



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ADAPTABILIDAD DEL PACIENTE ADULTO EN EL USO DEL
CEPILLO DENTAL ELÉCTRICO Y LA IMPORTANCIA DE LA
REMOCIÓN DE LA BIOPELÍCULA DENTAL. REVISIÓN DE LA
LITERATURA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

PAMELA ALITZEL ROMERO ROSAS

TUTOR: Mtra. MARÍA FERNANDA VILLALVA ARELLANO

ASESOR: Mtra. CARLA MONSERRAT RAMÍREZ MARTÍNEZ

*Se realizaron los
cambios solicitados
06/01/2022*

MÉXICO, Cd. Mx. 5 de Agosto 2020.
de



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.

| Índice | Pág. |
|--|------|
| 1. Resumen..... | 4 |
| 2. Introducción..... | 5 |
| 3. Marco teórico..... | 7 |
| 3.1 Biopelícula dental..... | 7 |
| 3.2 Formación y estructura de la biopelícula dental..... | 8 |
| 3.3 Enfermedades bucales asociadas a biopelícula dental más comunes..... | 12 |
| 3.3.1 Gingivitis asociada a biopelícula dental..... | 13 |
| 3.3.2 Periodontitis..... | 14 |
| 3.3.3 Caries dental..... | 18 |
| 3.4 Problemáticas del uso del cepillo dental manual para el paciente adulto..... | 19 |
| 3.5 Control mecánico de la biopelícula dental..... | 23 |
| 3.6 Cepillo dental manual..... | 25 |
| 3.7 Cepillo dental eléctrico | 26 |
| 3.8 Eficacia del cepillo dental manual en comparación con el cepillo dental eléctrico en la remoción de la biopelícula dental | 28 |
| 3.9 Estudios del cepillo dental eléctrico enfocados a la experiencia del paciente adulto | 31 |
| 4. Planteamiento del problema..... | 32 |
| 5. Justificación | 33 |
| 6. Objetivos..... | 33 |
| 6.1 General..... | 33 |
| 6.2 Específicos..... | 34 |
| 7. Metodología..... | 34 |
| 8. Resultados..... | 35 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 9. Discusión..... | 36 |
| 10. Conclusiones..... | 37 |
| 11. Referencias bibliográficas..... | 38 |
| 12. Anexos..... | 45 |

1. Resumen.

Introducción: Dada la alta prevalencia de las enfermedades bucales en México, es necesario conocer el nivel de aceptación y adaptabilidad del paciente adulto al cepillo dental eléctrico como una alternativa basada en la evidencia científica actual disponible, para el uso de aditamentos de higiene bucal que ayuden a mejorar su calidad de vida.

Objetivo: Evaluar la información ya descrita en diversos estudios del cepillo dental eléctrico respecto a la aceptación y adaptabilidad del paciente adulto en el uso de dicha herramienta. **Metodología:** Se realizó una revisión de la literatura con los términos MeSH “cepillo dental eléctrico, eficacia, cepillo dental manual vs cepillo dental eléctrico, tipos de cepillos dentales eléctricos, usos, aceptación, adaptabilidad” en los buscadores PubMed, Google académico y Scielo en un periodo de 10 años, del año 2010 al año 2020. **Resultados:** Se encontraron 7,610 artículos relacionados con el cepillo eléctrico, de los cuales, después de aplicar los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, únicamente se encontró 1 artículo que hace referencia a la adaptabilidad y aceptación del cepillo eléctrico. **Discusión:** El artículo seleccionado refiere que el paciente tiene una mejor actitud hacia el cepillado dental al utilizar el cepillo eléctrico, sin embargo, no es precisa la información ya que no realizan un análisis cuantitativo o cualitativo de dicho apartado. **Conclusión:** Hoy en día no hay evidencia de una mejor adaptabilidad y aceptación del paciente adulto al utilizar el cepillo dental eléctrico. Son necesarios más estudios que evalúen la adaptabilidad y aceptación del cepillo eléctrico, así como, el impacto de este en la calidad de vida del individuo.

2. Introducción.

Las enfermedades asociadas a la biopelícula dental se consideran como un problema de salud pública no solo en México sino a nivel mundial.¹ En el año 2012, la Organización Mundial de la Salud indicó que las enfermedades bucales de mayor prevalencia en adultos, son la caries dental y periodontitis al presentarse entre el 60% y 70% de la población; ambas, son consideradas como las principales causas de pérdida dental a nivel mundial.^{1,2,3,4}

Estudios realizados por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucles (SIVEPAB) en México durante el periodo del 2005 al 2014 mencionan que 7 de cada 10 niños en edades entre los 2 a 5 años presentan caries dental y que, 1 de cada 3 niños presentará caries avanzada en el mismo rango de edades.⁴ En los adolescentes es frecuente encontrar al menos 5 dientes afectados con caries. En la edad adulta, es posible encontrar al menos 16.6 dientes afectados con caries.³ Un estudio realizado por Martínez A. y Cols., en el 2017 en Ecuador, demostró que uno de los factores de riesgo más común y causante de las enfermedades periodontales es la mala higiene bucal asociada al desconocimiento por parte de la población acerca de las técnicas de higiene para el mantenimiento de la salud bucal.^{3,4}

A lo largo del tiempo, se ha fomentado la importancia del sondeo periodontal por parte de los odontólogos como parte del diagnóstico de enfermedades periodontales severas en las instituciones públicas de México; al realizar el sondeo periodontal a pacientes pertenecientes a los servicios de salud de primer nivel, se encontró que un 52.9% presentaban algún signo de gingivitis o periodontitis principalmente en una población adulta de más de 35 años.⁵ Es importante mencionar que no todas las dependencias cuentan con el instrumental adecuado para realizar dicho sondeo, por lo que, en algunos casos, la severidad de la enfermedad periodontal se determinó de acuerdo con

los signos clínicos y radiográficos. Debido a la falta de opciones en los tratamientos odontológicos en el sistema de salud en México, en donde comúnmente se opta por la extracción dental, parte de la población mexicana busca la atención a nivel privado, es ahí en donde el nivel socioeconómico se convierte en pieza clave para que la enfermedad se establezca y desarrolle. Culturalmente, se busca atención odontológica únicamente cuando existe alguna condición de dolor o molestia, dejando de lado las acciones preventivas y evitando así comorbilidades. Además, la caries dental al ser la enfermedad dental con mayor prevalencia, representa un costo mayor.^{6,7} La importancia de orientar a la población mexicana hacia hábitos preventivos como son la correcta realización de la higiene dental diaria, el uso de fluoruros y el control en el consumo de azúcares es indispensable para lograr descender los índices de caries y enfermedad periodontal en la población adulta y lograr así mantener una condición de salud en la vejez en el periodonto y en los dientes.^{1,3}

En la actualidad, el cepillo dental es la herramienta que, combinada con diversos auxiliares de higiene interdental y coadyuvantes quimioterapéuticos, generan en conjunto una importante reducción de la biopelícula dental, por lo que, el cepillo dental como control mecánico de la biopelícula dental es el más utilizado a nivel mundial. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar con base en la literatura científica ya reportada la adaptabilidad del paciente adulto hacia el cepillo dental eléctrico, en donde, al realizar la investigación del cepillo dental eléctrico con dicho enfoque, se podrá recomendar con seguridad y bajo evidencia científica el uso del cepillo dental eléctrico, además de recalcar la importancia del cepillado dental para evitar o prevenir enfermedades buco-dentales asociadas a la biopelícula dental.

3. Marco teórico.

3.1 Biopelícula dental.

La cavidad bucal del ser humano posee una flora microbiana con una gran variedad de bacterias que viven en armonía con el huésped, sin embargo, diversos factores pueden alterar su equilibrio y generar enfermedades bucales.^{8,9,10}

Las enfermedades bucales como la gingivitis, la periodontitis y la caries dental son el resultado de la formación inicial de una película adquirida que permite la adhesión de bacterias a una superficie, como son los dientes en la cavidad bucal. Dicha película adquirida irá creciendo al agregarse más microorganismos hasta formar una estructura más compleja denominada biopelícula dental. La biopelícula dental organizada, permite la multiplicación y crecimiento de microorganismos dentro de la misma biopelícula, al proveer de protección a los colonizadores contra factores externos que pudieran afectarlas como lo es el sistema inmune del huésped o factores ambientales. Para que la comunidad bacteriana formada en la biopelícula tenga un buen desarrollo, requiere de comunicación entre bacterias. Esta comunicación se logra por la generación de señales como las que encontramos en el quorum sensing o por intercambio genético de información.^{11,12}

El papel más importante de una biopelícula es permitir que las microcolonias en su interior se adhieran a una superficie sólida, en este caso, la superficie dental, tejidos blandos orales e incluso a otras bacterias que se encuentran en la cavidad oral.^{11,12}

En 2003, Socransky y Cols., definen a la biopelícula como: “El método de crecimiento de diversas especies bacterianas, que provee de protección a la bacteria colonizadora, facilitan el procesamiento e ingesta de nutrientes y favorecen el desarrollo de un ambiente apropiado para la supervivencia bacteriana, colonizan superficies húmedas como lo es la cavidad bucal y la superficie dental.”^{11,13,16,17}

Clínicamente, podemos observar a la biopelícula dental por presentar un color amarillento que se adhiere en las superficies dentales o restauraciones protésicas y que, al no retirarse, esta se mineraliza formando lo que conocemos como cálculo dental. Este cálculo puede encontrarse supra o subgingival de acuerdo con el sitio en el que se localice y, se encontrará cubierto por una capa de biopelícula no mineralizada.^{11,14}

Sabemos que en nuestra biopelícula dental hay diversos tipos de microorganismos que son causantes de enfermedades bucales como caries, gingivitis o enfermedad periodontal pero dichas bacterias pueden ser controladas bajo una rutina de higiene bucal adecuada evitando así la formación de dichas enfermedades que a largo plazo generan la pérdida dentaria prematuramente.

3.2 Formación y estructura de la biopelícula dental.

La biopelícula dental comienza su formación, minutos después de terminada la rutina de higiene bucal se obtiene una película adquirida, la cual, al ser una fuente de nutrientes algunos microorganismos como bacterias se adhieren a ella, dichas bacterias se convertirán en colonizadores primarios. Estos colonizadores primarios están compuestos de estreptococos y actinomicetes gram-positivos, los cuales darán origen a una estructura más compleja.^{8, 18,19}

Para seguir con la formación de la biopelícula dental, es necesario generar una adhesión secundaria, para ello, interfieren los exopolisacáridos segregados por las bacterias colonizadoras para favorecer la unión entre bacterias (coagregación) y entre bacterias que ya se encuentren adheridas a la película adquirida (co-adhesión); en este paso del proceso de formación de la biopelícula dental, las bacterias iniciales presentan fimbrias y fimbriillas que ayudarán a la adhesión de nuevas bacterias, y la unión secundaria generada entre bacterias se torna irreversible. El paso siguiente en la formación de la biopelícula dental es la maduración de esta, para que este paso sea factible, las bacterias ya agregadas en la adhesión secundaria deberán dividirse activamente; las bacterias presentes habrán generado compuestos extracelulares, lo cuales servirán para interacción de las bacterias con moléculas orgánicas e inorgánicas del medio ambiente bucal para así y dando la estructura semejante a un hongo y generar lo que se conoce como matriz o glicocálix y es entonces cuando se le puede llamar biopelícula dental. Finalmente, las capas externas de la matriz generada comenzarán a generar células plantónicas metabólicamente activas y que son capaces de dividirse para poder colonizar nuevas superficies bucales. Para que puedan colonizar nuevas superficies, son necesarios mecanismos como la erosión, la migración y abrasión.¹⁸ La erosión supondrá una remoción de porciones pequeñas de la biopelícula que colonizarán nuevas superficies; una migración por parte de la biopelícula se refiere a una eliminación rápida y masiva del complejo formado y, la colonización por abrasión será posible gracias al choque entre el flujo de la biopelícula y la biopelícula misma. Los mecanismos de colonización son necesarios para que las bacterias puedan sobrevivir en áreas que se encuentren a distancia de ellas y así, favorecer la formación y desarrollo de nuevas biopelículas en sitios distantes. Un dato importante por mencionar es que las porciones de biopelícula que se desprendan de una biopelícula madura conservarán sus cualidades como lo es la resistencia bacteriana.^{18,19, 20,21,22}

Socransky y Cols., en 1998 dividieron a los microorganismos patógenos encontrados en la cavidad oral en un código de colores, encontrando 6 grupos (Ilustración 1).^{11,21}

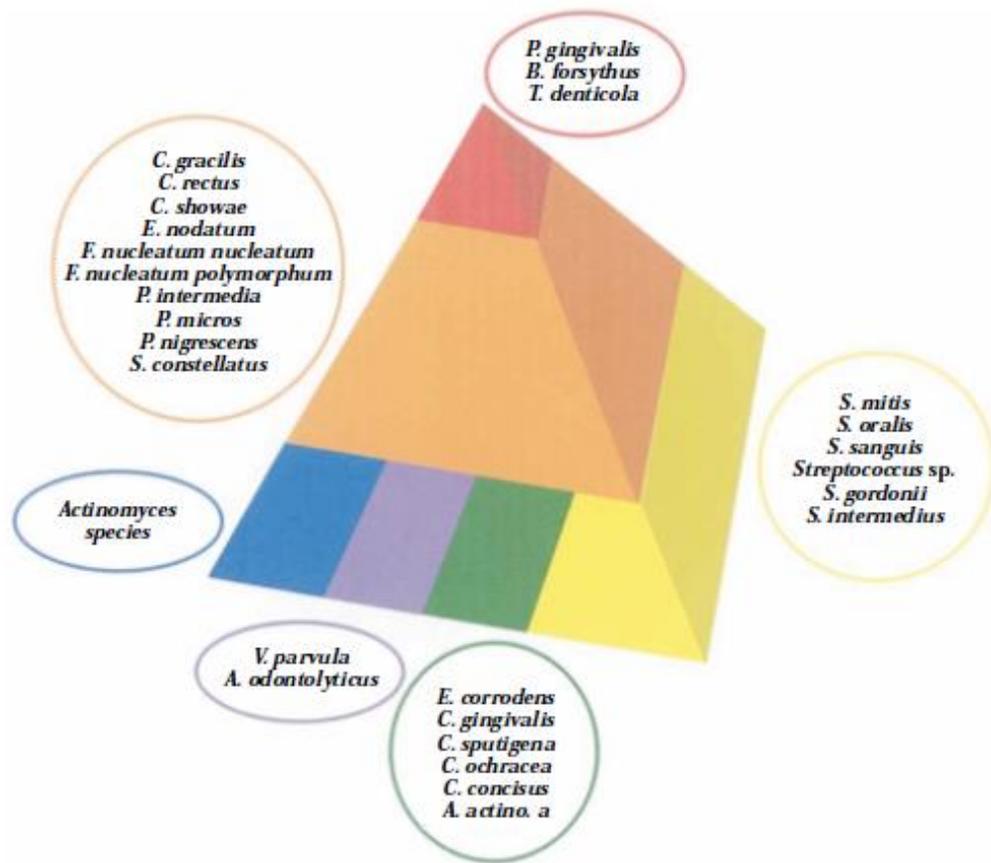


Ilustración 1. Cuadro explicativo de la pirámide de Socransky.¹¹

Las especies bacterianas mencionadas son representativas para cada complejo de Socransky, sin embargo, existen más microorganismos que forman parte de cada complejo.^{11,13,21}

Para que la biopelícula pueda mantener su estructura son necesarios los exopolisacáridos debido a la formación de macromoléculas lineales que estarán conectadas entre sí. Incluso, tienen la capacidad de actuar como nutriente para las bacterias y su estructura terciaria favorece la adhesión de microorganismos a las superficies bucales.^{11,17}

La biopelícula dental consta de al menos 500 especies microbianas, entre los microorganismos que podemos encontrar en ella son: mycoplasmas, levaduras, protozoarios y virus, entre otros. Se dice que, en un miligramo de biopelícula dental se encuentran más de 10^8 de bacterias.⁸ Todos los microorganismos encontrados en la biopelícula dental son transitorios y dependen de la composición de un ecosistema primario.^{21,23}

Algunos de los requisitos para la colonización primaria son:

- Condiciones de la superficie: a mayor rugosidad y superficie, mayor colonización. La colonización es más rápida en superficies hidrofóbicas al aumentar la despolaridad natural entre las superficies.
- Superficie de la célula: las bacterias favorecerán la adhesión mediante la presencia de fimbrias, flagelos y la formación de exopolisacáridos.
- Las células móviles son mejores para formar a la biopelícula.
- Una superficie recubierta por una película adquirida dará una adhesión más fácil para las bacterias.
- pH: la variación hacia un pH más ácido afecta la desmineralización de la superficie dental.
- La carga en el fluido dentro de la biopelícula afecta la interacción célula-superficie.
- La velocidad de turbulencia en el flujo propio de la biopelícula puede afectar su formación.
- Un ambiente rico en nutrientes favorecerá la formación de la biopelícula.^{18,21}

El conocer el mecanismo de formación de la biopelícula dental es esencial para generar estrategias que ayuden a controlar a tiempo la propagación de estructuras complejas y que generen una condición de enfermedad para el

paciente adulto. Hoy en día la forma más común y eficiente para evitar la formación excesiva de biopelícula bacteriana y cálculo dental es mediante la remoción de la misma con ayuda del cepillo dental y de los aditamentos de higiene interdental. El cepillado dental tiene como objetivo remover mediante movimientos de barrido mecánico todo el exceso de biopelícula dental en la superficie dental, restos de alimento y demás componentes que favorecen la propagación de bacterias causantes de gingivitis, periodontitis o caries dental. Mientras que, los aditamentos de higiene interdental realizan limpieza subgingival.

3.3 Enfermedades bucales más comunes asociadas a biopelícula dental.

Las enfermedades bucales más comunes relacionadas con la biopelícula dental se generan al no retirarla adecuadamente. Tener un acúmulo de biopelícula y cálculo dental, va a generar enfermedades bucales como: caries, gingivitis y periodontitis debido a las bacterias presentes en la flora bacteriana bucal. Socransky y Cols., en el año 2005 mencionaron que ocurren cambios en la composición de la biopelícula de 5 a 8 horas una vez que se ha realizado la colonización primaria del sitio, comenzando a elevarse la cantidad de bacterias después de 1 día para finalmente estabilizarse hasta el día 16.^{14,22}

Aunque la composición de la biopelícula dental es la misma en cada ambiente bucal, la cantidad de microorganismos de determinadas especies bacterianas es variable de acuerdo con el sitio bucal y esto determina el tipo de enfermedad bucal que será expresada en el paciente. Por ejemplo, las enfermedades periodontales son causadas principalmente por microorganismos como: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *B. forsythus*, *T. denticola*, *F. nucleatum* subespecie *vincentii*, *C. rectus* y *P. intermedia*, entre otros.²

Mientras que, la caries dental inicia con los siguientes microorganismos: *Actinomyces sp.*, *Bifidobacterium sp.*, *Streptococcus sp.*, *Veillonella sp.* y *Lactobacillus sp.*^{21,24}

La importancia de la higiene bucal radica en el uso correcto del cepillo dental, así como del uso de auxiliares como son las pastas fluoradas y el hilo dental. Aunado a esto, a principios de los años 90's, en México se adoptó la NOM-040-SSA1 en donde se establece el uso de medidas preventivas como lo es la inclusión de fluoruros en el agua potable o en la sal de mesa. Sin embargo, pese a que hoy en día existen diversos sistemas que ayudan a la remineralización de la estructura dental como lo son el xylitol y el Recaldent, ninguno de estos sistemas funcionará si no se realiza un adecuado cepillado dental.^{2,3,6}

Debido a la información estadística de acuerdo a la OMS, es importante educar a la población desde edades tempranas para que en la edad adulta se evite la pérdida dentaria debido a estos padecimientos, sin embargo, es posible reeducar al paciente adulto para lograr una mejor calidad de vida en la vejez al mantener en boca el mayor número de dientes posibles.

3.3.1 Gingivitis asociada a biopelícula dental.

Un periodonto sano se caracteriza clínicamente por un sangrado al sondeo menor al 10%, ausencia de eritema y/o edema, y sin pérdida de inserción. De acuerdo con la actual clasificación de las enfermedades y condiciones periodontales y periimplantares, de 2018, en donde se hace referencia a enfermedades periodontales como gingivitis y periodontitis; se define a la gingivitis inducida por biopelícula dental como: “una inflamación local inducida por el acúmulo de la biopelícula dental y la respuesta inflamatoria del hospedero, contenido dentro del tejido gingival, que no se extiende hasta la

inserción periodontal”.²⁵ Esta enfermedad periodontal, es totalmente reversible al lograr una reducción de biopelícula dental en las superficies bucales. La gingivitis se caracteriza por presentar inflamación gingival, sangrado al sondeo y es la enfermedad que precede a la periodontitis. Esta inflamación sucede debido a la respuesta del huésped hacia las bacterias presentes en la biopelícula dental.^{25,26}

Además, puede haber dos factores contribuyentes o locales que nos promuevan el acúmulo de biopelícula dental como pueden ser: la anatomía y posición dental, presencia de restauraciones desajustadas o prótesis dentales, así como aparatología ortodóntica y trauma oclusal.^{3,23}

Entre los síntomas que el paciente puede describir en consulta se encuentran: mal aliento, sangrado en la encía, defectos estéticos por la pérdida del margen gingival y el cambio de forma de las papilas.^{25,26}

Cuando el porcentaje de sitios sangrantes es mayor a 30% se dice que existe una condición de gingivitis generalizada y si es menor al 30%, nos indica una condición de gingivitis localizada.⁸

Es importante observar que la gingivitis ocurre cronológicamente e inicia con el estancamiento de la biopelícula dental en el surco gingival. Es un padecimiento totalmente reversible el uso correcto de la técnica de cepillado dental y el uso de aditamentos de higiene de acuerdo con sus necesidades.

3.3.2 Periodontitis.

La actual clasificación de enfermedades y condiciones periodontales y periimplantares de 2018, define a la periodontitis como: “enfermedad inflamatoria crónica multifactorial asociada con la biopelícula dental que se

caracteriza por la destrucción progresiva de los tejidos de soporte del diente”. Además, para que sea considerada como periodontitis, debe cumplir con algunos criterios clínicos: pérdida de inserción clínica interdental entre dos o más dientes no contiguos o con pérdida de inserción clínica o de bolsas periodontales de más de 3 mm.^{27,28}

Las condiciones bucales que se presentarán al padecer esta enfermedad serán: pérdida ósea, pérdida del ligamento periodontal, y presencia de bolsas periodontales; las características clínicas de la enfermedad se podrán observar por un sangrado en la encía, mal aliento, pérdida de dientes o movilidad dental y no se presentará dolor, también se podrá observar supuración, involucración de furca y presencia de cálculo dental. Las consecuencias de padecer periodontitis son irreversibles y es una de las principales causas del edentulismo en la vejez.^{2,26}

La actual clasificación, utiliza estadios y grados para diferenciar las etapas de progresión y severidad de periodontitis.²⁵ Para entender mejor el proceso de la enfermedad periodontal, de acuerdo con la historia natural de la periodontitis existen lesiones o etapas de la enfermedad²⁹:

- Lesión inicial: a los 2-4 días de acumulación de biopelícula dental, podemos apreciar un tejido normal y la podemos encontrar en el surco gingival incluyendo el epitelio de unión y parte del tejido conectivo. Conforme la lesión avanza, irá abarcando mayor cantidad de tejido conectivo. Se caracteriza por presentar vasculitis de los vasos subyacentes al epitelio de unión afectado, migración de leucocitos hacia epitelio de unión y el surco gingival, extravasación de fibrina y presencia de exudado en el surco gingival. Clínicamente se puede observar inflamación, vasculitis y presencia de la biopelícula dental (Ilustración 2).



Ilustración 2. Lesión inicial: se observa presencia de cambios vasculares en el tercio gingival de los dientes 13, 12, 11 y 21. Fuente directa.

- Lesión temprana: aparece de los 4 – 7 días posteriores a la lesión inicial. Su origen se debe a la acumulación de células linfoides en el tejido conectivo. Hay una mayor pérdida de colágeno, principalmente se acentúan las características de la lesión inicial. Las células basales del epitelio de unión comienzan a proliferar. En esta etapa se exagera los síntomas clínicos como edema y eritema gingival, sangrado al sondeo sin movilidad dental o presencia de bolsas periodontales (Ilustración 3).



Ilustración 3. Lesión temprana: se puede observar presencia de edema y eritema en el tercio gingival de los dientes 11 y 21. Fuente directa.

- Lesión establecida: se genera por la exposición continua a la biopelícula dental durante 2 o 3 semanas posteriores a la lesión temprana. Predominan las células plasmáticas y la lesión aún es localizada alrededor del surco gingival. Los fibroblastos sufren alteraciones y hay presencia de células plasmáticas a lo largo de los vasos sanguíneos, aparecen inmunoglobulinas en el epitelio de unión y en el tejido conectivo. El surco gingival se profundiza y aparece el epitelio de la bolsa y puede estar en un estadio estable por mucho tiempo y es

irreversible. Clínicamente, existe una mayor inflamación del tejido gingival, sangrado y cambio en la textura de la encía, es más notorio el edema y eritema, al sondeo se confirma la presencia de bolsa al iniciar la pérdida del nivel de inserción (Ilustración 4).



Ilustración 4. Lesión establecida: se observa inflamación gingival en zona anterior vestibular de los dientes 13, 12, 11, 21, 22 y 23 con presencia de cambio de color y textura. Fuente directa.

- Lesión avanzada: en esta etapa se encuentran bolsas periodontales, supuración y ulceración, aparece a partir de los 21 días posteriores a la lesión establecida. Clínicamente, se puede observar fibrosis, destrucción de hueso por medio de un examen radiográfico y ligamento y por consecuente, movilidad y pérdida dentaria en algunos casos, además de presentar las características clínicas de las etapas anteriores. Pueden presentarse episodios de exacerbación y remisión de la lesión (Ilustración 5).²⁹



Ilustración 5. Lesión avanzada: se observa pérdida múltiple pérdida dentaria, presencia resto radicular del 21, pérdida de inserción y destrucción ósea generalizada. Fuente: cortesía de la Mtra. Ma. Fernanda Villalva Arellano.

Al estudiar acerca de los factores que generan un padecimiento tan agresivo como lo es la periodontitis, encontramos nuevamente que el factor etiológico

es la biopelícula dental y que, en su mayoría, es una enfermedad que se encuentra únicamente en adultos, aunque que es posible encontrarla en infantes. En la mayoría de los casos el daño producido por la periodontitis es irreversible, aunque se puede llegar a una condición de estabilidad, en donde, los tejidos de soporte permanecerán con la pérdida generada anteriormente, pero deteniendo la destrucción de los mismos. Esto siempre y cuando se mantenga una adecuada higiene oral y se lleve a cabo la terapia periodontal correspondiente con el fin de preservar los dientes aún presentes en boca.

3.3.3 Caries dental.

La caries dental es una enfermedad bucal que involucra al huésped, la dieta, la flora bacteriana y el tiempo.⁸ Genera la degradación de la estructura mineral del diente.¹⁹ Debido a su origen infeccioso, crea una cavidad y alteraciones en los tejidos dentales al producirse un desequilibrio bioquímico generado por diversos microorganismos localizados en la flora bacteriana bucal, uno de los microorganismos comúnmente asociado a la caries dental es el *Streptococcus mutans* por su capacidad cariogénica. Las bacterias responsables de la caries dental varían conforme la enfermedad avanza y, aunque todas se encuentran dentro de la biopelícula dental, son diferentes a las causantes de enfermedad periodontal.^{8, 23,31}

La caries dental comienza con la desmineralización del esmalte generada por los ácidos de las bacterias presentes en la biopelícula dental; dicho proceso generará una pérdida de calcio y fosfato, por lo que en este punto es posible revertir el proceso carioso inicial mediante la remineralización de la estructura dental. La remineralización puede ser lograda a base de la colocación de fluoruros, xilitol o Recaldent. La biopelícula dental forma un papel importante para la formación de la caries y su proceso de supervivencia se basa en la adhesión, crecimiento y separación.^{6,31}

Actualmente, se conoce que la caries es una enfermedad multifactorial provocada por el desequilibrio del ecosistema bucal y no distingue edad, sexo o raza y se presenta en mayor frecuencia en población de bajo nivel socioeconómico. Una de las teorías más aceptadas actualmente es la teoría químico-parasitaria, en donde se menciona que la caries dental es causada por los ácidos generados por las bacterias presentes en boca al degradar los hidratos de carbono.^{2,31}

Nuevamente nos encontramos con un padecimiento bucal que es totalmente prevenible al realizar una adecuada higiene bucal. Al igual que las enfermedades periodontales, la caries dental es la principal causa de pérdida dental, por lo que, si actuamos de manera oportuna en el paciente adulto al mejorar sus hábitos de higiene y reeducarlo respecto al tema de su salud oral, se puede mejorar su calidad de vida al prevenir el edentulismo prematuro. Es importante mencionar que no solamente es educar al paciente adulto sino ayudarlo a mejorar sus habilidades de higiene bucal y para ello, contamos con herramientas o auxiliares como lo son los distintos cepillos dentales manual y eléctricos, el hilo dental, los cepillos interdentes o raspadores de lengua.

3.4 Problemáticas del uso del cepillo dental manual para el paciente adulto.

Desde 1996, en el workshop mundial de periodoncia se acordó que el uso del cepillo eléctrico podría mejorar la higiene dental al promover un cepillado más frecuente y preciso al realizar movimientos estandarizados. Entre sus ventajas se encuentra que su uso se recomendó a pacientes que referían una falta de motivación hacia la realización de una rutina de higiene dental y hacia pacientes que mostraban dificultad en el uso correcto del cepillo manual. Como desventajas, encontramos que, aunque el cepillo eléctrico es una herramienta

eficaz para el control mecánico de la biopelícula dental, no sustituye al uso de aditamentos interdetales como lo es el hilo dental o los cepillos interdetales; además, puede generar una motivación inicial en el paciente, pero esa motivación por usar algo novedoso puede desvanecerse y el paciente puede volver al uso del cepillo manual convencional. Sabiendo que, el cepillo eléctrico tiene mejores índices de reducción de biopelícula dental, puede ser utilizado en pacientes con falta de motivación, en pacientes periodontales que muestren dificultades para mantener un buen control de biopelícula dental o en pacientes con problemas motrices o mentales.^{32,33}

Es un hecho que el cepillo eléctrico favorece a diferentes tipos de pacientes debido a que entre sus ventajas se encuentran: fácil manipulación y funcionamiento, al tener un movimiento automático, la higiene dental se agiliza y favorece a que sea el mismo paciente el que realice su higiene dental diariamente. Aunque está dirigido a pacientes tanto sistémicamente sanos como a pacientes con alguna condición limitante, el cepillo eléctrico da un mayor beneficio a los pacientes que presentan enfermedades o condiciones que pueden alterar su rutina de higiene. Entre las enfermedades o condiciones en las que el cepillo dental eléctrico puede favorecer al usuario son: enfermedad de Parkinson, síndrome de Down, artritis reumatoide, esclerosis múltiple.^{33,34,35}

Un estudio realizado por Silva y Cols. en el 2019, refiere que en el caso de que el paciente cuente con un cuidador personal para ayudarlo en las tareas básicas diarias, no habrá una diferencia en términos de reducción de biopelícula dental al utilizar un cepillo dental manual y un cepillo dental eléctrico, esto debido a que es el cuidador quien realiza la higiene bucal y no el paciente afectado por alguna condición limitante, aunque si debemos tomar en cuenta que este aditamento, sin duda, facilita la realización del cepillado dental al cuidador por la automatización de los movimientos del cabezal.^{33,35}

Otro de los factores predisponentes para el uso adecuado del cepillo dental manual es el nivel socioeconómico y la actitud frente al cuidado de la salud bucal en general; un ejemplo de ello es el estudio realizado por Dhó, en el 2014, en donde realizó diversas encuestas a diferentes estratos sociales en donde se cuestionó la actitud al dolor, el sangrado gingival, y su actitud frente a la consulta odontológica. En el estudio, concluye que las personas con un nivel socioeconómico más bajo tienen una actitud menos favorable respecto a su salud bucal y que únicamente acuden a revisión odontológica por dolor o urgencia. También, menciona la importancia de concientizar y aumentar las consultas de prevención en todos los niveles socioeconómicos. Un nivel socioeconómico bajo tendrá mayor prevalencia de enfermedad periodontal debido a la falta educación en el tema de higiene bucal. Es ahí en dónde el uso del cepillo eléctrico puede ayudar a reducir dicha actitud negativa frente a la salud bucal al presentar una mayor reducción de biopelícula dental que el cepillo dental manual. En Puebla, México, 9 de cada 10 personas de una comunidad rural presentaron enfermedad periodontal en donde principalmente requieren tratamientos básicos como la fase 1 periodontal hasta tratamientos quirúrgicos.^{34,36}

Analizando el estudio realizado en Puebla, nos damos cuenta de la importancia de la educación dental en todo el país, principalmente en las regiones rurales en donde muchas veces los temas de educación se encuentran atrasados o simplemente no le toman importancia, además la situación económica impide pagar una consulta de revisión y la atención dental. De los estudios encontrados, observamos que la población mayormente afectada es la adulta a partir de los 35 años de edad, una edad en la que puede dificultarse la modificación de hábitos de higiene dental o simplemente presentar indiferencia respecto al cepillado dental, es ahí en donde el cepillo dental eléctrico tendría una función primordial. Al ser un

producto novedoso y eficiente puede favorecer a este tipo de población al facilitarle el cepillado dental diario y generar motivación para realizar una rutina de higiene adecuada.

Una de las lesiones que frecuentemente se encuentran en la zona cervical de los dientes es la abrasión; esta, es generada por sustancias abrasivas o por la remoción de parte de la estructura dental por fuerzas externas o por ácidos, dicha patología puede ser confundida con la abfracción. Sin embargo, la abfracción dental es una lesión cervical con ángulos definidos y es generada por una maloclusión.³⁷ El cepillado dental, la frecuencia, tipo de cepillo y grosor de cerdas, así como el tipo de pasta dental, son factores directamente relacionados con este tipo de lesiones. Además, el desgaste en cervical presente puede promover síntomas de sensibilidad de la zona debido a la dentina expuesta en la zona de abrasión.^{38,39}

Otra condición que puede ser causada por un cepillado dental traumático es la recesión gingival, aunque no es la única etiología de dicha condición. Es importante educar al paciente acerca del correcto cepillado para evitar generar recesiones; los pacientes que presentan recesiones con etiología de cepillado dental traumático presentan una encía sana, poca biopelícula dental y, en general, una higiene bucal adecuada.^{40,41}

Entre los factores de riesgo locales para presentar alguna enfermedad periodontal o caries, se encuentran (Ilustración 6):

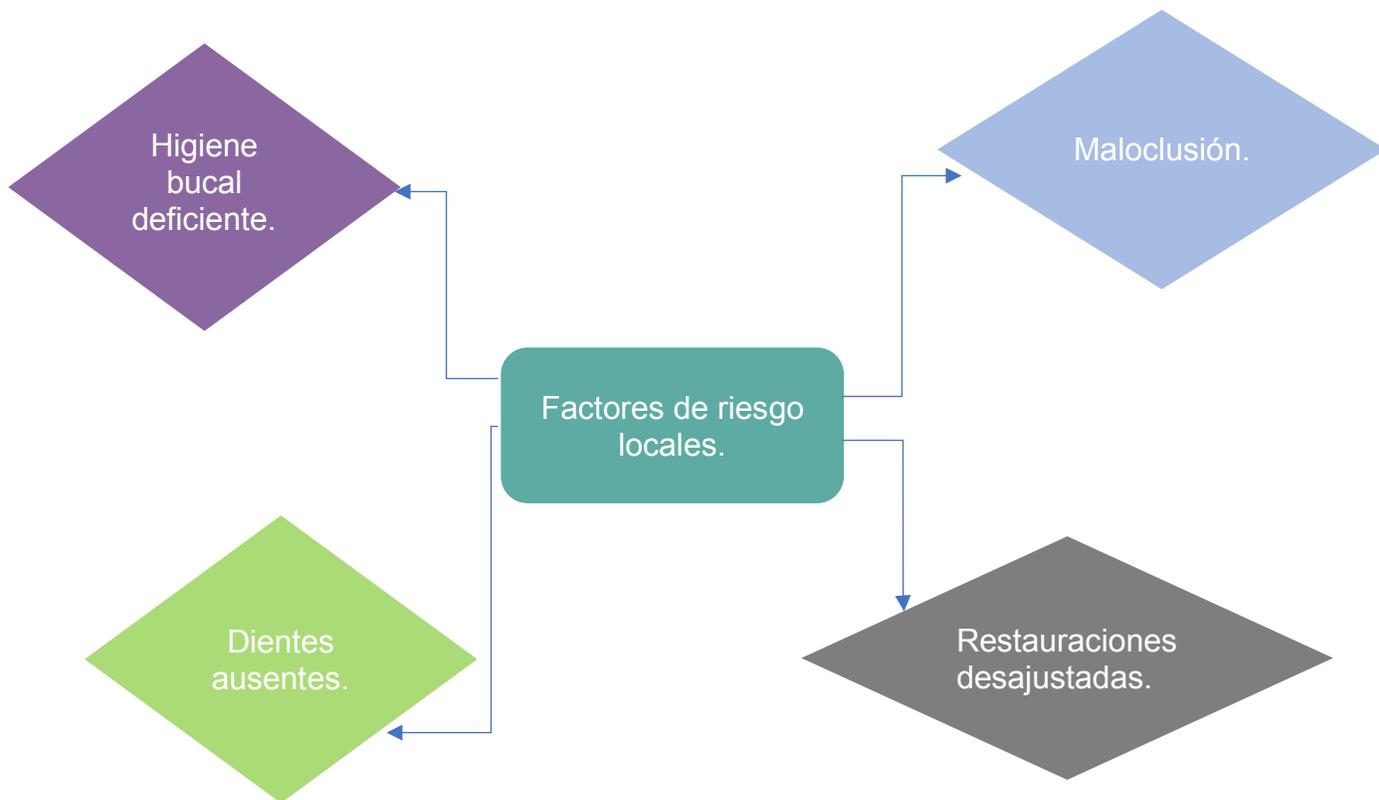


Ilustración 6. Esquema de factores de riesgo para enfermedades periodontales y caries dental.²

Muchas de las lesiones bucales asociadas al cepillado dental son multifactoriales, sin embargo, es de vital importancia acudir a tiempo a una revisión odontológica para prevenir este tipo de lesiones, ya sean causadas por una mala higiene o por factores oclusales o de posición dentaria. Cabe recalcar que en el caso de las lesiones que son causadas por un cepillado traumático, es posible disminuir su prevalencia al utilizar el cepillo dental eléctrico ya que hoy en día, encontramos en el mercado diversas tecnologías que nos auxilian con alarmas de presión y tiempo, que nos ayudan a proteger toda la estructura dental y el periodonto.

3.5 Control mecánico de la biopelícula dental.

La forma más eficiente de remover la biopelícula dental es mediante el cepillado dental, una correcta eliminación de ésta es fundamental para mantener una condición de salud bucal. Sin embargo, dicho método depende

al 100% de la destreza manual del usuario lo que nos da resultados limitados. Además del cepillado dental, existen otros como son el hilo dental solo o en combinación con el uso de enhebradores, el uso de terapia coadyuvante como los enjuagues de clorhexidina y los dentífricos, así como, los cepillos interdetales.^{14,42}

La remoción de la biopelícula dental mediante el uso de un cepillo dental manual o eléctrico se lleva a cabo al realizar contacto entre las superficies dentarias y las cerdas del cepillo, incluyendo a los tejidos blandos. Lang y Cols., en el workshop europeo del control mecánico de la placa de 1998, mencionaron que un cepillo debe de cumplir con ciertas características:

- Un mango que facilite su utilización y adecuado uso conforme a la edad y capacidades del paciente.
- Un cabezal de tamaño adecuado para cada etapa de la vida del paciente: infancia, adolescencia y adultez.
- Cerdas de nailon o poliéster no mayores a 0.23 mm de diámetro.
- Cerdas o filamentos suaves y que presenten un patrón que ayude a la remoción de biopelícula dental en todas las superficies del diente, incluyendo al margen gingival.^{43,44}

Sin importar el tipo de cepillo dental utilizado, ya sea manual o eléctrico, el tiempo de cepillado recomendado para una higiene bucal adecuada es de 2 – 3 minutos de acuerdo con la Asociación Dental Americana y el estudio realizado Ganss y Cols., en el 2009. Esto debido a que la cantidad de placa removida durante el cepillado dental es proporcional al tiempo de cepillado. Se recomienda realizar el cepillado dental con cepillo de cerdas suaves para evitar lesiones en los tejidos.^{44,45,46}

Es importante recordar, que no todos los cepillos pueden ser utilizados indistintamente. Para poder recomendar el cepillo adecuado de acuerdo con las necesidades de cada paciente, éste debe acudir a consulta para poder realizar un examen diagnóstico que nos permita recomendar el cepillo dental y/o aditamentos, así como la técnica de cepillado adecuada de acuerdo con el diagnóstico obtenido para cuidar el tejido bucal y dental y evitar la pérdida dentaria.

3.6 Cepillo dental manual.

El primer cepillo dental similar al que se utiliza actualmente fue creado en China en 1498, estaba hecho de cerdas creadas con el pelo de los jabalís y se cosían a mangos de bambú o de hueso. En 1600 fue modificado el pelo del jabalí con el pelo de caballo debido a que éste era más suave. En 1723, Pierre Fauchard menciona que el cepillo de pelo de caballo tiene escasa efectividad debido a su suavidad, y sugiere el uso de esponja natural para frotarse los dientes y encía. En 1937 aparecen los cepillos de nailon, éste fue creado por Wallace H. Carothers en E.U.A por el laboratorio DuPont. Se descubrió que el nailon era rígido, duro y flexible y de muy buena resistencia a la deformación y, además no guardaba la humedad como las cerdas naturales.^{44,47}

En 1950, se creó un cepillo con unas cerdas mucho más suaves y fue presentado con el nombre de “cepillo dental Park Avenue”. A partir de ese momento se comenzó la fabricación de cepillos con diferente grado rigidez en sus cerdas.⁴⁴

Actualmente, se recomienda el uso de un cepillo dental con mango recto, que cuente con cerdas de nailon blando o suave y con puntas redondeadas a la misma altura. Se recomienda el uso del cepillo dental eléctrico de acción rotación-oscilación debido a que presenta mejores resultados en términos de

reducción de biopelícula dental. Ambos cepillos acompañados del uso de aditamentos de higiene interdental.^{14,44,48}

Se sugiere realizar el cepillado dental con un cepillo de cerdas suaves, ejerciendo una fuerza controlada. Además, la toma del cepillo dental deberá ser en toma de lapicera modificada para un mayor control en las fuerzas de cepillado.^{14,48}

Independientemente del cepillo dental recomendado, cabe recalcar que este, dependerá al 100% de las condiciones periodontales que presente el paciente al momento de la exploración bucal. Es un punto importante a tomar en cuenta ya que no todas las técnicas de cepillado pueden ser empleadas por todos los pacientes. Además, se puede encontrar que, a mayor edad, el paciente adulto presenta dificultades para realizar una adecuada higiene, sus hábitos o conductas en muchas ocasiones son difíciles de modificar. Es por ello que, una herramienta útil para estos casos, es el cepillo dental eléctrico.

3.7 Cepillo dental eléctrico.

El primer cepillo dental eléctrico fue creado en 1954 en Suiza por el doctor Phillippe Guy Woog bajo el nombre de Broxodent. Inicialmente, el objetivo de crear un cepillo eléctrico era su utilización por pacientes con limitaciones en su habilidad motora y pacientes con ortodoncia. En 1960, en E.U.A. se presentó el primer cepillo eléctrico con el nombre de Broxo gracias a E. R. Squibb and Sons Pharmaceuticals. No fue hasta 1987, que fue presentado el primer cepillo dental eléctrico de uso doméstico y con acción rotatoria y a partir de ese momento fueron surgiendo métodos y materiales diferentes para su fabricación e incluso, se realizaron estudios clínicos en donde se demuestra que los cepillos dentales eléctricos remueven un mayor porcentaje de biopelícula dental en comparación con un cepillo dental manual.^{44,49}

Actualmente, existen tres generaciones de estos cepillos, siendo la primera generación un cepillo que solo tenía movimientos en la cabeza; en la segunda generación se utilizaban cabezas rotatorias con efecto de oscilación y, finalmente, la tercera generación aplica una mínima amplitud en las cerdas y con una oscilación rápida.^{44,50}

El cepillo eléctrico puede sonar atractivo para algunas personas debido a presentan una solución tecnológica para una tarea cotidiana como lo es el cepillado dental; sin embargo, muchos factores influyen en la eficacia de este. Entre los factores que pueden afectar su eficacia se encuentran: tipo de cerdas, orientación, tamaño, forma y flexibilidad, incluyendo la adición de características más tecnológicas como un medidor de tiempo.^{49,51}

Los cepillos dentales eléctricos los podemos clasificar en 7 grupos de acuerdo con su mecanismo de acción⁵²:

- Lado a lado: El cepillo realiza movimientos de lado a lado con el cabezal.
- Contra oscilación: Las cerdas en el cabezal del cepillo giran en direcciones opuestas.
- Rotación oscilatoria: Una parte del cabezal del cepillo gira en una dirección y en seguida gira la otra parte del cabezal. Este tipo de mecanismo es el que presenta una mayor reducción de biopelícula dental en comparación a los otros mecanismos de acción.
- Circular: El cabezal gira en una sola dirección, asemejando a un círculo.
- Ultrasónico: Utiliza movimientos vibratorios mediante el uso de frecuencias ultrasónicas menores de 20kHz.
- Iónico: Su mecanismo se basa en cambiar la polaridad del diente y así repeler a la biopelícula dental mediante el uso de corriente eléctrica.

- Desconocido: Se desconoce su funcionamiento debido a factores externos como el fabricante.^{49,52}

Es evidente que existen diversos tipos de mecanismos de funcionamiento para el cepillo dental eléctrico, pero es fundamental recordar que cada cepillo tiene ventajas y desventajas. El cepillo que presenta movimientos de oscilación-rotación es el que mejores resultados presenta sobre todo en la remoción de biopelícula interdental en comparación con el cepillo manual, siempre y cuando el paciente adulto lo utilice de manera adecuada y para ello, se requiere que el paciente adulto muestre una aceptación total y genere una adaptabilidad para llegar a un estado de salud bucal.

3.8 Eficacia del cepillo dental manual en comparación con el cepillo dental eléctrico en la remoción de la biopelícula dental.

En 1956, Arthur Jean Held publicó el primer estudio demostrando la eficacia del cepillo eléctrico sobre el cepillo manual. Se dice que un cepillo eléctrico es más efectivo debido a que al realizar el trabajo automáticamente, da un menor margen para una incorrecta técnica de cepillado por parte del paciente.⁵¹

Diversos estudios demuestran que el cepillo eléctrico presenta mejores resultados que el cepillo dental manual en términos de remoción de biopelícula dental y mejoría de la salud gingival, sin embargo, algunos otros estudios refieren que no hay una diferencia entre los cepillos. Yakisha, en el 2013 en su estudio concluye que, el cepillo dental eléctrico cuyo mecanismo de acción es de oscilación-rotación, remueve mejor la biopelícula dental que el cepillo dental manual y estos resultados se pueden observar después de 42 días de estar utilizando el cepillo y que, posiblemente este resultado favorable se deba a las ondas acústicas que utiliza el cepillo eléctrico (Oral B vitality dual clean).⁵³

Por otro lado, estudios como los realizados por Haffajee y Ho, en el 2001, demuestran tener mejores resultados al utilizar cepillos dentales eléctricos, incluyendo la parte microbiológica, en dónde demostraron tener diferencia en el número de bacterias encontradas en la biopelícula dental. En el primer estudio, se analizaron: índice de placa y gingival, sangrado gingival, profundidad de bolsa y el nivel de inserción. Demostraron que la reducción en los parámetros analizados se presentó en ambos cepillos, teniendo mejores resultados el grupo que utilizó el cepillo dental eléctrico.⁵⁴ En el segundo estudio, analizaron parámetros microbiológicos. Al tomar muestras después del uso de cada cepillo, encontraron que, a largo plazo, en ambos cepillos hay una reducción de la cantidad de microorganismos presentes en la biopelícula dental. Sin embargo, la especie *veillonella párvula* y *S. constellatus/intermedius* se encontraron en mayor proporción en las muestras del cepillo dental eléctrico. La única especie que aumentó su prevalencia en ambas muestras fue *A. actinomycetemcomitans*. La reducción de los microorganismos observados no difiere significativamente en las muestras obtenidas de diferentes regiones bucales. Concluyeron que, el uso del cepillo dental eléctrico disminuye el riesgo de enfermedad periodontal al reducir significativamente el número de microorganismos en las superficies bucales. A su vez, Aspiras en el 2013, menciona no haber una diferencia significativa en términos de cuantificación de bacterias pese a existir una reducción clínica de la biopelícula dental.^{52,55}

Yaacob y Cols., pertenecientes a la base de datos de Cochrane del 2014, analizó distintos tipos de cepillos dentales eléctricos, encontrando que los cepillos dentales eléctricos presentan mayor eficacia en la remoción de biopelícula dental y en la reducción de condiciones periodontales como gingivitis a largo y corto plazo. Al analizar el tipo de cepillo dental eléctrico de acuerdo con el tipo de vibración, demostró que el cepillo dental eléctrico con vibraciones de tipo oscilación-rotatorio remueve con mayor eficacia a la

biopelícula dental y reduce significativamente los signos de gingivitis a comparación con el mecanismo de acción de los demás cepillos, incluyendo al cepillo dental manual.^{7,52}

Elkerbout y Cols., en el año 2019, nos presentan un estudio acerca de la eficacia del cepillo dental manual contra la eficacia del cepillo dental eléctrico con un mecanismo de acción de lado a lado, encontrando reducciones significativas de biopelícula dental utilizando el cepillo dental eléctrico en comparación con el cepillo dental manual, sin embargo, con la instrucción correcta ambos cepillos dentales muestran mejorías en las condiciones periodontales del usuario.^{49,56}

Aunque muchos estudios demuestran la efectividad del cepillo dental eléctrico frente al cepillo dental manual, hay estudios como el realizado por Petker y Cols., en el 2019, en donde nos muestran que no hay diferencias significativas entre ambos cepillos, lo que implica que el paciente puede utilizar el cepillo dental manual o eléctrico y obtendrá los mismos resultados. Sin embargo, hacen mención en uno de los problemas de la utilización del cepillo dental eléctrico es el correcto posicionamiento del cabezal con respecto al margen gingival. Uno de los resultados observados es la persistencia de biopelícula dental en las caras palatinas e interproximales de los dientes. Un aspecto relevante analizado en el estudio fue el hecho de tomar en cuenta el sentir del paciente hacia el cepillo, demostrando una actitud positiva hacia el uso del cepillo dental eléctrico.⁵⁷

La mayoría de los estudios realizados favorecen al cepillo dental eléctrico, tal es el caso del estudio realizado en el año 2000 por Warren y Cols. En él, demuestran que el cepillo dental eléctrico tiene grandes beneficios como una remoción de biopelícula dental más efectiva y, es una motivación para el paciente. En este estudio, se cuestionó a la población analizada si volvería o

seguiría utilizando el cepillo dental eléctrico, dando como respuestas una satisfacción por parte del usuario, 88.9% de los usuarios continuarían utilizando el cepillo eléctrico.⁵⁸

Como se ha demostrado en los estudios mencionados, existe controversia en cuanto a si el cepillo eléctrico demuestra una mayor efectividad en términos de reducción de biopelícula dental que el cepillo dental manual o no hay una diferencia significativa. Sin embargo, una de las situaciones que no se mencionaron en los estudios referenciados es el factor económico. Indiscutiblemente el cepillo eléctrico tiene más facilidades de uso, pero con la desventaja del costo para la población de escasos recursos. En apartados anteriores, se mencionó que la mayoría de la población afectada por enfermedades bucales como lo es la periodontitis es la población de escasos recursos, aunque el paciente muestre una adaptabilidad y aceptación hacia esta herramienta, sería poco factible lograr introducir el cepillo eléctrico y sus cabezales sin el apoyo económico por parte de un tercero.

3.9 Estudios del cepillo dental eléctrico enfocados a la experiencia del paciente adulto.

Actualmente, no se encontraron estudios que analicen y cuantifiquen de manera numérica y estadística la percepción del paciente antes o después de haber utilizado el cepillo dental eléctrico, sin embargo, solo se encontraron tres estudios que comentan alguna característica positiva en el paciente respecto al cepillo eléctrico durante el estudio, aunque sin haber realizado un análisis cuantitativo o cualitativo. Tal es el caso del estudio realizado por Petker y Cols. en el 2019, en donde encontraron que los participantes mostraban un cambio de actitud positivo respecto a la higiene dental si se realizaba con el cepillo eléctrico.⁵⁷

Bennani y Cols., en el estudio realizado en el 2018, mencionan que la clave para que el paciente mejore su higiene bucal es la motivación que se pueda generar en él, y que esta, puede aumentarse al desarrollarse nuevas tecnologías como lo son los cepillos dentales eléctricos.⁵⁵

Artículos relacionados al cepillo dental eléctrico, como el realizado por Goh y Peng en 2017, mencionan que los pacientes tienen una actitud más positiva hacia el cepillo eléctrico debido al tiempo de uso y su simplicidad.⁵²

Son pocos los artículos que mencionan algo relacionado a la aceptación y adaptabilidad el paciente adulto hacia el uso del cepillo dental eléctrico, sin embargo, los estudios que lo mencionan, refieren tener una actitud más positiva respecto al cepillado dental que si se utilizara un cepillo convencional. Se puede considerar como factor decisivo la capacidad de adaptabilidad y aceptación hacia dicha herramienta por parte del paciente adulto para lograr utilizarlo correcta y continuamente; son piezas clave para que el paciente adulto logre a futuro una mejoría en su calidad de vida al evitar la pérdida dentaria.

4. Planteamiento del problema.

Hoy en día, se encuentran diversos cepillos dentales y aditamentos que facilitan la higiene bucal, sin embargo, el uso de una técnica de cepillado dental adecuada conforme a las necesidades del paciente y en conjunto con el uso de aditamentos de higiene interdental es primordial para mantener una higiene buco-dental. Pese a los avances tecnológicos en los cepillos dentales, no se ha popularizado el uso de estos. Un factor para la prevalencia de la caries dental, gingivitis o periodontitis puede ser el uso inadecuado del cepillo dental o de los aditamentos de higiene interdental, esto fundamentalmente propiciado por el desconocimiento de las técnicas y movimientos adecuados. Dada dicha

problemática, fue creado el cepillo dental eléctrico; aunque es una herramienta efectiva y que facilita el aseo bucal, hoy en día, no se utiliza como parte de una rutina convencional de higiene bucal, posiblemente porque no hay una adaptabilidad ni conocimiento hacia él por parte del paciente adulto.

Debido a ello y de acuerdo con la literatura existente, surge la interrogante ¿Cuál es el nivel de adaptabilidad y aceptación hacia el cepillo dental eléctrico por parte del paciente adulto?.

5. Justificación.

Al revisar la literatura, se encontró que existe una alta prevalencia de enfermedades buco-dentales asociadas a la biopelícula dental, por lo que, se puede suponer que la causa de dicha prevalencia es una ineficiencia por parte del cepillo dental manual. Existen diversos estudios relacionados al cepillo dental eléctrico, sin embargo, es importante conocer cuántos de ellos se enfocan a la adaptabilidad del paciente adulto respecto al cepillo dental eléctrico para fomentar su uso con base en evidencia científica. Al concientizar e informar al paciente adulto sobre el cepillo dental eléctrico se puede tener una baja en la prevalencia de dichas enfermedades bucales debido a que presenta mayor eficiencia que el cepillo dental manual en términos de reducción de biopelícula dental.

6. Objetivos.

6.1 General.

Evaluar la información ya descrita en diversos estudios del cepillo dental eléctrico respecto a la aceptación y adaptabilidad del paciente adulto en el uso de dicho aditamento de higiene bucal.

6.2 Específicos.

- Informar acerca de la importancia de la motivación del paciente adulto en la realización diaria del cepillado dental.
- Corroborar si de acuerdo con la evidencia científica disponible, el cepillo dental eléctrico presenta mejor adaptabilidad y aceptación en el paciente adulto.
- Comparar las ventajas y desventajas del uso del cepillo eléctrico respecto al cepillo manual para el paciente adulto.

7. Metodología.

Se realizará una revisión de la literatura con los términos MeSH “cepillo dental eléctrico, eficacia, cepillo dental manual vs cepillo dental eléctrico, tipos de cepillos dentales eléctricos, usos, aceptación, adaptabilidad” en los buscadores PubMed, Google Académico y Scielo en un periodo de 10 años, del año 2010 al año 2020.

Para la recolección y evaluación de la literatura encontrada, se realizarán criterios de inclusión, exclusión y de eliminación (Tabla1). Como criterios de inclusión se utilizarán estudios realizados en pacientes adultos a partir de los 18 años, en donde se compare el cepillo dental eléctrico con un sistema de rotación-oscilación y el cepillo dental manual, estudios completos que se puedan consultar gratuitamente.

Se usarán como criterios de exclusión: artículos que sean una recopilación de la literatura, estudios realizados en pacientes pediátricos y estudios realizados antes del año 2010 y después del 2020.

Para los criterios de eliminación se descartarán estudios realizados en pacientes que cuenten con menos de 16 dientes en boca al momento del estudio, estudios que no evalúen la adaptabilidad y aceptación del paciente adulto hacia el cepillo dental eléctrico, estudios en donde la higiene bucal no sea realizada por el paciente y estudios realizados en estudiantes de odontología.

| Artículo (autores y año). | Criterios de inclusión. | | | Criterios de exclusión. | | | Criterios de eliminación. | | | |
|---------------------------------|--|--|--|---------------------------------|--|---|---|--|--|---|
| | | | | | | | | | | |
| | →Estudios realizados en adultos a partir de los 18 años. | →Estudios que comparen al cepillo eléctrico con mecanismo de acción rotación-oscilación y el cepillo manual. | →Estudios completos con acceso gratuito. | *Recopilación de la literatura. | *Estudios realizados en pacientes pediátricos. | *Estudios realizados antes del 2010 o después del 2020. | →Pacientes con menos de 16 dientes en boca. | →Estudios sin evaluación de la aceptación y adaptabilidad del cepillo eléctrico. | →Estudios en donde el cepillado dental no sea realizado por el paciente. | →Estudios realizados en estudiantes de odontología. |
| | | | | | | | | | | |

Tabla 1. Tabla utilizada para la selección de artículos relevantes para el estudio.

8. Resultados

Durante la aplicación de los términos MeSH en los buscadores, se encontraron 7,610 artículos, de los cuáles al aplicar parte de los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, se encontraron 31 artículos referentes a la eficacia del cepillo dental eléctrico versus el cepillo dental manual, para que al final, al aplicar todos los criterios de selección, únicamente 1 artículo menciona la adaptabilidad y aceptación del paciente adulto hacia el cepillo dental eléctrico, sin embargo, no cuenta con una evaluación cuantitativa o cualitativa de dicho rubro.

El artículo encontrado fue el realizado en la revista BMC Oral Health por Petker y Cols., en el 2019. En él mencionan que los pacientes presentan una actitud más positiva respecto al cepillado dental al utilizar el cepillo dental eléctrico. Aunque el estudio fue realizado en pacientes que hayan utilizado alguno de los dos cepillos durante al menos 6 meses, no se encontraron diferencias clínicas respecto a la reducción de biopelícula dental. Es importante mencionar que el estudio analiza 3 diferentes cepillos: el cepillo dental manual, el cepillo dental eléctrico con movimientos de rotación-oscilación y el cepillo dental eléctrico con movimientos sónicos.

9. Discusión

Debido a la publicidad que realizan hacia el cepillo dental eléctrico se esperaba que éste removiera mayor cantidad de biopelícula dental que un cepillo convencional. Dicha suposición se demuestra en los diversos estudios encontrados, en su mayoría la eficacia del cepillo dental eléctrico es mayor en comparación con el cepillo dental manual, sin embargo, el estudio relevante para esta investigación únicamente hace mención sobre la aceptación del paciente hacia el cepillo eléctrico y no realiza un análisis cuantitativo o cualitativo de dicha variable. Intuitivamente, se puede inferir que, al ser una herramienta sofisticada, el paciente tendrá una mejor actitud frente a la rutina de higiene bucal. En el estudio encontrado refieren que una posible causa del cambio de conducta respecto a la higiene bucal es el costo del cepillo eléctrico, al tener un costo más elevado y debido a sus características tecnológicas los participantes muestran una actitud más positiva al utilizar el cepillo dental eléctrico.

Aunque solo 1 estudio cumple con los criterios de selección, se encontraron 2 artículos más en donde se menciona la adaptabilidad y aceptación del paciente adulto al utilizar el cepillo dental eléctrico. El artículo realizado por Goh y Peng,

en el 2017, hace una recopilación de la literatura de artículos referentes a la eficacia del cepillo dental eléctrico, sin embargo, menciona que los pacientes pueden tener una actitud más positiva al utilizar este auxiliar de higiene y concluye que son necesarios más datos acerca de la aceptabilidad en el uso del cepillo dental eléctrico. Otro artículo que hace referencia a la importancia de la motivación del paciente hacia la rutina de higiene bucal y que ésta puede promoverse al utilizar herramientas tecnológicas como lo es el cepillo eléctrico es el realizado por Bennani y Cols., en el 2018, dicho artículo fue descartado debido a que fue un estudio realizado en estudiantes de odontología.

Es un hecho que diversas enfermedades bucales son asociadas a la biopelícula dental, es por ello, que es de suma importancia realizar una higiene bucal adecuada para evitar comorbilidades y tener mejor calidad de vida en una edad avanzada. El cepillo eléctrico, al ser una tecnología innovadora puede generar la motivación adecuada para evitar la pérdida dentaria prematura.

10. Conclusiones

Son escasos los artículos encontrados referente a la adaptabilidad y aceptación del cepillo eléctrico en el paciente adulto. Sin embargo, se encontró que el paciente adulto muestra una actitud más positiva al utilizar dicho cepillo. Al no encontrar diversos artículos que coincidan con dicha afirmación, se puede asumir con base en lo recopilado y por el mecanismo de acción de los cepillos eléctricos en donde se involucran movimientos automáticos sin necesidad de una técnica de cepillado que es factible una mejoría en la rutina de higiene bucal al utilizar el cepillo eléctrico.

Como resultado de toda la información recabada y analizada se demuestra la necesidad de realizar nuevos estudios enfocados a la adaptabilidad del

paciente en el uso del cepillo dental eléctrico. Para ello, se sugiere utilizar cuestionarios de opinión y en donde se analizará la opinión y adaptabilidad del paciente respecto a la utilización de dicha herramienta (ver anexos). Adicional a los cuestionarios, es posible realizar un estudio clínico en donde se compare únicamente la adaptabilidad y aceptación del paciente en el uso del cepillo dental eléctrico durante el tiempo de clínica correspondiente.

11. Referencias bibliográficas.

1. Anaya L., García E. Familia y salud. Impacto de la salud bucal por falta de atención. *Cevece*. 2012;2(4): 8-11.
2. Paez Y., Tamayo B., Batista A., García Y., Guerrero I. Factores de riesgo de periodontopatías en pacientes adultos. *CCM*. 2015; 19(2):269-281.
3. Martínez A., Llerena M., Peñaherrera-Monsalva M. Prevalencia de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados. *Dom. Cien*. 2017; 3(1):99-108.
4. Sistema de vigilancia epidemiológicas de patologías bucales. 10 años vigilando la salud bucal de los mexicanos. 2015.1-87.
5. Secretaría de salud. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucles SIVEPAB 2019. 2020. 1-66.
6. Portilla J., Pinzón M., Huerta E., Obregón A. Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. *Revista odontológica mexicana*. 2010; 14(4): 218-225.
7. Ccahuana R., Adam R., Conde E., Grender J., Cunningham P., Goyal C., Qaquish J. A 5 week randomized clinical evaluation of a novel electric toothbrush head with regular and tapered bristles versus a

manual toothbrush for reduction of gingivitis and plaque. *Int J Dent Hygiene*. 2019;17:153-160.

8. Vargas A, Yañez B, Monteagudo C. *Periodología e implantología*. 1ª ed. Cd. México: Editorial Panamericana, 2016. Pp. 41-54, 67-88, 135-148.
9. Cruz S, Díaz P, Arias D, Mazón G. Microbiota de los sistemas de la cavidad bucal. *Rev. Cubana de Estomatol* 2017; 54:84-95.
10. Haffajee A., Socransky S. Introduction to microbial aspects of periodontal biofilm communities, development and treatment. *Periodontology 2000*. 2006;42:7-12.
11. Sigmund S, Socransky, Haffajee A. Biofilms dentales: objetivos terapéuticos difíciles. *Periodontology 2000*; 2003; 3:12-55.
12. Rojas M. Quorum sensing en la asociación beneficiosa de las bacterias con las plantas. *Rev. Colomb. Biotecnol*. 2011;8(2):135-143.
13. Socransky S., Haffajee A., Cugini M., Smith C., Kent Jr. Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol*. 1998;25:134-144.
14. Gil F., Aguilar M., Cañamás M., Ibáñez P. Sistemática de la higiene bucodental: el cepillado dental manual. *Periodoncia y osteointegración*. 2005;15(1):43-57.
15. Donlan R., Costerton W. Biofilms: survival mechanism of clinically relevant microorganism. *Clinical microbiology reviews*. 2002.167-193.
16. Tawfig N., *Oral microbiology in periodontal health and disease*. 1ª. Ed. India. Editorial: IntechOpen. 2018. Pp. 33-47.
17. Serrano-Granger J., Herrera D. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla? *RCOE*.2055;10(4):431-439.
18. Zambrano A., Suárez L. Biofilms bacterianos: sus implicaciones en salud y enfermedad. *Univ Odontol*. 2006; 25(57):19-25.
19. Hall-Stoodley L., Costerton W., Stoodley P. Bacterial biofilms: from the natural environment to infectious diseases. *Nature Reviews*. 2004;2:95-106.

20. Nazar J. Biofilms bacterianos. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza y cuello. 2007; 67:61-72.
21. Sigmund S, Socransky, Haffajee A. Periodontal microbial ecology. Periodontology 2000. 2005; 38: 135-187.
22. Cruz S, Díaz P, Arias D, Mazón G. Microbiota de los sistemas de la cavidad bucal. Rev. Cubana de Estomatol 2017; 54:84-95.
23. Bhonchal S. Jasim A. Oral microbiology in periodontitis. 1ª ed. India. Editorial: Intechopen, 2018. Pp.3-5, 19-29.
24. Almaguer A., Villagomez J. Ecología Oral. 1ª. Ed. Cd, Mex. Editorial: el manual moderno.2018. Pp. 13.
25. Chapple L., Mealey B., Van Dyke T., y Cols. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: consensus report of workgroup 1 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-omplant diseases and conditions. Journal of clinical periodontology. 2017;89(suppl 1):s74-s84.
26. Matesanz P., Matos R., Bascones A. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Av Periodon Implantol. 2008;20,1:11-25.
27. Papapanou P., Sanz M., Buduneli N., y Cols. Periodontitis: consensus report of workgroup 2 of the 2017 world workshop on the clasification of periodontal and peri-implant diseases and conditions. Journal of periodontology.2018;89(suppl 1):s173-s182.
28. Hämmerle C., Tarnow D. The etiology of hard- and soft- tissue deficiencies at dental implants: A narrative review. J Clin Periodontol. 2018;45(Suppl 20):S267-S277.
29. Mendieta C. Biosíntesis de prostaglandinas en la enfermedad periodontal crónica. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona. Pp.6-17.

30. Nuñez D., Garcí L. Bioquímica de la caries dental. Rev Haban Cienc Med 2010; (9)2:156-166.
31. Calle M., Baldeón E., Curto J., C+espedes D., Góngora I., Molina K., Perona G. Teorías de caries dental y su evolución a través del tiempo: revisión de literatura. Rev Cient Odontol. 2018;6(1):98-105.
32. Lindhe J., Karring T. Periodontología clínica e implantología odontológica. 4ª. Ed. Buenos aires. Médica Panamericana; 2005.
33. Miranda A., Bandeira L., Prado R., Ferraz R. Electric toothbrush for biofilm control in individuals with Down síndrome: a crossover randomized clinical trial. Braz. Oral Res. 2020;34:e057.
34. Dhó MS. Actitudes de salud bucodental en relación al nivel socioeconómico en individuos adultos. Av. Odontoestomatol. 2015;31(2):67-76.
35. Labuz B., Nniewiadomska E., Staroska A., Kucicka K., Krzystanek E., Arkuszewski M., Tyrpien K., Rybus B., Pierzchala B., Pierzchala K. Multiple sclerosis: oral health, behaviours and limitations of daily oral hygiene-a questionnaire study. Polish Journal of Neurology and Neurosurgery. 2019; 53(4):271-276.
36. García G., Espinosa I., Martínez F., Huerta N., Islas A., Medina C. Necesidades de tratamiento periodontal en adultos de la región rural Mixteca del Estado de Puebla, México. Rev. Salud pública. 2010;12(4):647-657.
37. Cuniberti N., Rosi G. Lesiones cervicales no cariosas. RAAO. 2017; 57(2):35-40.
38. Bueno L. Efectos lesivos del control mecánico de la placa microbiana. Periodoncia, osteointegración e implantes, fundación J. J. Carraro. 2005;10(20):1-5.
39. Ruiz H., Herrera A., Gamboa J. Lesiones dentales no cariosas en pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica Siboney. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2018;37(2):46-53.

40. Medina A. Recesión gingival: una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. *Av Periodon Implantol.* 2009;21(2):35-43.
41. Navarrete D., Torres A. Factores de riesgo de la recesión gingival en adultos y su tratamiento. Universidad de Guayaquil. 2018. Pp. 13-14.
42. González B., Ramírez E., Herrera M., Mattía M., Mora O., Ramírez Y. Efectividad de los tratamientos para el control de la placa dental. Revisión sistemática. *Rev Venez Invest Odont IARD.* 2016; 4(2):330-999.
43. Rizzo-Rubio L., Torres A., Martínez C. Comparación de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. *Rev. CES Odont* 2016; (29)2:52-64.
44. Nápoles I., Fernández M., Jiménez P. Evolución histórica del cepillo dental. *Rev Cubana de Estomatología* 2015; (52)2:208-216.
45. Ganss C., Schlueter N., Preiss S., Klimek J. Tooth brushing habits in unistructed adults-frequency, technique, duration and forcé. *Clin Oral Investig.* 2009;13(2):203-8.
46. American Dental Association [internet]. US. Mouth Healthy; 2020. Brushing your teeth;2020 [citado el 2020 Nov 20] disponible en: <https://www.mouthhealthy.org/en/az-topics/b/brushing-your-teeth>
47. Contreras H., Garibay L. Cepillo de dientes: el mejor invento en la historia de EE. UU. La ciencia y el hombre. *Rev. Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana [Internet].* 2003 [consultado en 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol16num1/articulos/cepillod/cepillodd.htm>
48. Walters P., Cugini M., Biesbrock A., Warren P. A novel oscillating-rotating power toothbrusg with smartguide: designed for enhanced performance and compliance. *The journal of contemporary dental practice.* 2007; 8(4):1-7.

49. Ng C., Kit J., Lo E., Matinlinna J. Safety and design aspects of powered toothbrush- A narrative review. *Dent J.* 2020; 8(15):1-25.
50. Annas B., Meriem EIM., Zahra LF., Hmaza M. A single-brushing study to compare plaque removal efficacy of a manual toothbrush, an electric toothbrush and an ultrasonic toothbrush. *J Oral Hyg Health.* 2018;6:249.
51. Yaacob M., Worthington HV., Deacos SA., Deery C., Walmsley AD., Robinson PG., Glenny AM. Powered versus manual toothbrushing for oral health (review). *Cochrane library.* 2014; Issue 6. Art. No.: CD002281.
52. Goh EX., Peng L. Fact or fiction? Powered toothbrushing is more effective than manual toothbrushing. *Oral Health Prev Dent* 2017; 15:23-32.
53. Yashika J. A comparison of the efficacy of powered and manual toothbrushes in controlling plaque and gingivitis: a clinical study. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* 2013; 5:3-9.
54. Haffajee AD., Thomson M., Torresyap G., Guerrero D., Socransky SS. Efficacy of manual and powered toothbrushes (I). Effect on clinical parameters. *Journal of clinical periodontology.* 2001;28:937-946.
55. Haffajee AD., Thomson M., Torresyap G., Guerrero D., Socransky SS. Efficacy of manual and powered toothbrushes (II). Effect on microbiological parameters. *Journal of clinical periodontology.* 2001;28:947-954.
56. Elkerbout T., Slot D., Rosema M., Van der G. How effective is a powered toothbrush as compared to a manual toothbrush? A systematic review and meta-analysis of single brushing exercises. *International journal of dental hygiene.* 2019; 00:1-10.
57. Petker W., Ulrike W., Margraf-Stiksrud J., Deinzer R. Oral cleanliness in dialy users of powered vs. Manual toothbrushes- a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2019;19:96.

58. Warren P., Smith T., Cugini M., Charter B. A practice-based study of a power toothbrush: assessment of effectiveness and acceptance. JADA. 2000; 131: 389-394.

12. Anexos



Propuesta cuestionario inicial proyecto de investigación



Género: F M Edad:_____

1.- ¿Alguna vez ha utilizado cepillo eléctrico?

Sí No

2.- Actualmente, ¿qué cepillo dental utiliza?

Manual Eléctrico ¿De qué marca es su cepillo dental?_____

3.- ¿Se le ha dificultado el cepillado dental utilizando cepillos manuales?

Sí No

4.- ¿Cada cuánto tiempo cambia su cepillo dental?

Menos de 2 meses 2-3 meses Más de 3 meses

5.- ¿Cada cuánto tiempo acude a la consulta dental?

Menos de 6 meses Más de 6 meses Cuándo lo creo necesario

6.- ¿Cuándo acude a la consulta dental, le informan acerca del general estado en el que se encuentra su boca?

Sí No

7.- ¿Cuándo acude a la consulta dental le proporcionan información sobre el cepillo dental o de los aditamentos de higiene (hilo dental o cepillos interproximales) que debe ocupar para mejorar su salud bucal?

Sí No



Propuesta cuestionario final proyecto de investigación



1.- ¿Cambiaría su cepillo manual por uno eléctrico?

Sí No

2.- Después de realizar su higiene bucal ¿Con qué cepillo dental considera que realizó una mejor higiene?

Manual Eléctrico

3.- ¿Con qué cepillo dental sintió que fue más sencillo realizar la higiene bucal?

Eléctrico Manual

4.- ¿Considera que con el uso de un cepillo eléctrico la salud de su boca mejoraría más que con uno manual?

Sí No

5.- ¿Considera que el uso de un cepillo eléctrico hace que sea más rápida la limpieza?

Sí No

6.- ¿Se le dificultó el activar el cepillo eléctrico?

Sí No