



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Odontopediatria

“Estudio comparativo de la disminución del índice de placa posterior al uso de tres diferentes cepillos dentales en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Odontopediatria

Presenta:

C.D. Alejandra Isamar Fragoso Cortes

Dirigido por:

C.D.E.E.P. Laura Adriana Servín Maxemín

C.D.E.E.P. Laura Adriana Servín Maxemín
Presidente

C.D.E.O. Héctor Mancilla Herrera
Secretario

C.D.E.O. Claudia Verónica Cabeza Cabrera
Vocal

C.D.E.O. Ana Liz Yáñez Gutiérrez
Suplente

L.O.E.O. Cynthia Castro Martínez
Suplente

Centro Universitario,
Querétaro, Qro. Agosto 2022
México



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Estudio comparativo de la disminución del índice de placa posterior al uso de tres diferentes cepillos dentales en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad.

por

Alejandra Isamar Fragoso Cortés

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: MEESC-293328

Resumen

Introducción: La higiene oral efectiva es un factor crucial para mantener una buena salud bucal, que a su vez está asociada con la salud general, la caries dental como la enfermedad periodontal son de naturaleza progresiva, se inician temprano en la vida y se manifiestan en la infancia. El cepillado dental diario tiene por objetivo mantener un nivel de placa cualitativo y cuantitativa. **Objetivo:** Determinar qué cepillo dental infantil disminuye el índice de placa posterior a su uso (Curaprox CS Smart, Oral-B Stages 6+ o Colgate Kids Tandy) en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad. **Material y métodos:** Estudio *in vitro*, en el cual se utilizaron 9 modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad, cepillados por 4 odontólogos utilizando 3 cepillados dentales en cada uno de ellos, para un total de 108 muestras la variable a evaluar fue el índice de placa posterior al cepillado. **Resultados:** El cepillo dental Curaprox CS Smart presentó una mayor disminución del índice de placa en comparación con los otros cepillos evaluados. **Conclusiones:** Se observó que el cepillo dental Curaprox CS Smart presentó una mayor disminución del índice de placa posterior su uso en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad en comparación con los cepillos Oral-B Stage 6+ y Colgate Kids Tandy. Los tres cepillos evaluados tuvieron un resultado por debajo de los 12.9% del índice de placa lo que se comprende como un cepillado aceptable.

(**Palabras clave:** Cepillo dental, prevención, índice de placa)

Summary

Introduction: Effective oral hygiene is a crucial factor in maintaining good oral health, which in turn is associated with general health, dental caries and periodontal disease are progressive in nature, start early in life and manifest in children daily toothbrushing aims to maintain a qualitative and quantitative level of plaque. **Objective:** To determine which children's toothbrush reduces the rate of plaque after use (Curaprox CS Smart, Oral-B Stages 6+ or Colgate Kids Tandy) in study models of children from 5 to 7 years of age. **Material and methods:** In vitro study, in which 9 study models of children from 5 to 7 years of age were used, brushed by 4 dentists using 3 dental brushings in each of them, for a total of 108 samples, the variable to be evaluated was the plaque index after brushing. **Results:** The Curaprox CS Smart toothbrush presented a greater decrease in the plaque index compared to the other brushes evaluated. **Conclusions:** It was observed that the Curaprox CS Smart toothbrush presented a greater decrease in the plaque index after its use in study models of children 5- 7 years old compared to Oral-B Stage 6+ and Colgate Kids Tandy toothbrushes. The three evaluated brushes had a result below 12.9% of the plaque index, which is understood as an acceptable brushing.

(Key words: Toothbrush, prevention, plaque index)

Dedicatorias

Este trabajo lo dedico a Dios por guiar cada uno de mis pasos, abriendo cada una de las puertas correctas.

A mi madre que siempre me impulso a convertirme a ser en eso que en mi niñez soñé, y enseñarme que los límites solo depende de nuestro esfuerzo.

A mi padre y mis hermanos, por siempre apoyarme y nunca dejarme sola.

A mi novio por su apoyo incondicional a lo largo de esta travesía y siempre motivarme en convertirme en una mejor versión de mí.

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Autónoma de Querétaro por permitirme formar parte de sus filas durante más de dos años.

A mis maestros, que me hicieron enamorarme de la especialidad de Odontopediatría, con cada una de sus enseñanzas en las aulas y en la clínicas, agradezco su calidad humana y la manera tan profesional en la que se desempeñan día con día.

A mis compañeros de generación, por cada uno de los momentos vividos , por las risas, las pláticas, las bromas, por siempre apoyarnos, gracias por formar parte de mi día a día durante más de dos años, gracias por convertirse en grandes amigos.

A mi Directora de Tesis la C.D.E.E.P. Laura Adriana Servín Maxemín por el apoyo brindado tanto para la realización de esta tesis como por todas las enseñanzas en las aulas y en la clínica.

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vi
Abreviaturas y siglas	vii
I. Introducción	1
II. Antecedentes/estado del arte	3
III. Fundamentación teórica	4
III.1 Cepillo dental	4
III.2 Prevención	6
III.3 Índice de placa	8
IV. Hipótesis o supuestos	10
V. Objetivos	11
V.1 General	11
V.2 Específicos	11
VI. Material y métodos	12
VI.1 Tipo de investigación	12
VI.2 Población o unidad de análisis	12
VI.3 Muestra y tipo de muestra	12
VI. Técnicas e instrumentos	14
VI. Procedimientos	14
VII. Resultados	18
VIII. Discusión	21
IX. Conclusiones	25
X. Propuestas	26

XI. Bibliografía	27
XII. Anexos	32

Índice de cuadros

Cuadro		Página
VII.1	Cuadro 1. Comparación de cepillos	18
	Grafica 1. Comparación de cepillos	18
	Cuadro 2. Comparación e cepillos <i>Post Hoc</i>	19
	Cuadro 3. Comparación de odontólogos	19
	Grafica 2. Comparación de odontólogos	20

Abreviaturas y siglas

Organización Mundial de la Salud OMS
Placa de dentobacteriana PDB

I. Introducción

La higiene oral correcta es un factor esencial para mantener una buena salud bucal, que a su vez se acompaña con la salud general y la calidad de vida relacionada con la salud (McGrath y Bedi, 2002; Sheiham, 2005). Forma parte de la higiene personal diaria como una conducta aprendida, en cambio cuando no existe un aprendizaje anterior por los integrantes de la familia, con el tiempo se observara el deterioro de la higiene oral donde se hará presente evidencias de gingivitis o enfermedad periodontal y si el cepillado es deficiente existe la posibilidad de la presencia de caries dental (Romero et al., 2011).

Tanto la caries dental como la enfermedad periodontal son de naturaleza progresiva, se inician en la vida temprana y se manifiestan en la infancia y la adolescencia y en la edad adulta (Satur et al., 2010; Jürgenseny Petersen, 2013). Con frecuencia se ven asociadas con infección, pérdida de dientes y disminución de la calidad de vida (Gussy et al., 2006). Encima de causar dolor, sufrimiento y angustia, la enfermedad oral puede afectar la facultad de alimentación de los niños, lo que lleva a un estado nutricional limitado y problemas de salud relacionados con la dieta a una edad muy temprana (Petersen, 2005). Se ha demostrado que los problemas de salud oral en la primera infancia predicen futuros problemas dentales e influyen en el crecimiento, el desarrollo y las funciones cognitivas de los menores (Petersen, 2005; Jürgensen y Petersen, 2013).

El cepillado dental diario tiene como finalidad mantener un nivel de placa cualitativo y cuantitativo, compatible con la salud gingival. Esta costumbre se debe comenzar desde el primer momento en el que se produce la erupción dental; y dependiendo de diferentes circunstancias, variará la competencia o responsabilidad de quien lo realice, así como también el método recomendado a emplear(Lindhe et al., 2009).

Obligado a la alta prevalencia y la gran morbilidad la caries dental y la enfermedad periodontal son patologías consideradas como problemas de Salud Pública, en este sentido la Organización Mundial de la Salud (OMS), declara que los niños resultan afectados por la falta de cepillado dental y el cuidado de la salud oral (López et al., 2011).

El cepillado dental diario es un método clave para prevenir y controlar las enfermedades periodontales y la caries dental, ya que modifica la placa dental supragingival y reduce el número de patógenos periodontales en la placa supragingival (Needleman et al., 2004; Daudt et al., 2006; Zaborskis et al., 2010; Chandki et al., 2011; Caton et al., 2018).

Para lograr el nivel más alto de anulación de la placa dental, se han diseñado varios tipos de cepillos de dientes junto con el diseño de diferentes técnicas de cepillado dental a lo largo del tiempo (Lindhe et al., 2003).

II. Antecedentes

Moses et al. (2011), mencionan que la higiene bucal está asociada con la agregación de placa microbiana en los dientes y la estructura oral, lo que da como resultado en caries dental.

Pita et al. (2010), hicieron un estudio a 281 niños de 5–14 años en donde se llevó a cabo una exploración odontológica según la metodología de la OMS. En el estudio se puede observar la frecuencia de cepillado dental, ingesta de dulces y prevalencia de caries un análisis mediante regresión logística y estimación de relevancia clínica con el cálculo de la diferencia relativa de prevalencias y el número necesario de pacientes por tratar para prevenir un episodio. Resultados: Los niños que no se cepillan nunca los dientes tuvieron un 40% de carios temporales y los que lo hacían múltiples veces al día tuvieron un 15,3%. Al ajustar por edad, ingesta de dulces, cepillado dental y visita al dentista, se observó una asociación entre la falta de cepillado dental y caries en la dentición temporal.

Castro et al. (2008), efectuaron un estudio comparativo de cuatro cepillos en donde observaron que ninguno de los cuatro diseños de cepillos tenidos en cuenta en el estudio presenta significancia estadística respecto a la eliminación de la placa bacteriana, es por ello que no se puede asegurar que algún diseño de cepillo es más eficiente que los otros. No obstante y teniendo en cuenta que todos los cepillos tuvieron la misma tendencia a reducir el IPB en cualquier momento del seguimiento durante los 21 días, el cepillo Colgate Twister Fresh® presentó una mayor eficacia para reducir el IPB y el cepillo Colgate 360° Sensitive® presentó una menor eficacia.

Zuñiga et al. (2012), realizaron el estudio "Evaluación de la eficacia de dos prescripciones de cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana en pacientes ortodóncicos" donde compararon dos cepillos y donde no se observó diferencias significativas, al comparar los valores registrados al inicio del estudio, en los índices gingival, índice de placa e índice de placa en brackets), entre los grupos control (18 pacientes que utilizaron la prescripción convencional) y estudio (22 pacientes que utilizaron Oral B Cross Action).

III. Fundamentación teórica

III.1 Cepillo dental

El cepillo de dientes es el dispositivo más común utilizado para limpiar la cavidad oral y también ayuda a mantener una higiene bucal correcta. Colabora a limpiar mecánicamente los dientes, eliminando la placa y los restos de comida y previniendo la caries dental, la inflamación gingival y otras enfermedades orales (Svanberg, 1978).

La higiene bucal nace en épocas muy remotas en las que el ser humano comenzó a buscar algún procedimiento para limpiar las superficies dentales. Durante la era primitiva el hombre empleaba sus uñas o pequeños fragmentos de madera. En la época prehispánica los indígenas empleaban la raíz de una planta o se frotaban con ayuda de su dedo sus órganos dentales (Nápoles et al., 2015).

El primer cepillo dental utilizado por nuestros antepasados fue una rama del tamaño de un lápiz con sus extremos blandos y fibrosos, se frotaban contra los dientes sin utilizar ningún abrasivo adicional como el dentífrico. Al pasar los años en Europa se implementó a esta rama cerdas de jabalí que posteriormente fueron sustituidas por unas más suaves como son las crines de caballo (Espinoza et al., 2010).

El cepillo de dientes manual se considera ser la herramienta más utilizada en la atención domiciliar para el control de la placa. Los fabricantes han luchado por lograr una eliminación efectiva de la placa al mejorar el diseño del cepillo dental manual. Existe una amplia variedad de cepillos de dientes manuales que están disponibles comercialmente. Sin embargo, la información reciente y el análisis del cepillo de dientes manual es limitado (Hotta et al., 2009; Rosing et al., 2016; Jansiriwattana y Teparat, 2018; Kalf et al., 2018).

Los cepillos mecánicos son eficaces en la limpieza dental siempre y cuando se empleen correctamente, es decir, con la técnica correcta y durante el tiempo preciso. La elección del cepillo dental debe ejecutarse en función a la edad, la salud bucal del paciente o los responsables de su higiene, la habilidad manual, las predilecciones personales y la conformidad que demuestre para el cumplimiento de

los procedimientos recomendables (Zúñiga et al., 2012).

Los cepillos dentales deben adaptarse a las necesidades individuales de tamaño, forma y aspecto, y deben ser manejados con soltura y eficiencia. Como las principales áreas donde se encuentra la placa son la lengua, el tercio cervical del diente y el surco gingival, lo mejor es un cepillo muy adaptable y que no lacere los tejidos blandos (Woodall and Dafoe, 1992).

En la cabeza del cepillo se introducen las cerdas o filamentos. En la actualidad el mejor material es el Tynex® que son monofilamentos de Nylon® incluyendo partículas finas para la abrasión extra y que tiene como atributo importante el que no absorbe agua. Estos filamentos tienen diferentes gradientes de resistencia según la agrupación convencional de duras (diámetro superior a 0,35 mm), medias (diámetro de 0,30 mm) o blandas (diámetro de 0,17 mm) (Bass, 1948; Silverstone y Featherstone, 1988).

Las puntas de los filamentos deben estar redondeadas para prevenir dañar los tejidos gingivales. Los filamentos de puntas no redondeadas pueden ser el doble de abrasivos y pueden producir un 30 % más de abrasión gingival después de ciclos de cepillado de 30 segundos (Silverstone y Featherstone, 1988).

Generalmente los filamentos se introducen perpendiculares a la base del cabezal, aunque en algunos diseños se sitúan inclinados para mejorar la higiene interdental. El plano que forma el acabado de todos los filamentos suele ser paralelo a la base de su inserción. Ahora bien, hay cepillos que sus filamentos del principio del cabezal pueden estar más altos que el resto para mejorar la higiene retromolar, y con el mismo principio se han diseñado de forma contraria, más bajos los del inicio y más altos los más cercanos al mango. En otros casos, todos los extremos mantienen un plano aserrado. No existen estudios concluyentes que expresen una mayor eliminación de placa en ningún diseño per se (Sanz y Echevarría, 2002; Rebelo y Romao, 2003).

El tallo es el estrechamiento que puede existir o no, entre la cabeza y mango del cepillo dental. El mango debe ser adecuado a la edad y capacidades motoras del usuario, tener una anchura y longitud suficientes para utilizarlo con seguridad.

Habitualmente son rectos o con una ligera angulación aparentando la forma del espejo intraoral. En la actualidad también existe el mango con una forma tal que al tomarlo ya se crea la inclinación de los filamentos en 45°. Para los individuos con limitación de los movimientos de la mano, se han diseñado aditamentos que benefician el dominio del cepillo al cambiar la forma y tamaño del mango: tubos de goma, aros, depresores linguales, cubiertas de plástico, etc. Han de ser fáciles de limpiar y resistentes al desgaste producido por el agua y la saliva. La sujeción del mango a la mano se puede realizar con ayuda de cintas, lazos, velcros, etc. Existen indicaciones especiales según las características clínicas o condiciones orales del paciente. Los cepillos ideales son aquellos de cabeza corta con una distancia pequeña entre los distintos haces, puntas redondeadas, blandos y de filamentos sintéticos para el cuidado del tejido duro y de las superficies blandas (Bass, 1948; Sanz y Echevarría, 2002).

III.2 Prevención

Las enfermedades orales como la caries dental y la enfermedad periodontal son problemas de salud pública en todo el mundo. El informe "Carga global de afecciones orales en 1990–2010" mostró que las afecciones orales continúan siendo altamente prevalentes, afectando a aproximadamente 3,69 mil millones de personas. En este informe, la caries dental no tratada en la dentición permanente se identificó como el más común de todos los trastornos evaluados, teniendo la mayor carga de enfermedad en todo el mundo, afectando al 35% de todos los grupos de edad. La periodontitis severa fue la sexta condición más prevalente (11% de la población mundial) y la caries no tratada de la dentición primaria fue la décima (9% de la población mundial). La pérdida severa de dientes fue la condición número 36 más frecuente, que afecta al 2% de la población mundial (Marcenes et al., 2013; Kassebaum et al., 2014). Varios estudios de todo el mundo afirman que entre el 60 y el 90% de los escolares sufren de caries dental (Petersen et al., 2005). En América Latina, la caries dental se encuentra entre las afecciones de salud no tratadas más frecuentes entre preescolares, escolares y adolescentes, que tienen acceso limitado al tratamiento dental restaurador. En México, la caries dental es el principal problema público de salud bucal; Por ejemplo, a los 12 años de edad, entre el 70 y

el 85% de los escolares exhiben caries en la dentición permanente, con una alta prevalencia de casos no tratados. La caries dental también es la principal causa de muerte dental en varios grupos de edad, presentando un serio desafío para el sistema de salud bucal debido a los altos costos de atención (Vallejos et al., 2015).

La caries, enfermedad bucodental más frecuente en la edad pediátrica (Cooper et al., 2013), aumenta el riesgo de infecciones, mal oclusión y dificultades para la alimentación y el lenguaje (Jürgensen y Petersen, 2013), repercutiendo en el abandono escolar (Jackson et al., 2011), la salud y la economía familiar (Listl et al., 2015). Su naturaleza es multifactorial (Petersen y Kwan, 2011). Determinados hábitos dietéticos aumentan el riesgo de aparición de caries (Sheiham y James, 2014), mientras que la frecuencia de cepillado lo disminuye en la dentición definitiva (Pita et al., 2010; Holmes, 2016). Pero dichos hábitos están condicionados por contextos socioeconómicos determinados (Singh et al., 2016). Así, en situaciones de pobreza, exclusión social o bajo nivel educativo, la población se expone más frecuentemente a hábitos higiénico-dietéticos insanos (Bernabeé y Hobdell, 2010).

La prevención en odontología tiene como objetivo fundamental impedir el establecimiento de enfermedades bucodentales y/o reducir los daños que éstas puedan generar subsiguientemente. De ello se deriva la necesidad de poner en práctica medidas preventivas desde las edades más tempranas, las cuales deben estar dirigidas al asesoramiento dietético, al control de la placa bacteriana, el correcto cepillado dental, aplicación de fluoruros y sellantes, la educación en salud que favorezcan el empoderamiento de prácticas saludables. En este contexto, la prevención en odontología posee tres categorías fundamentales: primaria, secundaria y terciaria, cada una con sus respectivos niveles (Cárdenas y Aguilera, 2007).

La prevención primaria consiste en impedir la aparición de una enfermedad o limitar la evolución de ésta una vez que se ha instalado, resulta primordial destacar que presenta dos niveles esenciales que son: la promoción para el fomento de la salud que contrarresta la historia natural de la enfermedad, a través de condiciones positivas de la salud y la protección específica que como su nombre lo indica aplica medidas para dicha protección ya que impide la aparición de una enfermedad o

limita la evolución de ésta una vez que se ha instalado, en este nivel se encuentra el cepillo dental (Harris y García, 2005; Herazo, 2012).

La prevención secundaria utiliza patrones de conductas farmacológicas, clínicas y quirúrgicas con el objetivo de restaurar tejidos y/o poner fin a un proceso patológico, las cuales se ponen en práctica una vez que se ha realizado el diagnóstico y tratamiento oportuno de la enfermedad como por ejemplo caries de mancha blanca que por medio de la fluorización se contrarresta la evolución o progreso de la misma, con la consecuente limitación del daño que constituyen las fases fundamentales de la prevención secundaria. De otra manera, las medidas realizadas en la prevención terciaria, están destinadas a la rehabilitación como su único nivel de prevención, las actividades que a este nivel se ejecutan están encaminadas a la restitución de órganos perdidos y la devolución de sus funciones una vez que la prevención secundaria no ha sido satisfactoria y las limitaciones físicas se aproximan a la normalidad (Herazo, 2012).

III.3 Índices de placa

Clínicamente la placa dentobacteriana es no visible a menos que sea muy abundante, o se empleen sustancias reveladoras en tabletas o solución, usada como colorante tiñendo la PDB en dientes, encías, lengua y otras estructuras bucodentales. Son excelentes elementos auxiliares de la higiene bucal, porque proporcionan al paciente una herramienta de educación y auto-motivación para mejorar la eliminación mecánica diaria de la PDB a través del cepillado dental, es sencilla de usar en los niños para adquirir un buen hábito bucal, constituye un medio primario de prevención de la enfermedad bucal y está indicada para todos los seres humanos, a lo largo de su vida (Casado et al., 2009; Del Prado et al., 2009; Lindhe et al., 2009; Piovesan et al., 2011).

Índice de Silness y Løe (IPL), 1964.

Es el único índice que mide el grosor de la placa depositada sobre la superficie del borde gingival de todos los dientes presentes en la boca. Hoy no se utilizan reveladores de placa aunque sus autores permiten la utilización de los mismos. Se determina pasando un explorador sobre la superficie dentaria y examinando la

punta de la sonda en busca de placa (Silness and Løe, 1964).

Índice de Greene y Vermillion simplificado (IHO-S), 1964.

Al igual que en el índice de Silness y Løe y para facilitar la exploración en grandes poblaciones, se diseñó un índice con tan sólo 6 dientes representativos de la cavidad oral y en determinadas superficies gingivales. Los dientes índices elegidos fueron: 1.6, 1.1, 2.6, 3.6, 3.1, 4.6 y las unidades gingivales seleccionadas fueron: la vestibular de 1.6, 1.1, 2.6 y 3.1 y la lingual de 3.6 y 4.6 (Greene, 1964).

Índice O'Leary, 1972.

Fue el propuesto por O'Leary Drake Taylor. Es un método de registro simple para identificar las superficies dentarias con placa dentobacteriana, en este índice no registra a las caras oclusales. Para evaluar el índice, primero se le da una pastilla reveladora al paciente para que la disuelva en la boca y se tiñan las superficies con PDB, se visualizan las zonas pigmentadas y se anotan en una ficha de registro, donde cada diente está dividido en 4 sectores (caras mesial, vestibular, distal y lingual). Para determinar el puntaje final (promedio), se suma el número total de caras con placa, se divide este número por la cantidad total de caras presentes en la boca y se multiplica por 100; este puntaje puede ser comparado, cada vez que se realiza la evaluación, método en donde el paciente reconoce su evolución (Agreda et al., 2008; Del Prado et al., 2009; Smutkeeree et al., 2011).

I. Hipótesis

Hipótesis de trabajo

El cepillo dental Curaprox CS Smart presenta una mayor disminución en el índice de placa en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad posterior a su uso en comparación con los cepillos Oral B Stages 6+ y Colgate Kids Tandy.

Hipótesis nula

El cepillo dental Curaprox CS Smart no presenta una mayor disminución en el índice de placa en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad posterior a su uso en comparación con los cepillos Oral B Stages 6+ y Colgate Kids Tandy.

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar que cepillo dental infantil presente una mayor disminución en el índice de placa de O'leary posterior al cepillado en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad (Curaprox Cs Smart, Colgate Kids Tandy y Oral B Stages 6+).

V.2 Objetivos específicos

Medir el índice de placa posterior al cepillado con el cepillo dental infantil Curaprox CS Smart.

Medir el índice de placa posterior al cepillado con el cepillo dental infantil Colgate Kids Tandy.

Medir el índice de placa posterior al cepillado con el cepillo dental infantil Oral B Stages 6+.

Comparar los tres cepillos dentales Curaprox Cs Smart, Colgate Kids Tandy y Oral B Stages 6+ posterior al cepillado en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad.

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Experimental *in vitro*.

VI.2 Población o unidad de análisis

Modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad.

VI.3 Muestra y tipo de muestra

9 modelos de estudio dentales de niños de 5 a 7 años de edad.

VI.3.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Modelos de estudio de yeso de niños de 5 a 7 años de edad.

Criterios de exclusión

- Modelos de estudio de yeso de niños que estuvieron fuera del rango de edad.
- Modelos de estudio de yeso de niños que tuvieron alguna patología que impedía la realización del estudio.

Criterios de eliminación

- Se eliminaron todos aquellos modelos de estudio de yeso que sufrieron alguna fractura o daño que impedía la realización del estudio.

VI.3.2 Variables estudiadas

Variables dependientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Curaprox CS Smart.	Cepillo dental infantil de la marca Curaprox para niños a partir de 5 años de edad .Cuenta con 7600 filamentos de 0,08 mm de diámetro.	Superficies teñidas con placa posterior al cepillado.	Cualitativa	Nominal	-----
Oral-B Stages 6+.	Cepillo dental infantil de la marca Oral B, diseñado para niños de 5 a 7 años de edad.	Superficies teñidas con placa posterior al cepillado.	Cualitativa	Nominal	-----
Colgate Kids Tandy.	Cepillo dental infantil de la marca Colgate® con cerdas de diferentes alturas para limpiar profundamente los dientes.	Superficies teñidas con placa posterior al cepillado.	Cualitativa	Nominal	-----
Cepillo de Profilaxis.	Cepillo para profilaxis utilizado en odontología para la limpieza de los dientes y espacios interdientales, elaborado con cerdas de nylon.	Superficies teñidas con placa posterior al cepillado.	Cualitativa	Nominal	-----

Variables Independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Índice placa de O'leary.	Método de registro simple para identificar las superficies dentarias con placa.	Registro de superficies con presencia de placa.	Cuantitativa	Ordinal	Acceptable: 0-12.9% Cuestionable: 13-23.9% Deficiente: 24-100%

VI.4 Técnicas e instrumentos

Los datos obtenidos del índice de placa fueron clasificados con la ayuda del índice de placa de O'Leary y se registraron en una hoja de captación por juego de modelo de estudio, posteriormente se capturaron en una base de datos de Excel donde se cuantificaron y se tabularon los datos obtenidos.

VI.5 Procedimientos

Fase recolección de insumos

1. Se realizó la recolección de los modelos que fueron utilizados para este estudio.
2. Se compró el material que fue necesario para la realización del estudio.
3. Se les solicito a los 4 odontólogos que participaron en este estudio su colaboración incluyendo a dos mujeres y dos hombres.

Fase de preparación de modelos de estudio

1. Se seleccionaron los 9 pares de modelos de estudio que cumplieran los criterios de inclusión.
2. Se realizó una desinfección de estos con una solución antiséptica.

3. Se retiraron todas las burbujas positivas con ayuda de una espátula de lecron.
4. Se llevó a cabo el enzocalado y se recortaron todos los modelos de estudio.
5. Posterior, se llevó a cabo un lijado con lija de agua para conseguir una superficie libre de impurezas.
6. Se limpiaron con un cepillo de dientes, para retirar todo el polvo.
7. Se tallaron con ayuda de una media y un poco de jabón blanco de barra para ropa para lograr así una superficie más lisa.
8. Se dejaron secar por 24 hrs.
9. Se barnizaron con una primera capa de barniz color transparente por todas las superficies del modelo y se dejaron secar por 1 hora.
10. Posterior se llevó a cabo una segunda capa de barniz únicamente en las caras dentales con un barniz amarillo pastel, durante 1 hora.
11. Se llevó a cabo una tercera capa de barniz delimitando todas las zonas a evaluar perfeccionando el barnizado con una brocha más fina que permitió llegar a todas las zonas interproximales y se dejaron secar por 1 hora.
12. Se enumeraron los modelos de 1 al 9 al azar.

Fase operacional.

1. Se marcaron en la hoja de control todas las caras a evaluar de todos los dientes presentes de cada uno de los modelos, todos los modelos comenzaron con un 100% de placa
2. El investigador principal de colocó guantes para tener un mayor control durante las tinciones de la placa.
3. Se colocó una capa de Placa artificial NISSIN por las caras vestibular, palatina, lingual, mesial y distal por todos los dientes de los 9 pares de modelos de estudio se dejó secar por 2 minutos.
4. Por día se citaba a un odontólogo que cepillo cada uno de los modelos con los tres diferentes cepillos.
5. Se le solicitó a cada uno de los odontólogos colocarse guantes de látex.
6. El odontólogo colocó el dedo pulgar como apoyo en el mango cerca de la cabeza del cepillo.

7. Las cerdas del cepillo se colocaron en dirección apical, con sus costados apoyados contra la zona de la encía. Así el cepillo se giraron con lentitud como si se barrieran.
8. De este modo las cerdas pasaron por la encía, corona y se dirigieron a la zona oclusal, cuidando el paso por zonas interproximales.
9. En las zonas linguales y palatinas de los dientes anteriores el cepillo lo tomara de forma vertical.
10. Por cada zona cepillada se hicieron 12 repeticiones.
11. Se anotó en la hoja de registro las caras que presentaron aun la placa artificial.
12. Se contabilizo el porcentaje de placa mediante la realización de la siguiente formula

$$\frac{\text{Total de superficies coloreadas}}{\text{Total de superficies presentes}} \times 100$$

13. Al terminar de registrar el investigador principal con ayuda de un algodón con alcohol, limpio cada uno de los modelos quitando así los restos de la placa artificial.

Fase de procesamiento y análisis de datos.

1. Posteriormente a los resultados se les asigno el nivel de higiene oral según el índice de O'Leary.
 - Aceptable: 0-12.9%
 - Cuestionable: 13- 23.9%
 - Deficiente: 24-100%
2. La información se registró en una base de datos de Microsoft Office Excel 2013 en la que se asentó la información requerida.
3. Se graficaron y tabularon los datos obtenidos organizando para lograr una comparación de los tres cepillos infantiles que se utilizaron en este estudio.

4. Con toda la información que se obtuvo en este estudio se pudo lograr la comparación de los tres diferentes cepillos.

VI.5.1 Análisis estadístico

Para este estudio se realizó la prueba Kolmogorov-smirnov, en esta prueba se supo si las variables tuvieron una distribución normal o anormal. El resultado de esta prueba nos arrojó que la distribución fue anormal así que por siguiente se realizó la prueba Kruskal-Wallis y Post hoc Dunn en la tabla de comparación de cepillos dentales, lo mismo se realizó en la tabla de comparación de odontólogos pero en esta no se realizó la prueba de Post hoc Dunn.

VI.5.2 Consideraciones éticas

En este estudio realizado el objetivo fue determinar que cepillo dental disminuía más el índice de placa en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad, los modelos utilizados formaban parte de un banco de modelos en desuso, por ello no se contempló las consideraciones bioéticas, pues, no se viola alguna norma ética de los datos personales.

VII. Resultados

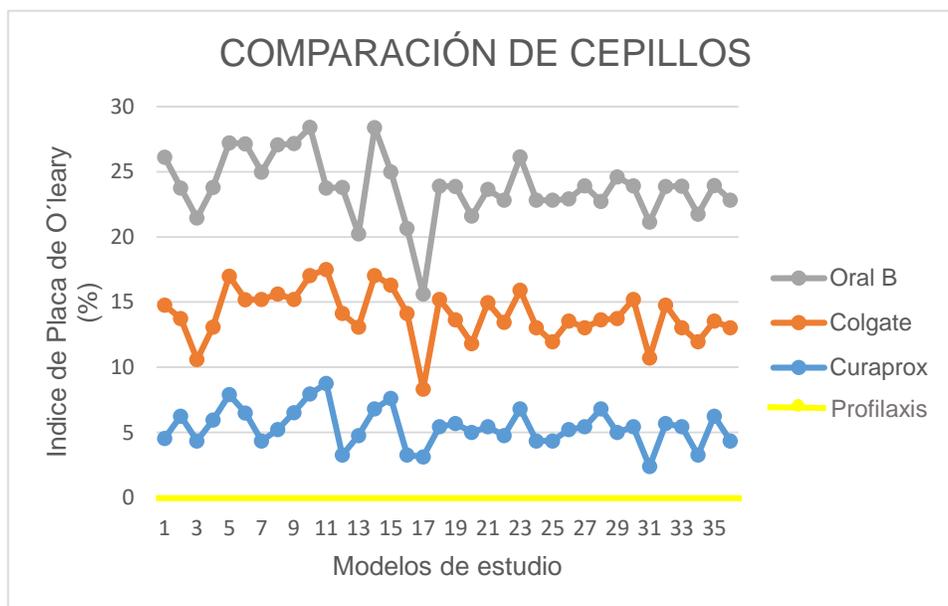
Cuadro 1. Comparación de la disminución del índice de placa de O'leary tras el cepillado de tres diferentes cepillos dentales infantiles.

	Curaprox CS smart (n=36)	Colgate Kids tandy (n=36)	Oral b Stages 6+ (n=36)	Cepillo de profilaxis (n=9)	Valor de p
	X ± DE (Rango)				
Índice de Placa de O'leary	5.39 ± 1.46 (2.38-8.75)	8.61 ± 1.31 (5.20-10.86)	9.81 ± 1.41 (6.25-11.96)	0	0.0001

X: Promedio; DE: Desviación estándar; Kruskal-Wallis test.

Los resultados de la disminución del índice de placa comparando los tres diferentes cepillos se pueden observar en la siguiente gráfica.

Grafica 1. Comparación de tres diferentes cepillos en la disminución del índice de placa de O'leary



Cuadro 2. Comparación de disminución del Índice de placa de O'leary de tres diferentes cepillos *Post Hoc* .

Cepillo Dental	Cepillo Dental	Valor de p
Curaprox CS smart	Colgate Kids tandy	0.0010
Curaprox CS smart	Oral B Stages 6+	0.0001
Curaprox CS smart	Profilaxis	0.0010
Colgate Kids tandy	Oral B Stages 6+	ns
Colgate Kids tandy	Profilaxis	0.0001
Oral B Stages 6+	Profilaxis	0.0001

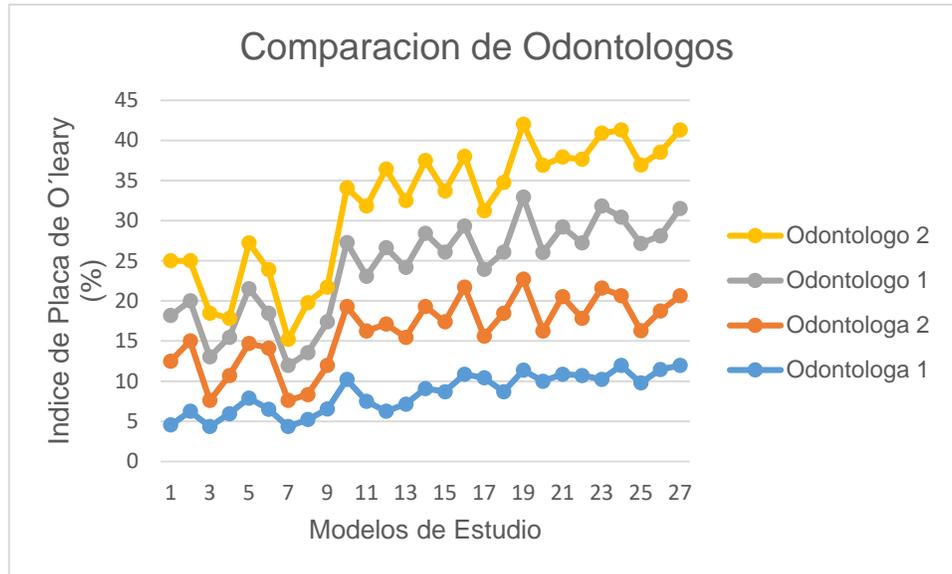
Prueba de Dunn.

Cuadro 3. Comparación de la disminución del índice de placa provocado tras el cepillado de cuatro diferentes odontólogos.

	Odontóloga1 (n=27)	Odontóloga2 (n=27)	Odontólogo1 (n=27)	Odontólogo2 (n=27)	Valor de p
			X ± DE (Rango)		
Índice de Placa de O'leary	8.47 ± 2.47 (4.34-11.96)	7.76 ± 2.43 (3.12-11.36)	7.79 ± 2.11 (4.34-10.86)	7.72 ± 2.34 (2.38-10.86)	0.6841

X: Promedio; DE: Desviación estándar; Kruskal-Wallis test.

Grafica 2. Comparación de la disminución del índice de placa de O'leary tras el cepillado realizado por cuatro diferentes odontólogos



VIII. Discusión

El experimento realizado fue un experimental *in vitro* en donde se pudo observar que los tres cepillos tuvieron un cepillado aceptable según el índice de placa O'leary dentro del estudio y al graficar también se observó que el cepillo dental Curaprox CS Smart disminuyo aún más este índice comparado con Colgate Kids Tandy y Oral B Stage 6+.

Dentro del experimento, los cuatro odontólogos que realizaron la técnica de cepillados fueron comparados entre ellos, pudiendo observar así, que los dos odontólogos masculinos tuvieron una mayor disminución en el índice de placa de O'leary , esto se puede asociar a que aunque el número de veces que se cepillo cada diente fueron las mismas al igual que la técnica de cepillado utilizado dentro de este estudio no se pudo comparar la presión o fuerza con la cual los odontólogos realizaron el cepillado dental en los modelos de estudio.

La mayor disminución del índice de placa de O'leary producido después del cepillado por Curaprox CS Smart , se puede deber al mayor número de cerdas que este cepillo presenta y la cercanía de sus cerdas entre sí, otra característica que presenta el cepillo y, es que todas las cerdas son del mismo tamaño, su cabeza es un tamaño pequeño por lo cual se facilitó el cepillado en ciertas zonas de las arcadas de los modelos de estudio.

Tras la realización de este estudio comparativo, se pudo contestar la pregunta de investigación ¿Qué cepillo dental infantil disminuye el índice de placa posterior a su uso (Curaprox CS Smart, Oral-B Stages 6+ o Colgate Kids Tandy) en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad?

Con los resultados obtenidos se respalda la hipótesis planteada en un inicio el cual fue: el cepillo Curaprox CS Smart presentara una mayor disminución del índice posterior a su uso en modelos de estudio de niños de 5 a 7 años de edad.

Dentro de las limitantes de este estudio es importante mencionar que al no ser un estudio que se realizó en individuos, las características en boca pueden o no variar pues tenemos distintos factores , como lo son la saliva, la lengua, la manipulación del cepillo, también tener en cuenta que la placa utilizada es artificial, y comúnmente se utiliza como método didáctico para enseñar técnicas de cepillado dental, las características que podemos tener en boca debido a una placa dentobacteriana serán muy diferentes, pues la cantidad o el tiempo que se tenga presente en el diente tendrá como consecuencia en el retirado de la boca .

Al mencionar las fortalezas de esta investigación se tiene que mencionar la colaboración de cuatro odontólogos profesionales los cuales fueron los responsables del cepillado, tuvieron una correcta manipulación del cepillo en condiciones óptimas.

Jansiriwattana y Teeparat (2018), realizaron una investigación de laboratorio que comparaba la eficacia de eliminación de placa de dos cepillos de diseños novedosos con diferentes técnicas de cepillado las cuales fueron Bass modificado y técnica de cepillado horizontal, en ella se obtuvieron 66 pruebas. El encargado de llevar a cabo esta prueba fue un dentista calibrado con una fuerza estandarizada de 250g., para poder llevar a cabo esta calibración se utilizó una balanza calibrada, para ellos se utilizó un tipodonto de la marca Nissin con 28 dientes artificiales de segunda dentición, este tipodonto estaba de manera fijo en una misma posición siempre, se utilizó un sustituto de placa durante 5 minutos, el profesional cepilló durante 2 minutos. Para poder medir la disminución se utilizó el índice de placa de O'Leary. Como resultado obtuvieron que no existía una diferencia significativa entre cada cepillo sin embargo se encontró una diferencia al eliminar la placa de las zonas interproximales entre cada técnica de cepillado. Este estudio coincide con los resultados presentados pues aunque el cepillo dental Curaprox CS Smart presentó una mayor disminución los otros dos cepillos se comportaron de una manera muy adecuada logrando una disminución de placa adecuada según O'Leary menor al 12.9% , la similitud en resultados se puede deber a que en ambos estudios los

encargados de realizar las pruebas fueron odontólogos, quienes pudieron observar la localización de placa en todas las muestras, la práctica se realizó en medios óptimos como es la ausencia de lengua y en pacientes simulados, con una adecuada técnica de cepillado, teniendo una posición adecuada de visualización.

Por otra parte Saffarzadeh et al., (2021), elaboró un ensayo clínico cruzado donde utilizó una población de 30 individuos en la cual se incluían 18 hombres y 12 mujeres los cuales eran estudiantes de odontología. Los cepillos a evaluar fueron tres cepillos con cerdas ultra suaves, de diferentes marcas, los individuos utilizaron cada uno de los cepillos durante una semana y se les pidió que cepillaran sus dientes durante por lo menos dos veces al día durante 2 minutos. Se utilizó el índice de placa de Turesky, el índice de O'Leary y el índice de sangrado. Se observó que los tres cepillos disminuyeron significativamente sin embargo ninguno de los cepillos logró disminuir el índice de placa según O'Leary a un nivel aceptable. A diferencia de este estudio en el cual el único cepillo que contaba con cerdas ultra suaves logró disminuir a un nivel por debajo de los 12.9%. Esto se puede deber a que si bien los encargados de realizar el cepillado fueron estudiantes de odontología que se están entrenando en esta profesión, las mediciones de tiempo fueron más y en diferentes circunstancias, contando con un medio bucal, donde se cuenta con saliva, lengua, hábitos de alimentación, y diferente tiempo de cepillado, por otra parte durante los cepillados los individuos no tenían un relevador de placa que evidenciara la localización de esta, solo se utilizó durante las dos tomas de muestras. En cambio en el estudio presentado fue un tiempo menor de mediciones, únicamente fueron 4 los odontólogos encargados del cepillado, se realizó bajo condiciones controladas, teniendo presente el número de veces que se tenía que cepillar por diente.

Jopia (2017), realizó un estudio en donde evaluó técnicas de cepillado con tres diferentes cepillos en alumnos con síndrome de Down en una escuela, el total de individuos evaluados fue de 40 en los cuales se incluyeron del género femenino y masculino, de entre 5 y 26 años. Se dividieron en tres grupos de manera aleatoria y a cada grupo se le instruyó con diferentes técnicas de cepillado, los cepillos utilizados fueron de cerdas suaves de dos marcas distintas Curaprox y Colgate. Se

ocuparon dos mediciones una al inicio y una después de instruir a los individuos con las técnicas de cepillado. Se observó que los cepillos Curaprox no disminuyeron significativamente el índice de placa. Esto difiere con el estudio realizado, debido a que las condiciones son distintas pues dependemos de las capacidades motrices para una correcta higiene dental, los encargados de realizar el cepillado en ese estudio fueron pacientes con Síndrome de Down de distintas edades, teniendo así diferentes capacidades para la manipulación del cepillo, condiciones distintas de la saliva, teniendo en cuenta que con ello las características de la placa dental cambiara. A diferencia de este estudio en el cual los encargados del cepillado fueron profesionales , con una placa artificial, visible al ojo clínico, sin saliva, sin legua, Su resultados se contradicen con este estudio debido a que el cepillo dental Curaprox Cs Smart fue el que tuvo una mayor disminución del índice de placa, teniendo en cuenta las condiciones ya mencionadas.

IX. Conclusiones

Como conclusión se tiene que el cepillo dental Curaprox CS Smart presento una mayor disminución del índice de placa posterior a su uso en modelos de estudio de niños de 5 7 años de edad, en comparación con los cepillos Colgate Kids Tandy y Oral B Stages 6+. Si bien el resultado obtenido fue una diferencia significativa. Los tres cepillos utilizados lograron disminuir el índice de placa a un nivel por debajo de 12.9% considerado como una higiene aceptable.

IX. Propuestas

El estudio realizado se llevó a cabo de manera *in vitro* por ello no conto con todas las características que se tiene en la cavidad bucal por consecuencia se recomienda realizar este estudio ahora en individuos de 5 a 7 años de edad , y que como se recomienda en el ámbito de la salud bucodental sea los tutores de estos los encargados de la realización del cepillado dental , para así evaluar la eficacia de los cepillos en el área bucal , también se sugiere que sean tomadas más muestras a cada participantes en diferentes momento del estudio .

X. Bibliografía

- Agreda M., Hernandez M., Salinas P., Acevedo J., Acostai G., Chacón C., and Ramírez E. 2008. Presencia de placa dental en alumnos de quinto grado de la escuela básica Eloy Paredes". Mérida, Venezuela." *MedULA*. 17 (2): 95–99.
- Bass C. 1948. The optimum characteristics of toothbrushes for personal oral hygiene. *Dent Items Interest*. 70 (7): 696–718.
- Bernabeé E. and Hobdell MH 2010. Is income inequality related to childhood dental caries in rich countries?. *The Journal of the American Dental Association*. 141 (2): 143–149.
- Cárdenas A. P. and Aguilera F. S. 2007. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. Editorial Paraninfo.
- Casado C., Gutiérrez Y., Miranda M., Bilba, O., Díaz M., and Mena I. 2009. Diseño y desarrollo de una formulación con Bixa orellana L. como revelador de placa dentobacteriana boletín latinoamericano y del caribe de plantas medicinales y aromáticas. 8 (4): 258-265.
- Castro P., Corral C., García F., León P., Martínez C., and Moreno F. 2008. Eficacia de cuatro cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana mediante la técnica modificada de bass en estudiantes de salud oral de la ciudad de Cali . *Rev. Estomat* .16 (2): 15–24.
- Caton J. G., Armitage G., Berglundh T., Chapple I. L., Jepsen S., Kornman K. S. and Tonetti, M. S. 2018. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Periodontology*. 89: 1–8.
- Chandki R., Banthia P. and Banthia, R. 2011. Biofilms: a microbial home. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 15 (2): 111.
- Cooper A. M., O'Malley L. A., Elison, S. N., Armstron, R., Burnside G., Adair P. and Pine C. 2013. Primary school-based behavioural interventions for preventing caries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no. 5.
- Daudt F. A. R. L., Festugatto F. E., and Oppermann, R. V. 2006. Efficacy of interdental plaque control aids in periodontal maintenance patients: a comparative study. *Oral Health & Preventive Dentistry*. 4 (2).

- Espinoza I., Muñoz C., Lara M. and Uribe J. P. 2010. Hábitos de higiene oral en estudiantes de odontología de la universidad de Chile. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 3 (1): 11–18.
- Greene J.G. and Vermillion J.R. 1964. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc*.68: 7–13.
- Gussy M.G., Waters E.G., Walsh O. and Kilpatrick N.M. 2006. Early childhood caries: current evidence for aetiology and prevention. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 42 (1-2): 37–43.
- Harris N. O. and García F. 2005. *Odontología preventiva primaria*. Editorial El Manual Moderno.
- Herazo H. 2012. *Clínica del sano en odontología*. Santa Fe de Bogotá. Ecoe Ediciones.
- Holmes R. D. 2016. Tooth brushing frequency and risk of new carious lesions. *Evidence-Based Dentistry* 17 (4): 98–99.
- Hotta M., Imade S., Kotake H., Sano A., and Yamamoto K. 2009. Artificial plaque removal from interproximal tooth surfaces (maxillary premolar and molar) of a jaw model. *Oral Health & Preventive Dentistry*. 7 (3).
- Jackson S. L., Vann W. F., Kotch J. B., Pahel B. T. and Lee J. Y. 2011. Impact of poor oral health on children's school attendance and performance. *American Journal of Public Health*. 101 (10): 1900–1906.
- Jansiriwattana W. and Teparat T. 2018. Laboratory investigation comparing plaque removal efficacy of two novel-design toothbrushes with different brushing techniques. *Dentistry Journa*. 6 (2): 8.
- Jürgensen N. and Petersen P. E. 2013. Promoting oral health of children through schools—results from a WHO global survey 2012. *Community Dent Health*. 30 (4): 204–218.
- Kalf S. M., Van der Weijden G. A., Bakker E. W. P. and Slot D. E. 2018. Plaque removal with triple-headed vs single-headed manual toothbrushes—a systematic review—. *International Journal of Dental Hygiene* 16 (1): 13–23.
- Kassebaum NJ., Bernabé E., Dahiya M., Bhandari B., Murray CJL. y Marcenes W. 2014. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *Journal of Dental Research*. 93 (11): 1045–1053.
- Lindhe J., Karring T. and Lang N. 2009. *Periodontologia clinica e implantologia*

odontologica/clinical periodontology and implant dentistry. Ed. Médica Panamericana.

Lindhe J., Lang N. y Karring T. 2003. Clinical periodontology and implant dentistry. Vol. 4. Blackwell Munksgaard Oxford.

Listl S., Galloway J., Mossey P. A. and Marcenes W. 2015. Global economic impact of dental diseases. *Journal of Dental Research*. 94 (10): 1355–1361.

López J., Barrios K., Pallares L., Torres A., Torres D. and Fortich N. 2011.Prevalencia de caries dental, factores de riesgo, enfermedad periodontal yhábitos de higiene oral en estudiantes deficiencias de la salud. *Ciencia ysalud Virtual*. 3(1): 35-41.

Marcenes W., Kassebaum N. J., Bernabé E., Flaxman A., Naghavi M., Lopez A. and Murray C. J. 2013. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *Journal of Dental Research*. 92 (7): 592–597.

McGrath C. and Bedi R. 2002. Understanding the value of oral health to people in Britain- importance to life quality. *Community Dental Health*. 19 (4): 211–214.

Moses J., Rangeeth B. N. and Gurunathan D. 2011. Prevalence of dental caries, socio-economic status and treatment needs among 5 to 15 year old school going children of Chidambaram. *J Clin Diagn Res*. 5 (1): 146–151.

Nápoles I. D. J., Collazo M. E. F., and Beato P. J. 2015. Historical evolution of the toothbrush. *Revista Cubana de Estomatología*. 52 (2): 208–216.

Needleman I., McGrath C., Floyd P. and Biddle A. 2004. Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *Journal of Clinical Periodontology*. 31 (6): 454–457.

Petersen P. 2005. Sociobehavioural risk factors in dental caries–international perspectives. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 33 (4): 274–279.

Petersen P.E., Bourgeois D., Ogawa H., Estupinan-Day S. and Ndiaye C. 2005. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bulletin of the World Health Organization*. 83: 61–69.

Petersen P.E. and Kwan S. 2011. Equity, social determinants and public health programmes–the case of oral health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 39 (6): 81–87.

Piovesan C., Mendes F. M., Antunes J. L. F. and Ardenghi T. M. 2011. Inequalities in the distribution of dental caries among 12-year-old brazilian schoolchildren.

- Brazilian Oral Research. 25 (1): 69–75.
- Pita S., Pombo A., Suárez J., Novio S., Rivas B. and Pértega S. 2010. Relevancia clínica del cepillado dental y su relación con la caries. *Atención Primaria*. 42 (7): 72–79.
- Del Prado G., Lauzardo G., Gutiérrez M. E., Quintana M., Gutiérrez N. and Fajardo J. 2009. La Bixa orellana L como posible sustancia reveladora de placa dentobacteriana: a potential substance for detection of dentobacterial plaque. *Revista Cubana de Estomatología*. 46 (2): 235-246.
- Rebelo H. and Romao C. 2003. Métodos de cepillado y diseño de cepillos manuales. análisis crítico. In *Control de Placa e Higiene Bucodental. Primer Workshop Ibérico*. Ergón Editores. Madrid. 95–116.
- Romero Y., Duque S. and Quijano Y. 2011. Técnicas alternativas de higiene bucal en la parroquia los nevados. *Acta Odontológica*. 15–17.
- Rosing C. K., Cavagni J., Gaio E. J., Muniz F., Oballe H., Ranzan N. and Zhang Y. P. 2016. Efficacy of two soft-bristle toothbrushes in plaque removal: a randomized controlled trial. *Brazilian Oral Research*. 30 (1).
- Sanz M. and Echevarría J. J. 2002. Fundamentos del control mecánico de placa. *Uso de Cepillo Manuales. Periodoncia y Osteointegración*. 12 (2): 143–54.
- Satur J.G., Gussy M.G., Morgan M.V., Calache H. and Wright C. 2010. Review of the evidence for oral health promotion effectiveness. *Health Education Journal*. 69 (3): 257–66.
- Sheiham A. 2005. Oral health, general health and quality of life. *SciELO Public Health*.
- Sheiham A. and James W. P. T. 2014. A reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake. *BMC Public Health*. 14 (1): 863.
- Silness J. and Løe H. 1964. Periodontal disease in pregnancy ii. correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontologica Scandinavica*. 22 (1): 121–35.
- Silverstone L. M. and Featherstone W. E. 1988. Estudio con microscopio electrónico del redondeado terminal de las cerdas en ocho tipos de cepillos dentales. *Quintessence: Publicación Internacional de Odontología*. 1 (6): 319–338.
- Singh A., Harford J., Schuch H. S., Watt R. G. and Peres M. A. 2016. Theoretical basis and explanation for the relationship between area-level social inequalities and

- population oral health outcomes—a scoping review. *SSM-Population Health*. 2: 451–462.
- Smutkeeree A., Rojlakkanawong N. and Yimcharoen V. 2011. A 6-month comparison of toothbrushing efficacy between the horizontal scrub and modified bass methods in visually impaired students. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 21 (4): 278–283.
- Svanberg M. 1978. Contamination of toothpaste and toothbrush by streptococcus mutans. *European Journal of Oral Sciences*. 86 (5): 412–414.
- Vallejos S. A., Minaya S. M., Casanova R. J., Casanova R. A., Macias-O. J., Vera G. S. and Medina S. C. 2015. Caries severity using a criterion according to size of lesion among mexican schoolchildren. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*. 47 (3): 291–299.
- Woodall I. R. and Dafoe B. R. 1992. *Tratado de higiene dental TI*. Editorial Salvat. tomo 1.
- Zaborskis A., Milciuviene S., Narbutaite J., Bendoraitiene E. and Kavaliauskiene A. 2010. Caries experience and oral health behaviour among 11-13-year-olds: an ecological study of data from 27 European countries, Israel, Canada and USA. *Community Dent Health* 27 (2): 102–108.
- Zúñiga G.D., Pastén C. E., Araya D.P. and Palomino M.H. (2012. Evaluación de la eficacia de dos prescripciones de cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana en pacientes ortodóncicos. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral* 5 (3): 114–116.

XI. Anexos

X1.1 Hoja de recolección de datos

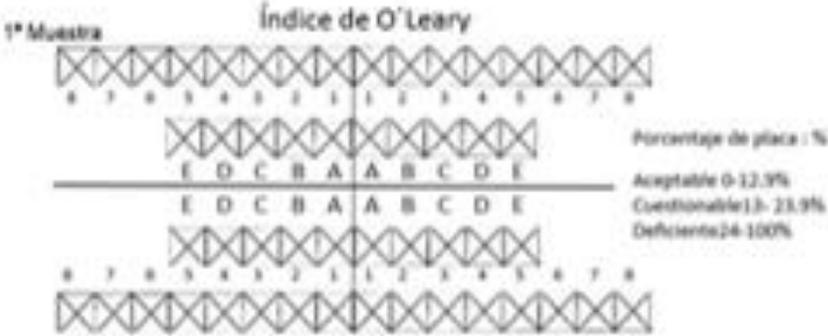
 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIDAD DE ODONTOPEDIATRÍA 

Número de modelo: _____
Odontólogo: _____
Fecha: _____

Capítulo Dental utilizado
Compass CB Smart
Oral-B Regus 3
Colgate® Kids

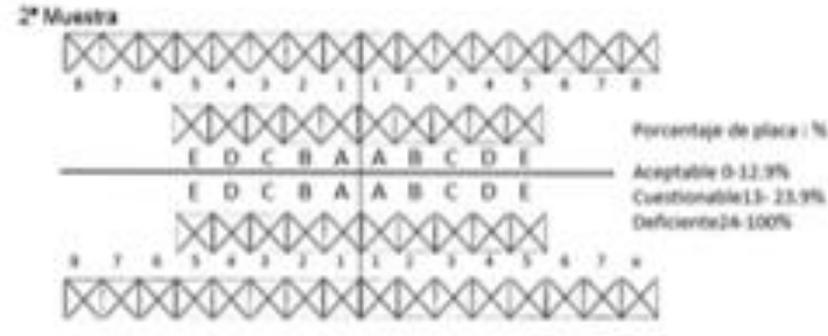
Índice de O'Leary

1ª Muestra



Porcentaje de placa : %
Aceptable 0-12.3%
Cuestionable 13- 23.9%
Deficiente 24-100%

2ª Muestra



Porcentaje de placa : %
Aceptable 0-12.3%
Cuestionable 13- 23.9%
Deficiente 24-100%