

Técnica de cepillado en la prevención de placa bacteriana en niños de 5 a 17 años. Revisión sistemática

Toothbrushing technique in the prevention of bacterial plaque in children from 5 to 17 years old. Systematic review

<https://doi.org/10.37135/ee.04.20.07>

Autores:

Sheyla Orellana Ríos¹ – ORCID <https://orcid.org/0009-0007-1914-5102>

Israel Crespo Mora² – ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6829-8008>

Daniel Pallo López² – ORCID <https://orcid.org/0009-0000-5870-6602>

Víctor Barragán Guillén³ – ORCID <https://orcid.org/0009-0003-5659-6579>

Afiliación:

¹UnikDent, Riobamba-Chimborazo

²Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba-Chimborazo

³Dentalmedik, Riobamba-Chimborazo

Autor de correspondencia: Sheyla Dayanara Orellana Ríos. UnikDent. Email: sheyla.orellana@unach.edu.ec

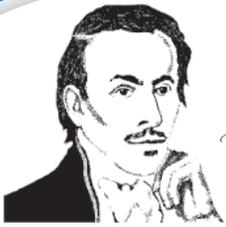
Recibido: 14 de marzo de 2024

Aceptado: 22 de abril de 2024

RESUMEN

La placa dental se forma a partir de una película adquirida como resultado de la alimentación que se deposita sobre las superficies dentales, por lo que un buen cepillado dental ayuda a mitigar los problemas a futuro que podría causar. Investigación de revisión sistemática, cuyo objetivo fue analizar la importancia del cepillado dental y comparar las características de un cepillado adecuado en la reducción de placa bacteriana en escolares. Se utilizó la metodología PRISMA; se revisaron bases de datos PubMed, SciELO, Scopus y Google Scholar; inicialmente Se trabajó con 1597 artículos, tan solo 18 cumplieron con el rigor científico. Concluyéndose que: los cepillos eléctricos, la técnica de Bass modificada y un adecuado cepillado debe incluir tiempo de uso, frecuencia y supervisión en caso de los niños.

Palabras claves: cepillado dental, prevención, placa dental, salud oral.



ABSTRACT

Dental plaque is formed from a film acquired as a result of food that is deposited on tooth surfaces, so good tooth brushing helps mitigate the future problems it could cause. This systematic review research aimed to analyze the importance of tooth brushing and compare the characteristics of adequate brushing in reducing bacterial plaque in schoolchildren. The PRISMA methodology was used, and PubMed, SciELO, Scopus, and Google Scholar databases were reviewed. Initially, 1,597 articles were found, only 18 met scientific rigor. It was concluded that electric toothbrushes, the modified Bass technique, and adequate brushing should include time of use, frequency, and supervision in the case of children.

Keywords: Toothbrushing, Prevention, Dental Plaque, Oral Health.

INTRODUCCIÓN

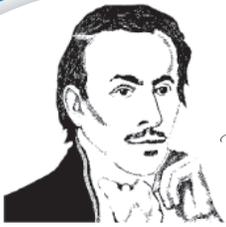
La placa dental o también denominada biofilm es aquella que se forma a partir de una película adquirida como resultado de la alimentación que se deposita sobre las superficies dentales. Lo que facilita la adhesión de microorganismos y finalmente se conforma una matriz de placa. El biofilm suele acumularse en las zonas interproximales y cervicales de los dientes y representa un riesgo de caries y enfermedad periodontal al no haber una correcta higiene oral.⁽¹⁾

La caries dental es una de las principales enfermedades bucodentales que representa un gran problema a nivel mundial, es una enfermedad multifactorial, de origen infeccioso y que destruye los tejidos duros del diente.⁽²⁾ Uno de los factores desencadenantes para la aparición de esta enfermedad, es la falta de remoción de la biopelícula dental debido a que condiciona un medio propicio para la aparición de caries.⁽³⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽⁴⁾ reporta que, entre el 60 % a 90 % de los escolares y casi el 100 % de los adultos tienen caries dental en todo el mundo. Por otra parte, según datos de vigilancia epidemiológica se ha reportado que existe una mayor severidad de esta enfermedad en niños de 12 años, considerando que se da como resultado de una higiene oral deficiente e inadecuada, sumado a malos hábitos alimenticios.⁽⁵⁾

En Ecuador, en estudios realizados por Rojas et al,⁽⁶⁾ menciona que existe una alta prevalencia de caries dental en más de la mitad de la población con un 62.39 %. Por otra parte, en este estudio se observa que esta enfermedad también afecta en gran parte a escolares en un rango de edad de 6 a 15 años en un 88.2 % y en niños de 8 a 10 años con una prevalencia del 70 %.⁽⁷⁾

Por todo lo expuesto se consideró importante la realización del presente estudio, enfocado en la Odontología preventiva para reducir el índice de placa dental. Debido a que puede ocasionar la aparición de patologías orales como la caries dental, causando gran destrucción de los dientes. La



prevención se basa en la ejecución de un cepillado dental adecuado y de esta forma identificar la influencia de este para conseguir una buena salud oral desde pequeños.⁽³⁾

La práctica y la enseñanza de medidas preventivas en salud oral desde pequeños, es transcendental, siendo los padres los responsables durante esta etapa donde todavía no cuentan con los conocimientos y habilidades necesarias para realizarlo por sí mismos. Los niños a edades tempranas asimilan todo lo que ven, lo que facilitará crear buenos hábitos de higiene oral y alimenticios para tener una buena salud oral.^(8,9)

Mediante el desarrollo del presente estudio, se pretende beneficiar a profesionales y estudiantes que forman parte de la comunidad odontológica, a través de la recopilación de datos que aportará información sobre las diferentes técnicas de cepillado y una comparación entre las mismas; lo que les permitirá identificar la técnica más adecuada y eficaz, así como otros aspectos importantes a considerar para un buen cepillado dental.

El objetivo del presente trabajo fue comparar técnicas y características de cepillado dental a través de una revisión sistemática para comparar las características de un cepillado adecuado en la reducción de placa bacteriana en escolares. Se ha realizado una investigación y recopilación exhaustiva de información en diferentes bases de datos científicas que facilitaron el desarrollo del presente estudio.

METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó a partir de una revisión bibliográfica exhaustiva en bases de datos científicas en donde se puedan encontrar artículos con información de relevancia sobre placa bacteriana y las diferentes técnicas de cepillado con enfoque en la población escolar. La información fue recopilada de manera sistemática y manual de artículos de los últimos diez años que cumplieron con los criterios de selección y encontrados en bases de datos científicas reconocidas como PubMed, SciELO, Scopus, y Google Scholar.

La información obtenida fue manejada mediante el protocolo PRISMA (Figura 1), (10) el cual sirve de ayuda en revisiones sistemáticas, permitiendo hacer una síntesis de los procedimientos realizados para la selección de la información. Adicionalmente se detalló el número de artículos científicos identificados, seleccionados, elegidos e incluidos para el desarrollo del estudio.

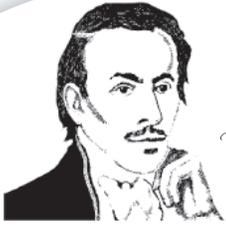
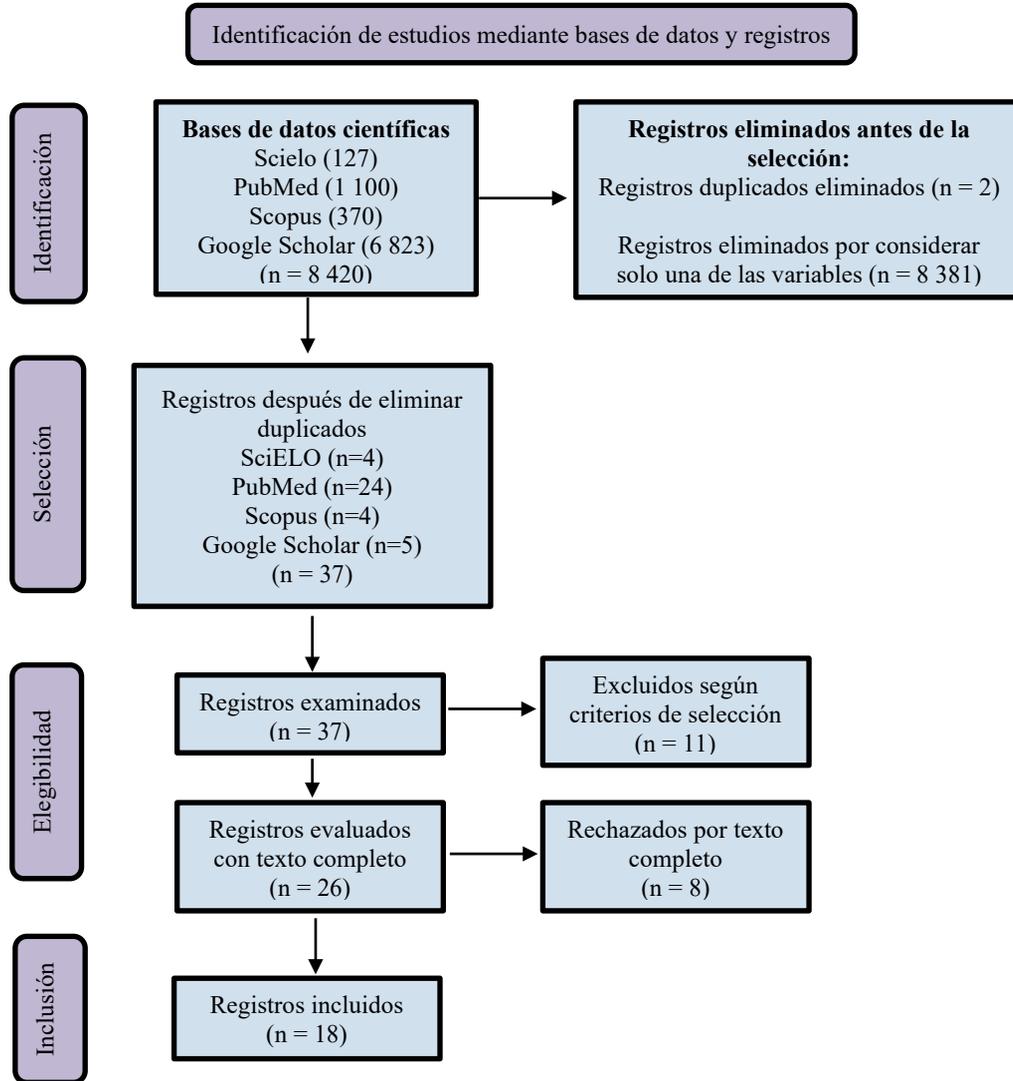


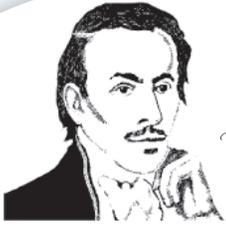
Figura 1. Flujograma PRISMA



Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo bibliográfica, con un enfoque cuantitativo y de corte transversal. Se redactó la pregunta PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultados). La misma que permite identificar: la población (P), grupo de estudio de nuestro interés; intervención (I), tipo de investigación a desarrollarse; comparación (C), diferentes opciones de comparación dentro del estudio; y resultados (R), resultados que se esperan obtener.⁽¹⁰⁾

Los componentes de la pregunta PICO: ¿Cuáles son las características del cepillado dental que contribuyen a reducir el índice de placa bacteriana? P (población): Escolares de 5 a 17 años; I (intervención): aplicación de los parámetros para un buen cepillado dental; C (comparación): técnicas de cepillado y otras características; R (resultados): reducción del índice de placa bacteriana.



Establecimiento de criterios de selección para limitar la búsqueda:

- Artículos publicados en los últimos diez años (2013-2023).
- Artículos sobre cepillado dental.
- Artículos sobre placa bacteriana
- Artículos en español e inglés.
- Artículos gratuitos y con texto completo.
- Ensayos clínicos aleatorizados y estudios observacionales.
- Estudios en niños de 5 a 17 años.

Criterios de exclusión:

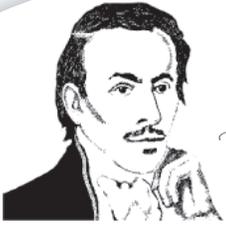
- Artículos en población adulta.
- Artículos publicados hace más de 10 años.
- Artículos con texto incompleto.
- Artículos que solo contengan información sobre una variable.

Procedimiento de recuperación de la información y fuentes documentales

La estrategia de búsqueda que se manejó en la recopilación de información para la realización del presente estudio fue mediante el uso de términos MeSH/DeCS más la combinación de booleanos en las distintas bases de datos, tales como: “toothbrushing” AND “child”, “toothbrushing” AND “oral health”, “toothbrushing” AND “oral higiene”, “cepillado dental” Y “prevención”, “efficacy” AND “toothbrushing” AND “child”, “toothbrushing techniques” AND “child”, “toothbrushing techniques” AND “floss”, “toothbrushing” AND “prevention” AND “children”, “toothbrushing” AND “comparison”, “dental plaque index” AND “toothbrushing technique” AND “children”, “teeth” AND “brushing technique” AND “child”, “dental plaque” AND “toothbrushing”.

RESULTADOS

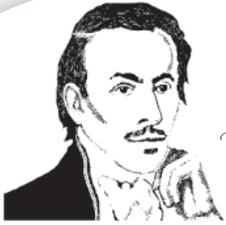
Se realizó una comparación entre cepillos dentales manuales y eléctricos, así como también el tipo de cerdas para determinar los más eficaces en la reducción de placa bacteriana. Esos son ensayos clínicos aleatorizados que se realizan en escolares en edades comprendidas entre los 5 y 17 años; quienes son divididos en grupos para ser asignados diferentes cepillos y se dan instrucciones de cepillado. Davidovich et al,⁽¹¹⁾ Petrukhina et al,⁽¹²⁾ y Carvalho et al,⁽¹³⁾ hicieron comparaciones entre cepillos manuales y eléctricos, los cuales coinciden en sus resultados al determinar que los cepillos eléctricos son más eficaces en la reducción de placa bacteriana, ya que, en los diferentes grupos de estudio pudieron observar una reducción significativamente mayor de placa que con los cepillos manuales, tanto en dentición temporal como en dentición mixta. Por otra parte, Joshi et al,⁽¹⁴⁾ en su estudio



dividieron a los niños de 9 a 13 años en dos grupos, un grupo de control al que se les asignó cepillos manuales y un grupo de prueba que usaron cepillos masticables; se pudo evidenciar que ambos cepillos son eficaces para reducir el índice de placa debido a que no se encontró una significación estadística. En otro estudio realizado por Lee et al,(15) evaluaron 10 cepillos para niños mediante microscopía electrónica de barrido (MEB) y estereomicroscopía con la intención de determinar las proporciones de redondeo de las cerdas; algunos cepillos tenían etiquetas que indicaban redondeo, pero no contaban con la suficiente proporción de cerdas redondeadas, considerando aceptables las cerdas recortadas planas con bordes redondeados en ambos extremos. En este estudio las proporciones de cerdas redondeadas aceptables oscilaron entre el 1.4 % y el 20.2 % en MEB y entre el 0.0 % y el 18.0 % en los exámenes estereomicroscópicos (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación de cepillos dentales

AUTOR	TÍTULO	MUESTRA	METODOLOGÍA	RESULTADO
Davidovich, Cahuana, Timm, Grender, Zini. (2021)	Estudio clínico aleatorizado sobre la eficacia de eliminación de placa de un cepillo de dientes eléctrico en dentición primaria y mixta	Sujetos se dividieron en 2 grupos de edad (3-6 años; 7-9 años)	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Los sujetos se dividieron en 2 grupos de edad (3-6 años; 7-9 años) y se asignaron a una secuencia de tratamiento que incluía un Cepillo eléctrico Oral-B Kids y mando de cepillo manual.	En dentición temporal en niños de 3 a 6 años, el cepillo eléctrico redujo 32.3 % más de placa que el cepillo manual. Para la dentición mixta en niños de 7 a 9 años, el cepillo eléctrico redujo 51.9 % más de placa que el cepillo manual
Joshi, Dixit. (2018)	Efectividad de la eliminación de placa con un cepillo masticable experimental en niños de 9 a 13 años	60 niños sanos entre 9 y 13 años	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Los niños seleccionados fueron asignados al grupo de cepillo de dientes manual (CM) y al grupo de cepillo de dientes masticable (CMt).	La diferencia entre las puntuaciones generales de reducción de placa fue 1,0 para CM y 1.13 para CMt.
Petrukhina, Boriskina, Shevlyakov. (2021)	Análisis clínico de la eficacia de limpieza de varios tipos de cepillos de dientes en niños de 6 a 15 años tras un único cepillado de dientes.	180 niños de entre 6 a 15 años	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Se formaron 3 grupos, quienes recibieron diferentes tipos de cepillos de dientes: cepillo manual con campo de cepillo multinivel, cepillo manual con un campo de cepillo uniforme, un cepillo eléctrico con tecnología de movimientos alternativos y pulsantes.	La eficiencia de un cepillo eléctrico en todos los grupos de edad fue mayor en comparación con los cepillos manuales. Los niños eliminaron mayor cantidad de placa utilizando un cepillo con tecnología de movimientos alternativos y pulsantes.



<p>Lee, Jung, Kang, Kim, Kim. (2017)</p>	<p>Evaluación de los patrones de redondeo de las cerdas de cepillos de dientes para niños mediante microscopía electrónica de barrido y estereomicroscopía.</p>	<p>Diez marcas diferentes de cepillos de dientes para niños y se utilizaron mechones de cada cepillo de dientes.</p>	<p>Tipo de estudio: observacional. Las muestras de cerdas preparadas se observaron en microscopía electrónica de barrido (MEB) e imágenes estereomicroscópicas y se clasificaron como aceptables y no aceptables. Luego se calcularon las proporciones de cerdas con los extremos redondeados.</p>	<p>Los análisis de los 10 cepillos de dientes revelaron que las proporciones de cerdas con puntas redondeadas aceptables oscilaron entre 1.4 % y 20.2 % en MEB y entre 0.0 % y 18.0 % en exámenes estereomicroscópicos.</p>
<p>Carvalho, Flório, Pereira, Martín, Silveira, Saba. (2019)</p>	<p>Eficacia de dos cepillos de dientes diferentes para el control de la placa: Un estudio clínico aleatorizado</p>	<p>56 voluntarios con edades comprendidas entre los 17 años</p>	<p>Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Grupo A (n = 28) para el cepillo de dientes manual (Curaprox 5460 Ultra Soft®) y grupo B (n = 28) para el cepillo de dientes sónico (Edel White®).</p>	<p>Hubo reducción del IPQHT respecto a los tiempos de estudio, pero no entre los grupos A y B.</p>

Las investigaciones presentadas en la siguiente tabla evaluaron diferentes técnicas de cepillado para determinar cuál es la más eficaz en la reducción del índice de placa bacteriana, son ensayos clínicos aleatorizados realizados con niños en edad escolar. En los estudios realizados por Ilyas et al,⁽¹⁶⁾ y Patil et al,⁽¹⁷⁾ la metodología utilizada consistió en realizar un registro y evaluación clínica al inicio del estudio para posterior ser divididos en tres grupos y enseñar a cada grupo una técnica de cepillado determinada como la de Fones, la técnica de fregado horizontal y la de Bass modificada. Los niños fueron reexaminados después de 24 y 48 horas para hacer una comparación de los índices de placa, coincidiendo los autores sobre la mayor eficacia de la técnica de Bass modificada, seguida de la técnica de fregado horizontal y la menos eficaz la técnica de Fones. Otro estudio similar realizado por Ceyhan et al,⁽¹⁸⁾ comparan la técnica de fregado horizontal y la técnica de Fones, tomando diferentes mediciones del índice de placa a la semana, al mes, a los tres y seis meses, reflejando los resultados que la técnica de fregado horizontal se aplicó con mayor facilidad y a su vez proporcionó una reducción efectiva del índice de placa. Un último estudio realizado por Nassar et al,⁽¹⁹⁾ comparan la técnica de fregado, la técnica de Stillman y la técnica de Bass; evaluaron el índice de placa y el índice gingival durante un período de 9 meses. Los resultados reflejaron que hubo una disminución de placa en todos los grupos, sin embargo, hubo una reducción más significativa en el grupo que emplearon la técnica de Bass, considerando esta técnica como la más eficaz para mantener la salud periodontal (Tabla 2).

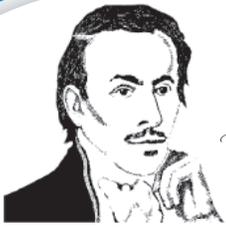
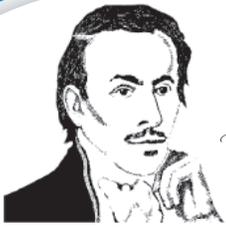


Tabla 2. Comparación entre diferentes técnicas de cepillado para determinar la más eficaz en la reducción de placa

AUTOR	TÍTULO	MUESTRA	METODOLOGÍA	RESULTADO
Ilyas, Ashraf, Jamil. (2018)	Técnicas de cepillado dental. Eficacia relativa y comparación en la reducción de la puntuación de placa en niños de 8 a 11 años.	Se seleccionó aleatoriamente a un grupo de 150 escolares de entre 8 y 11 años de diferentes escuelas de la ciudad de Gojra	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Se formaron tres grupos de escolares Grupo 1 (técnica de Fones). Grupo 2 (Bass modificado). Grupo 3 (fregado horizontal). Todos los niños incluidos en este estudio fueron reexaminados después de dos días y reevaluados el índice de placa.	Se aplicó la técnica de Fones, fregado horizontal y Bass modificado que fue la técnica con mejores resultados y recomendado en niños con dentición mixta, seguida de la técnica de fregado horizontal que se considera más eficaz en niños de edad preescolar y por último la técnica de Fones.
Ceyhan, Akdik, Kirzioglu. (2018)	Un educativo programa diseñado para la evaluación de efectividad de dos técnicas de cepillado en niños de preescolar	Se incluyeron 163 niños sanos de tres centros preescolares de Isparta (Turquía) que deseaban participar en el estudio	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Se registró el índice de placa y los valores de ceo-d y CPOD. En cada preescolar, se enseñó aleatoriamente la técnica de fregado horizontal a un grupo de niños y la técnica Fones a otro grupo, y se pidió a los niños que aplicaran la técnica enseñada.	Los valores del índice de placa para ambas técnicas disminuyeron. La técnica de fregado horizontal se aplicó más fácilmente y proporcionó una disminución efectiva del índice de placa.
Patil, Patil, Kashetty. (2014)	Efectividad de diferentes técnicas de cepillado dental en la eliminación de la placa dental en niños de 6 a 8 años de Gulbarga	Un total de 180 niños sanos que estudiaban en 1.º y 2.º grado en el rango de edad de 6 a 8 años.	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Se dividieron en tres grupos. Grupo A técnica de Fones, al grupo B técnica de Bass modificada, y al grupo C, utilizando un modelo de yeso. Todos los niños fueron revisados después de 24 h y se volvió a evaluar el índice de placa para obtener los datos de seguimiento.	Reducción estadísticamente significativa en la puntuación de placa en la técnica de Bass modificada seguida de la técnica de exfoliación horizontal y la menor eficacia se observó en la técnica de Fones.
Nassar, Bombardelli, Walker, Neves, Tonet, Nishi, Bombonatti, Nassar. (2013)	Evaluación periodontal de diferentes técnicas de cepillado en pacientes con aparatos de ortodoncia fija.	Treinta pacientes, con edades entre 14 y 22 años, portadores de aparatología de ortodoncia fija.	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Se evaluaron: 1 –Índice de placa y 2 – Índice gingival y cada paciente fue incluido aleatoriamente en uno de los tres grupos seleccionados según la técnica de cepillado: Grupo 1 – Técnica de fregado; Grupo 2 – Técnica Stillman modificada y Grupo 3 – Técnica de Bass. Pacientes fueron evaluados durante 9 meses.	Reducción significativa de los parámetros clínicos al final de este período, sin embargo, hubo una reducción muy significativa del índice gingival en el grupo 3 (13.6 %) en comparación con los otros grupos.

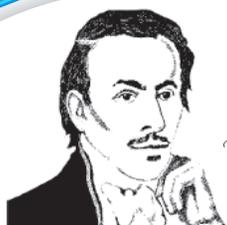
En las siguientes investigaciones se evaluaron los diferentes factores que influyen en la eficacia del cepillado dental en una población de niños desde los 5 años hasta los 13 años. Pujar et al,⁽²⁰⁾ evalúan



el tipo de agarre, la edad y el tiempo de cepillado en los diferentes grupos; determinando que los agarres oblicuos, oblicuos distales y de potencia ayudan a reducir la placa dental en un mayor porcentaje. De igual forma, pudieron evidenciar que a mayor edad hubo mejor eficacia en la eliminación de placa debido al desarrollo psicomotriz y que tienen mejores habilidades para realizar los movimientos correctos; en cuanto al tiempo de cepillado, lograron identificar que el grupo de niños con una duración de 2,5 min tuvo una mayor reducción del índice de placa en comparación con los otros grupos que se cepillaban los dientes en menor tiempo. Continuando con la eficacia del cepillado, Saikiran et al,⁽²¹⁾ compararon las diferentes técnicas de comunicación en educación sobre salud oral, tales como: preguntar-decir-preguntar, enseñar, y decir-decir-decir, considerando esta última como la menos eficaz en comparación a las otras técnicas. Otro estudio realizado por Mafla et al,⁽²²⁾ evalúan la asociación entre el cepillado dental y la motricidad fina; determinando que el cepillado de dientes redujo el índice de placa y la eficacia de este se asoció de manera significativa con la edad de los niños (Tabla 3).

Tabla 3. Evaluación de los diferentes factores que influyen en la eficacia del cepillado dental

AUTOR	TÍTULO	MUESTRA	METODOLOGÍA	RESULTADO
Pujar, Subbareddy. (2013)	Evaluación de las habilidades de cepillado de dientes en niños de 6 a 12 años.	105 niños (58 varones y 47 mujeres) de edades comprendidas entre 6 y 12 años en un distrito de Karnataka, India.	Tipo de estudio: observacional. Un total de 105 niños de entre 6 y 12 años se dividieron en siete grupos y se evaluaron sus puntuaciones de placa, el tipo de agarre utilizado y la duración del cepillado.	Agarres oblicuos, oblicuos distales y de potencia fueron más eficientes (reducción de placa de 70 %). La eliminación de placa mejoró con la edad (57 % a los 6 años y 82 % a los 12 años). La reducción de placa fue mayor a mayor duración del cepillado (82 % de reducción de placa cuando el tiempo de cepillado fue (2.5 min).
Saikiran, Kamatham, Elicherla, Anchala, Sahiti, Nuvvula. (2023)	Evaluación comparativa de la comunicación “Decir-Decir-Decir”, “Preguntar-Decir-Preguntar” y “Enseñar” Técnicas de educación en salud bucal en niños de 12 a 13 años: una intervención educativa.	120 niños de entre 12 y 13 años.	Tipo de estudio: observacional. La conciencia inicial sobre el mantenimiento de la higiene bucal se evaluó mediante un cuestionario. Se asignaron veinte niños aleatoriamente a cada grupo: Decir-Decir-Decir, Preguntar-Decir-Preguntar, Enseñanza e información proporcionada.	Hubo una mejora en el conocimiento sobre la frecuencia y el momento del cepillado. Los niños en Preguntar-Decir-Preguntar y Enseñar mostraron una mejora significativa con respecto a Decir-Decir-Decir.
Mafla, Benavides, Meyer, Girardeau, Schwendicke. (2022)	Asociación del cepillado dental infantil y la motricidad fina: un estudio transversal	42 niños latinos de bajos ingresos de 5 a 9 años de Pasto, Colombia	Tipo de estudio: observacional. La eficacia del cepillado de dientes se determinó mediante la diferencia de puntuación media del índice de placa dental de los niños. Las habilidades motoras finas (HMF) para determinar asociaciones con el cepillado	El 86 % los niños tuvieron al menos una dificultad con HMF. La eficacia del cepillado de dientes solo se asoció significativamente con la edad.

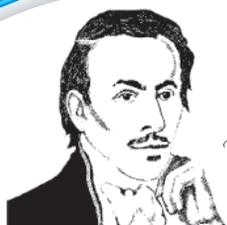


En lo que respecta al comportamiento de cepillado de dientes en niños, Weik et al,(23) y Deinzer et al,(24) realizaron estudios que evalúan la conducta de los escolares al momento de ejecutar el cepillado. Son estudios realizados en niños de 12 años, donde lograron observar que los niños cepillaban sus dientes durante al menos 200 segundos, pero solo el 7.5 % de los niños cepillan tanto las superficies internas como externas utilizando movimientos verticales y movimientos circulares respectivamente (Tabla 4).

Tabla 4. Evaluación de la conducta de los niños durante la ejecución del cepillado dental

AUTOR	TÍTULO	MUESTRA	METODOLOGÍA	RESULTADO
Weik, Cordes, Weber, Kramer, Pieper, Margraf, Deinzer. (2022)	Rendimiento del cepillado de dientes y limpieza bucal después del cepillado en niños de 12 años	Niños de doce años seleccionados al azar (N =174)	Tipo de estudio: observacional. Se les pidió que se cepillaran los dientes lo mejor que pudieran y simultáneamente se grabó un vídeo para análisis de comportamiento.	22 % de la varianza de la placa marginal en las superficies externas se explica por el tiempo de cepillado con movimientos circulares. Los movimientos circulares explicaron la mayor variación adicional. La limpieza bucal mejoró después del cepillado en niños de 12 años.
Deinzer, Cordes, Weber, Hassebrauck, Weik, Kramer, Pieper, Margraf. (2019)	Comportamiento de cepillado de dientes en niños: un estudio observacional sobre el rendimiento del cepillado de dientes en niños de 12 años	Niños 12 años	Tipo de estudio: observacional. Se dan recomendaciones estandarizadas sobre la sistemática del cepillado y los movimientos de cepillado. N=174 niños de 12 años de dos ciudades alemanas fueron seleccionados y se les pidió que se cepillaran los dientes lo mejor que pudieran frente a un espejo que también hacía las veces de cámara.	La mayor parte de los niños cepillan las superficies externas de los dientes con movimientos horizontales en lugar de circulares y pocos emplean movimientos verticales para las superficies internas. Existe una mayor dificultad para los niños en cepillar las superficies internas de los dientes, por el contrario, en las superficies externas tienen una mejor limpieza

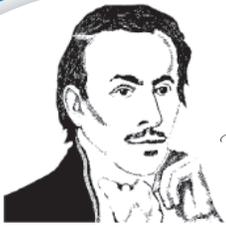
Según Babaei et al,(25) desarrollan un programa de salud oral, enfocado en padres y niños; lo que contribuyó al cambio de actitud en los padres y el comportamiento de los niños, mejorando su estado de salud oral mediante una correcta higiene. Por tal razón, los autores aconsejan el cepillado supervisado desde aproximadamente los 6 meses a los 7 años y durante al menos dos veces al día, en la mañana y antes de dormir. Herrera et al,(26) realizaron una evaluación a 72 meses de una estrategia de prevención en salud oral, donde participaron 350 escolares para la práctica diaria del cepillado dental con la ayuda motivacional de sus maestros. Teniendo como resultado una disminución del índice de placa, ayudando a los niños a adquirir habilidades y destrezas necesarias para eliminar la placa dental. En otro estudio realizado por Borges et al,(27) observan la eficacia del cepillado dental supervisado por un período de tiempo de tres meses, años después dando como resultado cambios positivos en los niños tanto en conocimientos, actitudes y prácticas siendo un método eficaz para reducir la placa. En el estudio realizado por Alkilzy et al,(28) implementan una aplicación con la finalidad de mejorar el cepillado en niños en edad preescolar; dividiendo a los niños en dos grupos, uno de control y otro de prueba, este último grupo recibió una aplicación para su teléfono y de esta forma poder visualizar y recompensar el cepillado supervisado. Después de 6 y 12 semanas se registraron los índices de placa, evidenciando que el uso de



la aplicación mejoró la higiene oral de los niños con una mayor reducción de placa y mejorando su salud oral (Tabla 5).

Tabla 5. Evaluación de la eficacia en la aplicación de programas de salud oral que incluyen el cepillado supervisado para reducir el índice de placa

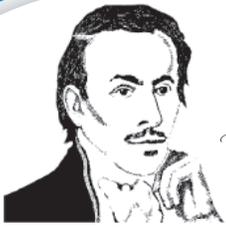
AUTOR	TÍTULO	MUESTRA	METODOLOGÍA	RESULTADO
Babaei, Pakdaman, Shamshiri, Khazaei, Hessari. (2023)	Resultado de salud bucal a un año de un ensayo comunitario en escolares de 6 a 7 años en Teherán, Irán	739 niños de 6 a 7 años,	Tipo de estudio: observacional. Taller de un día para padres y cepillado de dientes supervisado para niños. En ambos grupos, se evaluaron el espectro de evaluación y tratamiento de caries (EETC) y el índice de higiene bucal simplificado (IHOS).	Cambio de actitud en padres y comportamiento en los niños. Reducción de caries y mejor estado de higiene oral.
Herrera, López. (2018)	Evaluación a 72 meses de una estrategia de prevención en salud oral en escolares.	Muestra inicial de 350 escolares con condiciones culturales y socioeconómicas similares, que después de 72 meses se redujo a 220.	Tipo de estudio: observacional. La práctica de cepillado dentro de la escuela se realizó diariamente, con motivación de sus maestros y formación de líderes de salud oral.	El promedio del índice gingival y el índice de placa fue menor en el grupo de escolares después de 72 meses. Los escolares adquirieron las habilidades y destrezas para eliminar la placa bacteriana en un 82.18 % de las superficies dentales
Borges, Castrejón, Irigoyen. (2017)	Efecto de un programa de cepillado de dientes supervisado en la escuela en la Ciudad de México: una intervención aleatoria por grupos	Se evaluaron cuatro escuelas participantes de SaludARTE (n=200) seleccionadas al azar y una escuela control, que no participó del programa (CG) (n=50).	Tipo de estudio: observacional. Los niños fueron examinados odontológicamente. Se compararon las diferencias porcentuales medias (valor inicial y seguimiento).	Se ha demostrado que después de seis meses a cuatro años de implementar programas educativos sobre salud bucal en las escuelas, se producen cambios positivos en conocimientos, actitudes y prácticas. El cepillado dental supervisado en la escuela fue eficaz para reducir la placa dental y la gingivitis
Alkilzy, Midani, Hofer, Splieth. (2019)	Mejorar el cepillado de dientes con una aplicación para teléfonos inteligentes: resultados de un ensayo controlado aleatorio	49 niños (edad media 5.1 ± 0.6 años, 27 mujeres)	Tipo de estudio: ensayo clínico aleatorizado. Fueron asignados grupo prueba (N=26) y control (N=23). A todos los niños se les proporcionó cepillos de dientes manuales y recibieron instrucciones sobre salud bucal. El grupo de prueba recibieron una aplicación adicional en su teléfono para visualizar y recompensar el cepillado adecuado en forma y tiempo. Al inicio y después de 6 y 12 semanas, se registraron los índices de placa.	El estudio encontró que el uso de una aplicación para teléfonos inteligentes con un cepillo de dientes mejoró la higiene bucal en los niños en edad preescolar a corto plazo. El grupo de prueba mostró índices de salud bucal significativamente mejores



DISCUSIÓN

Mediante la realización del presente estudio, se determinó que los cepillos más adecuados para el cepillado dental son los eléctricos, debido a que ayudan a reducir de manera eficaz la placa bacteriana tanto en dentición temporal como en dentición mixta. Algo similar ocurre con los resultados del trabajo de investigación realizado por Nightingale et al,⁽²⁹⁾ en donde hacen una comparación entre un cepillo manual con un eléctrico, observando una mayor reducción de placa en el grupo que usaron estos últimos cepillos, por tal razón, los investigadores concluyeron que estos tipos de cepillos eliminan de forma segura y eficaz más placa que un cepillo manual. Otro estudio desarrollado por Bahammam et al,⁽³⁰⁾ concuerdan con los resultados obtenidos, quienes afirma que los cepillos eléctricos son más eficientes que los cepillos manuales, debido a que ayudan a eliminar la placa de forma más funcional incluso en menor tiempo de cepillado. Adicionalmente Adam et al,⁽³¹⁾ comparan cepillos de dientes oscilantes-rotativos versus cepillos de dientes sónicos, dando como resultado que los cepillos con microvibraciones tuvieron mejores resultados en la reducción de placa dental. Algo similar ocurre con los resultados presentados por Torres et al,⁽³²⁾ en su estudio, quienes sugieren la utilización de cepillos eléctricos, afirmando que este tipo de cepillos disminuyen la dificultad de la higiene bucal y a su vez ayuda a eliminar mayor cantidad de placa. Pérez & Chelin,⁽³³⁾ presentan datos muy similares a los obtenidos, en el que afirman que la eficacia de los cepillos eléctricos es mayor en comparación a los cepillos manuales durante la remoción de placa bacteriana. No obstante, Petker et al,⁽³⁴⁾ discrepan de los resultados obtenidos en este estudio, determinando que no existe ninguna ventaja del cepillado dental eléctrico diario en comparación con el cepillado manual, debido a que en su estudio no evidenció diferencias significativas. Así como también se consideran aceptables aquellos cepillos con cerdas recortadas planas con bordes redondeados en ambos extremos, debido a que facilita la limpieza de los dientes al poder ingresar y eliminar la placa dental. Estos datos son similares a los obtenidos por Caporossi et al,⁽³⁵⁾ estableciendo que los cepillos con cerdas de puntas redondeadas eliminan la placa de forma eficaz sin causar abrasión gingival en comparación con cepillos que tienen cerdas cónicas, cabe recalcar que no se han encontrado estudios que afirmen lo contrario sobre el tipo de cerdas.

Por medio de la recopilación de información para el desarrollo de este estudio, se identificó que la técnica de cepillado más apropiada en la actualidad es la de Bass modificada. Siendo la más eficaz en la reducción de placa y en mantener la salud periodontal. Entre la técnica de Fones y la técnica de fregado horizontal, esta última se considera la más efectiva y a su vez se puede ejecutar con mayor facilidad. Los resultados obtenidos son consecuentes con el reporte dado por Weng et al,⁽³⁶⁾ quienes evidenciaron que la técnica de Bass modificada tuvo una mayor efectividad en la eliminación de placa cervical que la técnica de Rolling. Algo similar ocurre con el estudio realizado por Rizzo et al,⁽³⁷⁾ quienes manifiestan que la técnica de Bass modificada presenta importantes ventajas en comparación a otras técnicas, como la protección de los tejidos gingivales al tener una angulación específica y una dirección hacia la superficie dental, así como también realiza una limpieza completa de la corona clínica gracias a los movimientos de barrido hacia oclusal. Sin embargo, estos datos se contraponen a los presentados por Janakiram et al,⁽³⁸⁾ en el que comparan la técnica de Bass modificada, la técnica de Fones y la forma habitual de cepillarse los dientes, determinando que hubo reducción en el índice de placa con el empleo de las tres técnicas sin presentar



diferencias significativas entre las mismas. Otro estudio que se contrapone es el de Harnacke et al,⁽³⁹⁾ observando en el grupo que ejecutó la técnica de Fones una mayor reducción de placa dental en comparación con la de Bass modificada.

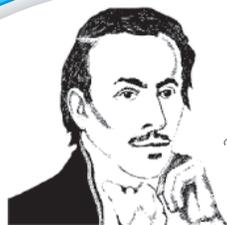
Se debe considerar las características de un buen cepillado, para esto es indispensable la supervisión de los padres desde aproximadamente los seis meses hasta los 7 u 8 años. Para su educación en salud oral, los padres pueden utilizar técnicas de comunicación efectivas como preguntar-decir-preguntar o la técnica de enseñar. Otro aspecto importante para un buen cepillado es el tiempo, a mayor tiempo habrá una mayor reducción del índice de placa, este no debe durar menos de 2 minutos y la frecuencia al menos dos veces al día, en la mañana y antes de acostarse. Estos resultados obtenidos son consecuentes con el reporte dado por Saghiri et al,⁽⁴⁰⁾ quienes en su estudio afirman que al menos se debe ejecutar 2 minutos de cepillado para eliminar la placa dental de manera significativa, debido a que la duración del cepillado se correlaciona con la placa restante. No obstante, esta información discrepa de los estudios propuestos por Koretsi et al,⁽⁴¹⁾ en el que aseguran que para tener una reducción efectiva del índice de placa dental se requiere una duración del cepillado dental de 3 minutos.

CONCLUSIONES

Los cepillos eléctricos son los más adecuados para la reducción del índice de placa bacteriana, debido a su mayor eficacia. Esto se debe a que cuentan con tecnología de movimientos alternativos y pulsantes, lo que ayuda a eliminar mayor cantidad de placa, especialmente en la población escolar que no cuentan con un completo desarrollo psicomotriz para ejecutar los movimientos adecuados durante el cepillado. Así como también, facilita a los padres al momento del cepillar a sus hijos, en caso de niños no colaboradores o niños con limitaciones físicas y/o mentales. Estos cepillos pueden ser sónicos u oscilantes/rotatorios, cuentan con vibraciones y movimientos que facilitan la limpieza de las superficies dentales. En el caso de los cepillos manuales es necesario usar aquellos que cuenten con cerdas redondeadas debido a que facilitan la limpieza de las superficies dentales y no son abrasivas.

La técnica de cepillado más eficaz en la reducción de placa es la de Bass modificada, debido a que presenta una serie de ventajas como la reducción de placa de las superficies dentales e incluso la placa interdental que resulta difícil su eliminación, así como también mantiene la salud periodontal gracias a la dirección de sus movimientos de barrido; y su aplicación está recomendada en niños con dentición mixta. La técnica que le sigue según su eficacia es la de fregado horizontal, la cual está recomendada en niños de edad preescolar por su fácil aplicación debido a que se deben realizar movimientos que resultan sencillos para este grupo etario; y por último la técnica que demostró una menor reducción de placa bacteriana durante el cepillado dental, fue la técnica de Fones.

Las características de un buen cepillado contemplan la duración no debe ser menor a 2.5 minutos, esto influye directamente en la eliminación del porcentaje de placa dental, a mayor duración habrá una



mayor reducción de placa. Otro factor importante es la frecuencia, lo ideal sería la higienización de la boca después de consumir alimentos, pero al no ser posible por diferentes motivos, se debe cepillar los dientes al menos 2 veces al día, en la mañana e indispensable antes de acostarse. La edad también representa un factor que interviene en un buen cepillado, debido a que los niños hasta los 7 y 8 años aproximadamente no cuentan con las habilidades necesarias para ejecutar un correcto cepillado, por lo que es de vital importancia que sea realizado por los padres para garantizar una mejor salud oral y a partir de esta edad, se requiere solo la supervisión por parte de los padres hasta aproximadamente los 12 años.

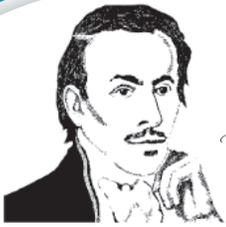
Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen.

Declaración de contribución:

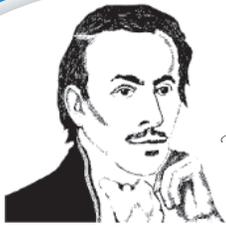
Todos los autores contribuyeron en el diseño y ejecución de esta investigación; así como, en la preparación del presente manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

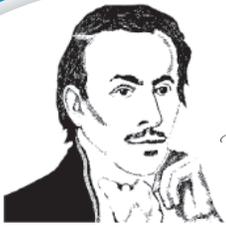
1. Cruz C, Pariona M. Cantidad de placa dental y autopercepción periodontal en niños de 12 años: Estudio correlacional. *Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad."* [Internet]. 2021 [citado 1 Nov 2023];5(1): 1-11. Disponible en: <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/170>.
2. Morales L. Gómez W. Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. *Rev Estomatol Herediana.* [Internet]. 2019 [citado 2 Nov 2023];29(1):17-29. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552019000100003.
3. Meier C, Chamorro W, Peres N, Roman C, Sani J, Sani A. Estudio epidemiológico sobre índice de placa bacteriana y CPO. *Rev Odontología.* [Internet]. 2021 [citado 3 Nov 2023]; ;23(2):1-7. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/2177>.
4. Viteri Parise J, Cabrera M, Zambrano M, Ordonez I, Maridueña M, et al. Prevalencia e incidencia de caries dental y efecto del cepillado dental acompañado de barniz de flúor en escolares de Islas Galápagos, Ecuador: protocolo del estudio EESO-Gal. *Medwave.* [Internet]. 2020 [citado 2 Nov 2023]; 20 (6):1-8. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1119714>.
5. Mena P, Cevallos A, Pérez A. Relación del índice de masa corporal y la prevalencia de caries en escolares de la ciudad de Ambato – Ecuador. *Mediciencias UTA.* [Internet]. 2023 [citado 4 Nov 2023]; 7(1): 108-114. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1920>.



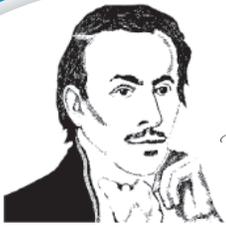
6. Rojas P, Villavicencio E, Pauta L, Sarmiento P. Relación entre CPOD y limitación en comer alimentos en escolares de 12 años de la Parroquia el Vecino Cuenca-Ecuador. *Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad"*. [internet] 2021 [citado 5 Nov 2023]; 5(1):45-54. Disponible en: <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/160>.
7. Parise J, Zambrano P, Viteri A, Armas A. Estado de la salud bucal en el Ecuador. *Odontol Sanmarquina*. [internet] 2020 [citado 6 Nov 2023]; 23(3):327-331. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1116705>.
8. Pruna E. Estudio de la eficacia del cepillado dental realizado por los niños de 5-10 años del hogar Santa Marianita de la ciudad de Ambato. [tesis en internet]. Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2019 [citado 19 Sep 2023]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/10742>.
9. Gaeta M, Cavazos J, Cabrera M. Habilidades autorregulatorias e higiene bucal infantil con el apoyo de los padres. *Rev latinoam cienc soc niñez juv*. [internet] 2017 [citado 7 Nov 2023]; 15(2):965-978. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/773/77352074012/html/>.
10. Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol*. [Internet] 2021 [citado 8 Nov 2023]; 74(9):790-799. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748>.
11. Davidovich E, Ccahuana R, Timm H, Grender J, Zini A. Randomised clinical study of plaque removal efficacy of an electric toothbrush in primary and mixed dentition. *Int J Paediatr Dent*. [internet] 2021 [citado 9 Nov 2023]; 31(5):657-663. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33225464/>.
12. Petrukhina NB, Boriskina OA, Shevlyakov DI. Klinicheskii. Clinical analysis of the cleaning effectiveness of toothbrushes of various types in children aged 6-15 years after a single brushing. *Stomatologiya*. [Internet] 2021 [citado 9 Nov 2023]; 100(6):76-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34953193/>.
13. Carvalho M, Flório F, Pereira S, Antunes A, Cardoso E, Saba E. Efficacy of two different toothbrushes on plaque control: A randomized clinical study. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr*. [Internet] 2019 [citado 10 Nov 2023]; 19(1):1-12. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/pboci/a/FZSgHvfyTkvLrNMgPYrqVKf/>.



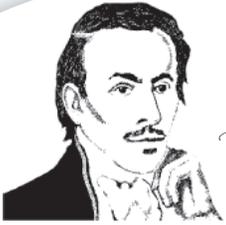
14. Joshi A, Dixit U. Effectiveness of plaque removal with an experimental chewable brush in children between age 9 and 13 years. *European Archives of Paediatric Dentistry*. [Internet] 2018 [citado 11 Nov 2023]; 19(6): 417-421. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40368-018-0376-2>.
15. Lee H, Jung H, Kang S, Kim H, Kim B. Evaluation of the bristle end-rounding patterns of children's toothbrushes using scanning electron microscopy and stereomicroscopy. *Int J Dent Hyg*. [Internet] 2017 [citado 9 Nov 2023]; 15(2): 120-127. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26376737/>.
16. Ilyas M, Ashraf S, Jamil H. Tooth brushing techniques relative efficacy and comparison in the reduction of plaque score in 8-11 years old children. *The Professional Med J*. [Internet] 2018 [citado 12 Nov 2023]; 25(01):135-139. Disponible en: <https://theprofesional.com/index.php/tpmj/article/view/552>.
17. Patil S, Patil P, Kashetty M. Effectiveness of different tooth brushing techniques on the removal of dental plaque in 6-8 year old children of Gulbarga. *J Int Soc Prev Community Dent*. [Internet] 2014 [citado 13 Nov 2023]; 4(2):113-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25254196/>.
18. Ceyhan D, Akdik C, Kirzioglu Z. An educational programme designed for the evaluation of effectiveness of two tooth brushing techniques in preschool children. *Eur J Paediatr Dent*. [Internet] 2018 [citado 14 Nov 2023]; 19(3):181-186. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30063148/>.
19. Nassar P, Bombardelli C, Walker C, Neves K, Tonet K, Nishi R, et al. Periodontal evaluation of different toothbrushing techniques in patients with fixed orthodontic appliances. *Dental Press J Orthod*. [Internet] 2013 [citado 15 Nov 2023]; 18(1):76-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23876953/>.
20. Pujar P, Subbareddy V. Evaluation of the tooth brushing skills in children aged 6-12 years. *European Archives of Paediatric Dentistry*. [Internet] 2013 [citado 16 Nov 2023]; 14(4):213-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23737009/>.
21. Saikiran K, Kamatham R, Elicherla S, Anchala K, Sahiti P, Nuvvula S. Comparative evaluation of "Tell-Tell-Tell," "Ask-Tell-Ask," and "Teach back" communication techniques on oral health education among 12-13-year-old children - An educational intervention trial. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. [Internet] 2023 [citado 17 Nov 2023]; 41(1):29-34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37282409/>.



22. Mafla A, Benavides R, Meyer P, Giraudeau N, Schwendicke F. Association of children's toothbrushing and fine motor skills: a cross-sectional study. *Braz Oral Res.* [Internet] 2022 [citado 18 Nov 2023]; 36. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242022000100285.
23. Weik U, Cordes O, Weber J, Krämer N, Pieper K, Margraf-Stiksrud J, et al. Toothbrushing Performance and Oral Cleanliness after Brushing in 12-Year-Old Children. *JDR Clin Trans Res.* [Internet] 2022 [citado 19 Nov 2023]; 7(1):71-79. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2380084420975333> doi:10.1177/2380084420975333.
24. Deinzer R, Cordes O, Weber J, Hassebrauck L, Weik U, Krämer N, et al. Toothbrushing behavior in children - An observational study of toothbrushing performance in 12 year olds. *BMC Oral Health.* [Internet] 2019 [citado 20 Nov 2023]; 19(1):68. Disponible en: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-019-0755-z>.
25. Babaei A, Pakdaman A, Shamshiri A, Khazaei P, Hessari H. One-year oral health outcome of a community-based trial in schoolchildren aged 6-7 years old in Tehran, Iran. *PLoS One.* [Internet] 2023 [citado 15 Nov 2023]; 18(4): e0284366. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284366>
26. Herrera B, López O. [72-month evaluation of an oral health prevention strategy in schoolchildren]. *Rev Esp Salud Publica.* [Internet] 2018 [citado 18 Nov 2023]; 92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30168507/>.
27. Borges A, Castrejón R, Camacho M. Effect of a school-based supervised tooth brushing program in Mexico city: A cluster randomized intervention. *J Clin Pediatr Dent.* [Internet] 2017 [citado 21 Nov 2023]; 41(3):204-213. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/jcpd/article/41/3/204/78756/Effect-of-a-School-Based-Supervised-Tooth-Brushing>.
28. Alkilzy M, Midani R, Höfer M, Splieth C. Improving Toothbrushing with a Smartphone App: Results of a Randomized Controlled Trial. *Caries Res.* [Internet] 2019 [citado 22 Nov 2023]; 53(6):628-635. Disponible en: <https://karger.com/cre/article-abstract/53/6/628/85913/Improving-Toothbrushing-with-a-Smartphone-App?redirectedFrom=fulltext>.
29. Nightingale K, Chinta S, Agarwal P, Nemelivsky M, Frisina A, Cao Z, et al. Toothbrush efficacy for plaque removal. *Int J Dent Hyg.* [Internet] 2014 [citado 23 Nov 2023]; 12(4):251-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24738786/>.



30. Bahammam S, Chen C, Ishida Y, Hayashi A, Ikeda Y, Ishii H, et al. Electric and manual oral hygiene routines affect plaque index score differently. *Int J Environ Res Public Health*. [Internet] 2021 [citado 26 Nov 2023]; 18(24). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/356990574_Electric_and_Manual_Oral_Hygiene_Routines_Affect_Plaque_Index_Score_Differently.
31. Adam R, Ram Goyal C, Qaqish J, Grender J. Evaluation of an oscillating-rotating toothbrush with micro-vibrations versus a sonic toothbrush for the reduction of plaque and gingivitis: results from a randomized controlled trial. *Int Dent J*. [Internet] 2020 [citado 29 Nov 2023]; 70(1):16-21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920314623>.
32. Torres D, Rocha M, Núñez G. Efectividad del cepillo dental eléctrico versus manual para la remoción de biofilm en pacientes con síndrome de Down. *Revista ADM* [Internet] 2021 [citado 30 Nov 2023];78(4):189-194. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101072>.
33. Pérez L, Chelin. Efectividad del cepillo manual vs cepillo eléctrico en pacientes que acudieron al área de periodoncia en la clínica de Odontología Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, en el periodo enero – abril, 2018 [tesis en internet]. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2018 [citado 8 Oct 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/936>.
34. Petker W, Weik U, Margraf-Stiksrud J, Deinzer R. Oral cleanliness in daily users of powered vs. manual toothbrushes - A cross-sectional study. *BMC Oral Health*. [Internet] 2019 [citado 1 dic 2023];19(1). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-019-0790-9>.
35. Caporossi L, Milbradt D, Martins M, Prochnow E, Cunha C, Kantorski K. Combined effect of end-rounded versus tapered bristles and a dentifrice on plaque removal and gingival abrasion. *Braz Oral Res*. [Internet] 2016 [citado 2 dic 2023];30(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26981758/>.
36. Weng L, Wen J, Cui G, Liang J, Pang L, Lin H. Comparison of modified bass, rolling, and current toothbrushing techniques for the efficacy of plaque control – A randomized trial. *J Dent*. [Internet] 2023 [citado 4 dic 2023];135. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571223001574>.
37. Rizzo L, Torres A, Martínez C. Comparación de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. *Rev CES Odont*. [Internet] 2016 [citado 5 dic 2023]; 29(2):45-56. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-971X2016000200007&script=sci_arttext.



38. Janakiram C, Varghese N, Venkitachalam R, Joseph J, Vineetha K. Comparison of modified Bass, Fones and normal tooth brushing technique for the efficacy of plaque control in young adults-A randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent*. [Internet] 2020 [citado 6 dic 2023]; 12(2):123-129. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7018473/>.
39. Harnacke D, Stein K, Stein P, Margraf J, Deinzer R. Training in different brushing techniques in relation to efficacy of oral hygiene in young adults: A randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. [Internet]2016 [citado 9 dic 2023]; 43(1):46-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26660396/>.
40. Saghiri M, Amanabi M, Vakhnovetsky J, Amini S, Samadi E. Effects of brushing duration on the efficacy of dental plaque removal: An in vitro study. *Int J Dent Hyg*. [Internet] 2023 [citado 15 dic 2023];21(3):618-623. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/idh.12679>.
41. Koretsi V, Klinke R, Herreiner P, Proff P, Kirschneck C. Duration of toothbrushing with fixed appliances: A randomized crossover clinical trial. *Eur J Orthod*. [Internet] 2022 [citado 19 dic 2023];44(3):252-257. Disponible en: <https://academic.oup.com/ejo/article/44/3/252/6437942?login=false>.