Gjerme P the plaque removing effect of 4 toothbrushing methods. Scand J Dent Res 1971.

Sharma N.C et al. An advanced toothbrush with improved plaque removal efficacy.Am J dent 2000

Bergenholtz A .Gustasson LB. Sergerlund N role of brushing technique and toothbrush desein in plaque removed 1984.