



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA EN LA REMOCIÓN
DE PLACA DENTOBACTERIANA CON UN NUEVO
DISEÑO DE CEPILLO DENTAL EN PACIENTES
PORTADORES DE PRÓTESIS FIJA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ANDRÉS CRUZ OCAMPO

TUTOR: Esp. PEDRO LARA MENDIETA

ASESOR: Dr. FRANCISCO JAVIER MARICHI RODRÍGUEZ

MÉXICO, Cd. Mx.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A Dios por bendecirme al colocar a
cada persona que forman parte de mi
vida, las que están, las que vendrán
y a las que desafortunadamente ya
no están.*

*A la que con su existencia, apoyo,
cariño y fe han plasmado un poco de
su esencia para conformar quien
soy...*

La oportunidad de ser la persona que escribe estas líneas es a causa de dos personas que a toda honra puedo decir que son mis padres: María del Pilar Ocampo Martínez y Andrés A. Cruz Martínez, gracias a su educación y ejemplo he logrado muchos de los objetivos que tengo en mi vida, por ello les doy gracias por todo su amor incondicional.

Mis hermanos los cuales a pesar de nuestras diferencias, son parte esencial de mi vida porque me recuerdan que a pesar de ser creados por los mismos padres existe una variedad de perspectivas para caminar la vida.

Mis tíos Ana Ocampo Martínez y Roberto Juárez por todo el apoyo que me han brindado durante toda mi vida, en especial a mi tía por ser en mucho tiempo la responsable de cuidarme y criarme cuando mamá tenía que trabajar, espero con estas líneas expresar el agradecimiento y amor que tengo hacia ella.

A mis tíos Ma. De la Luz Carrillo G. y Miguel Cruz Martínez por creer y apoyarme siempre que lo he necesitado, sé que a pesar de las distancia su amor y cariño está acampándome cada instante de mi vida. Mi abuela Sabina Martínez, la cual desde el primer día de mi existencia me dio todo su amor, en mucho tiempo me

crió, cuidó y hasta el día de hoy sigue demostrando como en el primer amor hacia mí tiene la misma intensidad que un inicio y siempre supe que sería una persona de éxito.

Mis amigos que son parte esencial de lo que soy, algunos que he preservado desde mi infancia y otros que a pesar de tener poco tiempo de conocerlos me han brindado su amistad incondicional:

Miguel A. Guerrero Pissado.

Raúl A. Santana Camarillo.

Bryan Calderón Huerta.

David Morales Reza.

Jesús Medina Ordaz.

Alberto Gonzalo Pascual G.

Jimena M. Gonzáles Ramos.

Antonio Rojas Canela.

Lorena G. Teleros G.

Luis R. Teleros G.

Kenia J. López García.

Néstor A. Hernández.

Carlos García Díaz.

Irving Gerón Martínez.

Miguel A. Nolasco.

Carolina Domínguez Lemus.

Karla Mariana Cruz D.

Oscar Martínez Orozco.

Marcela J. Hincjosa.

Yadira Salgado Díaz.

Alan Márquez Requet.

Octavio Aguilar Camacho.

Benjamín Conde Saavedra.

Alexis Suárez Torres.

Fernanda Cernejo Medina.

Mariana Ávalos Ochoa.
 Erick Ferrer Cuapio.
 Tarchina López García.
 Nora A. Serna Cruz.
 Belén Flores Rosas.
 Jessica Franco Cid.
 Josué Celis Vilchis.
 Jorge Gonzáles Hídalgo.
 Jessica G. Jiménez Reyes.
 Erika López Hinojosa.
 Viridiana Palma Rodríguez.
 Ilse Vanessa Vidaur.
 Diana Cruz.
 Lucero Rosas.
 Ma. Casandra Salomé Ruiz
 Magali Flores Landa.
 Itzuri Martínez Pérez.
 Kevin Uribe Monter.
 Giovanna Carpio.
 Karla Sánchez.
 Gladys Torres
 Adrián Flores García.
 Hugo Cortes García
 Fernanda Audelo
 Eduardo Limbilimbo Cortés.
 Brenda López Matus
 Magali M. Hernández G

Menciono en especial a Tania
 Alejandra Monterrubio Díaz, por
 compartir su tiempo, amistad,
 entendimiento y amor durante los 8 años
 que llevo de conocerla, espero algún día
 compensar todo lo que me ha brindado y
 retribuirle todos los momentos de
 felicidad que me ha regalado.

A cada persona que se convirtió en mi
 paciente, que con su confianza
 responsabilidad, entendimiento y
 respeto, pude practicar, aprender y
 acreditar las diferentes materias.

De igual forma agradecer a todos los
 miembros de la familia Cruz
 Martínez y Ocampo Martínez, por el
 cariño y los momentos vividos.

A mis profesores que he tenido en toda
 la trayectoria académica por su tiempo y
 dedicación al tratar de transmitir sus
 conocimientos, pero en especial a los que
 me guiaron y ayudaron en la creación de
 este proyecto:

Tutor: Esp. Pedro Lara
 Mendieta.

Asesor: Dr. Francisco Javier
 Marichí Rodríguez.

Esp. Gastón Romero Grande.

C.D. José Antonio Ocampo.

Mtra. Abigail Flores
 Ledesma.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....	11
1.1. El Cepillo Dental.....	11
1.1.1. Diseño de los Cepillos Dentales Manuales.....	16
1.1.1.1. Perfil.....	17
1.1.1.2. Cerdas.....	18
1.1.1.2.1. Punta Redondeada.....	18
1.1.1.3. Textura.....	19
1.1.1.4. Mangos.....	20
1.1.2. Cepillo Dental: OrthoFit.....	20
1.1.3. Cepillo Dental: Oral B no. 35.....	22
1.2. Placa Dentobacteriana.....	23
1.2.1. Placa Bacteriana, Placa Dentobacteriana o Biofilm Dental.....	24
1.2.2. Cálculo.....	25
1.2.3. Película Adquirida.....	26
1.2.4. Clasificación.....	26
1.2.5. Formación de la Biopelícula.....	27

1.3. Determinación Clínica de la Placa Dentobacteriana.....	30
1.3.1. Evaluación de la Placa Dentobacteriana.....	34
1.3.2. Utilidad del Revelado de Placa.....	35
1.3.3. Índices de Placa.....	36
1.3.3.1. Índice de Loe y Silness.....	37
1.3.3.2. Índice de O'Leary.....	37
1.4. Técnicas de Cepillado.....	38
1.4.1. Técnica de Bass.....	39
1.4.2. Técnica de Charters.....	40
1.4.3. Técnica de Stillman.....	41
1.5. Prótesis fija y la Acumulación de Placa	
Dentobacteriana.....	42
1.5.1. Zonas Predispuestas a Retener Placa Dentobacteriana en Pacientes Portadores de Prótesis Fija.....	43
1.5.1.1. Áreas Interproximales.....	43
1.5.1.2. Contorno Coronal.....	43
1.5.1.3. Póntico.....	44
1.5.2. Factores Iatrogénicos en la acumulación de Placa Dentobacteriana en Pacientes Portadores de Prótesis Fija.	45
1.5.3. Cuidados y seguimiento de Prótesis Fija.....	45
1.5.3.1. Auxiliares en la Higiene Bucal.....	47

1.5.3.1.1. Instrumentos de Irrigación	
Intraoral.....	47
1.5.3.1.2. Cepillo Unipenacho	
o Interespacial.....	48
1.5.3.1.3. Cepillo Interdental	
o Marginal.....	49
CAPÍTULO 2: DISEÑO EXPERIMENTAL.....	50
2.1. Planteamiento del problema.....	50
2.2. Justificación.....	51
2.3. Hipótesis.....	52
2.3.1. Hipótesis Verdadera.....	52
2.3.2. Hipótesis Nula.....	52
2.4. Objetivos.....	52
2.4.1. Generales.....	52
2.4.2. Específicos.....	52
2.5. METODOLOGÍA.....	53
2.5.1. Tipo de Estudio.	53
2.5.2. Muestreo o Universo de Trabajo.....	53
2.5.3. Criterios de Inclusión.	54
2.5.4. Criterios de Exclusión.	54
2.5.5. Criterios de Eliminación.	54

2.5.6. Variables de Estudio.....	55
2.5.6.1. Variable Independiente.	55
2.5.6.2. Variable Dependiente.	55
2.5.7. Procedimiento.	56
2.6. Resultados.....	60
2.7. Discusión.....	65
Conclusiones.....	66
Fuentes de Información.....	67
Anexo.....	72

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se centra en evaluar la capacidad de remoción de placa dentobacteriana con el nuevo diseño de cepillo dental, en pacientes que portan prótesis fija, con la finalidad de tener una alternativa confiable para tener control de los niveles de placa dental en dicho sector de la población. La investigación se basa en el índice de O'Leary, el cual está avalado por la Asociación Dental Americana (ADA) siendo el más confiable y eficiente.

El profesional de la salud oral tiene la gran responsabilidad y compromiso de tratar dos de las enfermedades humanas más diseminadas de todas; la caries dental y la enfermedad inflamatoria del periodonto; gingivitis y periodontitis. Estas entidades patológicas conllevan a una simple pérdida de la continuidad de las estructuras dental y periodontal; hasta la pérdida total de éstas.

La etiología referente a estas entidades recae en la presencia de bacterias, que a diferencia de otras enfermedades infecciosas, están determinadas por acumulo diverso de bacterias que conforman la placa dentobacteriana, que es una biopelícula bacteriana adquirida de forma natural, desarrollándose en los dientes naturales y restauraciones protésicas.

Una vez instituido un tratamiento de rehabilitación protésico, la condiciones de microflora y morfológicas bucales se ven alteradas. Lo anterior nos indica que se deben de enfatizar medidas de higiene a este grupo de pacientes. El hecho de que ninguna rehabilitación protésica fija cumple con un cien por ciento de eficacia en el sellado marginal, terminado de los márgenes y pulido de las superficies; son factores de riesgo para la acumulación de placa dentobacteriana. Por tanto, los

dientes pilares deben tener énfasis en el cepillado sulcular para prevenir gingivitis y reincidencia de caries.

De tal manera el odontólogo o profesional de la salud bucal, debe dar importancia a llevar un control y seguimiento en las medidas de higiene para los pacientes que son portadores de prótesis fija. Haciendo la implementación en la promoción y educación para la salud bucal que permita tener y mantener correctos hábitos de higiene bucal.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

1.1. El Cepillo Dental

Se desconoce el origen exacto de los dispositivos mecánicos para la limpieza de los dientes. Las personas de la antigüedad masticaban ramas de las plantas con grandes propiedades aromáticas; el masticado de éstas refrescaba el aliento y abría las fibras en las puntas para la limpieza de las superficies dentales y de la encía.^{1, 2.}

En el año 3000 a.C. Los egipcios usan pequeñas ramas con puntas desgastadas para limpiar sus dientes.^{3.} Fig. 1.



Fig. 1. Rama que masticaban los egipcios para limpiar sus dientes.^{4.}

Los árabes, antes del islamismo, utilizaban una pieza de la raíz del árbol de arak debido a que las fibras de este se mantienen como cerdas. A este dispositivo se le denominó Siwak o Miswak. Después de su uso cotidiano, las cerdas se reblandecían y era necesario confeccionar un nuevo cepillo, mismo que se obtenía mediante el procedimiento de desfibrar la gruesa raíz, jalar un extremo y utilizar una nueva porción.^{1,2.}

En el siglo XVII Mahoma proporcionó reglas para la utilización apropiada del Siwak, convirtiéndolo en una obligación religiosa. Se recomendó que el cepillo se utilizara en la lengua, las superficies bucales y dentro de los espacios interdentes. En la actualidad se sigue utilizando el Siwak y se le han agregado maderas aromáticas diversas.^{2,3}

Los árabes utilizaron las ramas de una planta de palma llamada areca, y moldeaban los extremos para suavizarlas. Su forma era similar a la de los palillos de hoy día. Algunas tribus africanas y australianas siguen usando objetos similares para limpiar su dentadura.^{1,3.}

El cepillo dental moderno se les atribuye a los chinos durante la dinastía Tang (618-907 d.C.), utilizaron cerdas de jabalí comprimidas en un mango muy similar a los modelos contemporáneos. Las cerdas, eran extraídas manualmente del cuello de cerdos que vivían en los climas más fríos de Siberia y China (el frío hace que las cerdas de estos animales crezcan con mayor consistencia), eran cosidas a unos mangos de bambú o de hueso.^{1, 5.} Fig. 2.



Fig. 2. Cepillo dental de la antigua China.⁴

Hasta el año 1600 se introdujo el cepillo dental en Europa. Los viajeros europeos trajeron de China el cepillo dental; pero reemplazaron las cerdas del jabalí por otras más suaves, por las de crines de caballo, ya que las personas que se cepillaban los dientes las preferían por su suavidad. Los cepillos dentales fabricados con otro tipo de pelo de animales, por ejemplo el de tejón, tuvieron efímeros períodos de popularidad, ya que muchas personas preferían limpiarse después de las comidas con una pluma rígida de ave o bien utilizar mondadientes especialmente fabricados en bronce o plata.^{2-4.}

El doctor Pierre Fauchard, padre de la odontología moderna, en 1728 ofrece la primera explicación detallada acerca del cepillo dental. Se refiere a la escasa efectividad de los cepillos de pelo de caballo, ya que eran demasiado blandos y consideró que era mejor el uso de esponjas y raíces de hierbas. Recomienda limpiar todas las superficies dentales y diseñó instrumentos, dentífricos y enjuagues.²

En 1780, en Inglaterra, William Addis fabricó lo que se denominó “el primer cepillo dental moderno”. Este instrumento tenía un mango de hueso y hoyos para la colocación de las cerdas naturales de porcinos, las cuales se conservaban en su sitio amarradas por alambre Fig. 3. Se patentó por primera vez en América en 1857.



Fig. 3. Primeros cepillos dentales por William Addis.⁴

A principios de 1900 el celuloide empezó a sustituir al mango de hueso, un cambio interrumpido por la Primer Guerra Mundial debido a la escasez en los suministros de hueso y cerdas porcinas. Durante la segunda Guerra Mundial, como resultado del bloqueo de cerdas de porcinos de gran calidad procedentes de China y Rusia, se utilizaron cerdas de nylon. Al principio las cerdas de nylon fueron copias de las cerdas naturales en cuanto a la longitud y grosor. Resultaban más rígidas que las cerdas naturales de diámetro similar. No tenían el tallo de cerdas naturales cóncavas y por lo tanto, no absorbían agua. A comparación de las cerdas

naturales, los filamentos de nylon tienen las ventajas adicionales de que pueden ser preparados en varios diámetros y formas uniformes, y pueden tener la punta redondeada para ser más suaves con los tejidos gingivales durante el procedimiento de cepillado Fig. 4. En 1924, un dentista norteamericano reportó 37 cepillos dentales manuales, diferentes con respecto a la forma del mango, diseño de cabeza, tipo, longitud y ancho de las cerdas.^{1, 5.}



Fig. 4. Primeros diseños de cepillos dentales con cerdas de nylon.^{4.}

Las formas primarias de cepillo dental comercializadas de 1940 a 1990 en EUA eran de cabeza plana con múltiples penachos. Desde el decenio de 1990 han surgido nuevos cepillos dentales manuales con nuevas formas, tamaños, colores y ventajas anunciadas. Gracias a la variación en la longitud y el ángulo de los filamentos en la cabeza del cepillo, se ha documentado que el cepillado con estos productos recién diseñados mejora la eliminación de placa, ya que los filamentos pueden ser dirigidos dentro del surco gingival o áreas interproximales. Los nuevos cepillos dentales no convencionales, con dos o más cabezas o con segmentos de filamentos en relación angular han demostrado mejor eliminación de la placa dentobacteriana.^{1, 2.}

La proliferación de los cepillos dentales se puede atribuir en parte a los avances de la fabricación, por ejemplo, la unión de cerdas al mango,

usando técnicas de moldeo en lugar de engraparlas, para permitir mayor flexibilidad en los diseños de los cepillos dentales y angulaciones de las cerdas. Además, las cerdas de los cepillos dentales ahora están disponibles en una variedad de colores, texturas y formas.^{1, 3.}

Actualmente las compañías al cuidado de la salud odontológica producen diseños innovadores en un esfuerzo por incrementar las ventas y tratar de lograr el cepillo dental más efectivo, tanto para el control de placa, como para la salud periodontal.^{1.}

Al revisar estos requerimientos, se debe considerar los siguientes aspectos. El cepillo dental “ideal” debe tener:

- Una cabeza de un tamaño lo suficientemente pequeño para cumplir con las necesidades del individuo al que se le recomienda. Un cepillo dental que es muy grande para ser maniobrado alrededor de la boca puede causar náuseas y no eliminar la placa de manera efectiva. Un cepillo con cabeza demasiado pequeña tampoco será efectivo, ya que el individuo se cansará de cepillar debido al tiempo excesivo necesario. Es responsabilidad del dentista recomendar un cepillo que se ajuste mejor a las necesidades del individuo, tomando en cuenta el tamaño de la boca, la capacidad de tener acceso, la configuración muscular y destreza.
- Las cerdas del cepillo dental deben estar agrupadas en múltiples penachos y tener textura media o blanda; antes se recomendaban cerdas naturales y duras, pero hoy en día se considera que un cepillo con cerdas suaves en penachos múltiples causa menos daño a los tejidos gingivales y reduce la erosión por cepillado dental en los márgenes cervicales de los dientes. Las cerdas también deben ser de nailon y redondeadas.

Por razones higiénicas son preferibles las cerdas hechas de materiales sintéticos, y no de materiales naturales, ya que estas últimas son más porosas y es más probable que alberguen bacterias, además que su textura es menos predecible.

- El mango debe tener la longitud adecuada y el grosor apropiado para la edad y la destreza del individuo. Debe de ser fácil de utilizar y tener un agarre firme y confortable. Los mangos de los cepillos de dientes pueden modificarse con facilidad si se tiene alguna dificultad con el mango de un cepillo regular.^{1, 6.}

Los pacientes necesitan que se les recuerde cambiar el cepillo cada tres meses o cuando las cerdas estén abiertas, ya que entonces el cepillo dejará de ser efectivo en la eliminación de la placa.^{6.}

1.1.1.1. Diseño de los Cepillos Dentales Manuales

Los cepillos dentales tienen una enorme variedad de características, las cuales han variado junto con el transcurso del tiempo. Pero el objetivo principal para el cual fue creado no ha cambiado, el cual es la remoción de la placa dentobacteriana.^{1, 6.}

De acuerdo y en razón a dicho objetivo, el diseño y la búsqueda de mejores materiales: junto con las normas de fabricación se han modificado para conseguir una mejor eficiencia en la remoción de placa en espacios y lugares de difícil acceso, por ello las investigaciones se basan en la evaluación de formas y materiales, que impactan en el diseño del cepillo.

La constitución del diseño en general de los cepillos dentales manuales es, de una cabeza con cerdas y un mango. Al conjunto de cerdas se le conoce como penacho. La cabeza se divide arbitrariamente en punta, que

corresponde al extremo de la cabeza, y talón, que es la parte más cercana al mango. Entre el mango y la cabeza, por lo general se presenta una constricción denominada astil. Muchos cepillos se fabrican en tamaños diferentes: grande, mediano y chico, para mejorar la adaptación a la anatomía oral de las personas. Los cepillos dentales también difieren en dureza o textura y comúnmente se clasifican como duros, medianos, blandos o extrablandos.^{5, 6.}

Mucha de la información más reciente sobre comparaciones de la eficacia de los diversos diseños de cepillos dentales es contradictoria debido a: 1) la falta de métodos cuantitativos utilizados para medir la limpieza (remoción de placa), 2) los muchos tamaños y formas de cepillos dentales utilizados, y 3) la falta de estandarización en los procedimientos de cepillado dental utilizados en el estudio. En el afán de llegar de mejor manera a las regiones interproximales recientemente se ha modificado las cabezas de los cepillos dentales, en cuanto a la longitud y colocación de las cerdas.^{1, 6.}

1.1.1.1. Perfil

En una vista lateral un cepillo dental presenta cuatro perfiles básicos: cóncavo, convexo, plano y multinivel (ondulado o denticulado) Fig. 5. La forma cóncava es de mayor utilidad para la limpieza de las superficies faciales. Las formas convexas son de mayor utilidad al limpiar las superficies linguales. En cuanto a la limpieza interproximal, resulta más eficiente un cepillo dental con perfil multinivel a uno plano.^{1, 5.}

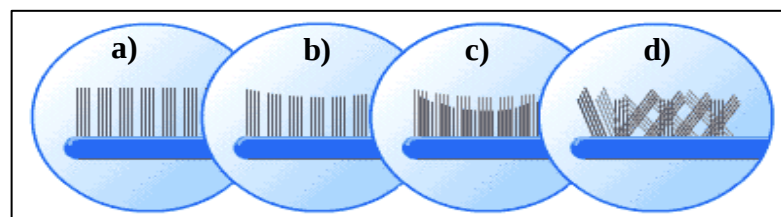


Fig. 5. Perfiles básicos: a) Plano, b) Convexo, c) Cóncavo y d) Multinivel.^{7.}

1.1.1.2. Cerdas

Se ha desarrollado una gran variedad de formas y texturas, como son: hexagonal, rectangular y emplumado (fig. 6).^{1,6.}

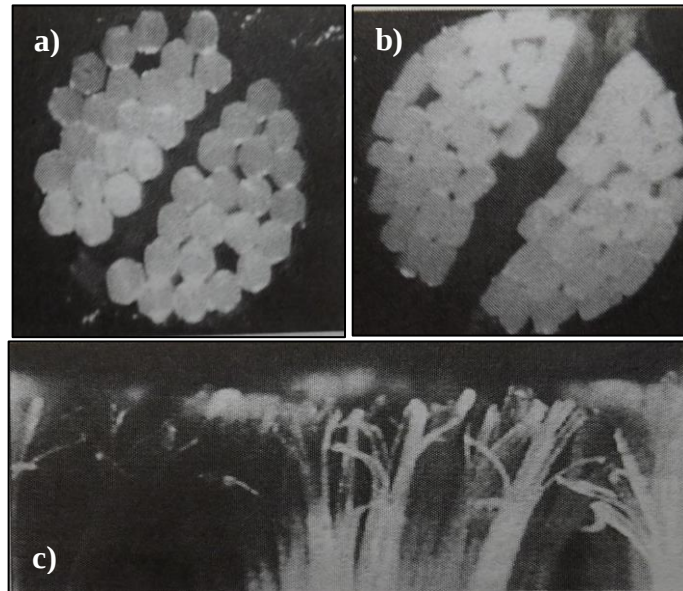


Fig. 6. Formas de las cerdas: a) Hexagonal, b) Rectangular y c) Emplumado.^{1.}

En algunos estudios realizados, se ha documentado que los cepillos dentales con cerdas redondeadas, en forma de pluma o diamante tienen mayor eficacia a diferencia de los cepillos dentales con cerdas redondeadas estándar.^{8-11.}

1.1.1.2.1. Punta Redondeada

En un principio, los cepillos dentales contenían cerdas individuales de extremos afilados.^{1.}

En 1948, Bass informa que éste tipo de puntas podría lesionar los tejidos periodontales, y que las puntas redondeadas, obtusas y lisas resultan menos abrasivas.^{1, 6,9.} Fig. 7.

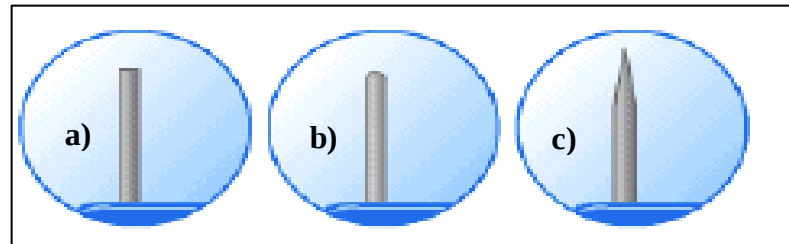


Fig. 7. Puntas de las cerdas: a) Plano, b) Redondeado y c) Lisas.^{7.}

1.1.1.3. Textura

Se define; a la disposición y la resistencia que tiene las cerdas ante la presión. La relación que guarda una cerda con su textura es por su composición, diámetro, longitud y cantidad de cerdas individuales por cerdamen.^{1, 6.}

El rango del diámetro de las cerdas de los cepillos dentales de adulto se posiciona entre 0.007 y un 0.015 pulgadas. La textura se ve alterada por los factores como son: temperatura, hidratación y frecuencia de uso.^{1, 4,6.} Fig. 8.

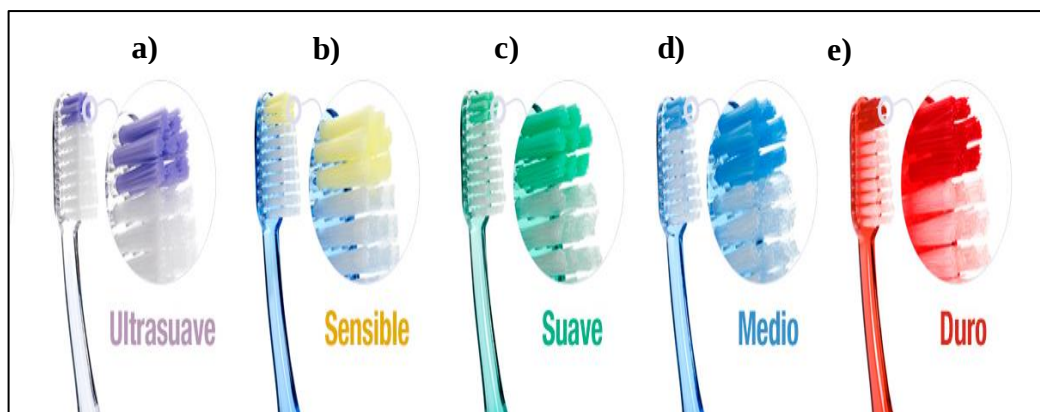


Fig. 8. Textura de las cerdas: a) Ultrasuave, b) Sensible, c) Suave, d) Medio y e) Duro.^{12.}

1.1.1.4. Mangos

Los nuevos cepillos dentales tienen una tendencia en realizar diseños, que mejoren el agarre, una mayor comodidad y un conjunto de angulaciones para permitir mayor accesibilidad dentro de la boca.

Dentro de las formas básicas de los mangos en los cepillos dentales se encuentran: recto, angulado, acodado y acodado angulado (fig. 9).^{1, 5, 6.}

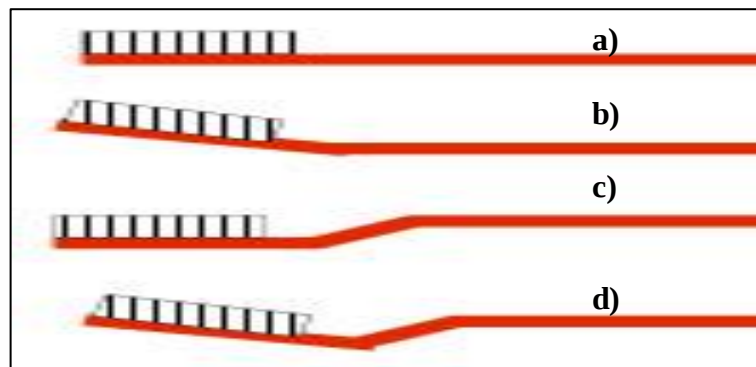


Fig. 9. Formas de los mangos de los cepillos dentales: a) Recto, b) Angulado, c) Acodado y d) Acodado angulado.^{1.}

1.1.2. Cepillo Dental: OrthoFit

Presenta un diseño de mayor alcance en el cepillado de las zonas interproximales evitando la aparición de gingivitis, y presenta un grupo de cerdas que permiten limpiar las zonas que no presentan aparatología.^{5, 13.}

Este cepillo cuenta con grupos de penachos:

- Penachos de cerdas rectas, las cuales permiten un cepillado en zonas distales, oclusales y palatinas donde no hay aparatología.

- Penachos de cerdas dobladas a 120°, que proporcionan dos superficies de cepillado adicionales y permiten mayor eficiencia del cepillado en las zonas interdentes, papilas gingivales y detrás del contorno de brackets.
- Penachos centrales de cerdas cortas, que permiten el cepillado altamente eficiente en ángulos corales y caras vestibular.^{5, 13.}

Ficha Técnica: Cepillo OrthoFit (fig. 10).^{13.}

DESCRIPCIÓN	
Corte de cerdas.	Cepillo dental con cerdas recortadas en forma de V especial para tratamientos ortodónticos.
Atributos distintivos.	Contiene en su interior un cepillo interdental independiente cuyo uso no interfiere con el cepillo dental.
Peso.	6,38 Kg
Surtido de colores.	4.
Tamaño de corrugado.	39,5 x 32 x 26,5 cm.
Pruebas de calidad	Redondeo de cerdas: 80%. Fuerza de extracción del penacho : 4 Kg.
MATERIALES	
Mango	Copolímero de Estireno-Acrilnitrilo
Filamentos	Nylon 6-12
Blister Pack	PVC calibre 10



Fig. 10.
Cepillo
dental:
OrthoFit.^{13.}

Ficha Técnica: Cepillo OrthoFit. ¹³ Fig. 11.

DIMENSIONES	
Largo del mango.	183 mm
Altura de filamentos perimetrales,	10 mm
Calibre de filamentos	Perimetrales : 0,2 mm Interiores : 0,18 mm
Blister pack	4,2 x 24 cm

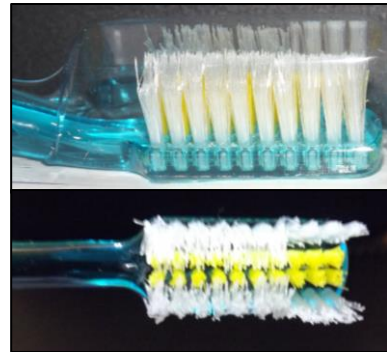


Fig. 11. Cerdas del cepillo dental: OrthoFit. ^{Fuente directa.}

Además, cuenta con un cepillo interdental insertado en el mango, el cual permite la remoción de posibles restos de alimento en los espacios interdentes y alrededor de brackets. Cuenta con dos repuestos. ¹³.

1.1.3. Cepillo Dental: Oral B No. 35

Es un cepillo que cuenta con cerdas azules “indicator”, las cuales se decoloran hasta la mitad señalando cuándo reemplazar el cepillo dental.

Las cerdas son de puntas redondeadas, cuidadosamente pulidas de textura suave, para no dañar la encía y dientes.

Cuenta con un mango confort grip, el cual brinda mayor confort y control.

Por sus características este cepillo es el más recomendado por los periodoncistas, en la limpieza de los surcos utilizando la técnica Bass modificada. ¹⁴.

Ficha Técnica: Cepillo dental Oral B No. 35. (fig.12)¹⁴.

Característica.	Medida.
Longitud del mango.	13.8 cm
Cabeza del cepillo.	Largo: 2.4 cm Ancho: 0.8 cm
Número de penachos.	46
Longitud de las cerdas.	1.1 cm



Fig. 12. Cepillo dental: Oral B No. 35.¹⁴.

1.2. Placa Dentobacteriana

La placa dentobacteriana constituye el factor etiológico fundamental de las dos enfermedades bucodentales de mayor prevalencia: la caries y la enfermedad periodontal por lo que el control de la placa bacteriana mediante métodos mecánicos y químicos es la principal medida preventiva de la que disponemos para el control de ambas enfermedades.^{15, 16.}

1.2.1. Placa Bacteriana, Placa Dentobacteriana o Biofilm Dental

Es una sustancia pegajosa (tenaz, blanda y adherente) compuesta por bacterias y sus productos en una matriz extracelular, que de igual forma contiene sustancias salivales, restos alimenticios y suero. Básicamente, es un producto del crecimiento de las colonias de bacterias y un elemento iniciador de la enfermedad gingival y caries.

Si se deja acumular, cubrirá toda la superficie dentaria, y su remoción sólo será posible mediante métodos mecánicos ^{6, 8}.

La placa dentobacteriana se puede definir como un acumulo de depósitos blandos, en forma de biopelícula, que se adhiere a la superficie dental en el margen gingival, la placa dentobacteriana es de color blanco grisáceo, o amarillo de aspectos globular y pegajosa que tiene como huésped a las bacterias, se adhiere al esmalte en pocas horas y si no es eliminada permite que el patógeno convierta los residuos de alimentos en ácidos que destruyen el esmalte y permite la perforación del diente, no se elimina con agua a presión y varía de un individuo a otro. ⁹⁻¹¹.

La placa bacteriana es un depósito dentario de consistencia blanda, transparente, de firme adhesión a la estructura dentaria. De fácil tinción con colorantes específicos. Está constituido por una gran cantidad de microorganismos, principalmente bacterias y según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es el factor desencadenante de la caries dental y enfermedad periodontal. ^{15, 16} Fig. 13.

Placa dental (biofilm dental) es una acumulación heterogénea de una comunidad microbiana variada, aerobia, rodeada por una matriz que puede adherirse o depositarse sobre las paredes de las piezas dentarias. Su presencia puede estar asociada a la salud, pero los microorganismos consiguen los sustratos necesarios para sobrevivir y persisten mucho

tiempo sobre la superficie dental, pueden organizarse y causar caries, gingivitis o enfermedad periodontal.^{17, 18.}



Fig. 13. Tinción de Placa Dentobacteriana o Biofilm, con el uso del gel revelador de placa GC Tri Plaque.
Fuente directa.

1.2.2. Cálculo

Es un depósito blanquecino u oscuro insertado en la estructura dentaria. Principalmente, es placa bacteriana que se ha mineralizado con el paso del tiempo. Dicho cálculo se puede encontrar sobre las superficies del diente, en posiciones supra y/o subgingivales.^{9-11.}

El cálculo dental es el depósito de sales de calcio y fósforo con el acumulo sostenido de minerales tales como hidroxiapatita, sílice y whitlockita, entre otros componentes en superficies dentarias de difícil acceso que se adhiere a sus superficies (fig.14).^{15, 16.}

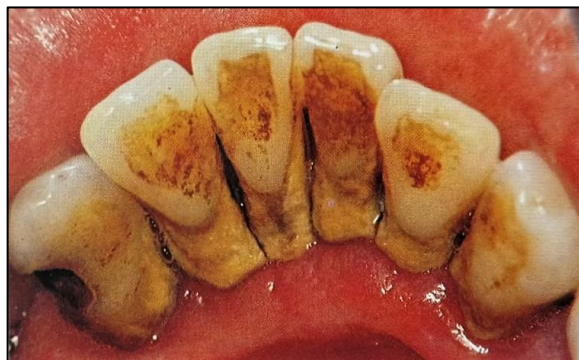


Fig. 14. Cálculo dental en la zona de incisivos inferiores.^{16.}

1.2.3. Película Adquirida

Es un fino revestimiento marrón o gris de proteínas salivales que se desarrolla sobre las superficies dentarias después de su limpieza. Normalmente ocupa la interfase entre la superficie dentaria y los depósitos del diente.^{1, 8.}

El esmalte del diente de reciente erupción se encuentra cubierto por una delgada capa proteínica denominada basal o cutícula del esmalte, la cual es producto final de la actividad generadora del ameloblasto y desaparece con rapidez para así permitir el contacto directo del diente con el medio bucal. Poco tiempo después, se forma una nueva cubierta, película adquirida. Esta se adhiere con firmeza a la superficie dental, tiene menos de 1 micra de espesor y se compone de proteínas salivales (principalmente glicoproteínas y fosfoproteínas), enzimas e inmunoglobulinas que se desnaturaliza posteriormente. La composición de la película varía en cada individuo, la película adquirida no se elimina con el cepillado. Sólo desaparece con un abrasivo fuerte, pero vuelve a formarse inmediatamente al contacto con la saliva: a los 90 minutos y están integradas sus primeras capas, y a las tres o cuatro horas como máximo, está completa.^{6, 8, 9.}

1.2.4. Clasificación

Según su localización la placa dentobacteriana, se denomina:

- Supragingival. Se extiende desde el margen libre de la encía hacia la corona del diente.
- Subgingival. Se localiza a partir del margen gingival y se extiende en dirección apical.

- Fisural. Se desarrolla en los surcos y fosetas dentales.^{19, 20.}

1.2.5. Formación de la Biopelícula

La formación de la biopelícula se puede dividir en tres fases:

- Formación de la película dental (película adquirida). Es la etapa inicial del desarrollo de la biopelícula. Todas las zonas de la boca, entre ellas las superficies de los tejidos blandos, los dientes y las de restauraciones fijas y removibles, están cubiertas por una película de glucoproteínas. Esta está constituida por componentes salivales y del líquido gingival, así como de desechos, productos bacterianos y de células de los tejidos del huésped. Los mecanismos que intervienen en la formación de la película del esmalte incluyen fuerzas electrostáticas, de Van der Waals e hidrófobas. La superficie de hidroxiapatita tiene un predominio de grupos fosfato con carga negativa que interactúan directa o indirectamente con elementos de macromoléculas salivales y del líquido crevicular con carga positiva.

Las películas operan como barreras de protección, lubrican las superficies e impiden la desecación del tejido. Sin embargo, también aportan un sustrato al cual se fijan las bacterias.

- Colonización inicial o colonización primaria. Tras unas horas, aparecen las bacterias en la película dental. Los primeros colonizadores de la superficie dentaria cubierta con la película son los microorganismos gram positivos facultativos, como *Actinomyces viscosus* y *Streptococcus sanguis*. Estos colonizadores iniciales se adhieren a la película mediante

moléculas específicas, denominadas adhesinas, presentes en la superficie bacteriana, que interactúan con receptores en la película dental. A continuación, la biomasa madura mediante la proliferación de especies adheridas, y se produce, además la colonización y el crecimiento de otras. En esta sucesión ecológica de la biopelícula, hay transición de un ambiente aerobio inicial, caracterizado por especies gram positivas facultativas, a otro notablemente escaso de oxígeno, debido al consumo de este gas por parte de las bacterias pioneras que favorecen el predominio de gérmenes anaerobios gramnegativos.

- Colonización secundaria y maduración. Las bacterias comienzan a aumentar en número y se da inicio a un proceso de sucesión ecológica autogénica; los microorganismos residentes modifican el ambiente, de tal forma, que ellos mismos pueden ser sustituidos por otros más adaptados al hábitat modificado.^{19-21.}

Los colonizadores secundarios son los microorganismos que no colonizaron en un principio superficies dentales limpias, entre ellos *Prevotella intermedia*, *Prevotella loescheii*, especies de *Capnocytophaga*, *Fusobacterium nucleatum* y *Porphyromonas gingivalis*.

Dichos patógenos se adhieren a las células de bacterias ya presentes en la masa de la biopelícula. Entre todas las bacterias que forman la biopelícula, existen tres que tienen una relevancia especial en el inicio y la progresión de la enfermedad periodontal: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Porphyromonas gingivalis* (Pg) y *Tannerella forsythensis* (Tf).^{19-22.}

En tanto podemos mencionar que la formación y la maduración de placa dentobacteriana atraviesan por las siguientes etapas (fig. 15):

- Minutos hasta 2 horas, formación de película, en donde se lleva a cabo la absorción específica de glucoproteínas salivales.
- Primer día; cocos gram positivos (*S. mitis*, *S. oralis* y *S. sanguis*) y bacilo (*A. odontolyticus*, *A. viscosus* y *A. naeslundii*). Se produce polisacárido extracelular de *S. mutans*.
- Segundo a cuarto día; disminución de estreptococos, aumento de *Actinomyces spp.*, bacilos y cocos gramnegativos.
- Después de una semana, espiroquetas y bacilos móviles.^{8, 23, 24.}

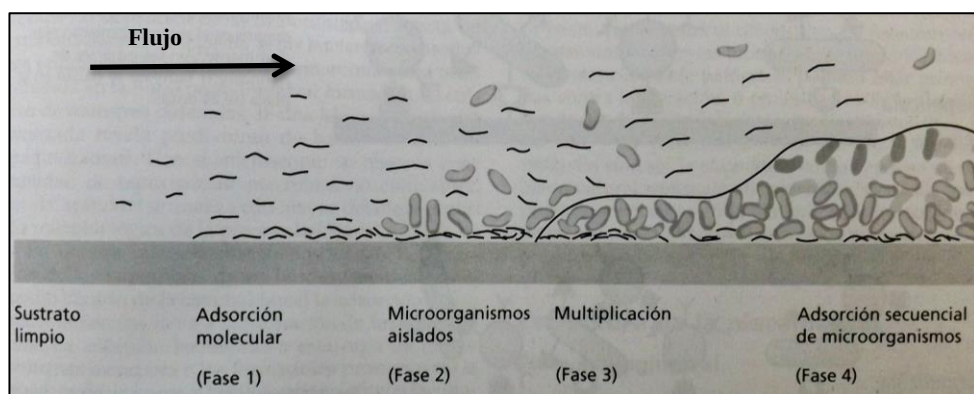


Fig. 15. Etapas de la formación de la biopelícula sobre una superficie limpia, dura y no descamativa después de la inmersión en un medio líquido. Fase 1: adsorción molecular para condicionar la formación de la biopelícula. Fase 2: adhesión bacteriana de microorganismos aislados. Fase 3: crecimiento de la matriz extracelular y multiplicación de las bacterias adheridas. Fase 4: adsorción secuencial de más bacterias para formar una biopelícula más compleja y madura.^{8.}

1.3. Determinación Clínica de la Placa Dentobacteriana

Existe una gran variedad de criterios para el diagnóstico clínico de placa dentobacteriana supragingival, algunos se basan en sustancias descubridoras o reveladoras.

Dichas soluciones fueron utilizadas primeramente en 1943 por Raybin, quien descubrió que visualizando la placa dentobacteriana mejoraba el autocuidado dental de sus pacientes. Armin en 1959 introduce definitivamente estas sustancias.

En la década de 1960, los reveladores de placa más utilizados fueron la fucsina básica, el mercurocromo y el rojo neutro. Posteriormente, se incorporaron el yoduro de yodo-potasio y el violeta de genciana.

En 1963 Armin, propone el uso de tabletas reveladoras a base de eritrosina. La proflavina ha sido comercializada en Suecia como sustancia reveladora, en presentación de tabletas.

La tartrazina adicionada con azul brillante se encuentra en presentación de solución, tiñe la placa dentobacteriana de color verde. De igual forma se han desarrollado soluciones reveladoras de doble tono, que permite visualizar la placa nueva con menor espesor, de color rosado, mientras la placa vieja se observa de color azul.

La mayoría de los colorantes tiñen las bacterias sobre la lengua y otras áreas de la cavidad oral durante algunas horas (Tabla 1).^{6, 25.}

Tabla 1. Soluciones reveladoras de placa dentobacteriana.²⁵

Revelado.	Conc.	Fórmula.		Uso.
Fucsina básica.	Al 6%	Fucsina básica. Agua destilada.	6 g. 100 cm ³ .	Tópico.
	Al 1%	Fucsina básica. Agua destilada.	6 g. 100 cm ³ .	Enjuagatorio: 15 gotas en ¼ vaso de agua.
Eritrosina	Al 25%	Eritrosina. Agua destilada.	25g. 100 cm ³ .	Tópico. Enjuagatorio: 10 gotas sobre la lengua y agitarlo en boca.
	Comprimidos.	Eritrosina. Excipiente.	15 mg cs.p 1 Comprimido.	Masticar, agitar en boca, mezclado con la saliva y escupir.
Proflavina	Tabletas.	Proflavina. Excipiente.	25 mg cs.p 1 Comprimido.	Masticar, agitar en boca, mezclado con la saliva y escupir.

Tabla 1. Soluciones reveladoras de placa dentobacteriana.²⁵

Revelado.	Conc.	Fórmula.		Uso.
Verde de malaquita.	1-2,5%.	Verde de malaquita.	2.5 g 100 cm ³ .	Tópico.
		Agua destilada.		
Doble tono.	1,2%.	Azul brillante.	0,80% cs.p.	Tópico.
		Eritrosina.	0,40% cs.p.	
		Agua destilada.	100 cm ³ .	

Las sustancias fluorescentes no poseen las desventajas cosméticas de los colorantes vegetales. Se ha desarrollado un sistema que consiste en una sustancia placofílica (fluoresceína de iodo), que brilla con tonalidad amarilla cuando es iluminada con una fuente de luz azul especial y es invisible en condiciones de luz normales. Tiñe selectivamente la placa y no tiñe fluorescencia en encía, cutícula del esmalte ni dientes limpios (fig. 16).^{9, 25}

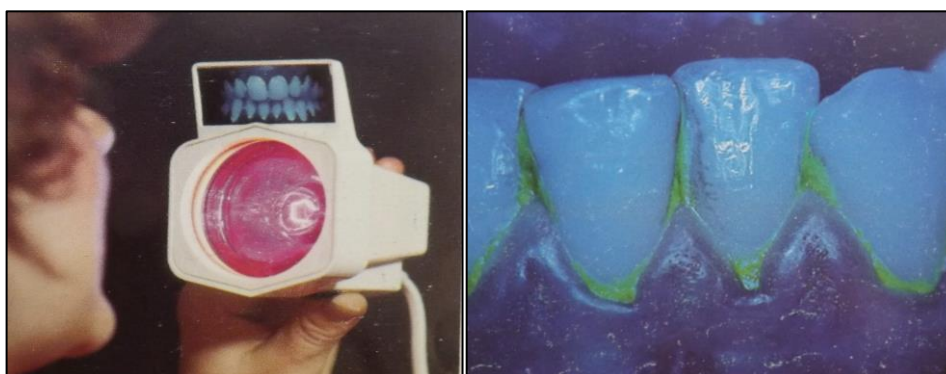


Fig. 16. Generador de UV y placa iluminada: El revelador fluorescente verde amarillento bajo la luz UV se ilumina al ser irradiado y puede ser reconocido por el paciente en un pequeño espejo situado sobre la lámpara de UV.⁹

El propósito de dichos agentes reveladores es evaluar la eficacia del cepillado dental.

Los reveladores de placa tienen presentaciones en líquido, tabletas y geles. Los cuales deben de frotarse en todas las superficies dentales por un periodo de 15 a 30 segundos.

El revelador ideal de la placa dental deberá poseer las siguientes propiedades:

- No ser tóxico.
- Sabor aceptable.
- Ser fácil de eliminar.
- Tener contraste de color con los dientes y los tejidos blandos.
- Teñir selectivamente las bacterias, pero no la mucosa.
- No ser agente sensibilizante.
- No adherirse a los materiales dentales de obturación libres de placa.
- Ser económico.^{6, 8, 25.}

1.3.1. Evaluación de la Placa Dentobacteriana

Existe una gran diversidad de indicadores para medir la placa dentobacteriana. En términos generales dichos índices miden:

- La presencia de placa en todos los dientes de la boca o una selección de ellos.
- La cantidad de placa acumulada sobre tales dientes.^{25, 26.} Fig. 17.



Fig. 17. Las soluciones reveladoras tiene como finalidad de hacer visible la placa dentobacteriana, para poder registrarla. En este caso se observa la placa sobre las superficies vestibulares. ^{Fuente directa.}

El cepillado dental, tiene como objetivo retirar la placa dentobacteriana, la manera más sencilla de demostrar la eficacia de la eliminación de dicha placa es mediante el uso de agentes reveladores que tiñen los depósitos residuales y los hacen claramente visible. Son soluciones (líquidas) y comprimidos (tabletas) capaces de colorear depósitos bacterianos que se hallan en la superficie de los dientes, lengua y encía.^{9, 25, 27.}

1.3.2. Utilidad del Revelado de Placa

El revelado de Placa tiene dos utilidades que es necesario saber distinguir:

a) Uso para Educación Sanitaria, como registro de la técnica de cepillado. La práctica totalidad de los pacientes se cepilla los dientes antes de acudir al dentista.

En el consultorio, al utilizar el revelador quedarán de manifiesto las zonas en las que su técnica de cepillado no ha sido capaz de remover la placa.^{15, 25.}

El paciente verá con un espejo las zonas en las que aún le queda placa, y eso permitirá instruirlo para que mejore su técnica progresivamente. El estudio y registro de puntajes sucesivos nos indicará la evolución de la higiene del paciente, tanto en sentido positivo como negativo. Es de gran utilidad en la práctica diaria. La técnica de cepillado puede ser considerada como aceptable cuando el índice es de 10 (10% de superficies con colorante).^{8, 25.}

b) Uso epidemiológico, Como registro del nivel habitual de placa. En individuos no advertidos, por ejemplo una visita del dentista/higienista dental a una escuela sin haber avisado previamente a los escolares, el revelado de placa será un claro indicador del nivel habitual de placa de los escolares, y nos permitirá identificar individuos, escuelas o grupos de población con mejor o peor higiene oral.^{25, 26.}

1.3.3. Índices de Placa

Una vez visualizada la placa mediante el revelado, es conveniente evaluarla o cuantificarla pudiendo utilizar para ello diversos índices de placa (Tabla 2).^{6, 8, 25.}

Tabla 2. Uso de soluciones descubridoras de placa.^{25.}

Uso de soluciones descubridoras.		Cuantificación.
Con	Soluciones descubridoras vegetales.	Índice de Quigley-Hein.
		Índice de O'Leary.
		Planimetría.
		Gravimetría.
	Luz ultravioleta.	No cuantificable.
Sin soluciones descubridoras.		Índice de higiene bucal.
		Índice de Loe y Silness.

Entre los índices de placa dentobacteriana mas importantes están; él índice de O'Leary y el índice de Loe y Silness.^{6, 25.}

1.3.3.1. Índice de Loe y Silness

Puede aplicarse en todos los dientes, o bien sólo aplicarse en los dientes seleccionados por Ramfjord (1.6; 2.4; 3.6; 4.1 y 4.4) en cuatro sitios por diente: mesial, vestibular, distal y palatino (1959). En caso de existir dientes ausencia de dientes, se realiza la lectura del diente contiguo. Por tanto, deben registrarse 24 mediciones totales en cada boca. La medida de las 24 mediciones constituye el índice de placa para el individuo.

Cuando se realiza en la dentición mixta, la lectura se efectúa en el primario correspondiente.^{6, 8, 25.}

1.3.3.2. Índice de O'Leary

Fue el propuesto en 1972 por O'Leary Drake Taylor. Indica el porcentaje de superficies teñidas. Es muy sencillo, práctico y rápido de hacer. Valora sencillamente la presencia o ausencia de placa en las cuatro superficies del diente (todas, menos la oclusal en dientes posteriores). En las superficies proximales se examinará la presencia de placa fundamentalmente a nivel gingival y dental en las zonas mesio y disto vestibular y mesio y disto palatina o lingual. Se determina sumando los sectores con placa, con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Cantidad de superficies teñidas}}{\text{Total de superficies presentes}} \times 100 = \text{índice de O'Leary}$$

Cuando se lleva un control de los porcentajes obtenidos en cada cita del paciente, se puede reconocer el avance o falta de él, con ello se motiva y refuerzan las medidas de higiene oral.^{25, 27.}

1.4. Técnicas de Cepillado

El cepillado dental, tiene una gran variedad de técnicas las cuales han surgido a través de los años. Indiferentemente de la técnica a realizar, los objetivos siguen siendo los mismos; que son: retirar la placa dentobacteriana e interrumpir su formación; quitar alimento, detritos y tinciones de los dientes; estimular los tejidos gingivales y llevar ingredientes específicos contenidos en la pasta dental, que ayudan a combatir la caries, enfermedad periodontal o sensibilidad dental.

Las técnicas de cepillado se identifican por un nombre individual, como Bass, Stillman o Charters. De acuerdo a los movimientos durante el cepillado, las técnicas de cepillado se pueden clasificar como:^{6, 28, 29.}

- Giratoria: técnica de Stillman modificada o circular.
- Vibratoria: técnicas de Bass, Stillman y Charters.
- Circular: técnica de Fones o rotatorio.
- Vertical: técnica de Leonard, Bass modificado y Charters modificado.
- Horizontal: técnica de frotado.^{6, 28.}

1.4.1. Técnica de Bass

Fue la primera en centrarse en el retiro de la placa y de los detritos presentes en el surco gingival, Esta técnica es eficiente para retirar placa adyacente a, y directamente por debajo de, los bordes gingivales.

Situamos el cepillo con una inclinación de 45° sobre el surco gingival y con respecto al vértice dental. Se presiona con suavidad para que las cerdas entren en el surco y se realizan movimientos vibratorios antero-posteriores en forma horizontal, durante 10 a 15 segundos. Se recomienda ir cepillando de dos a tres piezas dentales.^{27-30.}

Bass modificado. Si al cabo de estos movimientos el cepillado se desliza en dirección oclusal/incisal para limpiar las caras vestibular, lingual o palatina, se denomina técnica de Bass modificada (fig.18).^{11, 27-29.}

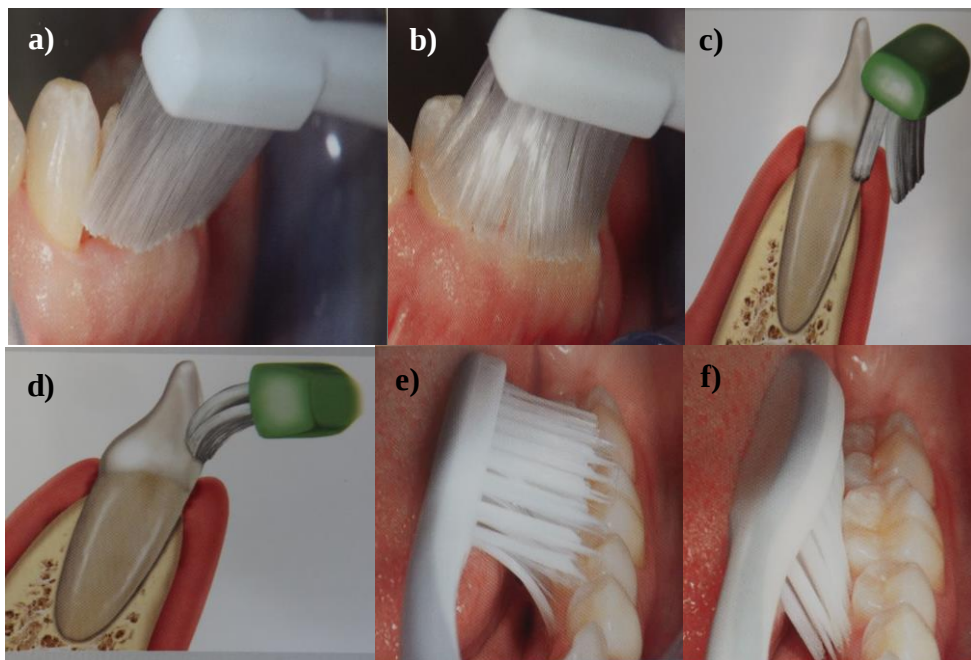


Fig. 18. Técnica de Bass Modificada: a) y b) Muestran como las cerdas se colocan en un ángulo de 45° con respecto al eje axial del diente. c) y d) Entran dentro del surco gingival y las cerdas se deslizan en dirección incisal. e) y f) El paciente debe repetir los movimientos por las caras palatinas/linguales de todos dientes.^{11.}

Esta técnica es la más recomendada para pacientes con prótesis fija ya que permite limpiar los surcos donde normalmente se emplaza el margen de las restauraciones, ya que permite a las cerdas entrar de dos a tres milímetros entre los surcos gingivales.^{15, 16, 30-32.}

1.4.2. Técnica de Charters

Propone una técnica vibratoria para limpiar en zonas interproximales. El cepillo dental debe de colocarse en un ángulo de 90° en dirección del eje longitudinal de los dientes, de forma que las cerdas se fuercen suavemente entre los dientes. De este modo se realizan movimientos rotatorios pequeños de modo que las cerdas entren en contacto con el borde gingival. El cepillo se retira después de 2 o 3 movimientos para colocarse en el mismo lugar y repetir el procedimiento (fig. 18).^{8, 9, 28}

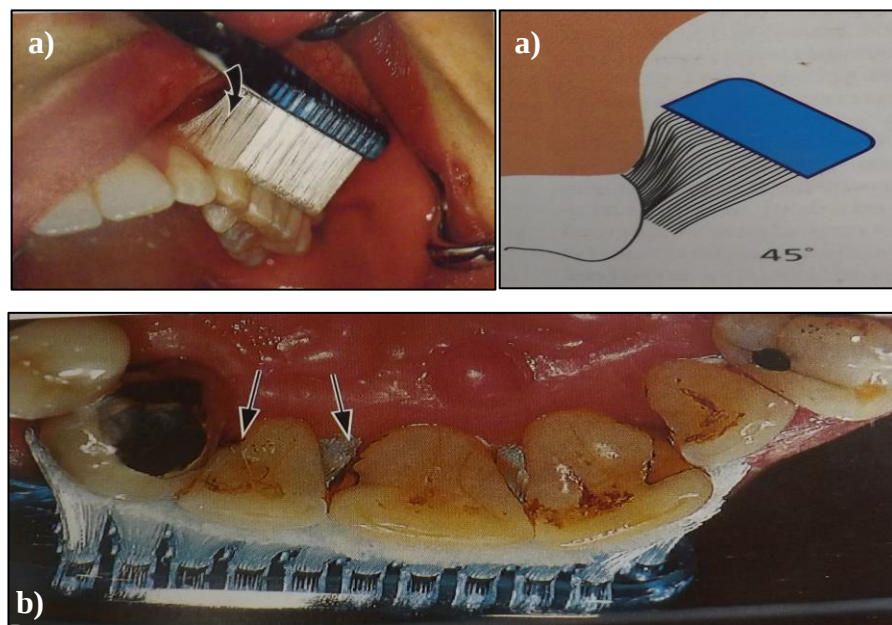


Fig. 18. Técnica de Charters: a) El cabezal del cepillo se coloca en la zona izquierda del maxilar superior. Obsérvese la angulación de las cerdas contra las superficies dentarias vestibulares. Se introducen las cerdas en zonas interproximales. b) Zona palatina de la región de incisivos en el maxilar superior que ilustra la penetración de las cerdas en los espacios interproximales (flechas).^{8.}

1.4.3. Técnica de Stillman

Originalmente esta técnica se desarrolló para proporcionar estimulación gingival. El cepillo se coloca en un ángulo de 45° respecto al ápice dental, colocando parte del cepillo sobre el diente y la encía. Se realiza una presión ligera y movimientos vibratorios. El cepillo se retira y vuelve a posicionar en la misma zona, y se repite el movimiento de impulsos.

- Stillman modificado. Si al cabo de estos movimientos el cepillado se desliza en dirección oclusal/incisal para limpiar las caras vestibular, lingual o palatina, se denomina técnica de Stillman modificada (fig. 19).^{9, 28, 29}



Fig. 19. Técnica de Stillman modificada: a) Se coloca el cepillo en una angulación de 45° en relación al eje del diente, con ligera presión sobre la encía insertada. Las cerdas se doblan con ello, con lo que no pinchan ni lastiman la encía. b) El cepillo se sitúa ahora aproximadamente vertical al eje del diente. Las cerdas están dobladas fuertemente hacia arriba a causa del movimiento y de la presión. La superficie lateral de las cerdas da masaje a la encía. c) Por giro continuado con presión del cepillo alrededor de su eje longitudinal, las cerdas actúan sobre las superficies vestibulares e interdetales. Con ello se eliminan también acumulaciones marginales de la placa. Estos movimientos se repiten de 5 a 10 veces, y a continuación se sigue con el siguiente grupo de 2 o 3 dientes.⁹

1.5. Prótesis fija y la Acumulación de Placa Dentobacteriana

La prótesis dental fija es la técnica con mayor prevalencia en la rehabilitación de pacientes parcialmente edéntulos o de forma individual para corregir o restaurar algún defecto morfológico o de mal posición dentaria.^{15-16.}

La conformación de una prótesis fija cuando se rehabilitan más de dos dientes es de pónicos que reemplazan a los naturales que faltan, estos forman una estructura continua con los conectores que sujetan a los dientes naturales vecinos desgastados (pilares). Por lo común, los conectores se sitúan a ambos lados de los pónicos, con lo que la estructura asemeja a un puente tendido entre dos orillas. Cuando sólo se reemplaza un diente se realiza una funda (corona).^{30-33.}

Al rehabilitar con prótesis fija debemos tomar en cuenta, que por el simple diseño de estas vamos a encontrar zonas predispuestas a retener placa dentobacteriana como son:

Áreas interproximales.

Contorno coronal.

Pónico.^{15, 30.}

1.5.1. Zonas Predispuestas a Retener Placa Dentobacteriana en Pacientes Portadores de Prótesis Fija

1.5.1.1. Áreas Interproximales

Las áreas interproximales al momento de realizar una prótesis dental deben ser áreas que tengan el suficiente espacio, ya que esto permitirá que la papila dental se forme y tenga una óptima salud. Con dicho espacio se permite la entrada de cepillos interproximales, evitando el acumulo de placa dentobacteriana. En caso contrario el espacio excesivo de igual forma es un factor retentivo de placa dentobacteriana (fig. 20).^{15,30.}

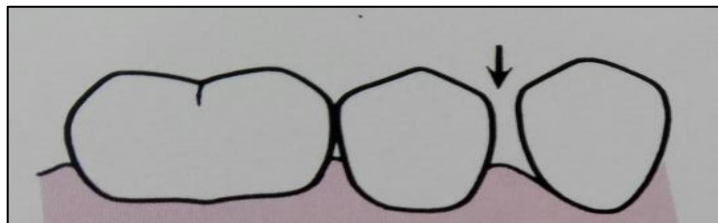


Fig. 20. Pérdida de área de contacto interproximal. La pérdida de este contacto entre dientes contiguos al realizar una restauración protésica, crea una zona donde el alimento se compactará.^{15.}

1.5.1.2. Contorno Coronal

El contorno coronal de las prótesis fijas se debe colocar en pleno contacto con el margen gingival. El material por excelencia para contactar en este punto debe ser porcelana glaseada (fig. 21).

Estos lineamientos deben ser seguidos ya que si se sobrepasa el margen gingival se invade el espacio biológico del surco gingival, creando una zona altamente retentiva de placa dentobacteriana e irritación, que

pueden ocasionar gingivitis, recesiones gingivales y pérdida de la cresta ósea.



Fig. 21. Contornos sin ajustar. Ocasionan una masiva retención de bacterias entre la corona artificial y el escalón del diente, provocando una gingivitis y el establecimiento de bacterias patógenas.^{15.}

No existe alguna prótesis fija que se adapte al margen gingival de forma perfecta lo cual crea un medioambiente favorable para la supervivencia y multiplicación de microorganismos patógenos.^{15, 30-32.}

1.5.1.3. Póntico

El póntico se debe de relacionar con la forma del reborde alveolar, un reborde agudo es favorable ya que permite la colocación de un póntico autolimpiante con relativa facilidad, mientras que un reborde plano presenta una desventaja al conformar el póntico que será más tendiente a retener placa dentobacteriana (fig. 22).^{15, 31.}



Fig. 22. Forma del póntico inapropiada. La terminación del póntico es muy larga ya que contacta con la encía adherida. Además es demasiado grueso e invade el espacio de la papila gingival mesial e impide cualquier tipo de higiene oral efectiva.^{15.}

1.5.2. Factores Iatrogénicos en la Acumulación de Placa Dentobacteriana en Pacientes Portadores de Prótesis Fija

Los factores que facilitan el acumulo de placa dentobacteriana en pacientes portadores de prótesis fija son los factores iatrogénicos que son causados por una mala praxis del profesional de la salud bucal, estos factores son los siguientes:

- Contactos abiertos.
- Restauraciones mal talladas.
- Superficies mal pulidas y terminadas.

Dichos factores acumulan placa dentobacteriana, ya crean zonas de retención, superficies irregulares y porosidades donde las bacterias se pueden alojar y conformar un nicho.

El insertar una prótesis fija tiene un gran impacto sobre los tejidos periodontales, debido a que se corre un gran riesgo de llevar y acumular bacterias patógenas rompiendo el equilibrio entre el mecanismo de defensa y los microorganismos, estableciendo una patología gingival.^{15, 30-32.}

1.5.3. Cuidados y seguimiento de Prótesis Fija

Tras insertar una prótesis dental fija, el tratamiento continúa con una secuencia de citas postoperatorias para controlar la salud dental del paciente, el fin de estas citas es estimular los hábitos de higiene; para tener un control de la placa dentobacteriana, identificar cualquier enfermedad en su etapa prematura e iniciar cualquier tratamiento correctivo necesario antes de producir un daño irreversible (fig. 23).

A nuestros pacientes se les debe de instruir con una serie de medidas especiales para controlar la placa dentobacteriana, sobre todo en la periferia de los p nticos y conectores.



Fig. 23. Tratamiento después de colocar restauraciones múltiples. Para garantizar la salud y el éxito a largo plazo, es obligatorio que la higiene oral sea adecuada.³⁰

Uno de los instrumentos complementarios de la limpieza bucal son los enhebradores de seda dental, cuando los p nticos se encuentran bien diseñados, la seda dental se puede ajustar a cada lado de la tronera y el bucle que forma, se sujeta contra la superficie tisular convexa del póntico. Posteriormente se realizan movimientos de boleado para remover y eliminar la placa dentobacteriana. Es de gran importancia hacer uso de seda dental debajo de los p nticos para mejorar su tiempo de duración en boca.^{9, 30. 32.}

Cuando hacemos uso de la seda dental, la mucosa que se sitúa por debajo de los púnticos se mantiene sana, si no hacemos uso de esta, se produce inflamación (fig. 24).



Fig. 24. Hay que enseñar al paciente a usar la seda dental para limpiar las prótesis fija parciales.³⁰

Para permitir un control por parte del profesional de la salud oral, se suele dar una cita al cabo de una semana o 10 días después de cementar la prótesis dental fija. El motivo de la cita es evaluar la función y comodidad de la prótesis y verificar que el paciente ha mantenido una buena higiene, verificándolo con un control de placa dentobacteriana. El profesional de la salud oral, debe evaluar el surco gingival verificando que esté libre de restos alimenticios y residuos de agente cementante.^{9, 30, 32}

1.5.3.1. Auxiliares en la Higiene Bucal

1.5.3.1.1. Instrumentos de Irrigación Intraoral

Este dispositivo mediante el chorro de agua pulsátil que se dirige de manera perpendicular hacia el eje longitudinal del diente. Posibilitando el lavado y masaje al margen de la encía. Fig. 25.

Gran parte de la literatura menciona que al utilizar el irrigador no se elimina la matriz pegajosa de la placa dentobacteriana, pero se reduce el potencial patógeno, por tanto este dispositivo no sustituye al cepillado mecánico.^{9, 30.}

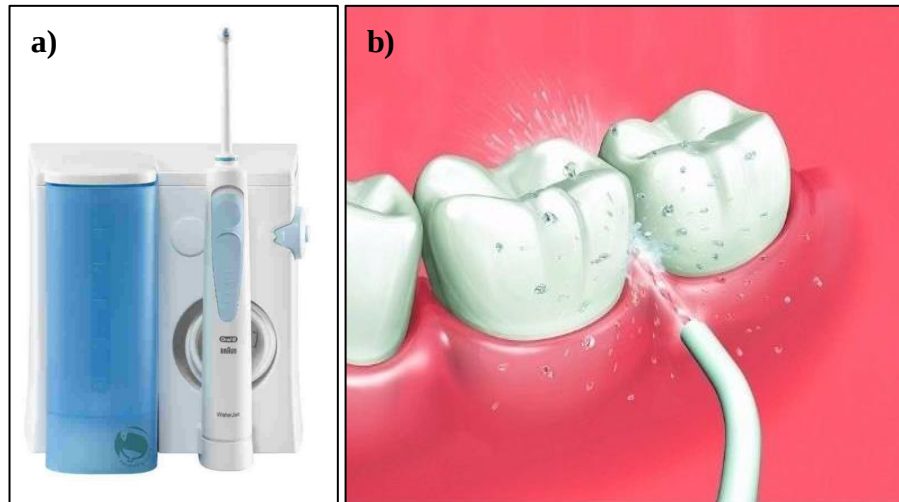


Fig. 25. Irrigador intraoral. a) Oral B Waterjet con el cual se lleva acabo b) Irrigación intraoral, para la remoción de placa dentobacteriana por medio de agua a presión.^{14.}

1.5.3.1.2. Cepillo Unipenacho o Interespacial

Este instrumento cuenta con un solo penacho suave en su extremo, ideal para limpiar áreas de difícil acceso como, por ejemplo, el margen gingival, superficies vestibulares de los pilares de las prótesis fijas, áreas interproximales en dientes posteriores y dientes con brackets (fig. 26).^{9, 32.}

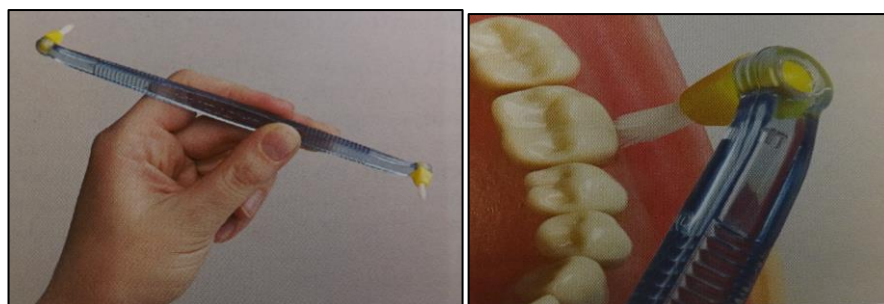


Fig. 26. Cepillo unipenacho. Es un cepillo pequeño con un solo penacho pequeño de cerdas cortas fijadas a un extremo. Ideal para limpiar zonas de difícil acceso.^{32.}

1.5.3.1.3. Cepillo Interdental o Marginal

Es un cepillo de forma cónica con fibras dispuestas en forma de espiral. Se utiliza realizando movimientos adelante y atrás, presionando suavemente contra las caras laterales de los pilares de la prótesis fija (fig. 27).^{30-32.}

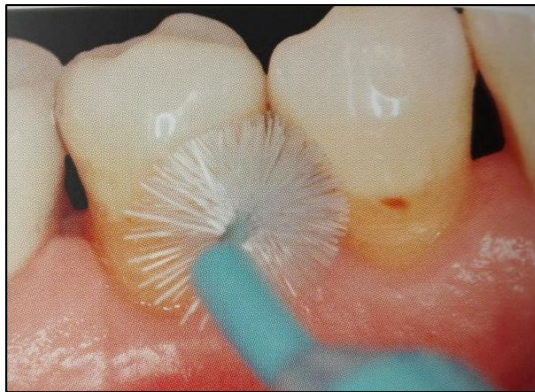


Fig. 27. Cepillo Interdental o marginal. Ideal para remover placa dentobacteriana en las áreas de contacto interproximales.^{32.}

CAPÍTULO 2. DISEÑO EXPERIMENTAL

2.1. Planteamiento del problema

La placa dentobacteriana es el agente causal de las dos enfermedades más prevalentes a nivel mundial, la caries y la enfermedad periodontal, ya que en cuestión de porcentaje afectan al 99.9% de la población adulta a nivel mundial según la Organización Mundial de la Salud. Lo cual puede recaer en la destrucción total de los dientes y con ello la pérdida de estos y su posterior rehabilitación ya sea con coronas unitarias o prótesis parciales fijas.

Los niveles de acumulación de placa dentobacteriana pueden verse afectada al presentarse tratamiento de prótesis fija en boca, ya que por la naturaleza de los materiales y el diseño, se crean espacios de retención de placa. Por tanto el contar con el diseño más adecuado de un cepillo dental para remover la placa dentobacteriana se hace cada vez más importante.

Al tener una mayor disminución de la acumulación de la placa dentobacteriana en pacientes portadores de prótesis fija, evitamos la posible reincidencia de caries o la aparición de enfermedad periodontal, con ello se consigue realizar una atención por parte del profesional completa.

Actualmente en la práctica odontológica en México, no se hace hincapié o un verdadero control de higiene de los pacientes a los cuales se les rehabilitó con prótesis dental fija. De igual forma en muchas ocasiones no se le instruye al paciente una técnica de higiene en las áreas rehabilitadas.

Una alternativa para cubrir las necesidades de los pacientes portadores de prótesis fija y evitar los problemas que conlleva la acumulación de placa dentobacteriana, es un nuevo diseño de cepillo dental con cerdas dobladas OrthoFit. La interrogante que surge es:

El nuevo diseño de cepillo dental con cerdas dobladas OrthoFit, ¿es eficaz en la remoción de placa dentobacteriana, en pacientes portadores de prótesis fija?

2.2. Justificación.

Actualmente no se encuentra una base sólida de estudios que evalúen la eficacia en la remoción de placa dentobacteriana, por tanto es de relevancia realizar esta investigación, que tiene como finalidad evaluar, si el nuevo diseño de cepillo dental con cerdas dobladas OrthoFit, es eficaz en la remoción de placa dentobacteriana, en pacientes que portan prótesis fija. Con ello podremos evaluar en base a evidencia y poder tener una decisión fundamentada, sobre dar una recomendación de su uso, de este nuevo diseño de cepillo dental a un grupo específico de pacientes que son portadores prótesis fija y enfocarse en centrar medidas para el control de la higiene bucal de los pacientes.

Por tanto las técnicas e instrumentos de higiene oral que el odontólogo recomienda deben tener comprobado su uso y eficacia.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis Nula H0

El índice de placa en los pacientes evaluados en la investigación, será igual utilizar el cepillo dental con cerdas dobladas (OrthoFit) y el cepillo plano de cerdas suaves no.35 de Oral B.

2.3.2. Hipótesis Alternativa

El índice de placa en los pacientes evaluados en la investigación, se reducirá en mayor proporción al utilizar el cepillo dental con cerdas dobladas (OrthoFit).

2.4. Objetivos

2.4.1. Generales

- Evaluar la eficacia de la remoción de placa con un nuevo diseño de un cepillo dental, con cerdas dobladas (OrthoFit) en pacientes portadores de prótesis fija.

2.4.2. Específicos

- Determinar el índice de placa de O'Leary antes de la utilización del nuevo diseño de cepillo dental con cerdas doblas (OrthoFit) y el cepillo plano de cerdas suaves no. 35 de Oral B.
- Determinar el porcentaje de placa dentobacteriana posterior al uso nuevo del cepillo dental con cerdas doblas (OrthoFit) y el cepillo plano de cerdas suaves no. 35 de Oral B.

- Comparar los índices de placa con la utilización del nuevo diseño de cepillo dental con cerdas doblas (OrthoFit) y el cepillo plano de cerdas suaves no. 35 de Oral B.

2.5. METODOLOGÍA

2.5.1. Tipo de Estudio

Transversal, observacional y prospectivo.

2.5.2. Muestreo o Universo de Trabajo

La presente investigación es constituida por dos grupos de 30 personas. La característica de selección es ser portador de prótesis fija (coronas individuales, prótesis parciales y carillas dentales). Estos pacientes fueron reclutados y atendidos la Facultad de Odontología, Clínica Periférica las Águilas y Unidad de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.) en el año 2016.

El tamaño del universo se conformó por 110 pacientes, de los cuales se tomó una muestra de 60 pacientes divididos aleatoriamente en dos grupos: grupo O y grupo B:

- Grupo O. Utilizó el cepillo con cerdas dobladas OrthoFit para la remoción de placa dentobacteriana.
- Grupo B control. Utilizó el cepillo plano de cerdas suaves no. 35 de Oral para la remoción de placa dentobacteriana.

2.5.3. Criterios de Inclusión

- Personas y/o pacientes que acuden a la Facultad de Odontología, Clínica Periférica las Águilas y Unidad de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.)
- Pacientes y personas de ambos sexos.
- Pacientes y personas mayores de edad (mayores de 18 años)
- Personas portadoras de prótesis fija.
- Pacientes y personas que entregan la carta de consentimiento informado firmada.

2.5.4. Criterios de Exclusión

- Personas y pacientes que no sean portadores de prótesis fija.
- Personas y pacientes menores de edad.
- Personas y pacientes que no desean participar
- Personas y pacientes que no firman la carta de consentimiento informado firmada.

2.5.5. Criterios de Eliminación

- Personas y pacientes que decidieron retirarse de la evaluación.
- Pacientes que no acudieron el día de su cita para participar en la investigación.

2.5.6. Variables de Estudio

2.5.6.1. Variable Independiente

- Cepillo OrthoFit: De nuevo diseño de cerdas dobladas a 120°, recortadas en forma de V que proporciona dos superficies de cepillado adicionales y permiten mayor eficiencia del cepillado en las zonas interdenciales, papilas gingivales y detrás del contorno de brackets.
- Cepillo Oral B no. 35: De cerdas son de puntas redondeadas, cuidadosamente pulidas de textura suave, para no dañar la encía y dientes.

Por sus características este cepillo es el más recomendado por los periodoncistas, en la limpieza de los surcos utilizando la técnica Bass modificada.

2.5.6.2. Variable Dependiente

- Eficacia en la remoción de placa dentobacteriana: evaluado con el índice de O'Leary. Se determina sumando los sectores con placa, con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Cantidad de superficies teñidas}}{\text{Total de superficies presentes}} \times 100 = \text{índice de O'Leary}$$

2.5.7. Procedimiento

La presente investigación es constituida por dos grupos de 30 personas cada uno. La característica de selección es ser portador de prótesis fija (coronas individuales, prótesis parciales y carillas dentales). Estos pacientes fueron reclutados y atendidos la Facultad de Odontología, Clínica Periférica las Águilas y Unidad de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.) en el año 2016. Fig. 28.



Fig. 28. Vista de la Facultad de Odontología y Unidad de Posgrado de la U.N.A.M.³³

Los grupos evaluados fueron los siguientes:

- Grupo O. Utilizó el cepillo con cerdas dobladas OrthoFit para la remoción de placa dentobacteriana.
- Grupo B. Utilizó el cepillo plano de cerdas suaves no. 35 de Oral para la remoción de placa dentobacteriana.

Ambos grupos fueron sometidos al siguiente protocolo:

Tinción de la placa dentobacteriana con el gel revelador de placa (GC Tri Plaque), dicho gel se lleva a las superficies de los dientes utilizando una esponja o gasa (fig.29).

A continuación se le pide al paciente que enjuague su boca suavemente con agua. Una vez hecho se realiza el Control Personal de Placa (CPP), con el índice de O'Leary (fig. 29).

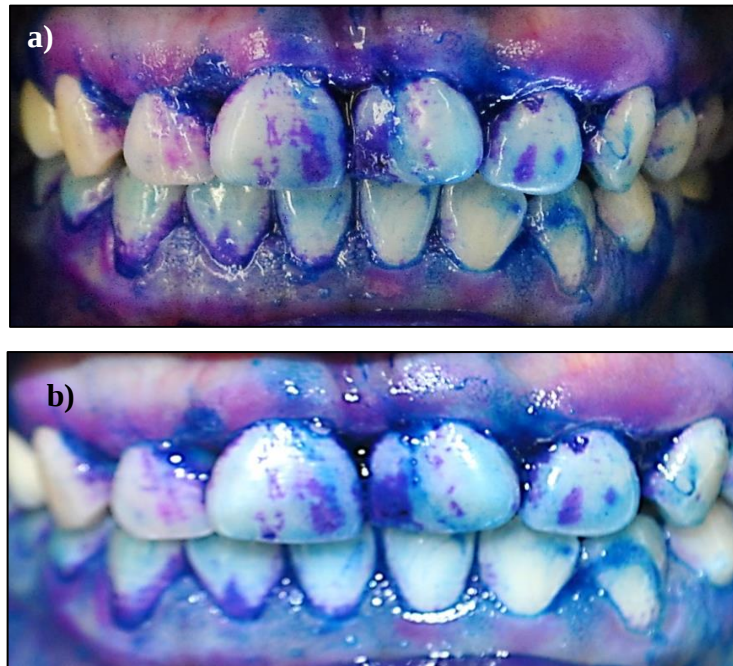


Fig. 29. Colocación del gel revelado de placa GC Tri Plaque. a) Tinción antes de que el paciente se enjuague suavemente con agua. b) Tinción posterior al enjuague. Fuente directa.

El índice de O'Leary se realiza contando la cantidad de superficies teñidas, el total de estas se multiplica por 100 y se dividen entre el total de las superficies presentes y se hace el registro en un odontograma (fig.30).

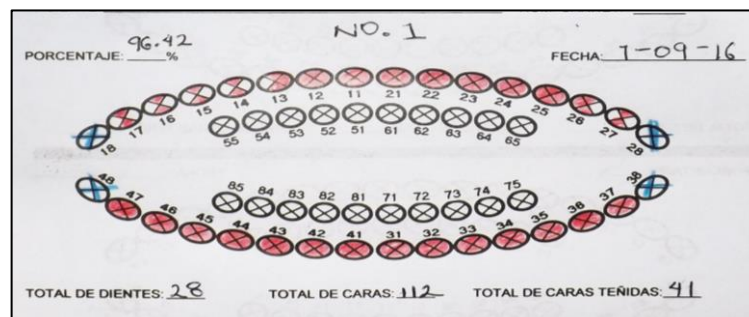


Fig. 30. Odontograma 1. En él se registran los dientes presentes, dientes ausentes, el total de caras y las caras teñidas con el revelador por obtener el primer CPP de cada paciente. Fuente directa.

Posteriormente se le indica al paciente que utilice la técnica de cepillado que realiza habitualmente y les es útil para la higiene dental, utilizando el cepillo dental que se les proporciona (el grupo O utiliza el cepillo OrthoFit y el grupo B utiliza el cepillo oral B número 35) (fig.31 y fig. 32).



Fig. 31. Técnica de cepillado que realizaban algunos pacientes del grupo B. Fuente directa.



Fig. 32. Técnica de cepillado que realizaban algunos pacientes del grupo O. Fuente directa.

Una vez terminado el cepillado, se le vuelve a colocar el gel revelador de placa al paciente, del mismo modo que en la primera ocasión y se realiza un segundo Control Personal de Placa (CPP), con el índice de O'Leary (fig. 33).



Fig. 33. Segunda tinción con gel GC Tri Plaque, posterior al enjuague con agua. Fuente directa.

Se realiza nuevamente el registro en el odontograma (fig.34).

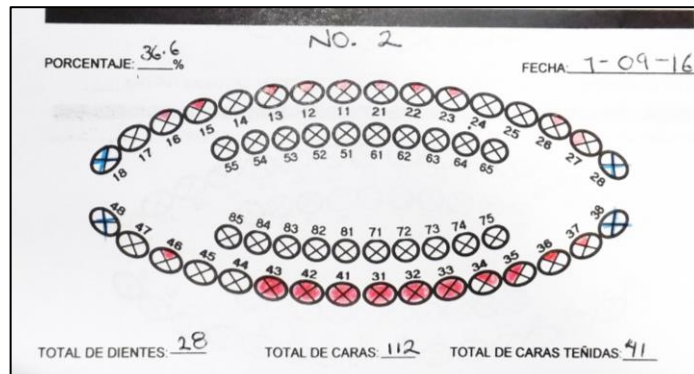


Fig. 34. Odontograma 2. En él se registra el segundo CPP. Fuente directa.

Finalmente al paciente se le enseña la técnica de cepillado de Bass modificada (fig. 35), esta técnica consiste en:

- Situar el cepillo con una inclinación de 45° sobre el surco gingival y con respecto al vértice dental. Se presiona con suavidad para que las cerdas entren en el surco y se realizan movimientos vibratorios antero-posteriores en forma horizontal, durante 10 a 15 segundos. Una vez terminando estos movimientos las cerdas se desliza en dirección oclusal para limpiar las caras vestibular, lingual o palatina. Se recomienda ir cepillando de dos a tres piezas dentales.



Fig. 35. Enseñanza de la técnica de cepillado, con ayuda de tipodonto. Se aclaran todas las dudas con respecto al cepillo que uso cada grupo y la técnica de cepillado enseñada. Fuente directa.

2.6. Resultados

El tamaño del universo conformado por 110 pacientes, de los cuales se tomó una muestra de 60 pacientes divididos aleatoriamente en dos grupos: grupo O y grupo B.

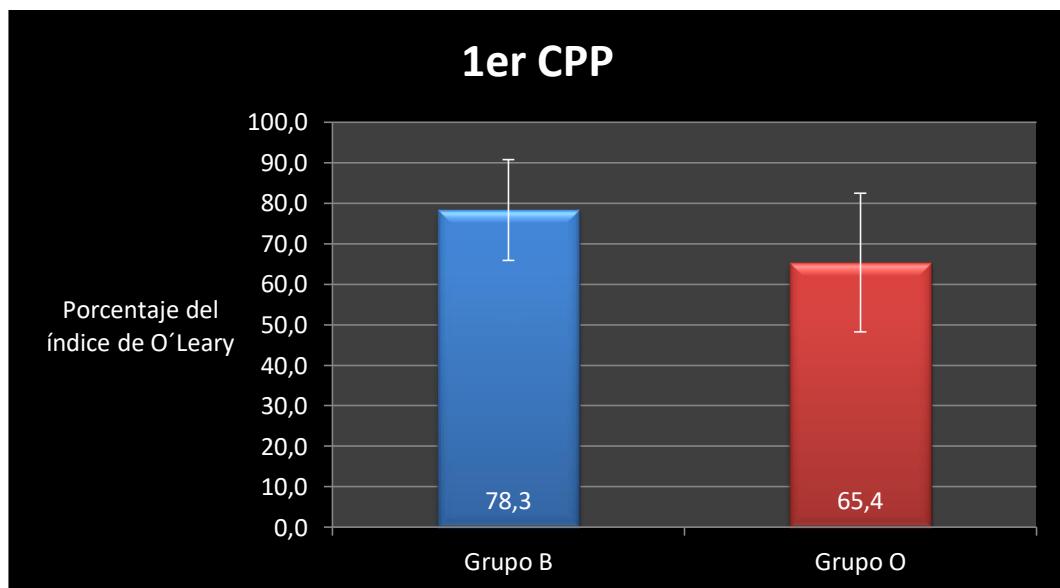
- Grupo O. Utilizó el cepillo con cerdas dobladas OrthoFit para la remoción de placa dentobacteriana.
- Grupo B control. Utilizó el cepillo plano de cerdas suaves no. 35 de Oral para la remoción de placa dentobacteriana.

De cada grupo se obtuvieron 60 CPP con el índice de O'Leary, dos por cada paciente, el primer CPP se obtuvo antes de realizar la técnica de cepillo que realiza habitualmente y les es útil para la higiene dental, el segundo CPP se obtiene posterior a realizar la técnica de cepillo que realiza habitualmente y les es útil para la higiene dental,

Los resultados obtenidos en este estudio se sometieron a prueba de Kolmogorov-Smirnov para probar normalidad de los datos, procediéndose a realizar pruebas paramétricas. Se aplicó prueba T para muestras relacionadas para comparar el porcentaje del índice de O'Leary entre el primer y segundo CPP para cada grupo. Posteriormente se aplicó prueba T-student para comparar el 2do CPP entre el grupo O y el Grupo B, así como las diferencias es porcentaje entre el primer y segundo CPP, con un intervalo de confianza del 95%. Los datos fueron recolectados y capturados en SPSS versión 20 para su análisis.

-Primer Control Personal de Placa.

- El grupo B obtuvo un promedio de 78,3% de placa dentobacteriana, el cual en términos del índice de O'Leary la higiene bucal de este grupo es deficiente.
- El grupo O obtuvo un promedio de 65,4% de placa dentobacteriana, el cual en términos del índice de O'Leary la higiene bucal de este grupo es deficiente.

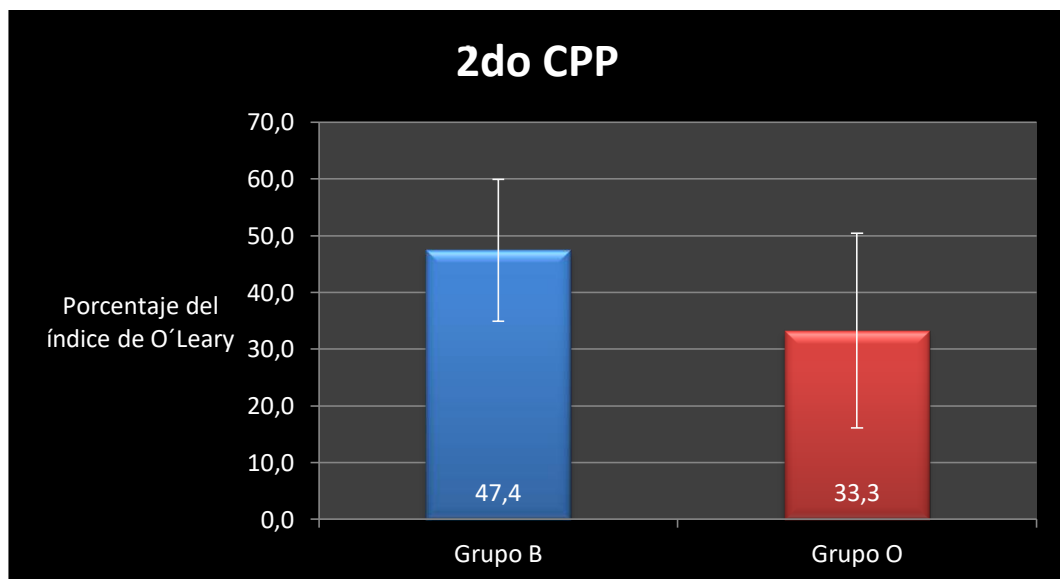


Gráfica 1. Resultado promedio del 1er. CPP. Grupo B representada por la barra azul, obtuvo un resultado del 78,3%. Grupo O representado por la barra roja, obtuvo un resultado de 65,4%. Fuente directa.

La Gráfica 1 muestra que el Grupo B obtuvo mayor promedio de porcentaje en el índice de O'Leary (78,3) lo cual nos refiere que este grupo tiene mayor deficiencia en cuanto a la remoción de placa dentobacteria usando la técnica de cepillado que realizan habitualmente y les es útil para la higiene dental.

-Segundo Control Personal de Placa.

- Grupo B control obtuvo un promedio de 47,4% de placa dentobacteriana, el cual en términos del índice de O'Leary la higiene bucal de este grupo es deficiente.
- Grupo O obtuvo un promedio de 33,3%.de placa dentobacteriana, el cual en términos del índice de O'Leary la higiene bucal de este grupo es deficiente.

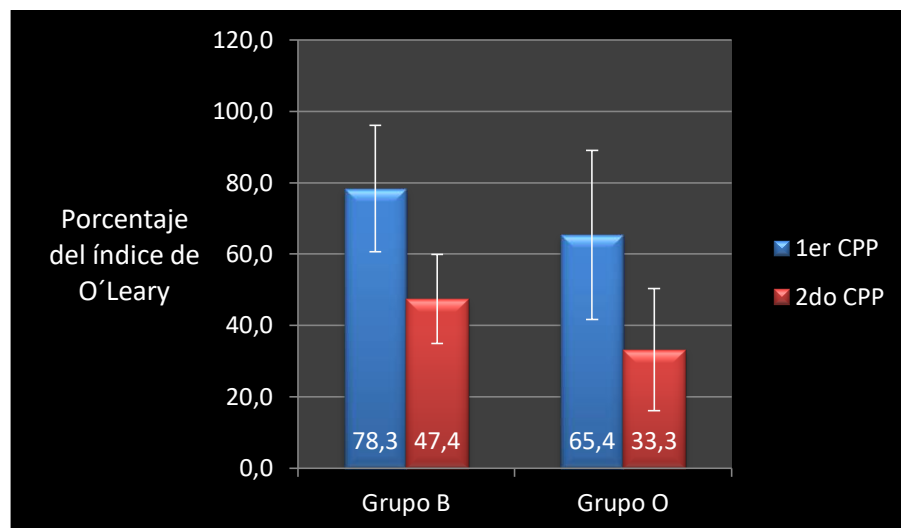


Gráfica 2. Resultados del segundo CPP. Prueba de T-Student $p=0.01$. Fuente directa.

Los resultados obtenidos nos muestran qué ambos grupos redujeron el porcentaje del índice de O'Leary, que haciendo una comparación entre la medición de los resultados de ambos grupos existen diferencias estadísticamente significativas (Gráfica 2).

A pesar que los promedios de los porcentajes disminuyeron en ambos grupos, la higiene bucal se mantiene deficiente según del índice de O'Leary.

En una comparación entre la medición de los resultados del 1er CPP y 2do CPP de ambos grupos, podemos ver que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el 1er CPP y el 2do CPP de cada grupo, lo cual nos indica que ambos cepillos removieron placa dentobacteriana (Gráfica 3).

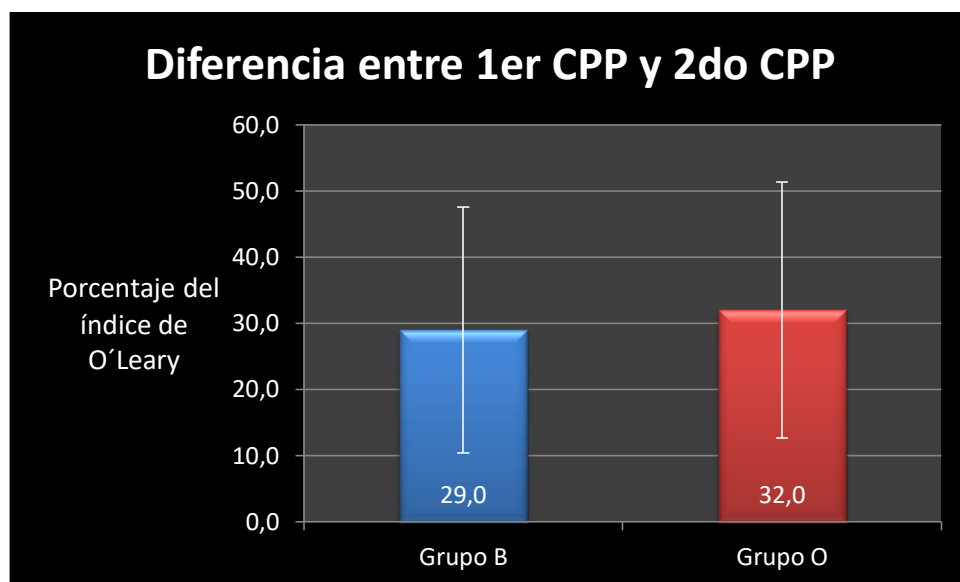


Gráfica 3. Relación entre el 1 CPP y 2 CPP de ambos grupos. Prueba T para muestras relacionadas $p > 0.001$. Fuente directa.

Los resultados obtenidos nos indican que aunque los niveles promedio de los porcentajes de los índices de placa de ambos grupos obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, no son valores que reflejen una higiene bucal aceptable o eficaz. Por tanto ambos grupos usan técnicas de cepillado deficientes.

La diferencia promedio entre el 1er CPP y el 2do CPP para cada grupo es:

- Grupo B control: 29%.
- Grupo O: 32%.



Gráfica 2. Diferencia entre el 1 CPP y 2 CPP de ambos grupos. Prueba de T-Student $p=0.539$ Fuente directa.

La medición de los resultados muestra que se obtuvo un promedio mayor de 3% en la diferencia entre el 1er y 2do CPP por parte del Grupo O. Esto indica que en promedio el Grupo O removió un 3% más de placa dentobacteriana con respecto al Grupo B.

Comparando estadísticamente las diferencias entre las mediciones de los resultados entre 1er y 2do CPP de ambos grupos, no existe diferencia significativa. Por tanto podemos decir que el índice de placa en los pacientes evaluados en la investigación, es igual al utilizar el cepillo dental con cerdas dobladas OrthoFit y el cepillo plano de cerdas suaves no.35 de Oral B.

En general los datos obtenidos en las mediciones nos indican que ambos grupos disminuyeron sus índices de placa, que indica la remoción de placa dentobacteriana, pero no de forma eficaz ya que ambos grupos no obtuvieron un promedio de porcentajes en el 2do índice de placa menores o iguales a 20%, que con respecto al índice de placa de O'Leary es una medición que indica una higiene aceptable o eficaz.

2.7. Discusión

En el presente se tiene una gran variedad de diseños de cepillos dentales donde la literatura referente a Periodoncia existen pruebas clínicas contradictorias sobre la técnica de cepillado de mayor eficacia en la remoción de placa dentobacteriana, pero la mayoría de los periodoncistas coinciden en que un cepillo dental con cerdas de nilón suaves, de punta redondeada (0.007 pulgadas de diámetro) y longitud uniforme es eficaz cuando se utiliza con la técnica Bass o Bass modificada. Ya que la suavidad de las cerdas permite su penetración dentro de los surcos gingivales sin causar algún tipo de daño o problema.^{1, 6-9, 17, 18, 27-29, 30-32.}

Por tanto los cepillos con las características antes mencionadas se recomiendan a pacientes con prótesis fija ya que permite limpiar los surcos donde normalmente se emplaza el margen de las restauraciones, ya que la textura suave permite a las cerdas entrar de dos a tres milímetros entre los surcos gingivales.

Tomando en cuenta que esta investigación el Grupo B que utilizó el cepillo Oral B no. 35 que la literatura en Periodoncia marca como eficaz en la remoción de placa, en pacientes portadores de prótesis fija. En comparación con el nuevo diseño de cepillo con cerdas dobladas OrthoFit es igual de eficaz. Lo cual permite hacer la recomendación para este grupo de pacientes.

Conclusiones

- Se comprueba que el del nuevo diseño de cepillo dental es 3% más eficaz en la remoción de placa dentobacteriana, en pacientes portadores de prótesis fija, en comparación al cepillo Oral B no. 35.
- Se reafirma la eficacia del cepillo Oral B no. 35 el cual la literatura menciona que su eficacia está comprobada clínicamente en la remoción de placa dentobacteriana en pacientes portadores de prótesis fija.
- Se observó que los pacientes al tener su primer contacto con el cepillo OrthoFit les es difícil realizar la técnica de cepillado que realizan habitualmente, por lo cual es recomendable llevar a cabo un seguimiento que conste de reforzamiento de la técnica de cepillado y evaluar la cantidad de placa dentobacteriana removida con el dominio de la técnica de cepillado Bass modificada y el cepillo con cerdas dobladas OrthoFit.
- El usar un cepillo que demuestre ser eficaz en la remoción de placa dentobacteriana en pacientes portadores de prótesis fija, no asegura tener higiene bucal aceptable o eficaz, lo cual concede un valor determinante a la técnica de cepillado. Por tanto el enseñar una correcta y adecuada técnica de cepillado debe ser primordial para el profesional de la salud bucal. En caso particular de los pacientes portadores de prótesis fija la técnica de Bass o su modificación es la indicada.

Fuentes de Información

1. Harris N, Harris N, García-Godoy F, Garduño Ávila M, Lazo de la Vega Sánchez M. Odontología preventiva primaria. 2ª.ed.: México, D.F.: Manual Moderno, 2005. Pp. 1-133.
2. Nápoles González Id, Fernández Collazo ME, Nápoles Salas AM, Jiménez Beato P. Evolución histórica del cepillo dental. Rev Cubana Estomatol 2015; 52 (2) 71-77.
3. Isidro de Jesús N, María Elena F, Patricia J. Evolución histórica del cepillo dental. Rev Cub de Estomatol. 2015; 52 (2) 71-77.
4. Adriana Rojas Torres. Evolución del Cepillo de Dientes. <http://evoludental.blogspot.mx/>.
5. Hernández Meza A, Lara Mendieta P, Marichi Rodríguez F. Estudio comparativo de pruebas mecánicas basadas en las normas internacionales de dos marcas de cepillos dentales [Tesina] U.N.A.M Facultad de Odontología: 2016.
6. Carranza F, Newman M, Takei H, González M. Periodontología clínica. 10ª.ed.: México: Interamericana McGraw-Hill, 2010. Pp. 722-744.
7. GestioPolis.com. <http://www.gestiopolis.com/tendencias-de-evolucion-de-un-producto-ejemplo-del-cepillo-dental/>. 2000 - 2016 WebProfit Ltda.
8. Lindhe, Jan. Periodontología línea e Implantología Odontológica. 5ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2009. Vol. I. Pp. 129-414. Vol. 2. Pp. 573-776.

9. Rateitschak K, Rateitschak E, Wolf H, Navascués Benlloch I. Atlas de periodoncia. 2ª.ed.: Barcelona, España: Ediciones científicas y técnicas, 1993. Pp. 9-141.
10. Ireland R. Higiene dental y tratamiento. 1ª.ed. México: Manual Moderno. 2008. Pp. 281-284.
11. Ricci G, Aimetti M. Periodontal diagnosis and therapy. 1ª.ed. Milán: Quintessenza Edizioni, 2014. Pp. 70-100.
12. DENTAID. <http://www.bocasvitis.com/que-tipo-de-filamentos-necesita-mi-boca/>.
13. OC.orthoclasicc. OrthoFit.
14. Oral B. <http://www.oralb.com.mx/productos/cepillos-de-dientes/>.
15. Barrancos Mooney J, Barrancos P. Operatoria dental: integración clínica. 4ª.ed.: Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2006. Pp. 373-391.
16. Waes H, Stockli P, García-Godoy F, Rosa Gay C, Valmaseda Castellón E, Maag H. Atlas de odontología pediátrica. 1ª.ed. Barcelona: Masson, 2002. Pp. 133-150.
17. Klukowska M, Grender J, Timm H. A single-brushing study to compare plaque removal efficacy of a new power brush to an ADA reference manual toothbrush. Am J Dent 2012; 25:10-13.

18. Alamo J, Mendoza R. Técnica de Bass modificada sobre la higiene bucal en adolescentes de la Institución Educativa Experimental Los Educadores. Lima, Perú. KIRU. 2014; 11(1):11-5.
19. Mueller H, Garduño Ávila M. Periodontología. 1ª.ed. México: Manual Moderno, 2006. Pp.19-59. Liebana Ureña, José. Microbiología Oral. 2a.ed. Madrid España: M Graw-Hill Interamericana. 2002. Pp.542-586.
20. Liebana Ureña, José. Microbiología Oral. 2a.ed. Madrid España: M Graw-Hill Interamericana. 2002. Pp.542-586.
21. Karygianni L, Al-Ahmad A, Argyropoulou A, Hellwig E, Anderson A, Skaltsounis A. Natural Antimicrobials and Oral Microorganisms: A Systematic Review on Herbal Interventions for the Eradication of Multispecies Oral Biofilms. Frontiers In Microbiology 2016;6: 1-17.
22. Zambrano MA, Suárez L. Biofilms bacterianos: sus implicaciones en salud y enfermedad. Univ Odontol 2006; 25(57):19-25.
23. Sánchez L, Estupiñan DM, Reyes GK, Acosta JA. Bacterias anaerobias presentes en surco gingival de pacientes con prótesis parcial fija. NOVA – Pub. Cientí. En Cien. Bioméd. 2008; Vol.6 No. 9: 15-19.
24. Sarduy Bermúdez L, González Díaz M. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Medicentro Electrónica 2016; 20(3): 167-175.
25. Bordoni N, Dono R. Odontología preventiva. Washington, D.C.: Organización panamericana de la salud, oficina sanitaria panamericana, 1992. Pp. 7-45.

26. Fuente Hernández J, Sifuentes Valenzuela M, Nieto Cruz M, Martínez Moreno M. Promoción y educación para la salud en odontología. 1ª.ed.: México: Manual Moderno, 2014. Pp.12-185.
27. Quiñones LA, Barajas AM. Control de Placa Dentobacteriana con el Índice de O'Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN. Rev. EDUCATECONCIENCIA. 2015; 5(6):106-119.
28. Joybell C, Krishnan R, Kumar S. Comparison of Two Brushing Methods- Fone's vs Modified Bass Method in Visually Impaired Children Using the Audio Tactile Performance (ATP) Technique. Journal of Clinical and Diagnostic 2015 Mar, Vol-9(3):9-22.
29. Harnacke D, Mitter S, Lehner M, Munzert J, Deinzer R. Improving Oral Hygiene Skills by Computer-Based Training: A Randomized Controlled Comparison of the Modified Bass and the Fones Techniques. Plos ONE 2012; 7(5): 1-7.
30. Rosenstiel S, Land M, Fujimoto J. Prótesis fija contemporánea. 4a.ed.; Barcelona, España: Elsevier, 2006. Pp. 923-930.
31. Huivín R, Gonzáles G, Chávez B, Manrique J. Características clínicas gingivales de pacientes portadores de prótesis fija tratados en una clínica dental docente. Rev Estomatol Herediana. 2015; 25(1):12-17.
32. Preti G, Aimetti M, Zarb G, Lombardi R. A. Rehabilitación protésica. Venezuela: AMOLCA, 2007. Pp. 591-635.
33. U.N.AM. Facultad de Odontología. <http://www.odonto.unam.mx/>.

Anexo

- Carta de Consentimiento Informado.

**SEMINARIO DE TITULACIÓN EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA INVESTIGACIÓN:**

“EVALUACIÓN DE LA EFICACIA EN LA REMOCIÓN DE PLACA DENTOBACTERIANA CON UN NUEVO DISEÑO DE CEPILLO DENTAL, EN PACIENTES PORTADORES DE PRÓTESIS FIJA”.

El alumno Andrés Cruz Ocampo del seminario de titulación en Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología, UNAM. Realizará una investigación para evaluar la *Eficacia en la Remoción de Placa Dentobacteriana con un Nuevo Diseño de Cepillo Dental, en Pacientes Portadores de Prótesis Fija*. Se me invita a participar en esta investigación y declaro informadamente y con pleno conocimiento lo siguiente:

1. Declaro que he recibido toda la información relativa a esta investigación y con pleno conocimiento decido participar en dicha investigación.
2. Se me ha informado la técnica de cepillado que debo realizar para la remoción de placa dentobacteriana, así como el tipo de cepillo dental que utilizaré.
3. Consiento la utilización colorantes (revelador de placa dentobacteriana) en mis dientes para detectar la placa dentobacteriana
4. Entiendo que los colorantes para realizar la visualización de la placa dentobacteriana no causan ningún daño.
5. Se me ha informado que el tiempo de duración de la investigación para mí persona será de una cita en la cual se medirá la placa dentobacteriana antes y después del cepillado.
6. Se me ha informado las ventajas y desventajas de utilizar el cepillo dental.
7. Consiento para que se tomen fotografías y películas intraorales, y en caso de ser necesario pueda utilizarse con fines didácticos y de investigación.

Acepto: _____

Nombre y firma

Fecha: __/__/__

- Hoja de Control Personal de Placa (CPP).

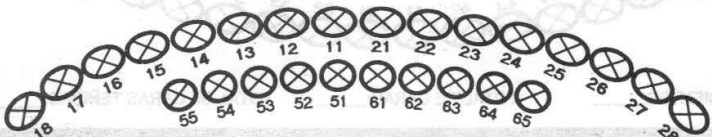


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE PERIODONCIA

CONTROL PERSONAL DE PLACA BACTERIANA

PACIENTE: _____ NÚM. CARNET: _____

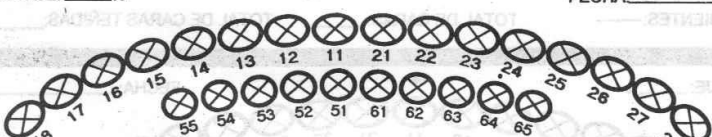
PORCENTAJE: _____ % FECHA: _____





TOTAL DE DIENTES: _____ TOTAL DE CARAS: _____ TOTAL DE CARAS TEÑIDAS: _____

PORCENTAJE: _____ % FECHA: _____





TOTAL DE DIENTES: _____ TOTAL DE CARAS: _____ TOTAL DE CARAS TEÑIDAS: _____