



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA**

*DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN*

*Programa en Especialización en Estomatología del
Niño y del Adolescente*

**EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE CEPILLADO DE
BASS VS. STILLMAN MODIFICADA PARA EL
CONTROL DE LA PLACA DENTOBACTERIANA,
EN ESCOLARES DE 10 A 12 AÑOS DE EDAD.**

TESIS

Que para optar por el título de:

Especialista en Estomatología del Niño y del Adolescente

Presenta la alumna:

C.D. ANA MARÍA VIEYRA PEDRAZA

Director de tesis:

DR. JOSÉ FRANCISCO MURRIETA PRUNEDA

Asesor de tesis:

DR. VICTOR MANUEL MENDOZA NUÑEZ.

MARZO, 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradezco a las personas más importantes de mi vida:

A DIOS, creador y orientador de mi existir.

A mi esposo, Marco Antonio Fuentes N., quien con su amor y comprensión ha sabido apoyarme. Te amo y te admiro mi gran amor.....

A mi madre Maria Ana Pedraza D., por que eres mi apoyo, mi ejemplo de esfuerzo y superación constante. Porque siempre has creído en mi.....

..... GRACIAS.....

INDICE.

	PAG
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
I. INTRODUCCIÓN	3
II. MARCO TEÓRICO	5
II.1. Higiene	5
II.2. Placa Dentobacteria	19
II.3. Métodos Y Técnicas para la Eliminación y el Control de Placa Dentobacteriana.	50
II.4. Cepillado Dental.	51
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	71
IV. HIPOTESIS	72
V. OBJETIVO	72
VI. MATERIAL Y METODOS	72
6.1. Tipo de Estudio.	72
6.2. Población de estudio.	74
6.3. Criterios de Inclusión.	74
6.4. Criterios de Exclusión.	75
6.5. Variables.	75
6.5.1. Operacionalización de variables.	76
6.6. Técnicas.	77
6.7. Procesamiento Estadístico de los datos.	85

VII. RESULTADOS.	87
VIII. DISCUSIÓN.	90
IX. CONCLUSIONES.	95
X. PERSPECTIVAS.	96
XI. REFERENCIAS	97
XII. ANEXOS	104
12.1. Anexo 1 carta de consentimiento informado	106
12.2. Anexo 2 ficha epidemiológica.	108
12.3. Anexo 3 esquema para reforzamiento.	110

RESUMEN.

Antecedentes: Se han propuesto diferentes técnicas de cepillado para mantener una buena higiene bucodental y evitar la formación y acumulación de placa dentobacteriana. En este sentido, las más recomendadas en el ámbito odontopediátrico son las técnicas de Bass y Stillman modificada. Sin embargo, es controversial cual de ellas es la más eficaz.

Objetivo: Determinar la efectividad de la técnica de cepillado dental de Bass versus Stillman modificada para el control de la placa dentobacteriana en niños de 10 a 12 años de edad.

Método: se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental en 200 escolares, de los cuáles a 100 niños se capacitaron con la técnica de Bass y 100 escolares con la técnica de Stillman modificada, los cuales fueron evaluados con respecto a la acumulación de placa dentobacteriana en dos momentos pre-intervención y post-intervención.

Resultados: Se encontró una disminución significativa de placa dentobacteriana del 29% con la técnica de Bass en comparación con la Stillman modificada ($p < 0.05$) a través del índice de O'Leary en la población de estudio.

Conclusiones: Nuestros hallazgos sugieren que la técnica de cepillado dental de Bass es mejor que la de Stillman modificada, para controlar la acumulación y desarrollo de placa dentobacteriana en niños escolares, sin embargo, es necesario incrementar el tamaño de la muestra y prolongar el periodo de tiempo para confirmar dichos resultados.

ABSTRACT

Background: Have been proposed various techniques of brushing to maintain a good oral health and avoid the training and accumulation of plaque dentobacteriana. In this sense, the most recommended in the field odontopediátrico are the techniques of Bass and Stillman amended. However, is controversial which of them is the most effective.

Objective: To determine the effectiveness of the technique of brushing teeth Bass versus Stillman modified for the control of the plaque dentobacteriana in children 10 to 12 years of age.

Method: a quasiexperimental study in 200 students was carried out, of who to 100 children the Bass technique of and 100 student with the technique of modified Stillman became qualified with, which they were evaluated with respect to the accumulation of dentobacteriana plaque at two moments pre-intervention and post-intervention.

Results: Was a significant diminution of dentobacteriana plaque of 29% with the technique of Bass in comparison with modified Stillman ($p < 0.05$) through index of O'Leary in the study population.

Conclusions: Our findings suggest the technique of cepillado dental of Bass is better than the one of modified Stillman, to control the accumulation and development of dentobacteriana plate in scholastic children, nevertheless, it is necessary to increase the sample size and to prolong the period of time to confirm these results.

I. INTRODUCCIÓN

La higiene es la parte de la medicina que previene las enfermedades y conserva la salud, mediante un conjunto de hábitos y de prácticas que aseguran limpieza. Por esta razón se debe mantener la salud de los dientes y las estructuras dentales por medio del cepillado dental y la estimulación de los tejidos, a través del masaje gingival, para prevenir las enfermedades orales más prevalentes, como son la caries y las enfermedades periodontales, las cuales representan un alto índice de niños enfermos en edad escolar. Y que son provocadas por la presencia y composición de la placa dentobacteriana que se adhiere a las estructuras bucodentales, comportándose como un agente químico- bacteriano de alta agresividad a la mucosa gingival, debido a su contenido de microorganismos patógenos. Por tal motivo la higiene oral es pieza fundamental en la conservación de la salud bucodental en el niño, ya que debe comenzarse antes de nacer. Mediante los cuidados maternos, que deben permanecer presentes para apoyar al menor a higienizar su boca. Así como deberá, inculcarse al niño el hábito de la higiene bucal, ya que si se adquiere desde los primeros años de vida, formará parte de una costumbre y por lo tanto la practicará frecuentemente.

Existen diferentes técnicas de cepillado dental, para el control y eliminación de placa dentobacteriana, las más difundidas y recomendadas por los especialistas en niños de 10 a 12 años de edad son: técnica de Stillman modificada y técnica de Bass. Sin embargo, no hay estudios concluyentes que lo demuestren, por lo que se llevó a cabo el presente estudio, donde se compararon las dos técnicas de cepillado dental, para comprobar cuál es la

técnica más efectiva en la eliminación y control de la acumulación de placa dentobacteriana en escolares de 10 a 12 años de edad de dos escuelas primarias en la zona de Tepepan, México D.F.

II. MARCO TEÓRICO

La placa dentobacteriana tiene como consecuencia, la formación de caries y de enfermedad periodontal, por ello es importante que exista una adecuada higiene oral que permita eliminarla.¹ Se han perfeccionado diferentes técnicas de cepillado dental, que permiten eliminarla desde temprana edad. Debido a esto es importante que se forme un hábito de higiene oral para preservar la salud en general del individuo. Ya que en México existe mayor prevalencia de enfermedades bucales padecidas en escolares,² por ello se decidió comparar la efectividad del cepillado dental, mediante dos diferentes técnicas de cepillado (téc. de Bass y téc. de Stillman modificada), en la que suponemos que la técnica de cepillado de Bass es más eficaz, para el control y eliminación de placa dentobacteriana en niños de 10 a 12 años de edad. Por que además nos elimina placa dentobacteriana del surco dental.

II.1 HIGIENE

La higiene, tiene por objeto prevenir las enfermedades y conservar la salud.³ Así como es el conjunto de hábitos y prácticas que aseguran la preservación de la salud; en la que la base es la limpieza.⁴

2.1.1. Higiene bucodental

Es el conjunto de hábitos y prácticas, para conservar sana la cavidad oral ⁵; Siendo que la cavidad bucal es un generoso medio de cultivo para todos los gérmenes, ya que en ella se encuentran los medios óptimos para el desarrollo y vida de los microorganismos, como es la temperatura, los alimentos suficientes, así como sitios que los protegen de los arrastres mecánicos. Normalmente existe en la cavidad bucal un equilibrio biológico que mantiene en buen estado de salud a la mucosa oral y a los dientes, pero debido a factores locales y generales se rompe este equilibrio, exacerbando la virulencia de los microorganismos o disminuyendo las defensas naturales. ³ Es por ello que se debe mantener la limpieza de los dientes y las estructuras bucodentales por medio del cepillado de dientes, estimulación de los tejidos, masaje gingival, hidroterapia y otros procedimientos recomendados por el dentista o higienista dental para preservar la salud dental y bucal. ⁴

De esta manera la higiene bucodental tiene por objetivo mantener en lo posible este equilibrio y para ello se ha recurrido a innumerables métodos, ninguno de los cuales se considera todavía ideal. Pero se ha seguido estudiando la forma como actúa la naturaleza para preservar al organismo de los ataques exteriores, una profilaxis deberá consistir en corregir los defectos que pudieran aparecer y aumentar las defensas naturales.⁶ La protección natural de la boca esta representada por la integridad del epitelio, por la secreción salival, por la alcalinidad salival y por su poder regulador; sumando a esto la limpieza

mecánica derivada de los movimientos de la lengua, los carrillos, el arrastre mecánico producido por la misma saliva y por los alimentos al ser masticados. Se debe tomar en cuenta que en toda boca provista de dientes, quedan depositados en los espacios interdentarios, en las fosetas, fisuras o simplemente adheridos a la mucosa bucal y a la superficie lisa de los dientes, los restos de alimentos, que al fermentar constituyen el primer paso de la aparición de caries. Cuando las relaciones de los dientes entre sí no son normales ya sea a consecuencia de extracciones dentarias o anomalías de dentición o cuando las encías ya no protegen los espacios interdentarios, la facilidad para el depósito de los restos de alimentos es mayor, por lo tanto habrá mayor peligro de caries y formación de sarro. El tártaro dentario, conglomerado de sales calcáreas, restos alimenticios, células epiteliales y microorganismos, constituyen otro peligro permanente para el mantenimiento del equilibrio biológico de la cavidad bucal. De todo lo mencionado se podrá deducir cuáles son los cuidados higiénicos aconsejables para mantener en todo momento a la cavidad bucal en mejores condiciones de defensa.³

2.1.2. Antecedentes de la higiene oral

La esperanza fundamental de la humanidad para mejorar la salud y prevenir las enfermedades, no es un concepto nuevo ya que comenzó hace miles de años, cuando Hipócrates sugirió vivir en laderas elevadas, abandonar los pantanos

con malaria ⁷ y en cuanto a la higiene oral recomendó que se empleara una bola de lana impregnada con miel para limpiarse los dientes. De manera que las esponjas, los extremos fragmentados de ciertos troncos de madera, la pelusa y los dedos sirvieron como instrumentos primitivos para limpiarse los dientes.⁸

Por otra parte, Mahoma, que nació en Meca hacia el año 570, introdujo los rudimentos de la higiene oral en el mundo árabe, mediante el Islam enseña la importancia de la higiene corporal, así como de la mente. El Corán dispone entre otras obligaciones, las abluciones, que consisten, entre otras cosas, en enjuagarse la boca tres o quince veces al día.⁶

El profeta hacía recomendaciones como limpiarse los dientes con un siwak (o miswak), rama de árbol salvadora pérsica cuya madera contiene bicarbonato sódico y ácido tánico, además de otros astringentes que tenían efectos beneficiosos para las encías.⁷

Durante el siglo XVI los ingleses concedieron poca importancia a la higiene personal. La misma reina Isabel se dice que tomaba un baño una vez al mes. El jabón escaseaba y era muy caro, ya que tenía que importarse. Sin embargo, la necesidad de lavarse la boca se mencionaba con frecuencia en los escritos de la época, que describían cantidad de dentífricos. Un escritor aconsejaba que el agua clara y pura fuera todo lo que uno necesitaba. Algunos limpiaban sus dientes frotándolos con un dedo cubierto con un trapo, pero el uso del palillo

estaba de moda entre los nobles y la clase acomodada, que los habían importado de Francia, España y Portugal. En 1570 la reina Isabel recibió un regalo de seis palillos de oro, además de trapos para los dientes. Estos artículos de aseo también se utilizaban de adorno, así como la realeza los utilizaba colgados al cuello, además de existir cajas de plata para conservarlos.⁹

Como se ha descrito la necesidad de la higiene bucal ha existido desde la antigüedad y en diferentes regiones, por ello se hace universal, ya que es vista como una forma de prevención de las enfermedades bucales.¹⁰ Por lo tanto, la higiene oral se ha relacionado con la salud durante siglos, generando el entendimiento del por qué las recomendaciones sobre el control de placa bacteriana no son nuevas,⁸ sin embargo, la demostración científica del papel desempeñado por la placa en el desarrollo de la caries y de las enfermedades periodontales es relativamente reciente. En 1965 Loe y cols.¹⁰ asumen que la causa de gingivitis en el hombre es debida a la acumulación de placa bacteriana, asimismo, que la reinstauración de las prácticas de higiene oral determinaba la desaparición de la inflamación gingival.¹¹

2.1.3. Comienzo de la Higiene Oral

Es necesaria la participación de los padres en la realización del procedimiento de higiene oral.

El cuidado de la higiene bucodental en el niño debe llevarse a cabo antes de nacer. Los primeros cuidados higiénicos le aseguran una buena salud oral, deben comenzar cuando se encuentra en el vientre materno. Durante el embarazo. La madre sufre una desmineralización a consecuencia del suministro de sales al feto. Las sales de calcio consumidas por la mujer durante los nueve meses son insuficientes para cubrir las necesidades del embrión. Ya que durante la vida intrauterina comienza la calcificación de los gérmenes dentarios, deberá proveerse a la madre en abundancia, una dieta rica en calcio y en vitaminas. Durante los primeros años de vida el niño y el adolescente merecen consideraciones especiales con respecto a la higiene bucal, pues es durante este periodo que se produce el desarrollo de los maxilares, la calcificación y erupción de los dientes temporales y permanentes. Por lo tanto, es necesario vigilar la salud de los dientes de los niños desde que erupcionan en el arco dentario.³

En este caso, un adulto o un hermano mayor deben asumir la responsabilidad de la limpieza dental de los lactantes y niños pequeños, ya que muchos niños

son incapaces de realizar un retiro adecuado de placa dentobacteriana antes de los 6 años de edad.⁶

De igual manera, deberá inculcarse al niño el hábito de la higiene bucal, ya que si se adquiere desde los primeros años de vida, formará parte de una costumbre y por lo tanto la practicará frecuentemente.⁵ Si se observan los dientes desde su nacimiento y se les da un seguimiento para que estén sanos, se podrán evitar las enfermedades bucales, como es la caries y enfermedad periodontal. A esta edad se le debe recomendar a la madre que no use chupones, mordederas o sonajeros e implementar el uso continuo de algodón humedecido con solución fisiológica de cloruro de sodio para limpiar las encías. A los 9 o 10 meses de edad deben proporcionársele al niño alimentos duros, para que activen la circulación de las encías y los ligamentos alveolodentarios del niño.⁶

A los 3 años de edad o tan pronto como el niño tenga todos sus dientes, debe enseñársele a higienizar su cavidad oral, sirviéndose de un pequeño cepillo de dientes y de un dentífrico de olor y sabor agradable para que no sea rechazado por el niño.³ Es necesario colocar una cantidad mínima de pasta dental, para evitar una ingestión excesiva de fluoruro. Debe utilizarse un cepillo pequeño de cerdas suaves, por lo menos una vez al día.⁶

En cuanto a la comida de un niño de esta edad no debe terminarse nunca con alimentos pastosos y azucarados, si no de preferencia con frutas frescas y maduras. En cambio la higiene bucodental en el adulto es menos complicada

que en el niño ya que constituye la limpieza bucal con dentífricos apropiados, al levantarse, después de cada comida y al acostarse.³

Niños pequeños (1-3 años)

Si no se ha realizado, el cepillado dental debe de iniciarse para la eliminación de la placa dental y con el dentífrico a los 2 años, debe usarse muy poca cantidad de pasta dental, por imitación a esta edad les gustará cepillarse los dientes. No obstante el niño no puede eliminar completamente la placa dental, por eso es necesario que los padres revisen la higiene oral en el niño y comenzar a utilizar la seda dental.

Niños en edad preescolar (3-6 años).

Aunque los niños de esta edad muestran grande progresos en la manipulación del cepillo, es aún responsabilidad de los padres la realización de los procedimientos de higiene oral. Se seguirá utilizando una pequeña cantidad de pasta, deberá iniciarse la costumbre de utilizar seda dental. Durante este periodo puede introducirse el uso de colutorios y geles fluorados. Sin embargo debe ser en cantidades pequeñas.

Niños en edad escolar (6- 12 años)

Este periodo se caracteriza por la aceptación del niño de sus responsabilidades, por lo tanto los padres supervisan activamente que el niño este eliminando la placa dental adecuadamente mediante el uso de cepillo y seda dental. Un método adyuvante útil es el uso de un agente revelador,

aplicado por el padre que le facilitara observar cualquier residuo de placa bacteriana que podrá eliminar.

Adolescentes (12-19 años).

Aunque los adolescentes son capaces de llevar a cabo efectivos procesos de higiene oral, en ocasiones se complica este procedimiento debido a que en esta etapa se presenta rebeldía acompañada de incapacidad para apreciar las consecuencias a lo largo del plazo. Además, de que los malos hábitos dietéticos y los cambios hormonales de la pubertad aumentan el riesgo de los adolescentes para presentar caries e inflamación gingival.¹²

Para motivar a estos pacientes se aconseja aumentar sus conocimientos sobre el control de la placa dental y de las enfermedades orales, así como despertar el interés por su aspecto físico.

La odontología preventiva es el principio básico en el cuál debe fundamentarse toda la atención de la cavidad oral. Su aplicación en los pacientes individuales, depende de que el odontólogo los individualice y comprenda las necesidades de cada paciente.¹³

2.1.4. Complementos de Higiene Oral

El hilo dental elimina la placa bucal efectivamente en los espacios interdetales, pero su uso toma demasiado tiempo y requiere de cierta destreza manual. Existen dispositivos portadores de seda dental para aquellos pacientes que tienen dificultad para manipular la seda en los dedos, este es el método

más utilizado, aunque todavía está poco extendido en la población en general, sobre todo en los niños.¹⁴

Así también los palillos de dientes se usan con mucha frecuencia y con ellos se puede eliminar en forma efectiva la placa interproximal, se han empleado muchos materiales y diseños el más común es el de madera, redondo o triangular, y afilado en la punta, los mangos de plástico o de metal, que sirven para acomodar el extremo roto de un palillo de dientes de madera, facilitan su uso para limpiar las áreas posterior y lingual.¹⁵

La efectividad del control de la placa interproximal radicarán en la disminución de la inflamación gingival, en la cual se deberá elegir el método de higiene interdental adecuado para cada persona dependiendo de distintos factores: el tamaño de los espacios interdenciales, las preferencias del individuo y la habilidad.¹⁶

La eficacia en la remoción de las superficies interproximales es un factor importante en cualquier procedimiento de higiene oral para la prevención y control de caries dental y de la enfermedad periodontal.¹²

Los cepillos interdenciales o interproximales constan de un solo penacho y permiten la limpieza de espacios interproximales abiertos, siendo, en esta situación, más efectivos que la seda, están recomendados en pacientes con enfermedades inflamatorias de encías o portadores de prótesis.

Existen diferentes diseños: con mango corto o largo, con cerdas densas o separadas y de diferentes formas y tamaños. Pueden incluir recubrimientos con

clorhexidina para el control de la contaminación bacteriana. Los efectos adversos son escasos e incluyen el posible aplanamiento de las papilas y provocan dolor al contacto del metal del cepillo con la superficie radicular expuesta en casos de hipersensibilidad radicular.¹¹

En cuanto a los irrigadores orales, utilizan chorros de agua o agentes químicos para eliminar la placa de los dientes.¹⁷

Los raspadores linguales son unos bastones de plástico plano y flexible que se utilizan para eliminar los depósitos alimentarios y bacterianos que se acumulan en la rugosa superficie dorsal de la lengua. Tienen una acción limitada en el control de la placa bacteriana.^{7,13}

Los estimuladores interdentarios, son puntas de goma o de caucho útiles en la zona de fulcro expuesto y en pacientes periodontales.¹¹

Un apósito odontológico de gasa o los hay también especiales, son muy útiles en los lactantes para hacer masaje en las encías y eliminar la placa en los dientes que acaban de erupcionar.¹⁸

2.1.5. Control Químico

Aunque con el uso de los tratamientos mecánicos para el control de la placa se consiguen resultados excelentes. Muchos pacientes son incapaces, no quieren o no están entrenados para llevarlos a cabo de una forma habitual y eficaz. Además algunos pacientes con enfermedades odontológicas (periodontitis) o medicas (pacientes inmunodeprimidos), además de los métodos mecánicos necesitan una ayuda adicional para mantener una cavidad oral sana. A causa de todo ello, han aparecido agentes químicos como métodos coadyuvantes para el control de placa dental.

El agente químico para controlar la placa dental debe ser, sustentable, estable químicamente, ausencia de reacciones adversas, seguridad toxicológica, seguridad ecológica, facilidad de uso.

Estos métodos coadyuvantes suplementan los métodos habituales de la higiene oral básica, pero los medios más eficaces contra la eliminación de la placa son todavía el cepillado manual y el uso de la seda dental.¹⁹

Por lo cual se debe elegir un cepillo de dientes con características apropiadas al paciente, ya que en el mercado existen una gran variedad de ellos. A continuación se describen las características apropiadas de un cepillo dental infantil.

El cepillo dental se compone básicamente de mango, cabeza y cerdas. La cabeza pequeña donde se fijan las cerdas, es una extensión del mango; los

grupos de cerdas se conocen como penachos. El cepillo dental debe tener una longitud de cerdas apropiada de 11mm, en cuanto a la textura de las cerdas deben ser blandas o suaves de 0.16 - 0.22mm²⁰, de punta roma, bulbosa y corte grueso, con una cabeza pequeña y mango grueso. El cepillo dental debe ser plano, al observarlo de lado, ya que demostró ser más eficaz en la eliminación de placa dentobacteriana al ser comparado con un cepillo convexo. Las cerdas deben ser de nylon, porque tienen un diámetro uniforme, con puntas redondeadas, para no producir daños en los tejidos gingivales.

La extensión del mango es de 4 a 5 pulgadas.²¹

Aunque el cepillo dental descrito anteriormente es usualmente el más recomendado, existen en el mercado un sinnúmero de cepillos dentales, con diferentes formas, angulaciones, números de cerdas, la selección de este es determinante por cada individuo. Sin embargo, la selección de un cepillo es la fácil manipulación para el paciente.²²

La vida de un cepillo es determinada por la técnica de cepillado dental y no por el tiempo de uso. En promedio se ha demostrado que el tiempo razonable es de tres meses, aunque esto puede variar de acuerdo a los diferentes hábitos higiénicos, se remueve más placa cuando se utiliza un cepillo nuevo o en buenas condiciones cada dos semanas.¹¹ También es necesario cambiarlo después de cualquier enfermedad oral o general. El cepillo de dientes nunca deberá compartirse, ya que un cepillo usado es un cepillo infectado y puede transmitir enfermedades.¹⁹

El paciente portador de aparatología ortodóntica puede necesitar, además del cepillo convencional, otros cepillos de apoyo. Puede servir de ayuda la utilización de cepillos ortodónticos o cepillos sulculares que permiten mejor

acceso a la encía. Otros cepillos, como el de penacho, sólo deben utilizarse si los espacios interproximales están muy abiertos y se debe entrenar al niño para que no lesione sus tejidos gingivales.²¹

Como reforzamiento del hábito higiénico en los niños, es divertido que el cepillo dental tenga otros elementos que lo hagan atractivo; color brillante, música, pero esto aunque ayuda, es secundario.²⁰

II.2. Placa Dentobacteriana

La placa dentobacteriana, (también conocida como placa bacteriana o placa dental microbiana), se describe como la agregación de bacterias que se adhieren con tenacidad a los dientes u otras superficies bucales; aunque al principio es un agregado de células bacterianas. También se encuentran algunas células epiteliales e inflamatorias. Presenta una estructura microscópica definida, con las células bacterianas ordenadas en grupos o columnas de microcolonias; los espacios entre células y microcolonias están comunicados por sustancias intercelulares,²² saliva, flujo gingival y líquidos de la dieta, se percolan a través de esta formación a una extensión variable, de lo que depende la porosidad, la cuál a su vez, depende del orden específico de células y material intercelular; la extensión de los espacios intercelulares se satura con polisacáridos y otras sustancias que son sintetizadas para bacterias de la placa (Figura 2.2 ^{22,23}).

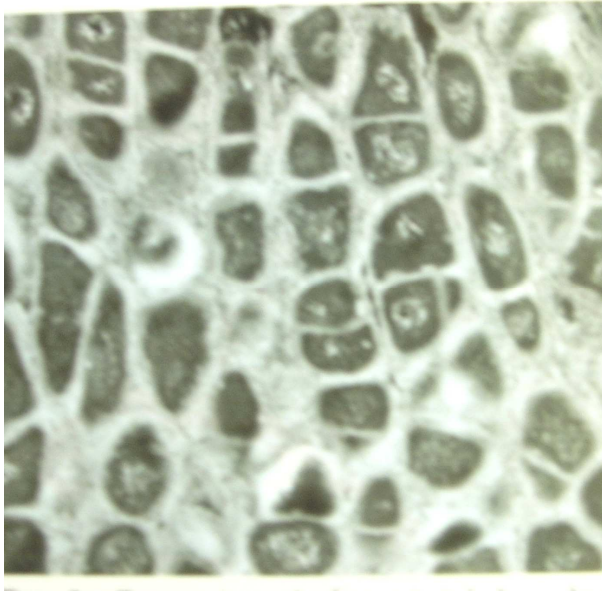


Fig. 2.2. Imagen microscópicamente de la formación de Placa dentobacteriana. (tomada de: Rose F, Mealey B,2004).²³

De manera que la placa dentaria es un depósito blando amorfo granular que se deposita sobre las superficies, restauraciones y cálculos dentarios. Se adhiere firmemente a la superficie subyacente, de la cuál sólo se desprende mediante limpieza mecánica. Los enjuagues con agua no la quitarán del todo.

En pequeñas cantidades, la placa no es visible, salvo que se manche con pigmentos de la cavidad bucal o sea teñida por soluciones reveladoras o tabletas. A medida que se acumula se convierte en una masa globular visible con pequeñas superficies nodulares cuyo color varía del gris y gris amarillento al amarillo.²⁴ En la cavidad oral se encuentran contenidas las más concentradas y variadas poblaciones microbianas del organismo. Particularmente en el dorso de la lengua, alrededor del surco gingival y en la superficie dentaria, a nivel del diente. De las acumulaciones blandas no calcificadas de bacterias y sus productos se formará la placa dental, fuertemente adherida a la superficie

dentaria y que no está formada exclusivamente por restos de alimentos (Figuras 2.3 y 2.4^{21, 23, 25}).

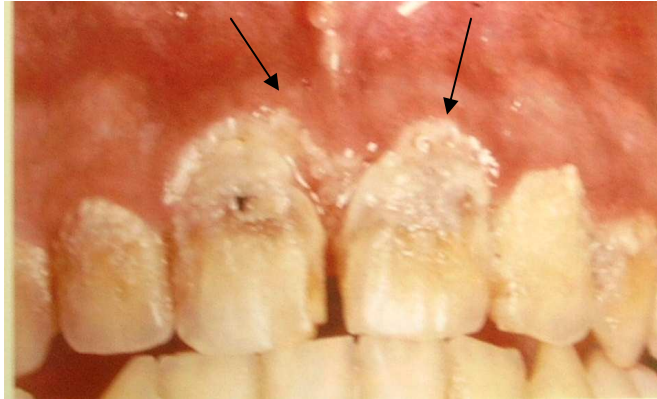


Fig. 2.3. Evidencia clínica de la presencia de placa dentobacteriana sobre las superficies dentales y surcos gingivales. (tomada de: Kinoshita S,1999)²¹.

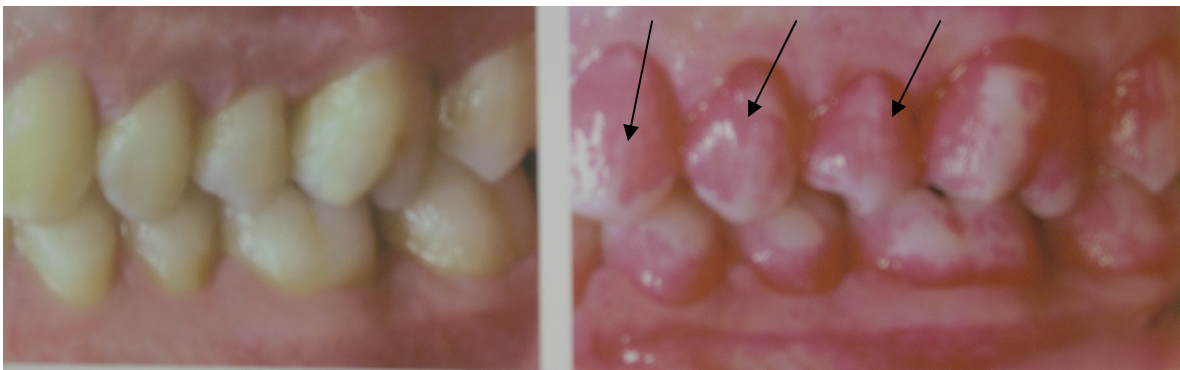


Fig.2.4.Imagen de la tinción de placa dentobacteriana con tabletas reveladoras, lo cual facilita la identificación de la misma sobre las superficies dentarias y surcos gingivales. (tomada de: Rose F, Mealey B,2004)²³.

2.2.1. Formación de la placa dental

La formación de la placa comienza por la aposición de una capa única de bacterias sobre la película adquirida o la superficie dentaria, ya que esta no se encuentra en contacto directo con la cavidad bucal. Inmediatamente después de cepillar un diente, comienza a depositarse sobre su superficie, proteínas de origen salival y del fluido crevicular, por un proceso de absorción altamente selectivo y específico, formándose como resultado una película acelular que varía de grosor entre 0.1 y 3 micrometros con un alto contenido de grupos carboxilos y sulfatos que incrementan la carga negativa neta del esmalte. En este proceso de formación son incorporados a su superficie una serie de componentes de origen salival tales como enzimas lisosima, peroxidasa y amilasa, que pueden influenciar la colonización bacteriana o biofilm sobre la superficie dentaria ²².

2.2.2. Biofilm.

Cabe señalar que el vocablo biofilm, no sustituye, ni es sinónimo de placa dental, ya que no existe ningún acuerdo internacional, que así lo mencione. De tal manera que biofilm es la forma de crecimiento más frecuente de las bacterias y se definió en un principio como una comunidad de bacterias adheridas a una superficie sólida e inmersa en un medio líquido unidas a un substrato o superficie, o unas a otras, que se encuentran embebidas en una matriz extracelular producida por ellas mismas, y que muestran un fenotipo

alterado en cuanto al grado de multiplicación celular o la expresión de sus genes (figura 2.5) ²⁶.



Figura2.5. estructura del biofilm. (Tomada de: Serrano-Granger,2005) ²⁶.

El biofilm está formado por una o más comunidades de microorganismos, embebidos en un glicocálix, unidos a una superficie sólida. La razón por la que existen los biofilms en la naturaleza es que permiten a los microorganismos unirse y multiplicarse sobre distintas superficies. Además, las bacterias que forman parte de un biofilm (sésiles) disfrutan de un gran número de ventajas en comparación con las bacterias aisladas.

La mayor ventaja que ofrece el biofilm a las bacterias sésiles es la de protección frente a microorganismos competidores, frente a sustancias potencialmente tóxicas del medio procedentes del sistema defensivo del huésped y frente a sustancias antibióticas. Además, el biofilm facilita la captación de nutrientes, la alimentación cruzada (una especie provee a otra de nutrientes), la eliminación de productos metabólicos potencialmente dañinos y el desarrollo de un ambiente con las condiciones fisicoquímicas apropiadas para el desarrollo de los microorganismos que lo forman. La propia estructura del biofilm hace que tenga una serie de características que van a condicionar

su comportamiento. Las más importantes, según Costerton y cols. (2003), hacen referencia a la heterogeneidad fisiológica, a los distintos fenotipos encontrados entre bacterias sésiles y plantónicas, a las señales emitidas dentro del biofilm, donde destaca el concepto de quorum sensing, y a la capacidad adaptativa de las bacterias que se organizan de forma altamente específica para lograr un equilibrio entre la necesidad de maximizar el área de superficie para el intercambio de nutrientes y la cohesión que lo permita permanecer unido a la superficie.

Los biofilms que colonizan la cavidad oral son unos de los más complejos biofilms que existen en la naturaleza. Esta complejidad se debe en gran medida a la composición de las distintas superficies, que determinan la existencia de cuatro nichos orales diferentes: mucosa masticatoria, dorso lingual, saliva y superficies duras, en donde se incluyen las superficies dentarias y las de materiales de restauración.

Las bacterias asociadas a la periodontitis residen tanto en biofilms que se encuentran por encima como por debajo del margen gingival.

El biofilm supragingival está unido a la superficie dentaria y está formado predominantemente por Actinomyces. Sin embargo, la naturaleza del biofilm subgingival es más complicada, ya que existen dos biofilms diferentes, uno asociado a la superficie radicular y otro en íntima relación con la superficie epitelial de la pared blanda de la bolsa.

Este último contiene, predominantemente, espiroquetas y especies gram negativas (*P. gingivalis*, *Treponema denticola*, etc). Entre estos dos biofilms

existe una zona de baja densidad celular compuesta por bacterias débilmente unidas que parecen estar en estado plantónico (no organizadas en biofilm, o de libre flotación)²⁷.

Toda comunidad microbiana desarrollada en biofilm es única en su género, aunque algunos atributos estructurales pueden, generalmente ser considerados universales. El término biofilm es, en cierto modo, un nombre inapropiado, puesto que los biofilms no constituyen un depósito superficial de una monocapa continua. Ya que los biofilms están estructurados principalmente por grandes colonias de bacterias sésiles incrustadas en una matriz polimérica extracelular o glicocálix. Las células bacterianas, que componen el 15%-20% del volumen, no se dividen al interior de los biofilms, lo cual podría atribuirse al hecho de adoptar un fenotipo alterado, diferente al de las mismas bacterias en estado de libre flotación. La matriz es muy hidratada debido a que incorpora grandes cantidades de agua dentro de su estructura, llegando este elemento a representar hasta el 97% de ésta. Además de agua y gérmenes, la matriz está formada por exopolisacáridos, los que constituyen su componente fundamental, producidos por los propios microorganismos integrantes. En menor cantidad se encuentran otras macromoléculas como proteínas, ácidos nucleicos, y diversos productos que proceden de la lisis bacteriana. El conjunto de polisacáridos, ácidos nucleicos y proteínas se conocen bajo el nombre de sustancias poliméricas extracelulares. En la matriz también puede hallarse materiales no bacterianos, tales como cristales de sales minerales, partículas de corrosión y/o de sedimento, o componentes sanguíneos, según sea el medioambiente en el cual se desarrolla el biofilm.

Se ha observado que un incremento en la concentración de nutrientes está correlacionado con un aumento en el número de células bacterianas adheridas. La arquitectura de la matriz no es sólida. Las bacterias biofilm viven en torreonos celulares que se extienden en forma tridimensional desde la superficie a la cual están adheridas. Estos torreonos están compuestos por microcolonias de diferentes células bacterianas, tanto aeróbicas como anaeróbicas, englobadas por exopolisacáridos, y separadas unas de otras por espacios intersticiales huecos, llamados canales de agua, que permiten el flujo de líquido y actúan como un sistema circulatorio primitivo para el transporte y difusión de nutrientes y oxígeno a las bacterias ubicadas en su interior, incluso aquéllas situadas en las zonas más profundas del biofilm.

Asimismo, constituyen un mecanismo para la remoción de productos de desecho metabólico. Sin embargo, mientras a mayor profundidad se encuentran las bacterias, menor cantidad de oxígeno necesitarán, ya que adaptarán su grado de supervivencia ²⁸.

Durante la formación de la placa dental, los microorganismos son unidos al diente: 1) por una matriz adhesiva interbacteriana, o 2) por una afinidad de la hidroxiapatita adamantina por las glucoproteínas, que atraen la película adquirida y las bacterias del diente. La placa crece por: 1) agregado de nuevas bacterias; 2) multiplicación de las bacterias, y 3) acumulación de productos bacterianos. Y las bacterias se mantienen unidas por medio de una matriz interbacteriana adhesiva y por una superficie adhesiva protectora que producen. ²³ Entonces las cantidades mesurables de placa se producen dentro

de seis horas, una vez limpiando toda la superficie del diente, la acumulación máxima se alcanza aproximadamente a los 30 días.²⁴

Existen diferentes factores anatómicos, fisiológicos y iatrogénicos que favorecen la retención de placa;

- El cálculo supragingival y subgingival no es patógeno por si sólo. No obstante, la irregularidad de su superficie proporciona un fundamento ideal para la retención de la placa.
- La mala alineación dental, como dientes parcialmente erupcionados, apiñados o rotados, contribuyen a la acumulación de placa.
- La respiración bucal produce sequedad gingival y dental, ello hace que la placa sea adherente.²³
- La forma dental, como superposición del cemento sobre el esmalte, estructura dental modificada, abrasión y erosión, dificulta la eliminación de placa.
- La odontología restauradora afecta la retención de la placa si las obturaciones, coronas y retenedores no son contorneados adecuadamente.

- La retracción gingival y las encías inflamadas o aumentadas de tamaño favorecen la acumulación de placa.²⁴

2.2.3. Clasificación de la Placa dental.

La placa dental microbiana se clasifica como supragingival o subgingival de acuerdo a su localización; la primera se refiere a aquellas agregaciones microbianas que se encuentran en las superficies dentales, ya que aparece en sectores supragingivales, en mayor parte sobre el tercio gingival de los dientes. Se forma en iguales proporciones en el maxilar que la mandíbula, con mayor predilección en los dientes posteriores que en los anteriores, más en las superficies ínter proximales, en menor cantidad en vestibular y menor aún en la superficie lingual.²³ Sin embargo es posible que se extiendan en el fondo del surco gingival donde están en contacto inmediato con la encía marginal. La placa subgingival son aquellas agregaciones bacterianas que se encuentran por completo dentro del surco gingival o bolsas periodontales, en estas últimas se componen de bacterias ordenadas en capas o zonas con placa unida o adherida a la superficie dental y otras en la interfase del tejido, algunas más se adhieren al revestimiento epitelial de la bolsa, así que resisten la remoción con el flujo de líquido gingival. También hay agregaciones de bacterias que representan una forma de placa dental en los surcos de fisuras de la corona del diente; es probable que estén relacionadas con caries en estos sitios; también se acumulan alrededor de restauraciones dentales y en todos los aparatos protésicos colocados en cavidad bucal (Figura 2.6^{21,29}).



Fig. 2.6. Presencia de placa dentobacteriana supra y subgingival y de bolsas periodontales. (Tomada de: Kinoshita S, 1999)²¹.

La placa dental se distingue de otras acumulaciones o depósitos en la superficie del diente, como:

Materia alba. Que es la acumulación bacteriana amorfa en boca sin higiene, contiene bacterias, leucocitos y células epiteliales bucales descamadas, incluso restos alimenticios. Se elimina con facilidad, con una jeringa de agua a presión.

¹¹ Ya que es un depósito dental blando no mineralizado de color blanco cremoso o gris sin estructura uniforme.²⁵

Cutícula. Es una película orgánica derivada de saliva y depositada en la superficie dental. Contiene algunas o ninguna bacterias en sus primeros estadios; sin embargo algunas horas después se depositan en ellas bacterias y cambian su composición.²² En un lapso de segundos, después del primer contacto de la saliva con la superficie del esmalte del diente, sobre este se

desarrolla una cubierta de sustancia salival o película adquirida. Esta capa acelular y principalmente glucoprotéica se deposita en las superficies dentales expuestas a la cavidad oral.²⁵ Esta película puede eliminarse sólo con profilaxis profesional; sin embargo estos depósitos acelulares volverán a formarse entre minutos y horas después. La película es la localización inicial de la adhesión de las bacterias que eventualmente formarán la matriz organizada definida como placa. No cambia de color a menos de que se pigmenta por alimentos.^{24,}
25,29

Cálculo. Representa la placa dental calcificada; esta cubierto casi siempre con una capa de placa no calcificada.²² Es el resultado de la calcificación de las proteínas salivales, el sarro o cálculo dental suele representar la placa bacteriana mineralizada, con una coloración que va desde el blanco cremoso hasta el ocre o marrón, el grado de formación del sarro dependen de la cantidad de placa bacteriana y de la secreción salival.²⁰ El cálculo supragingival forma cálculo subgingival y coronal en dirección apical al borde subgingival libre. El cálculo supragingival por lo general es más amplio y voluminoso y se elimina mediante raspado, que el calculo subgingival. Es más abundante en los sitios donde los dientes están más cerca de las principales glándulas salivales. El cálculo subgingival es más difícil de eliminar porque se une de manera más firme al cemento que el cálculo supragingival al esmalte.

La relación fosfato de calcio bacterias es más alta en el cálculo subgingival. El cálculo subgingival puede formarse cuando se inicia una gingivitis crónica y puede obtener del líquido del espacio subgingival las sales minerales y parte de su matriz. El cálculo subgingival contiene más pirofosforita, y su tasa de crecimiento por lo general es más lenta que la del cálculo supragingival. Los

organismos pigmentados contribuyen a su color más oscuro. El tamaño del cálculo es variable de un individuo a otro, el pH elevado podría ser un factor predisponente para la formación del cálculo en fumadores.

La flora del cálculo, (no del cálculo calcificado como tal, sino de la placa blanda que lo cubre, ya que es muy semejante a la de la placa suprayacente, y esta en interacción con el tejido periodontal, ocasionando inflamación y un avance en la destrucción periodontal). Un requisito indispensable para que se reestablezca la continuidad del epitelio dañado es la eliminación de los depósitos calcificados, con sus acumulaciones superficiales blandas e irritantes. Alrededor del 80% del peso del cálculo es materia inorgánica, principalmente calcio, fósforo como fosfato, magnesio, carbono en forma de carbonato y fluoruro. Su matriz está constituida principalmente proteínas, glucoproteínas y lípidos (Figura 2.7. ^{22, 23,25,29,30}).

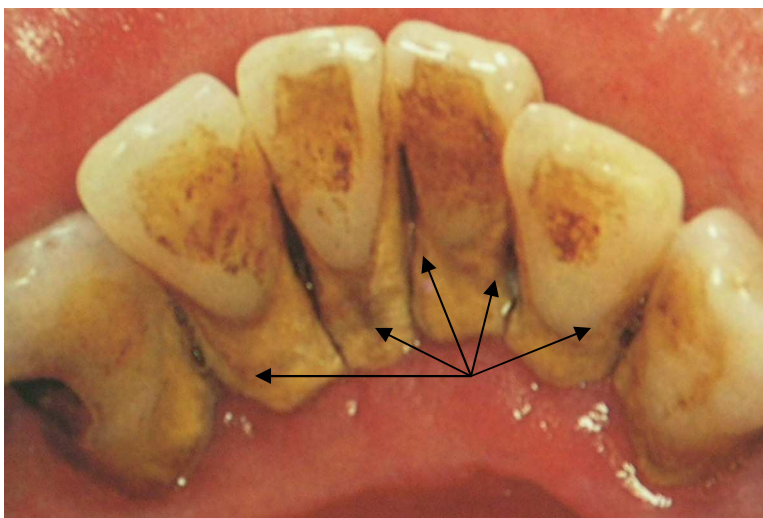


Fig. 2.7. Presencia de cálculo dental localizado en la zona cervical de las superficies dentarias. (Tomada de: Rose F, Mealey B,2004) ²³

Manchas. Las bacterias cromógenas, los pigmentos sanguíneos, las sales metálicas y una variedad de componentes alimentarios pueden manchar el revestimiento orgánico de la corona clínica. Por lo general no es posible distinguir el color entre la placa y la superficie del diente, excepto cuando las acumulaciones pueden observarse a simple vista ²⁹. La placa, cutícula y cálculo, de color amarillo, café, negro o verde, dependerá de la dieta, uso de inhibidores de placa, edad y hábitos como tabaquismo (Figura 2.8).



Fig.2.8. Imagen en la que se observa una mancha de color amarillo sobre la superficie dentaria vestibular del canino inferior de un niño de 12 años evaluado durante el estudio.

2.2.4. Composición de la placa dental

Esta compuesta por células microbianas, con una cutícula o película entre estos grupos y la superficie dental; Doscientos cincuenta millones de microorganismos por miligramo de peso húmedo de placa. La mayor parte de peso de la placa es debido a las bacterias contenidas, se calculan de 200 a 300 especies presentes ²². La placa dentaria consiste principalmente en microorganismos proliferantes y algunas células epiteliales, leucocitos y macrófagos en la matriz intercelular adhesiva. Los sólidos orgánicos e inorgánicos constituyen alrededor de 20% de la placa; el resto es agua. Las bacterias constituyen aproximadamente 70% del material sólido y el resto es matriz intercelular (Figura 2.9). ³¹



Fig. 2.9. Se observa la diversidad del estreptococos mutans, contenido en la Placa dentobacteriana de la cavidad oral. (tomada de: Seif T, 1999) ³¹.

2.2.5. Matriz de la placa

En cuanto al contenido orgánico: es un complejo de polisacáridos y proteínas cuyos componentes principales son carbohidratos y proteínas, aproximadamente 30% de cada uno, y lípidos alrededor de 15%; la naturaleza del resto de los componentes no está clara.²⁴ Representan productos extracelulares de las bacterias de la placa, sus restos citoplasmáticos y de la membrana celular, alimentos ingeridos y derivados de glucoproteínas de la saliva. El carbohidrato que se presenta en mayores proporciones en la matriz es dextrán, un polisacárido de origen bacteriano que forma 9.5% del total de sólidos de la placa. Otros carbohidratos de la matriz son el leván, otro producto bacteriano polisacárido, galactosa y metilpentosa en forma de ramnosa, los restos bacterianos proporcionan ácido muriático, lípidos y algunas proteínas de la matriz, para los cuáles las glucoproteínas salivales son fuente principal.³¹

Contenido inorgánico: los componentes inorgánicos más importantes de la matriz de la placa son el calcio y el fósforo, con pequeñas cantidades de magnesio, potasio y sodio. Están ligados a los componentes orgánicos de la matriz. El contenido inorgánico es más alto en los dientes anteriores inferiores que el resto de la boca y así mismo es en general más elevado en las superficies linguales. El contenido inorgánico total de la placa incipiente es bajo; el aumento mayor se produce en la placa que se transforma en cálculo. El fluoruro que se aplica tópicamente en los dientes o se añade al agua potable, se incorpora a la placa.²⁵

La placa dentaria es una sustancia viva y generadora de muchas microcolonias de microorganismos en diversas etapas del crecimiento. A medida que se desarrolla la placa, la población bacteriana cambia de un predominio inicial de cocos gran positivos, a uno más complejo que contiene bacilos filamentosos y no filamentosos.

Al comienzo las bacterias son en casi toda su mayoría cocos facultativos y bacilos (*Neisseria*, *Nocardia* y estreptococos), los estreptococos forman alrededor del 50% de la población bacteriana, con predominio de *Streptococcus sanguis*. Cuando la placa aumenta de espesor, se crean condiciones anaerobias, dentro de ella, y la flora se modifica en concordancia con esto. Los microorganismos de la superficie se alimentan del medio bucal, mientras que los de la profundidad utilizan productos metabólicos de otras bacterias de la placa y componentes de la matriz de la placa.²⁹

Entre el segundo y tercer día: cocos grampositivos y bacilos que aumentan en cantidad y porcentaje, de los cuales alrededor de 15% son bacilos anaerobios. Entre el cuarto y quinto días: *Fusobacterium*, *Actinomyces* y *Veillonella*, todos anaerobios puros, aumentan en cantidad; *Veillonella* comprenden 16% de la flora. Al madurar la placa: al séptimo día, aparecen espirilos y espiroquetas en pequeñas cantidades, especialmente en el surco gingival. Los microorganismos filamentosos continúan aumentando en porcentaje y cantidad; el mayor número de *Actinomyces naeslundii*, de 1 a 14 % desde el decimocuarto al vigésimo primer días.²⁵

Entre el vigésimo octavo y nonagésimo días: los estreptococos disminuyen de 50% a 30 o 40%. Los bacilos especialmente las formas filamentosas aumentan aproximadamente el 40%. La placa madura contiene $2.5 \times (10)^{11}$ bacterias por gramo (por cálculo microscópico total). Los anaerobios comprenden $4.6 \times (10)^{10}$ por gramo de microorganismos y $2.5 \times (10)^{10}$ por gramo de placa. Las bacterias facultativas y anaerobias constan de alrededor de 40% de cocos grampositivos, 10% de cocos gramnegativos, 40% de bacilos grampositivos y 10% de bacilos gramnegativos. *Bacteroides melaninogenicus* y espiroquetas que por lo normal están en el surco gingival están presentes sólo en pequeñas cantidades. Las poblaciones bacterianas de la placa subgingival y supragingival son similares, excepto por que hay una mayor proporción de vibriones y fusobacterias subgingivales. En la mayoría de las personas la placa contiene los mismos grupos principales de bacterias. Sin embargo, la proporción e incluso las especies de microorganismos dentro de cada grupo varían, al igual que las proporciones de los grupos propiamente dichos. La velocidad de formación y localización varía de un individuo a otro, de diente a diente, e incluso en diferentes zonas de un mismo diente.²³

2.2.6. Composición química de la placa dental

Esta composición es difícil de caracterizar ya que varía en gran medida con la edad y la dieta; en general tiene cerca del 80% de agua y el 20% de sólidos, los que comprenden células bacterianas principalmente, que hacen el 35% de peso seco, y componentes extracelulares que son el 65% restante. Los

polisacáridos en la placa supragingival se han estudiado de manera amplia, y el dextrán es el más abundante 95%; polisacárido que contiene hexosa, la mayor parte del 5% restante es leván; tanto el dextrán como el leván se forma por enzimas bacterianas de la sacarosa. El dextrán es un material adhesivo que tiene función importante en la colonización de ciertas bacterias como streptococcus mutans, por otro lado, el leván funciona como polisacárido de reserva, provee la fuente de carbohidratos fermentables cuando se hidroliza. Hay niveles bajos de ácidos siálicos y mucosa en la placa supragingival, aunque contiene glucoproteínas salivales, las que en estado natural son ricas en estos azúcares. Existe evidencia de que la remoción enzimática bacteriana de los azúcares de las glucoproteínas salivales y este acondicionamiento de la matriz salival son importantes en la formación de placa. ²²

2.2.7. Consecuencias de la placa dentobacteriana; caries y enfermedad periodontal.

La necesidad de prevención de las enfermedades bucales es universal. La caries y la enfermedad periodontal, son los estados bucales más prevalentes ya que afectan a más del 95% de los habitantes de los países civilizados. ¹¹

Así pues las enfermedades odontológicas crónicas dominantes en la población mundial, son la caries y la inflamación de los tejidos de soporte de los dientes, como son el hueso alveolar, los ligamentos de sostén y los tejidos de recubrimiento de la encía, conocida como enfermedad periodontal. Por lo que en el esquema nacional, la caries dental ocupa uno de los primeros lugares de

las enfermedades de mayor prevalencia e incidencia en salud pública, seguida de las enfermedades periodontales. Se calcula que entre el 85 y 95% de la población infantil y juvenil presenta uno o varios órganos dentarios afectados por los procesos cariosos, según datos epidemiológicos de diversas instituciones nacionales del sector salud.²⁵

Principalmente la placa dentobacteriana es considerada como un factor etiológico de enfermedad gingival inflamatoria y como consecuencia de ésta, se deriva el desarrollo de la caries. La placa debe ser controlada, más no eliminada, para que de esta forma se convierta en inofensiva.²¹ Sin embargo, es la causante de enfermedades cariosas y periodontales. Estas dos entidades son frecuentes por la acumulación de placa dentobacteriana, por un lado cuando los hidratos de carbono, especialmente los azúcares simples como la sucrosa y a glucosa, son metabolizados por la placa, se torna la situación ácida que puede provocar la desmineralización del esmalte, denominada comúnmente caries. Cuando el metabolismo de la placa se desarrolla y ocasiona un pH básico, se produce la calcificación de la placa, que es mineralizada por sales de la saliva que forman el cálculo, lo cual favorece la inserción de la placa, provocando inflamación, enrojecimiento y sangrado de la encía.²⁹

2.2.8. Placa dentobacteriana y caries

El proceso carioso se ha considerado en el hombre una enfermedad crónica debido a que las lesiones se desarrollan en un periodo de meses y años, la caries es una enfermedad de origen bacteriano de los tejidos dentales duros que se inicia con la desmineralización superficial por ácidos orgánicos, que disuelven los cristales de hidroxiapatita que forman al esmalte.³²

Los estudios epidemiológicos llevados a lo largo de treinta años en el mundo, han reportado una disminución en la prevalencia de caries en dentición permanente y temporal en EUA, Japón, Europa y recientemente en América Latina²⁹. En México la encuesta nacional de caries dental 1998-2001 aplicada en niños de 6 y 12 años de edad reporta una prevalencia que varía de un 27.5 a 82.9% y de un 30% a más del 70% respectivamente³³. De manera que la caries bucal comienza su ataque a edad temprana, un estudio que comprende a 915 niños de 18 a 39 meses de edad, en el que se detectó que el 8.3% ya tenía caries, el número de dientes afectados fue de 4.65%. La cuarta parte del número total de dientes presentes ya estaba afectados por caries para el momento en el que el niño tenía 3 años. El número de dientes afectados aumenta con la edad y para los 6 años se estima que el 80% de los niños tienen caries y el 20% de los niños que tienen 17 años han tenido caries en la mitad de sus dientes.^{31,34}

Por lo que la demostración científica de que la caries es una enfermedad infecciosa y transmisible por unos tipos de bacterias específicos, se debe a los experimentos realizados por Keyes y Fitzgerald en los años cincuentas y sesentas. Estos autores realizaron diversos experimentos sobre roedores, llegando a la conclusión de que el factor determinante de la aparición de la caries era un agente infeccioso transmisible, pues los animales nacidos y criados en un ambiente libre de gérmenes no desarrollaban la enfermedad aunque se les alimentará con una dieta cariogénica. Tan pronto como estos animales se mezclaban con otros con actividad de caries o fueron inoculados con productos orales o fecales de animales infectados, comenzaron a presentar caries dentales. La investigación se finalizó al comprobar la patogenicidad de diferentes especies microbianas, infectando a animales libres de gérmenes con una sola especie y demostrándose la existencia de una serie de bacterias causantes de caries, se identificaron principalmente estreptococos del grupo mutans y lactobacilos. Así se llevo al desarrollo de la hipótesis de la placa bacteriana específica, es decir, al conocimiento de que sólo la presencia de algunas bacterias en la placa podrá provocar esta enfermedad, la cuál no esta ligada a la cantidad de placa sino a su composición cualitativa, cuantitativa y a las propiedades de las bacterias presentes.³¹

Las principales bacterias patógenas contenidas en la placa cariogénica son estreptococos del grupo mutans, lactobacilos y actinomices. El grupo mutans comprende siete especies, aunque la mayoría de ellas no se encuentran en los seres humanos o, si aparecen no son altamente cariogénicas.¹⁴ Las dos especies que se hallan en la placa bacteriana del hombre y se relacionan con

caries dental son *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sobrinus*, pero casi todo el conocimiento sobre la etiología microbiológica de la caries se centra en el *Streptococcus mutans*. Otra bacteria asociada a la etiología de la caries es el *Lactobacillus*, que se encuentra principalmente en la caries de dentina. Algunas especies de actinomyces se cree que puedan ser los agentes etiológicos de la caries radicular en ausencia de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*. De manera que la evidencia acumulada desde los años sesenta indica que la principal bacteria que causa la caries en el hombre es el *streptococcus mutans*, y su eliminación selectiva mediante medios microbianos o por inmunizaciones en animales reduce considerablemente la aparición de caries, además de haberse demostrado que la transmisión de madre a hijo da lugar a mayor incidencia de caries en el niño. También se ha demostrado que las lesiones precariosas o manchas blancas que preceden a la caries están cubiertas por una capa rica en *streptococcus mutans* que las zonas vecinas.³¹

El *S. mutans* se encuentra en las lesiones iniciales del esmalte, tanto en las superficies lisas como en las fosas y fisuras, y en las lesiones de la superficie radicular, pero cuando la caries se hace más profunda y llega a la dentina, el *S. mutans* es menos abundante en el fondo de la lesión que en la superficie, y en la dentina cariada predomina el *lactobacillus* y *actinomyces*.³⁵

La etiología de la caries es multifactorial, en las que se interaccionan factores dependiendo del huésped, la dieta y la placa dental.³⁶

1) Del huésped; características morfológicas de la dentición.

En los primeros años de vida del hombre, los procesos como la erupción dentaria, la maduración dental, la morfología de los dientes temporales, los hábitos higiénicos, la edad, la raza y las costumbres. Deben tomarse en cuenta para la comprensión de la caries.

Por lo que los primeros dientes que erupcionan, los dientes temporales, presentan algunas características que tienen repercusión sobre la presentación o el avance de la caries.

Así cuando se exploran las coronas dentarias se pueden observar que éstas son pequeñas en comparación con el tamaño de los dientes permanentes correspondientes. Los espesores de las estructuras, tanto esmalte como dentina, son menores y la calcificación es menor.²⁰

El tamaño de la cámara pulpar y los conductos radiculares son proporcionalmente grandes y los cuernos pulpares se proyectan bajo las cúspides de forma marcada. Todo ello da lugar al avance rápido de la caries, una vez que esta se inicia, y a una afectación pulpar más temprana que en el adulto. La bifurcación radicular ocurre en el tercio cervical, lo que facilita la progresión de las infecciones hacia la zona que se encuentra situado el germen del diente permanente.

Los dientes permanentes en el niño presentan las mismas características oclusales que en el adulto, pero más marcadas, puesto que no ha ocurrido

ningún tipo de abrasión. Las cúspides de los molares se encuentran muy definidas y el borde incisal de los incisivos muestra los lóbulos de desarrollo que denotan ser dientes jóvenes, los surcos y las fosas son profundos y retentivos. Durante la infancia la mayoría de los dientes erupcionan, la alimentación cambia de lactancia a alimentación similar del adulto, por lo que la presencia de los dientes temporales obliga a tener hábitos higiénicos. Sin embargo la erupción de los dientes ocurre a una edad en que aún no se tiene una madures intelectual y neuromuscular, y por ello no existe una adecuada eliminación de placa dental.¹¹

Debido a esto y asociado a la larga permanencia de acumulaciones de bacterianas y restos alimenticios da lugar a procesos de desmineralización de la superficie dentaria seguido de etapas de remineralización. Además del grado de susceptibilidad a la caries, ya que cada diente de la arcada, en cuanto a sus superficies poseen distintos grados de susceptibilidad cariogénica, según la morfología, la posición en la arcada, etc. En la dentición temporal, la mayor frecuencia de caries se encuentra en los primeros y segundos molares seguidos de los caninos e incisivos superiores. Los incisivos inferiores raramente presentan caries, ya que su relación con la lengua y los circuitos de distribución de la saliva favorecen una defensa natural.²⁰

2) De la dieta.

La composición y la calidad de la dieta, así como la frecuencia de la ingesta, no solo tienen efectos sobre los procesos metabólicos en el intestino y en los líquidos corporales (sistémicos), sino que también producen efectos colaterales

sobre la cavidad oral. La capa protectora de esmalte de los dientes sólo está sometida a los influjos sistémicos durante los pocos años que dura su fase de formación, hasta que se produce la erupción de los dientes. Sin embargo tanto el esmalte como el resto de los dientes están sometidos durante toda la vida a fuerzas locales destructivas.³³ Y pueden producirse alteraciones en el desarrollo infantil de la dentición debida a la influencia de la dieta, reflejada en las modificaciones morfológicas en las estructuras de los componentes del diente .³⁴

Los potenciales cariogénicos de algunos alimentos han sido utilizados durante años para justificar la caries en los niños. Aunque la acción en ese sentido de caramelos, chicles, es indudable, plantear un programa preventivo basado en la desaparición de estos productos es insuficiente. Cualquier alimento que contenga azúcares (sacarosa, glucosa, fructuosa, lactosa y maltosa) o elementos que pueden ser desdoblados a estos. Serán capaces de formar ácidos cuando los microorganismos de la placa están presentes. De tal manera que cuando se ingiere un alimento que contiene uno de los mencionados azúcares, se inicia la formación de ácidos y desciende el pH, que cuando se encuentra por debajo de lo normal es otro hecho fundamental, para ser combinado con la frecuencia del ataque y establecer finalmente el tiempo en que una superficie dentaria esta sometida a condiciones desfavorables. Este periodo dependerá de la consistencia y el tamaño de las partículas alimentarias, la solubilidad de los azúcares y las propiedades que favorezcan su adhesión a los dientes y por el otro lado, a las características de cada persona (masticación enérgica, cantidad y características de la saliva, etc.) y de

los hábitos de higiene que se posean. En los niños, se tiene diferentes modificaciones en cuanto a la alimentación desde la lactancia hasta la adolescencia. Esto afecta no sólo a la composición de los alimentos, sino también a su consistencia.²⁹

En los primeros años de vida se detecta un aumento en la administración de glucosa: la ingestión de preparados lácteos total o parcialmente adaptados tiene como consecuencia un aumento en el potencial del efecto ácido en la placa mayor que la leche materna o de vaca. La administración regular de bebidas que contienen azúcares incrementa rápidamente el número de bacterias streptococos mutans presentes, por lo tanto la alimentación propicia la colonización temprana de la cavidad oral por parte de bacterias cariogénicas. Esta a su vez influye en la posterior prevalencia de la caries. Si la maduración posteruptiva del esmalte aún es incompleta, la higiene oral no es óptima y los hábitos alimenticios no son apropiados, el peligro de caries para los dientes recién erupcionados es mayor.¹⁴

De tal forma que los alimentos que se adhieren a los dientes proporcionan a las bacterias de la placa hidratos de carbono, que fermentan fácilmente durante más tiempo. También los ácidos contenidos en la dieta (en frutas, yogurt y bebidas Light) constituyen un peligro adicional para los dientes. La ingesta regular o frecuente de los ácidos puede provocar erosiones. Además de que el zumo de frutas puro contiene tanta fructuosa que su potencial cariogénico corresponde al de una solución de azúcar al 10%. A esto se añade su bajo pH, de 3.2 a 4.7. Desde el punto cariogénico no hay ninguna diferencia entre los

zumos de frutas completamente naturales y los azucarados. Que sólo deben consumirse durante las comidas principales.³⁵

Así que debe existir una modificación de la dieta, para que los pacientes tengan mejor salud dental, y esta debe contemplar los siguientes elementos.

1. Estudio de la dieta del niño valorando desviaciones notables a los componentes o consistencia inadecuada a su edad.
2. Frecuencia con que ocurre algún tipo de ingesta.
3. Características personales.
4. Tipo y vehículo del azúcar consumido para establecer el tiempo de duración de la agresión.

3) La placa.

La eliminación de la placa debe ser un hábito personal, ya que su formación será algo persistente. La acumulación de placa bacteriana nos causa inflamaciones de las encías y constituye el medio de cultivo para las bacterias formadoras de caries.³⁴

Zonas de predilección cariosa

- Fisuras y pequeñas cavidades
- Zonas proximales
- Tercio gingival de las superficies libres.
- Superficies radiculares

Biológicos como:

- Zonas de retención de bacterias adherentes y de difícil acceso durante la autolimpieza bucal.
- Zonas de retención de volúmenes relativamente grandes de restos alimenticios (que contienen azúcares).
- Nichos en los que las condiciones son especialmente favorables para las bacterias formadoras de ácidos y a la vez tolerantes a dichos ácidos (flora cariogénica específica de la zona) .³⁶

2.2.9. Placa dentobacteriana y enfermedad periodontal.

La importancia fundamental de la placa dentaria en la etiología de la enfermedad gingival y periodontal reside en la concentración de bacterias y sus productos. Las bacterias contenidas en la placa y en la región del surco gingival son capaces de producir daño en los tejidos y enfermedad.³⁷

La morfología, actividad metabólica y niveles de pH de la placa dentaria varían entre los diferentes dientes y en diferentes zonas de una misma superficie dentaria. Placas ácidas y placas básicas han sido vinculadas a la caries y enfermedad periodontal, respectivamente. Las placas que se ubican en las coronas de los dientes de roedores en las cuales predominan estreptococcus productores de dextran causantes de caries, en contraste con la placa subgingival que contiene odontomyces viscosus y estreptococos productores de leván, que genera caries y enfermedad periodontal. Se ha señalado a la disolución de cristales inorgánicos dentro de la placa y niveles descendidos de calcificación, como características de la placa cariogénica.³⁸

Debido a que la materia alba, que es un irritante local que constituye una causa común de la inflamación de las encías, ya que es un depósito amarillo o blanco grisáceo blando y pegajoso, que tiene acumulaciones en el tercio cervical, sobre los dientes en mal posición. Y debido a que es una concentración de microorganismos y células epiteliales, etc. Hace que se irrite la encía producto de las bacterias contenidas y de sus desechos.²⁴

La mayor parte de los restos de alimentos son disueltos por las enzimas bacterianas y eliminadas en la cavidad oral a los cinco minutos de haber comido, pero quedan algunos sobre los dientes y membrana mucosa. El flujo salival, la acción mecánica de la lengua, de los carrillos, de los labios, la forma, alineación de los dientes y maxilares afectan a la velocidad natural de limpieza de los alimentos, que se acelera mediante la masticación y menor viscosidad de la saliva. Aunque contengan bacterias, los residuos de alimentos son diferentes de la placa y de la materia alba, siendo más fáciles de eliminar. La placa dentaria no deriva de los residuos de alimentos ni estos son causa importante de inflamación de la encía.³⁸

La velocidad de eliminación de la cavidad bucal varía según sea la clase de alimentos y el individuo.³⁹ Los líquidos se eliminan más rápido que los sólidos. Quedan rastros de azúcar ingerido en solución acuosa en la saliva, aproximadamente durante 15 minutos, mientras que el azúcar consumido en estado sólido persiste 30 minutos, después de su ingestión.¹⁹ Los alimentos adhesivos como higo, pan y caramelos, se adhieren a la superficie durante más de una hora, mientras que alimentos duros como zanahorias y manzanas crudas desaparecen rápidamente.³⁵

II.3. Métodos y Técnicas para el Control y Eliminación de Placa Dentobacteriana

2.3.1 Métodos de higiene oral

El método más difundido y socialmente aceptado para la higiene bucal es indudablemente el cepillado de dientes,⁴⁰ ya que la eficacia del cepillado de dientes se mide normalmente de acuerdo con la valoración de la placa existente o de la apreciación de la higiene oral.³⁹ Los índices respectivos de la higiene oral y de la placa ofrecen en si limitaciones debido a que muestran una tendencia a tomar más en consideración las superficies bucal y lingual y a que, además, son más subjetivos en lo que se refiere a tomar en cuenta los depósitos interproximales. Las superficies oclusal e interproximal tienen más posibilidad de sufrir caries, debido a que no se pueden limpiar tan fácilmente con el cepillo dental. Por lo tanto se requiere el uso de cepillos interproximales y el hilo dental.¹⁹

Por lo que los métodos de higiene oral se realizan a través de cepillos dentales que pueden ser manuales o eléctricos, seda dental, cepillos interdentes, palillos dentales, raspadores de lengua y los irrigadores orales.¹¹

II.4. Cepillado Dental

El cepillado dental era considerado más bien como un detalle de buena educación, que como un medio de conservación de la salud. Así mismo el cepillo dental ha sido y es , casi universalmente conocido como el mejor medio cuando se hace buen uso de él, y esta hecho de buen material, con el cual se pueden limpiar los dientes y conservarlos sanos.⁴¹

Los cepillos dentales han evolucionado a lo largo de la historia, desde los antiguos palos para masticar de los egipcios, hasta los hoy en día tan novedosos y sofisticados cepillos eléctricos.⁴² Del cepillo dental, se desconoce su origen exacto. Sin embargo las personas de la antigüedad masticaban ramitas de las plantas aromáticas, como parte de la higiene oral diaria, el masticado de estas ramitas refrescaban el aliento y abrían las fibras en las puntas para la limpieza de las superficies dentales y de la encía.

Los árabes, antes del islamismo, utilizaban una pieza de la raíz del árbol de arak, debido a que las fibras de este se mantienen como cerdas, a este dispositivo se le denomino siwak, después de utilizarlo varias veces las fibras de la cerdas se ablandaban y se produce un nuevo cepillo mediante un corte en el extremo y la producción de nuevas cerdas con las fibras, en el siglo XVII, Mahoma proporcionó reglas para la utilización apropiada del siwak o meswak, la utilización de este para la higiene oral se convirtió en una obligación religiosa, se recomendó que el cepillo se utilizará en la lengua, las superficies

bucales y se llevará dentro de los espacios interdentarios. En la actualidad los árabes utilizan el siwak compuesto con maderas aromáticas.⁹ Los africanos mastican palillos que les ayudan a conservar los dientes limpios y a prevenir o remover la placa en virtud del contenido de aceites y agentes antibacterianos.⁴³

El crédito de inventar el cepillo dental moderno se les atribuye a los chinos durante la dinastía Tang (618-907 D.C.) utilizaron cerdas de porcino similares a la de los modelos contemporáneos.⁹ En 1780, William Addis en Inglaterra fabricó lo que se le denomina “el primer cepillo dental eficaz”. Este instrumento tenía un mango de hueso y orificios para la colocación de las cerdas naturales de porcinos, las cuales permanecían en su sitio fijas con alambre. En 1789 Isaac Greenwood, el primer practicante de odontología estadounidense, junto con quien pronto sería el odontólogo de la familia de George Washington, anunciaba un cepillo dental de doble punta con un cepillo grande en un extremo para limpieza general y uno corto en el otro extremo para la limpieza específica de las superficies linguales de los dientes.⁴¹ Hacia 1857, H.N. Wadsworth comercializaba un cepillo en E.U.A y a principios de 1900 el celuloide empezó a sustituir al mango de hueso, un cambio interrumpido por la primera guerra mundial debido a la escasez en los suministros de hueso y cerdas porcinas. Durante la segunda guerra mundial, como resultado de cerdas de porcino de gran calidad procedentes de China y Rusia, se utilizaron cerdas de nylon. Al principio las cerdas de nylon fueron copias de las cerdas naturales en cuanto a longitud y grosor. Debido a la carencia del tallo poroso de las cerdas naturales y a que no absorben agua, resultaban más rígidas que las cerdas naturales de diámetro similar.⁴⁵

Antes de 1960 muchas publicaciones se referían a ventajas y desventajas de las diferentes características de los cepillos, pero se informaron pocos estudios sobre las preferencias de los usuarios.⁴⁴ En 1948, Bass informó que el tipo de puntas de las cerdas dentales con configuraciones de los extremos afilados podrían lesionar los tejidos blandos y que las puntas redondeada, obtusa y lisa resultaban más abrasivas.³⁷

En 1868, cuando se patentó las Puntas redondeadas de las cerdas dentales, por lo que en 1950 las cerdas de nylon se hicieron más suaves. En 1960 Squibb presenta el primer cepillo dental eléctrico en EAU. En 1961 General Electric introdujo un cepillo recargable inalámbrico. En 1987 Interplak presenta el primer cepillo dental eléctrico para uso doméstico de acción rotatoria. En el año 2000 los cepillos dentales de bajo precio provocan un incremento de éstos en el mercado.⁴⁵

De manera que a lo largo de la historia y hasta nuestra actualidad, el método más difundido y socialmente aceptado para la higiene bucal es indudablemente el cepillado de dientes, ya que la eficacia del cepillado de dientes se mide normalmente de acuerdo con la valoración de la placa existente o de la apreciación de la higiene oral.⁴⁶ Tal que la efectividad reducida del 0.0% al 12.9% nos orienta a una condición de efectividad aceptable (Según O'Leary donde se clasifica: 0 a 12% aceptable, 13 a 23% cuestionable y más del 24% deficiente).⁴⁷

Los índices respectivos de la higiene oral y de la placa ofrecen en sí limitaciones debido a que muestran una tendencia a tomar más en

consideración las superficies bucal y lingual y a que, además, son más subjetivos en lo que se refiere a tomar en cuenta los depósitos interproximales.⁴⁸ Las superficies oclusal e interproximal tienen más posibilidades de sufrir caries, debido a que no se pueden limpiar tan fácilmente con el cepillo dental. Por lo tanto se requiere del uso de cepillos interproximales y del hilo dental.¹⁵

Los métodos de higiene oral se realizan a través de cepillo dental manual o eléctrico, seda dental, cepillos interdentes, palillos dentales, raspadores de lengua y los irrigadores orales.⁴⁹

En cuanto a los cepillos eléctricos, se inventaron en 1939, con la finalidad de facilitar el control de placa. Hay cepillos eléctricos con penachos de cerdas evolventes. También hay limpiadores automáticos para el uso casero que recuerdan una limpieza de mano para profilaxis dental con una copa de caucho rotatoria.³ Generalmente tienen tres tipos básicos de acciones de los cepillos eléctricos: rotación en un arco de 60°, de modo que las cerdas cepillan los dientes en una acción de barrido vibratorio, acción horizontal atrás y adelante, como un método horizontal de fregado, y un movimiento elíptico, que combina los movimientos oscilantes con el atrás-adelante.⁵⁰ Los cepillos eléctricos son eficaces dispositivos mecánicos para la eliminación de la placa en diferentes grupos de edad. Sin embargo, no lo son más que los cepillos manuales. En niños mal motivados pueden ser un incentivo. El uso más eficaz ha sido para los niños impedidos o mentalmente retardados o para que sus cuidadores los cepillen.⁴⁸

2.4.1. Técnicas de Cepillado Dental

Al igual que ocurre con los cepillos de dientes, las técnicas de cepillado dental son diversas. No existe ninguna técnica de cepillado que satisfaga las necesidades de todos los pacientes. A la hora de valorar la eficacia del cepillado dental, es más importante la eliminación meticulosa de los depósitos, que la técnica utilizada.³¹ Se han desarrollado distintas técnicas de cepillado dental, mismas que llevan el nombre de su iniciador (Bass, Fones, Leonard, Stillman y Charters) o son nombradas de acuerdo al movimiento que se llevan a cabo con el cepillo (vibratorio, rotatorio, circular, vertical y horizontal). Además de que pueden combinarse; ya que lo más importante es cepillar todas las áreas de la boca entre ellas la lengua y paladar. Las técnicas de cepillado se deben utilizar de acuerdo a las necesidades existentes en cada individuo, y esto puede ser debido a determinadas patologías, factores como la falta de cooperación o falta de destreza manual, que de acuerdo a la edad del niño se irá desarrollando y perfeccionando (cuadro II.4.1).^{51,53} Se recomienda una técnica determinada. Es importante en todas las técnicas seguir un orden que deberá ser siempre el mismo para no olvidar ninguna superficie dentaria. Se debe iniciar una rutina: en primer lugar cepillar la mitad superior derecha por la parte externa, seguida de la mitad superior izquierda también por la parte externa, mitad inferior izquierda y mitad inferior derecha también por la parte externa. Seguiremos otra vez el mismo orden pero ahora por la parte interna. A continuación las caras masticatorias oclusales de los dientes y por último

cepillaremos la lengua. En total la técnica de cepillado correcta debe durar entre 2-3 minutos, cuando ya se tiene como hábito. ⁴⁸

Cuadro II.4.1. Desarrollo de la motricidad a partir de los 6 años.

<p>Motricidad</p> <p>motricidad gruesa</p> <p>motricidad fina</p> <p>Otros aspectos motores</p> <p>Edad del niño</p>	<p>Coordinación psicomotriz</p> <p>coordinación dinámica global, equilibrio, respiración y relajación.</p> <p>coordinación oculo-manual, coordinación oculo-motriz.</p> <p>fuerza muscular, velocidad, control del movimiento, reflejos, resistencia, precisión, confianza en el uso del cuerpo.⁵¹</p> <p>Desarrollo de la motricidad</p>
<p>A partir de los 6 y 7 años son capaces de discriminar con precisión la izquierda y la derecha en su propio cuerpo y, un poco más tarde, en el cuerpo de los otros.</p> <p>Otros importantes logros de la etapa infantil son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacidad de controlar independientemente cada segmento motor. -coordinación y automatización de movimientos, con lo que el niño puede atender a otras tareas.⁵² -progresivo ajuste del tono muscular y del control respiratorio a las exigencias de cada tarea o situación, con lo que se posibilita un mayor control de la atención y las emociones. -progresiva estructuración espacial, con la toma de conciencia de los diferentes planos y conceptos espaciales. -paulatina estructuración temporal, habilidad más compleja que va perfeccionando gracias a las diferentes rutinas a las que se ve sometido. -control de esfínteres, cuya consecución suele ocurrir entre los 18 y 24 meses en el caso del control diurno, y entre los 2 y 3 años en el control durante la noche.⁵³ -pueden prestar atención a las instrucciones verbales y seguirlas bastante bien.⁵² 	

La selección de la técnica de cepillado dental dependerá de la situación individual de cada paciente ²⁶. Y esta estará relacionada con la destreza manual ligada a la edad del paciente. Por lo que a partir de los 3 años de edad, el niño más que la calidad de la técnica, lo que se pretende es que vaya adquiriendo el hábito de cepillado; además, de que a esta edad no tiene la suficiente destreza motriz, por lo tanto se recomienda para el niño pequeño el método más sencillo que consiste en la técnica de cepillado horizontal o de restregado. Así en los niños en edad escolar, ya se recomienda sustituir la técnica de cepillado horizontal por las técnicas de Bass (movimientos circulares y vibratorios que pueden eliminar la placa dental del tercio gingival del diente y de los surcos gingivales). Esta técnica está diseñada para el cepillo con cerdas blandas de grosor uniforme de 0.02cm, con extremos filamentosos redondeados que se introducen en el surco gingival.²⁰ Además de que concentra la acción de limpieza en las porciones cervical e interproximal de los dientes, en donde la placa microbiana es más nociva para la encía. La técnica de Bass se puede recomendar en pacientes usuales o con afección periodontal ⁵. Sin embargo también se puede utilizar la técnica de Stillman modificada (movimientos ascendentes y descendentes). La modificación de estas dos técnicas de cepillado dental consiste en la aplicación de movimientos rotatorios, en vez de vibratorio, estimulando el tejido gingival y eliminando los depósitos blandos del cuello de la superficie dental.²⁴ Se trata de un movimiento mixto de vibración de cerdas junto con un frotamiento que sigue el eje longitudinal del diente.

Existen diversas técnicas de cepillado dental recomendadas para la población en general, de las cuales según los autores tienen indicaciones y ventajas sobre las otras (cuadro II.4.2).^{12,14,24,54} Pero es importante precisar que antes de recomendar una técnica de cepillado dental se deben tomar en cuenta los siguientes factores: 1) salud oral del paciente, incluyendo el número de dientes, alineamiento, tamaño de la boca, presencia de prótesis de cualquier tipo, aparatos ortopédicos y ortodónticos de cualquier tipo, condiciones de la encía, 2) salud del paciente, incluyendo músculos, enfermedades, retardo mental, 3) edad del paciente, 4) interés y motivación del paciente, 5) destreza manual y 6) facilidad y efectividad con la que el profesional explica y demuestra los procedimientos de cepillado adecuados.⁵⁵

Cuadro II.4.2. Diferentes técnicas de cepillado dental, autores, indicaciones y ventajas. ^{12,14,24,54}

TECNICA DE CEPILLADO DENTAL.	AUTOR Y AÑO	INDICACIONES	VENTAJAS
SMITH- BELL O FISIOLÓGICA	descrita por el Dr. Smith en 1900 y adaptada en 1930 por el Dr. Bell	Niños pequeños, preescolares y escolares	Fácil manejo, Limpieza mediante el flujo hacia abajo de los alimentos.
FONES	Dr A. Fones 1913	Niños pequeños, Preescolares y escolares	limpieza supragingival estimulación gingival
STILLMAN	Dr. Stillman 1914	escolares, adolescentes y adultos	estimulación gingival
CHARTERS	Dr. C. Charters 1932	adolescentes y adultos	limpia áreas Interproximales
BASS O SULCULAR	Dr. Bass 1954	escolares	remoción de placa Y restos alimenticios en la encía.
ROTATIVA O CIRCULAR	Dr. Tassman 1960	niños pequeños y preescolares	poca destreza, se adapta a los mov. de la edad.
LEONARD	Dr. Leonard 1965	preescolares y escolares	limpieza dental y estimulación gingival
RODILLO O FREGADO	Dr. McClure 1966	niños pequeños , preescolar y escolar.	Fácil manejo
MODIFICACION A LAS TECNICAS DE CEPILLADO DENTAL ORIGINALES			
STILLMAN MODIFICADA	Dr. Stillman 1932	escolares, adolescentes y adultos	zonas interproximales masajea la gingiva
BASS MODIFICADA		adolescentes y adultos	limpieza supragingival Limpieza subgingival Estimulación gingival
CHARTERS MODIFICADA		escolares, adolescentes Y adultos	limpieza supragingival estimulación gingival Limpieza interproximal
VARIANTE A LAS TECNICAS DE CEPILLADO DENTAL CON CEPILLOS ELÉCTRICOS			
CEPILLOS ELÉCTRICOS	INTERPLAK 1987	niños mal motivados Niños, adolescentes y Adultos físicamente impedidos o mentalmente retardados o para que sus cuidadores los cepillen	no se requieren de téc. especiales de cepillado y pueden utilizarse las técnicas de cepillado de Charters, Bass y Stillman modificada

2.4.1.1. Técnica de Rodillo o Fregado

Su autor fue el Dr. McClure quien la describió por primera vez en 1966, la cuál esta indicada en niños pequeños, preescolar y escolares. Es de Fácil manejo ya que se coloca el cepillo en el vestíbulo, con los extremos de las cerdas dirigidos en sentido apical y los lados de estas tocando directamente el tejido gingival. El paciente ejerce una presión lateral con los lados de las cerdas y mueve el cepillo en sentido oclusal. Se coloca de nuevo el cepillo en el vestíbulo y se repite el movimiento en el rodillo. Las superficies linguales se cepillan del mismo modo, cubriendo los dientes de forma simultanea.⁶

2.4.1.2. Técnica Rotativa o Circular

Descrita en 1960 por el Dr. Tassman, el nombre de la técnica de cepillado dental es atribuido a los movimientos que se deben realizar para su ejecución. Con esta técnica se practica limpieza, tanto de la encía como de los dientes sin enfocarse sólo en los surcos.⁴⁴ La técnica rotativa esta muy generalizada, ya que requiere menos habilidad y tiempo para dominarla, por ello esta indicada en niños pequeños y preescolares, esta técnica es eficaz si el contorno gingival es más afilado, es decir si se encuentra en su estado ideal. Sin embargo, si el contorno gingival está abultada o la encía insertada es prominente, existe el riesgo de que el extremo de las cerdas del cepillo dental se desplacen desde la cresta gingival hasta la superficie dental sin llegar al área vulnerable del surco. La mayoría de los cepillos dentales pueden ser utilizados en esta técnica, pero

los de nylon blando serán más eficaces. Según esta técnica, se apoya el lado de la cerda sobre la encía insertada y se dirigen las fibras apicalmente, separando los maxilares. Después se comprime el lado de la cerda contra la encía a fin de provocar su blanqueamiento. Manteniendo la presión se hace rodar lentamente el cepillo hacia abajo sobre la encía y la superficie dental, rotando la muñeca. Este movimiento se repite al menos 5 veces en cada región.²⁰

2.4.1.3. Técnica de Smith-Bell o Técnica Fisiológica

En 1900 fue descrita en primer lugar por el Dr. Smith y en 1930 fue adaptada por el Dr. Bell. Esta técnica de cepillado dental esta basada en el principio de que el cepillo debe seguir el camino que tiene el alimento durante la masticación, usando un cepillo suave con penachos pequeños y cuatro hileras de cerdas de una misma altura. Las cerdas del cepillo dental se colocan en las superficies incisal u oclusal y se llevan con movimientos de barrido hacia la encía. La dirección del movimiento del cepillado, desde la parte oclusal hasta la encía fue un intento de duplicar, lo que se considera como un mecanismo natural de autolimpieza en la que la placa se retira mediante el flujo hacia abajo de los alimentos sobre las superficies lisas de las porciones bucal y lingual; a esto se le ha llamado técnica fisiológica. Es una técnica de fácil manejo por lo que se recomienda en niños pequeños, preescolares y escolar.⁴⁸

2.4.1.4. Técnica de Fones

El Dr. Alfred Civilion Fones de Bridgeport, mientras asistía a un congreso en 1899, Fones escucho una clase del Dr. Smith, de Filadelfia sobre profilaxis bucal periódica. Impresionado, Fones uso las técnicas de Smith. En 1905 enseñó a su ayudante a realizar trabajos profilácticos para los niños en su consultorio y así se convirtió en el primer higienista dental del mundo. Personalizo la técnica de cepillado dental.

En 1913 fundó una escuela para la formación de higienistas dentales, para dar atención profiláctica para todos los niños de Bridgeport, se graduaron los alumnos con lo cuál el índice de caries se redujo hasta un 75%, el experimento tuvo gran éxito.⁹ Esta técnica de cepillado dental esta recomendada para niños pequeños, preescolares y escolares.¹⁴

Para la limpieza de la superficie oclusal; las cerdas del cepillo dental se colocan presionando firmemente las superficies oclusales con los extremos de las cerdas colocadas profundamente en las fosas y fisuras, mientras el cepillo se activa con golpecitos breves hacia delante y hacia atrás contando hasta diez. El cepillo continua sección por sección hasta que todos los dientes posteriores queden limpios.

De las superficies maxilopalatinas y palatoproximales; el cepillado se inicia en las superficies palatinas y proximales de la zona molar superior izquierda y continúa alrededor del arco hasta la zona molar superior derecha. El cepillo se coloca horizontalmente en las zonas molar y premolar para llegar a las

superficies palatinas de los dientes anteriores. El cepillo se inserta verticalmente y las cerdas terminales presionan los surcos gingivales y los espacios interproximales en ángulo aproximado de 45° con el eje mayor del diente; el cepillo se activa con golpecitos breves y repetidos. Si la forma del arco lo permite se inserta horizontalmente entre los caninos con las cerdas anguladas en los surcos gingivales de los dientes anteriores. ⁴⁶

2.4.1.5. Técnica de Leonard

Fue descrita por el Dr. Leonard en 1965, es recomendada para preescolares y escolares. En esta técnica de cepillado dental se efectúan movimientos de arriba hacia abajo en las superficies bucales de dientes anteriores y posteriores, simultáneamente se proporciona limpieza dental y estimulación gingival.

Se coloca el cepillo dental 90° respecto al diente, dando movimientos de cepillado en forma de golpes verticales, con lo cual se espera lograr una limpieza supragingival y estimulación gingival. ¹⁰

2.4.1.6. Técnica de Charters

En 1932, el Dr. Charters indicó una técnica de presión vibratoria para limpiar las áreas interproximales. El intento original de este investigador fue reducir las caries de esas zonas. ⁴³ Las cerdas del cepillo se ponen en contacto con el esmalte del diente y las encías; las cerdas deben formar un ángulo de

aproximadamente 45° en dirección del plano de oclusión. Se imprime una presión lateral y hacia abajo del cepillo, haciéndole vibrar y rotar con suavidad hacia atrás y hacia delante más o menos 1mm.²⁰

En las zonas interproximales se colocan las cerdas del cepillo en un ángulo de 90° con respecto a la superficie bucal y son manipuladas suavemente. Se debe comenzar con una acción vibratoria, y las cerdas se van sacando lentamente. Este procedimiento se repite varias veces en cada espacio interproximal; es también muy útil en la limpieza de superficies retentivas de puentes, alrededor de los aparatos ortodónticos y cuando el tejido interproximal ha desaparecido.⁴⁴

Esta técnica se emplea cuando la encía interdental no llena el espacio interproximal, y esta contraindicada, cuando el espacio interproximal está ocupado. La técnica es difícil de aprender, y es poco recomendada.¹⁴

2.4.1.7. Técnica de Stillman

Descrita en 1914 por el Dr. Stillman. Esta técnica de cepillado dental fue diseñada para la estimulación gingival, y se indica en escolares, adolescentes y adultos, ya que limpia las superficies dentales, además de estimulación gingival. Consiste en colocar los extremos de las cerdas con un ángulo de 45° y dirigirlas apicalmente sobre la encía y sobre el cuello dental. Una vez que el cepillo se colocó, se aplica una presión para blanquear la encía y se efectúa un movimiento suave, vibratorio, rotatorio y firme sobre el cepillo, permaneciendo las cerdas en la misma posición.¹⁴

2.4.1.8. Técnica de Bass o Sulcular.

Es importante hacer notar que la técnica de Bass fue la primera en dedicarse a la remoción de placa dentobacteriana y restos alimenticios en la encía; con la combinación de un cepillo dental suave y pasta dental, el Dr. Bass médico e higienista en la Escuela de Medicina de Toulane, en 1954 publicó su primer escrito en el periódico de la Sociedad Medica de Louisiana. La técnica es efectiva para remover la placa adyacente e inferior de los márgenes gingivales, como parte de la limpieza general para enfermedades parodontales y control de caries.

Bass indicó las cualidades específicas para el cepillo recomendado para esta técnica:

- Tamaño individual del cepillo.
- Que sea manipulación fácil y efectiva.
- Impermeable a la humedad.

La técnica de Bass es recomendada para escolares, así como pacientes con inflamación gingival y surcos gingivales profundos.¹² El cepillo es colocado en la encía en un ángulo de 45° hacia el ápice del diente. Después las cerdas son suavemente presionadas para penetrar en el surco. Una vibración descrita de ida y vuelta horizontal causa presión en las cerdas para limpiar adecuadamente. Esto es recomendado diez veces en cada área.⁴⁸

MODIFICACIONES A LAS TÉCNICAS DE CEPILLADO DENTAL ORIGINALES.

Las técnicas de Bass, Stillman y Charters, han sido modificadas con objeto de realizar un mejor cepillado dental en totalidad de las superficies facial y lingual de los dientes, y para incluir la técnica de golpe con vuelta.⁶

2.4.1.9. Técnica de Bass Modificada.

Se desconoce quien modifico la técnica de Bass, pero se recomienda para adolescentes y adultos, ya que proporciona limpieza supragingival, subgingival, estimulación gingival y limpieza supragingival.

Esta técnica es muy parecida a la de Bass, la modificación consiste en el barrido hacia abajo de las cerdas sobre la superficie dental, en el plano oclusal, después de completar el movimiento vibratorio a nivel del surco gingival.

2.4.1.10. Técnica de Stillman Modificada.

El Dr. Stillman la modifico en 1932, las cerdas del cepillo dental son colocadas aproximadamente igual que en el método original y se empieza con una acción de pulso. Después el cepillo es lentamente presionado en círculos.⁴³ Un movimiento vibratorio continuo se usa simultáneamente. En esta técnica las cerdas del cepillo son colocadas a 45° respecto al eje largo de los dientes en el borde gingival, de modo que descansan en parte sobre la encía. El cepillo es

vibrado luego mesiodistalmente, con un movimiento gradual hacia el plano oclusal. Esto limpia las zonas interproximales y masajea los tejidos gingivales. Esta técnica de cepillado dental está indicada en escolares, adolescentes y adultos.

2.4.1.11. Técnica de Charters Modificada.

Se desconoce el año en que se modificó y por quien fue realizado el trabajo. Sin embargo es recomendada para escolares, adolescentes y adultos. Se coloca el cepillo dental 90° respecto al diente, y la modificación varía en un movimiento de cepillado de barrido en dirección oclusal circular vibratorio, con lo cual se espera una limpieza supragingival, estimulación gingival y limpieza interproximal.¹²

2.4.1.12. Técnicas con cepillos eléctricos

Los cepillos dentales eléctricos fueron fabricados por la empresa Interplak en 1987, con movimientos giratorios en un solo sentido. Los pacientes deben aprender a colocar la cabeza del cepillo alrededor de la dentadura. También se pueden utilizar movimientos manuales adicionales. Las técnicas de Charters, Bass y Stillman modificada también son adecuadas para la limpieza dental eléctrica.⁵ Estos cepillos dentales están indicados en niños mal motivados, niños, adolescentes y adultos impedidos físicamente o mentalmente retardados o simplemente para que sus cuidadores los cepillen.¹¹

2.4.1.13. Factores a Considerar en la Técnica de Cepillado Dental.

- Presión adecuada: una presión excesiva destruye un cepillo blando rápidamente, además no se produce un adosamiento adecuado a los dientes y se daña la encía y el diente. Se debe controlar en el paciente.
- Angulación
- Eminencia canina: encía y hueso más delgado; si se coloca en el centro del canino, toda la presión se acumula allí.
- Tiempo adecuado: 3 minutos, más tiempo no es malo, siempre que el paciente se cepille bien.⁵⁵ Es aburrido cepillarse en el baño, se puede hacer viendo TV o paseando, pero con la boca cerrada
- Tipo de cepillo
- Localización, piezas vestibularizadas: pasa lo mismo que con los caninos.⁴³

Frecuencia del Cepillado Dental.

Frecuencia: 1 cepillado cada 24 horas bien hecho debería bastar, pero se le pide al paciente 2 o 3 cepillados diarios, generalmente después de las comidas. El más importante es el de la noche.⁵⁶

El control de la placa dentobacteriana, así como a la eficacia de las técnicas de cepillado dental. En un estudio donde se impartieron charlas de higiene oral, se capacito a los escolares con la técnica de Stillman modificada, antes de darles la platica de higiene oral. Y se encontró un índice de placa muy elevado del 91.12%, de los cuales las mujeres obtuvieron el mayor porcentaje.

Sin embargo después de impartir las charlas y el adiestramiento de la técnica de cepillado dental, el segundo levantamiento de placa dentobacteriana disminuyó a un 33.89%, manteniéndose de esta manera hasta el cuarto examen. Al introducir la instrucción de la técnica, además de las pláticas, el Promedio de índice de placa dentobacteriana disminuyó de 90.6% a un 24.9% y en el último levantamiento de datos, a un 16.60%.⁵⁷

En otro estudio también se demostró la eficacia de la técnica de cepillado de Bass para la remoción de placa dentobacteriana, en una población indígena de instrucción primaria, en Costa Rica. La efectividad del aprendizaje de la aplicación de la técnica de Bass se refleja en la disminución del índice de placa bacteriana; ya que los resultados demostraron un descenso evidente en el promedio del índice de placa bacteriana de un 62.76% antes de iniciar la enseñanza de la aplicación de la técnica, a un 47.28% en la medición de la primera semana, lo que significa una disminución del 15.48%. Para la segunda medición se redujo un 10.82% y para la tercer semana un 9%, con lo cual se obtuvo una reducción total desde antes de enseñar la técnica hasta la tercera medición de un 35.61%.⁵⁸

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Existen en la actualidad una gran variedad de opciones en cuanto a técnicas de cepillado dental, para el control de la placa dentobacteriana, sin embargo, las más utilizadas y difundidas son la de Stillman modificada y la de Bass. Ambas técnicas de cepillado han sido evaluadas para comprobar su efectividad en el control de placa, no obstante en los niños existen condiciones que deben ser tomadas en consideración para su valoración. Entre estas dos técnicas seguramente existen diferencias que pueden favorecer o desfavorecer su manejo por parte de sujetos en edad escolar, por tal motivo se puede preguntar:

¿Existirán diferencias significativas en la efectividad para el control de placa dentobacteriana, entre la técnica de cepillado de bass en comparación con la de stillman modificada, en niños de 10 a 12 años de edad?

IV. HIPOTESIS

Considerando los reportes de los estudios clínicos sobre la efectividad de las técnicas de cepillado dental para el control de la placa dentobacteriana, suponemos que la técnica de Bass será más efectiva que la técnica de Stillman modificada para el control de placa dentobacteriana en escolares sanos.

V. OBJETIVO

Evaluar la efectividad de la técnica de cepillado de Bass para el control de la placa dentobacteriana en comparación con la de Stillman modificada en niños de 10 a 12 años de edad.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. Tipo de Estudio

Se llevo a cabo un estudio quasiexperimental acorde con el siguiente diseño (fig. 6.1).

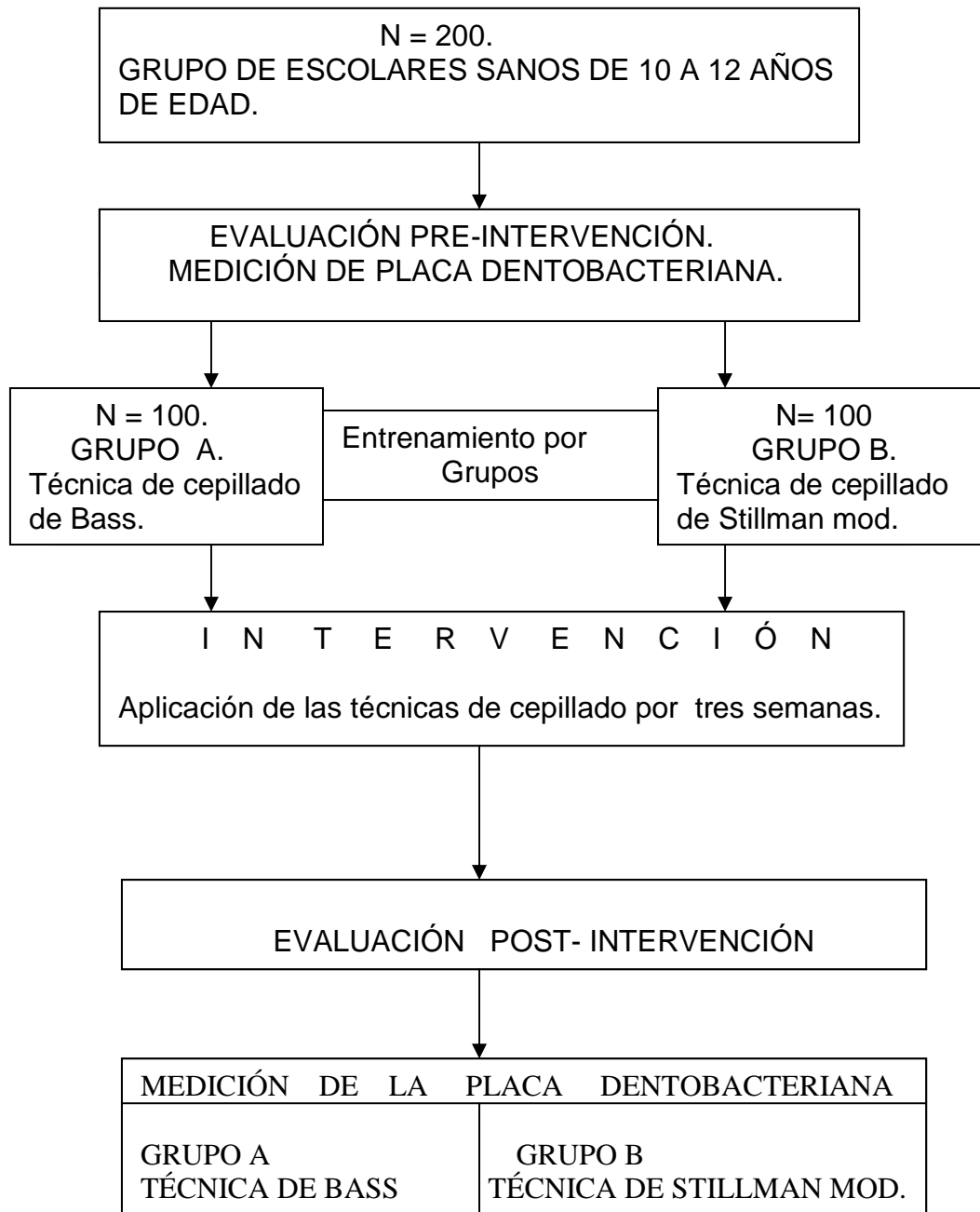


FIGURA 6.1. Diseño de investigación.

6.2. Población de estudio

Estuvo conformado por 200 escolares sanos, de ambos sexos, entre 10 y 12 años de edad, que se encontraban cursando el 5to y 6to grado de primaria, en dos escuelas primarias (Grecia clave SEP 09DP2076R y Mariano Galván clave SEP 09DPR2787), ubicadas en la colonia Tepepan y ampliación Tepepan respectivamente, Delegación Xochimilco, Distrito Federal, México, durante el periodo escolar 2007-2008.

6.3. Criterios de Inclusión

- Niños de 10 años a 12 años de edad

- Ambos sexos

- Niños cuyos padres acepten que sus hijos participen en el estudio, además de que se responsabilicen de que sus hijos practiquen la técnica y frecuencia de cepillado como se les indique.

- Niños que realicen la técnica de cepillado adecuadamente y no olviden su cepillo dental.

6.4. Criterios de Exclusión

- Niños, cuyos padres no acepten estar dentro del estudio.
- Niños que no realicen las técnicas de cepillado, en tiempo y forma.
- Niños que se encuentren en tratamiento ortodóntico, ortopédico o que porten algún aparato protésico.
- Niños que presenten alguna enfermedad sistémica, hereditaria o Incapacidades.
- Niños que estén tomando algún medicamento.
- Niños que no asistan a las intervenciones u olviden su cepillo dental más de una vez.

6.5. Variables.

VARIABLE DEPENDIENTE

- Placa dentobacteriana (cantidad de placa dentobacteriana).

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Técnica de cepillado (calidad)

6.5.1.Operacionalización de Variables

Variable	Definición	Nivel de Medición	Categoría										
Técnicas de cepillado (calidad)	Método mecánico por el cual se elimina la placa dentó bacteriana	Cualitativa Nominal	<p>Que técnica de cepillado realiza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnica de stillman modificada. - Técnica de Bass 										
Higiene oral	Presencia de placa dentobacteriana	Cualitativa Ordinal	<p>CRITERIOS DE O'LEARY</p> <p>0 A 12 % ACEPTABLE, 13 A 23% CUESTIONABLE</p> <p>Y 24%≤ DEFICIENTE.³⁶</p> <p>EXAMEN DE LAS SUPERFICIES DENTARIAS PARA EL LEVANTAMIENTO DEL ÍNDICE DE O'LEARY.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">CUADRANTE</td> <td style="width: 50%;">ORDEN DEL EXAMEN</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>vestibular, distal, palatino y mesial.</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>vestibular, mesial, palatino y distal.</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>vestibular, distal, lingual y mesial.</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>vestibular, mesial, lingual y distal.</td> </tr> </table>	CUADRANTE	ORDEN DEL EXAMEN	I	vestibular, distal, palatino y mesial.	II	vestibular, mesial, palatino y distal.	III	vestibular, distal, lingual y mesial.	IV	vestibular, mesial, lingual y distal.
CUADRANTE	ORDEN DEL EXAMEN												
I	vestibular, distal, palatino y mesial.												
II	vestibular, mesial, palatino y distal.												
III	vestibular, distal, lingual y mesial.												
IV	vestibular, mesial, lingual y distal.												

6.6. Técnicas

Como primer paso se visitó la Dirección Escolar de las Escuelas Primarias correspondiente a la Zona de Tepepan, Delegación Xochimilco, ubicada en la calle de Cuauhtémoc # 40, se habló con la directora, la maestra Rosa M. Sánchez Morales, a quien se le detalló sobre el estudio que se quería llevar a cabo en dos de las escuelas primarias, a cargo de su jurisdicción. Obtenida su autorización y con pleno consentimiento de los directores escolares de las dos escuelas primarias a visitar, mismos que proporcionaron el apoyo e interés necesarios para llevar a cabo el estudio, como la asignación del área y mobiliario. Además convocaron a juntas generales a los padres o tutores de los escolares de 5to y 6to año, para dar a conocer el estudio que se realizaría, así como explicar la técnica de cepillado dental a realizar y solicitar su consentimiento informado firmado.

La población de estudio estuvo conformada por 200 niños, de ambos sexos de 10 a 12 años de edad, sanos, inscritos en el 5to y 6to grado escolar, de dos escuelas primarias, a los que se les asignó al azar una de las dos técnicas de cepillado dental en estudio. El proceso se llevó a cabo en dos tiempos diferentes; el primero durante tres semanas, del 03 al 21 de Diciembre del 2007, asignando la Técnica de Stillman modificada en la escuela Grecia y después el segundo tiempo, otras tres semanas más, del 28 de Abril al 16 de Mayo del 2008, asignando la técnica de Bass en la escuela Mariano Galván. Se designaron las dos técnicas de cepillado anteriormente enunciadas, ya que ambas aseguran la higiene del surco gingival además de la dentaria.²⁴

La participación de los escolares estuvo integrada de la siguiente forma: 100 niños de la escuela primaria Grecia, a quienes se les capacitó en la técnica de cepillado de Stillman modificada y 100 niños de la escuela primaria Mariano Galván a quienes se les capacitó en la técnica de cepillado dental de Bass.

Durante la primer semana: se les obsequió a cada uno de los niños un cepillo dental nuevo marca Clinic, No 40, donados por la Farmacia Olga, los cuales tienen las características siguientes; cerdas suaves, pulidas, redondeadas , con texturas para lograr doble efecto, estimulación y limpieza, todas del mismo tamaño, cabeza corta, sin angulaciones y de mango firme y redondeado (figura 6.6.1). Este primer paso representó un punto importante en la realización del estudio, debido a que se pretendió controlar las variables, tales como: características del cepillo dental, calidad del cepillo dental y condiciones óptimas del cepillo, para no producir algún tipo de confusión en los resultados obtenidos en el presente estudio y hacerlo más confiable.



Fig.6.6.1. Imagen de los cepillos dentales que se utilizaron en el estudio, marca clinic en los cuales se observan las siguientes características: cabeza chica y con superficie plana; que se adapta a la anatomía oral de los escolares, de cerdas de nylon suaves con puntas redondeadas y mango plano.

Como segundo paso, por grado escolar y grupo se fueron llamando de 8 en 8 escolares, a los que se les pidió trasladarse al salón asignado (salón de usos múltiples, acondicionado para la capacitación y revisión), donde se les informó sobre los riesgos de padecer enfermedades dentales y como prevenirlas, para ello era de vital importancia que realizarán correctamente la técnica de cepillado dental asignada, en forma y tiempo indicado. Así mismo, se les concientizó de la importancia de este estudio, además de solicitar su apoyo durante esas tres semanas. Entonces se comenzó con la pre-intervención que consistió en la tinción de placa dentobacteriana de cada uno de los escolares, mediante pastillas reveladoras (figura 6.6.2), se utilizaron las fichas epidemiológicas (anexo 2) para registrar el levantamiento del índice de placa de O'Leary y cols. Examinando las caras proximales, bucales o labiales, las linguales y las palatinas, excluyendo a las superficies oclusales, como lo establecen los autores de dicho índice epidemiológico, previa tinción de las superficies dentarias.⁴¹



Fig.6.6.2. tinción de placa dentobacteriana, en una niña de 12 años

evaluada durante el estudio.

La examinadora inició el recorrido de las superficies dentarias. Comenzando con la arcada superior, desde el molar en la posición más distal del segmento que evaluó, concluyendo el examen con el homólogo del lado contrario, siguió con la arcada inferior, desde el molar en la posición más distal del segmento, terminando el examen con el homólogo del lado contrario. El orden que recorrió por superficies dentarias se llevó de acuerdo al cuadrante que se valoró, mismo que el apuntador marcó con color rojo en el odontograma. Se comenzó valorando las superficies vestibulares (figura 6.6.3).⁴⁷

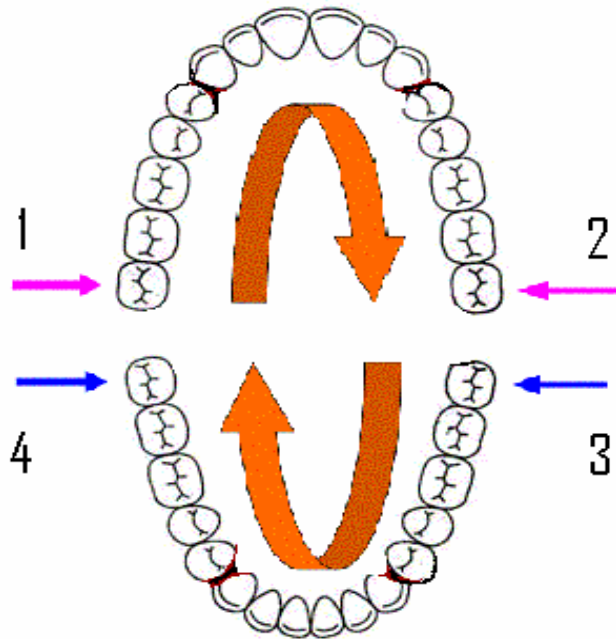


Fig.6.6.3.odontograma en el que se muestra la dirección de la exploración clínica para el registro de la placa dentobacteriana.⁴⁷

Tercer paso etapa de entrenamiento, segunda semana, nuevamente se hizo la tinción de placa dentobacteriana, pero esta vez se les comenzó a capacitar con la técnica designada.

Para la técnica de Stillman modificada se les indicó colocar el cepillo dental con los extremos de las puntas descansando sobre las encías adyacente señalando en dirección apical con el ángulo oblicuo hacia el eje mayor de los dientes; pidiéndoles aplicaran presión lateral contra el margen gingival, de tal manera que se produjera un pequeño blanqueamiento perceptible en la encía. El cepillo lo activaron con 20 movimientos cortos hacia adelante y hacia atrás.

Simultáneamente, desplazándolo en dirección coronal a lo largo de la encía insertada, margen gingival y superficie del diente. Este proceso lo repitieron en todas las superficies de los dientes y de manera sistemática alrededor de la boca. Para alcanzar las superficies linguales de los incisivos superiores e inferiores, el mango del cepillo lo sostuvieron en posición vertical, presionando el talón del cepillo. ⁶

Las superficies oclusales de los molares y premolares las limpiaron con las cerdas perpendiculares al plano oclusal, con esta técnica se utilizaron los lados, más que los extremos de las cerdas y se evitó que las penetraran en el surco gingival (figuras 6.6.4 ¹³).

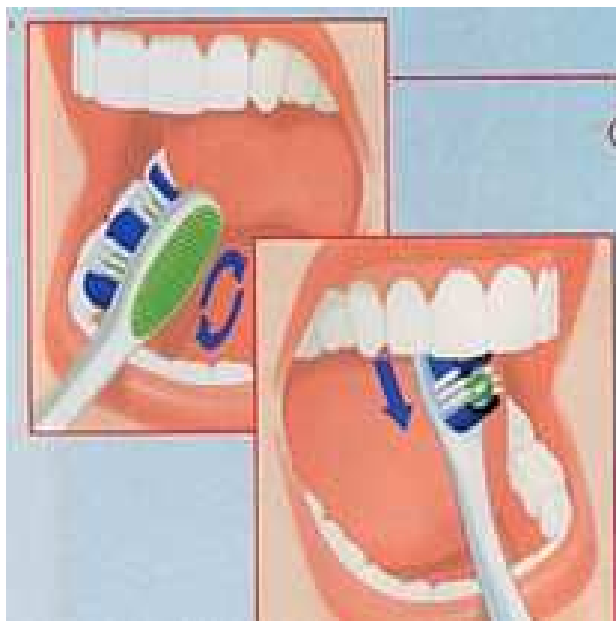


Fig.6.6.4. se observa como se cepillan las superficies

oclusales y palatinas.

Y para la técnica de Bass, se les pidió que colocarán el cepillo de tal manera que las cerdas del cepillo dental apuntaran hacia arriba en el maxilar superior y hacia abajo en la mandíbula, formando un ángulo de 45 grados en relación con el eje longitudinal de los dientes, para que penetraran con suavidad en el surco gingival. Asimismo, se les pidió que presionaran con delicadeza en el surco mientras realizaban pequeños movimientos vibratorios horizontales, sin despegar el cepillo durante un periodo de 10 a 15 segundos por área (fig 6.6.5).

El ruido por frotamiento de las cerdas les indicó que estaban ejerciendo una presión excesiva o movimientos desmesurados, el mango del cepillo lo mantuvieron horizontal durante el aseo de las caras vestibulares de todos los dientes y las caras linguales de los molares y premolares, pero lo sostuvieron en sentido vertical durante el cepillado de las caras linguales, de los incisivos superiores e inferiores. Las caras oclusales las cepillaron haciendo presión en surcos y fisuras, con movimientos cortos anteroposteriores.¹⁰

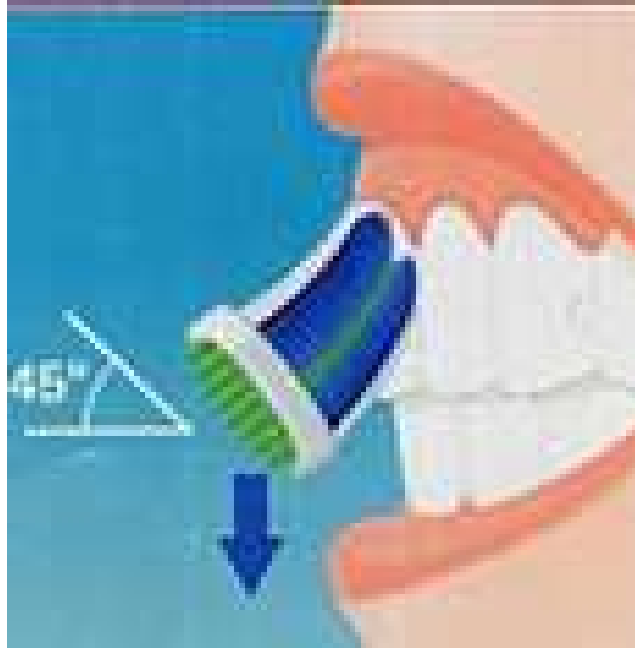


Fig.6.6.5. se observa la colocación del cepillo dental, durante la realización de la técnica.

De igual manera, se les indicó que realizaran esta técnica tres veces al día, después de los alimentos (desayuno, comida y cena). Como apoyo se les obsequió un esquema ilustrado de la realización de la técnica de cepillado dental como un recordatorio (anexo 3). Así también, se les motivó para que siguieran realizando su técnica de cepillado dental.

En la tercer semana, se realizó nuevamente y por tercera ocasión la tinción de placa dentobacteriana, mediante pastillas reveladoras a cada uno de los participantes, registrandolo en la fichas epidemiológicas.

La importancia del índice de O'Leary radicó, en que es aplicable en cualquier tipo de dentición, además de que facilitó el registro de las superficies y de las zonas con mayor riesgo a acumular placa bacteriana. Por ello se decidió

utilizarlo, ya que así mismo interpretó la calidad de higiene oral que presentaron los escolares, con base a sus criterios.

El procedimiento de tinción de placa dentobacteriana, se llevó a cabo durante las tres semanas, en las que se realizó el estudio donde se registraban las observaciones en los odontogramas y sacando los porcentajes en cada sesión. para posteriormente ser capturados en una base de datos utilizando el programa SPSS, versión 16 del año 2001, para ser procesados.

6.7. Procesamiento Estadísticos de los Datos

Se comenzó el proyecto el día 03 de Diciembre del 2007 en la escuela primaria Grecia, con la técnica de cepillado de Stillman modificada, durante tres semanas. Posteriormente se comenzó el día 28 de Abril del 2008 en la Escuela primaria Mariano Galván, con la técnica de cepillado de Bass, durante otras tres semanas más. Semana a semana se valoró del índice dental de placa bacteriana, basándose en el índice de placa de O'Leary y cols.⁴⁷ Aunque estos tres valores se registraron en los odontogramas, solo se tomaron en cuenta la primera tinción como pre-intervención y la tercera tinción que corresponde a la tercer semana como post- intervención. Quedando la segunda semana o segunda tinción, sólo como una etapa de entrenamiento. Los valores que respectan a la pre-intervención y a la post-intervención se registraron en una base de datos del programa SPSS versión 2001, para ser procesados y así poder obtener resultados después de varias semanas de trabajo. Estos dos resultados se clasificaron como variables y en dos columnas diferentes, cada

una se codificó con un nombre de acuerdo a un orden de tiempo, en que se tomó el registro de placa dentobacteriana, la primera columna corresponde; a la primera semana o pre-intervención, la segunda columna; corresponde a la tercera semana o tercera medición, que se nombró post-intervención. Con estas dos mediciones se utilizó la prueba T de Student, para la comparación de medidas, en la cual se comparó la efectividad en la remoción de placa dentobacteriana, de las dos técnicas diferentes de cepillado dental (técnica de Stillman modificada y la técnica de Bass) que llevó a cabo la población de estudio en el momento determinado.

VII. RESULTADOS.

Se examinaron a 200 escolares, de los cuales 102 correspondieron al sexo masculino y 98 al femenino. Los cuales tuvieron una representación proporcionalmente similar, no así en cuanto a la variable edad, la categoría de 10 a 11 años tuvo una mayor representación en comparación con la otra de 12 a 13 años (cuadro 1.)

Cuadro 1. Distribución de la población de estudio por edad y género

EDAD	HOMBRES	MUJERES	N
10-11 años	59	68	127
12-13 años	45	30	75
Total	n = 102	n = 98	n = 200

De acuerdo a los valores observados, el porcentaje de superficies dentarias con evidencia clínica de placa dentobacteriana para ambas técnicas de cepillado se mostró semejante, tanto en la pre-intervención como en la post-intervención. La tendencia promedio fue mayor en cada uno de los casos esperados (valores menores al 13% de acuerdo a los criterios de O'Leary y Cols)⁴⁴.

La variabilidad como se presentó no tuvo rangos muy amplios, para la dispersión hacia el centro de la distribución, no obstante esta condición si mostró diferencias importantes en el comportamiento de acuerdo a los valores obtenidos con la desviación estándar, en particular lo observado con la post-intervención con las técnica de Bass comparada con la de Stillman modificada (cuadro 2).

Cuadro 2. Control de placa Dentobacteriana con relación a técnicas de cepillado dental.

PLACA DENTOBACTERIANA			
TÉCNICA D CEPILLADO	PRE-INTERVENCIÓN	POST-INTERVENCION	VALOR DE P
BASS	25.77± 3.28	22.74± 1.4	>0.05
STILLMAN MODIFICADA	53.74± 4.30	30.32± 1.19	<0.001

Los datos son porcentajes promedio ± error estándar. " t de Student "

En la comparación de las dos mediciones de placa dentobacteriana de las dos técnicas de cepillado dental, se observó una disminución de placa dentobacteriana con la técnica de Stillman modificada, que fue más notoria en la post-intervención, no así aceptable para los criterios de placa dentobacteriana correspondientes al índice de O'Leary. Sin embargo, se debe notar la significancia proporcional, que la técnica de Bass obtuvo en la fase de post-intervención correspondiente al 29% de los escolares. Valor situado dentro del porcentaje aceptable del índice de O'Leary (cuadro 3).⁴⁷

Cuadro 3. Técnicas de cepillado dental con relación al índice de O'leary.⁴⁷

TECNICA DE CEPILLADO	INDICE DE O'LEARY			TOTAL
	ACEPTABLE (0 – 12 %)	CUESTIONABLE (13 – 23 %)	DEFICIENTE (≥ 24 %)	
BASS				
PRE-INTERVENCIÓN	0 (0%)	0 (0%)	98 (100%)	98 (100%)
POST-INTERVENCIÓN	28 (29%)*	26 (27%)	44 (44%)	98 (100%)
STILLMAN MOD.				
PRE-INTERVENCIÓN	0 (0%)	0 (0%)	97 (100%)	97 (100%)
POST-INTERVENCIÓN	5 (5%)	25 (25%)	67 (67%)	97 (100%)

* valor significativamente mayor, situado en categoría de aceptable.

VIII. DISCUSIÓN.

La placa dentobacteriana es considerada como el principal factor etiológico de la inflamación gingival ⁴⁹, la cual es una de las enfermedades bucales de mayor frecuencia en la población ¹². Su prevalencia a nivel mundial es muy elevada en niños, sin embargo, debido a su variabilidad, la tasa de prevalencia de gingivitis frecuentemente oscila entre 38% y 46% en niños de seis a once años de edad. No obstante, en México se han observado una prevalencia mayor, la cual ha llegado a estar en valores superiores a 90% escolares. ^{42, 48} La mayoría de los autores coinciden en el papel tan importante que tiene la deficiente higiene bucal en la producción de la inflamación gingival, particularmente debido a que existe una pobre cultura preventiva en la población en general, lo que produce una alta incidencia de la misma. ^{54,57}

Los programas de educación sanitaria a nivel de odontología no han podido impactar de manera significativa en los valores de los índices de enfermedad gingival, así como de otras enfermedades bucales ⁵⁸. Esta condición se vuelve más compleja cuando se hace referencia a grupos altamente vulnerables como lo es el grupo etario de 6 a 12 años, debido a que requieren de mayor motivación y supervisión en la enseñanza de técnicas de cepillado dental, para el control y eliminación de la placa dentobacteriana y con ello propiciar la recuperación de la salud bucodental. ⁵⁹⁻⁶¹.

Será un logro verdadero cuando la gente acepte su propia responsabilidad acerca del mantenimiento de su salud bucal, a través del autocuidado de sus

dientes, por medio de la utilización de métodos y técnicas de cepillado dental, considerado un procedimiento fundamental para el control de la placa dentobacteriana, desafortunadamente la mayoría de las personas no son capaces de realizarlo adecuadamente, con lamentables consecuencias.⁵⁸

Se señala que el cepillado de dientes diario representa la piedra angular de la salud dental y, que cuando se ha realizado eficazmente y durante el tiempo suficiente generalmente se mantiene una salud bucal.⁶² Existen estudios epidemiológicos que muestran que el cepillado dental dos veces diarias es una práctica ampliamente ejercida, pero muy variable, condición característica que se refleja claramente en niños⁶³. Las pruebas obtenidas indican que los hábitos adquiridos en la infancia y reforzados por los padres o tutores, así como los profesionales dentales, perduran hasta la edad adulta. Recomendar a los niños a edad temprana que se cepillen los dientes de forma habitual redundará en importantes beneficios a largo plazo. Pero ello depende del crear buenos hábitos de higiene oral, que como cualquier otro hábito deben ser inculcados a través de la motivación, la educación y la instrucción guiada.⁵⁵⁻⁵⁹

Algunos autores han insistido que no sólo es importante la técnica de cepillado dental, sino además, el tiempo que se le dedica a la misma, sin embargo, Kreifeldt en 1980 demostró que al momento de la remoción de placa sobre la superficie de los dientes, este decremento no se relaciona con el aumento en el tiempo de cepillado dental.⁶⁴ No obstante, dos minutos durante el cepillado dental es recomendable por los profesionales de la salud. Al igual se menciona, que la duración del cepillado dental no es determinante en su adecuada eliminación, sino el efecto de remoción en las diferentes áreas bucales, como es el margen gingival, interproximal y superficies posteriores.⁶¹

Las prácticas de higiene oral mecánica, deben llevarse a cabo mediante la ejecución de técnicas, las cuales son muy variadas, no obstante todas favorecen la remoción de placa dentobacteriana, aunque de forma eficiente diversa. Con esta premisa, se ha demostrado que la técnica de cepillado dental de Bass tiene una mayor efectividad no sólo en el aprendizaje para el manejo de esta técnica, sino también en la eliminación de la placa dentobacteriana. Este hecho se vio reflejado en manera importante en varios estudios realizados en escolares de Costa Rica y España ^{56,58-60}, entre otros.

Por otra parte, en otra investigación donde se evaluó la mejoría de higiene oral durante dos revisiones, dando las instrucciones de la realización de cepillado dental de la técnica de Stillman modificada, se obtuvo como resultado una disminución del 12% de placa dentobacteriana también en escolares de la ciudad y provincia de Toledo ^{.61}

En lo que respecta a las técnicas de cepillado dental y al diseño de los cepillos manuales empleados en estas. Cuando existe la ausencia de instrucción de la técnica de cepillado no existen diferencias entre los diferentes tipos de cepillos dentales manuales, con excepción de algunos cepillos con penachos no paralelos o de doble cabeza ^{.59}

Los estudios realizados para evaluar las diferentes técnicas de cepillado dental y el diseño de los cepillos manuales han sido diversos, llegando a conclusiones como el hecho de que ninguna técnica de cepillado dental es mejor que otra, afirmación que aún a la fecha se sigue cuestionando, condición que se explica por el hecho de que en la actualidad hay a disposición un sinnúmero de técnicas de cepillado, diseñadas para casos muy particulares. De tal forma que el reto consiste en poder diferenciar las bondades y desventajas de cada una

de ella, para poder recomendarlas, de acuerdo a las condiciones de cada sujeto, según sea el caso⁵⁵. En el caso de los niños en edad escolar intervienen variables como la edad, el grado de motivación, conocimiento e interés sobre la salud oral, el tiempo de cepillado y presión ejercida al cepillarse, el desarrollo de habilidades y destrezas manuales, las características en el diseño del cepillo, etc. factores que influyen de manera importante en la remoción y eliminación de la placa dentobacteriana.⁶¹

En nuestro estudio se encontró que con la técnica de cepillado dental de Stillman modificada, hubo una disminución más significativa de casi la mitad de placa dentobacteriana, con la que se observaron valores iniciales o de pre-intervención de 53.74% contra valores de post-intervención del 30.32%. No así para la técnica de Bass que presentó diferencias mínimas en cuanto a los valores de pre-intervención de 25.77% y del 22.74% en post-intervención. Sin embargo en ninguna de las dos técnicas de cepillado dental se logró la disminución de placa dentobacteriana, aceptable de acuerdo a los criterios de O'Leary, en la que el índice de placa dentobacteriana es del 0% al 12%. No obstante al analizar los porcentajes, por proporciones de cada una de las técnicas, se encontró que la técnica de cepillado dental de Bass, registro un valor mayor en cuanto a cantidad de escolares que lograron situarse dentro de porcentaje aceptable (O'Leary) que corresponde al 29% en la etapa de post-intervención y que si se compara con la técnica de Stillman modificada que obtuvo 5% en la misma etapa, existe una significancia importantes. Hecho por lo cuál apoya nuestra hipótesis inicial en la que la técnica de cepillado de Bass

tiene mayor efectividad en el control y eliminación de placa dentobacteriana en escolares de 10 a 12 años de edad.

IX. CONCLUSIONES.

- Se demostró que la técnica de cepillado dental de Bass fue mejor que la técnica de Stillman modificada, para controlar la acumulación y desarrollo de placa dentobacteriana en niños de diez a doce años de edad.
- Se observó que es indispensable la supervisión y motivación por parte de los padres para que los niños, lleven a cabo la técnica de cepillado dental en forma correcta.
- Se concluye que el cepillado dental, no es tan relevante en este grupo de edad, si no existe un interés y seguimiento de un adulto que se responsabilice del autocuidado de la salud oral del escolar.

X. PERSPECTIVAS

- El 29% de los escolares que se cepillaron con la técnica de Bass, disminuyeron su placa dentobacteriana a la categoría de aceptable. No obstante ellos representan un número bajo en el total de la población de estudio, por lo que será necesario incrementar el tamaño de la muestra, para confirmar nuestros hallazgos.

- Se sugiere llevar a cabo este mismo estudio en un periodo no menor a seis meses de intervención con los escolares y que se correlacione con la condición clínica de la mucosa gingival. De igual manera, que se incluyan algunas otras variables como la supervisión y guía de un adulto al niño en el autocuidado de su boca, evaluación del desarrollo de las habilidades y destrezas por parte del niño, así como, tipo de dentífrico utilizado.

XI. REFERENCIAS.

1. Peralta LH, Orozco JR. Prevalencia de gingivitis en adolescentes en el municipio de Tlanepantla. ADM. 2002; 59: 16-21.
2. Chavarri V. Eficacia de tres tipos de cepillo dental en la remoción de placa bacteriana. Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica. 2008;1: 25 -29.
3. Avellanal CD. Diccionario Odontológico. 4ª ed, Buenos Aires: Panamericana, 1982. p. 436-437.
4. Stanley J, Jablonski A. Diccionario Ilustrado de Odontología. Buenos Aires: Panamericana,1992. p.603.
5. Cárdenas JD. Fundamentos de odontología Pediátrica. 3ª ed, Bogota: Corporación para las Investigaciones Biológicas, 2003. p. 45.
6. Norman OH, García F. Odontología Preventiva Primaria. 5ª ed, Madrid: Manual Moderno, 2001. p. 372.
7. Gordón N. Caries Dental Aspectos Básicos y Clínicos. Bogota: Mundi SAICYF,1986. p. 293,548.
8. Newbrun E. Cariologia. México: Limusa, 1984. p. 250-253.
9. Ring ME. Historia Ilustrada de la Odontología. Madrid: Doyma, 1989. p. 71, 141.
10. Kras S. Odontología Preventiva en Acción. 3ª ed, México: Panamericana,1993. p. 22.
11. Cuenca E, Navarro C. Odontologia Preventiva y Comunitaria. 2ª ed. Barcelona: Masson, 2001. p. 26-32, 68-88.

12. Higashida B. Educación para la salud. México: Manual Moderno, 1995. p. 70-85.
13. McDonald RE, Avery DR. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 6ª ed. Madrid : Mosby, 1995. p. 245-267.
14. Boj RJ. Odontopediatria. Barcelona: Masson, 2004. p. 125-126.
15. Kleinberg I. Biochemistry of the dental plaque. Oral Biol. 1990; 5: 443 - 490.
16. Terézhalmy GT, Bsoul SA, Bartizek RD, Biesbrock AR. Plaque removal efficacy of a prototype manual toothbrush versus and ADA referente manual toothbrush with and without dental floss. ADA; 15: 7- 10.
17. Hoag P M, Pawlak E. Fundamentos de Periodoncia. 4ª ed. Barcelona: Mosby,1990. p. 39-61.
18. Cameron A. Odontología pediátrica. Madrid: Harcourt, 2000. p. 55-59.
19. Ketterl W. Odontología Conservadora. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas, 1994. p. 15-16.
20. Barberia LE. Odontopediatria. Barcelona: Masson, 1995. p. 171-175.
21. Kinoshita S. Atlas a color de Periodoncia. Barcelona: Espaxs,1999. p. 9,15,39.
22. Genco RJ, Goldman HM. Periodoncia. México: Interamericana Mc Graw Hill, 1990. p. 131-133.
23. Rose L, Mealey B. Periodontics Medicine, Sugery, and Implant's.Begin: Mosby, 2004. p. 101-109.
24. Carranza G. Periodoncia Clínica. 7ª ed. México: Mc Gra Hill, 1997.p. 284-285.
25. Woodall IR, Bonnie RD. Tratado de Higiene Dental. Barcelona: Salvat, 1992 .p. 258,272-276.

26. Serrano-Granger J, Herrera D. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla?. RCOE 2005;10(4):431-439.
27. Escribano M, Matesanz P, Bascones A. Pasado, presente y futuro de la microbiología de la periodontitis. Av Periodon Implantol. 2005; 17, 2: 79-87.
28. Nazar CJ. Biofilms bacterianos. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello 2007; 67: 61-72.
29. Canseco JJ. Caries dental. La enfermedad oculta. Bol Med Hosp. Infant Mex. 2001; 58(10).p. 673-676.
30. Orozco ZN, Jiménez FJ, Esquivel HR. Estudio de la salud bucodental en estudiantes de cirujano dentista de la FES Iztacala. ADM. 2007; 64(2).p. 52-55.
31. Seif T. Cariología Prevención, Diagnostico y Tratamiento Contemporáneo de la Caries Dental. Caracas: Actualidades Médico odontológicas Latinoamericanas, 1997.p. 37-49.
32. Okawa Y, Takashashi Y, Sazuka J, Matsukubo T, Takaesu Y. Decline in caries prevalence in 6-14 year-old schoolchildren during 1975-1985 in Shizuoka Japan. Oral Epidemiol. 1992; 20: 246-249.
33. Rodríguez VL, Contreras BR, Arjona SJ, Soto MM, Alanis TJ. Prevalencia de caries y conocimientos sobre salud enfermedad bucal en niños (3 a 12 años) en el estado de México. ADM. 2006; 5: 170-175.
34. Ireland R. Higiene dental y tratamiento. México: Manual Moderno; 2008.p. 149-153,317-322.
35. Hubertus JM, Van WP. Atlas de Odontología Pediátrica. Barcelona: Masson, 2002. p. 136-137.
36. Newman HN. La Placa Dental. México: Manual Moderno,1982. p. 53-57.

37. Robbins SL. Patología Humana. 4^a ed. México: Interamericana McGraw-Hill, 1990. p. 29-49.
38. Amador EK, Badillo MM, García CD, Mani E, Olvera SE. Estudio del diseño de cepillos dentales e influencia de las técnicas de cepillado en la remoción de PDB. Revista UNAM Iztacala 2007;1: 1-3.
39. Pinkham MS. Odontología Pediátrica. 3^a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2001. p. 405-407.
40. Manau C, Zabalegui I, Noguerol B, Llodra J, Robelo H, Echeverría J, Martínez CP, Sanz M. Control de placa e higiene bucodental. RCOE. 2005; 9 :1-8.
41. Díaz KM. El nacimiento de una Profesión. México: Fondo de Cultura Económica, 2002.p.167-169.
42. Jackson HN, Newman GJ, Hogan JI. The effects of a supervised toothbrushing programme on the caries increment of primary school children, initially aged 5-6 years. Caries Res. 2005;39:108-115.
43. Axelsson P. Diagnosis and risk prediction of periodontal diseases. Slovakia: Quintessence Publishing; 2002. p. 23-29.
44. Travers B. History of Dentistry and Dental care. Caries Res. 2005; 41: 77-79.
45. Rioboo R. Odontología Preventiva y Odontología Comunitaria. Madrid: Avances Médicos y Dentales, 2002. p. 171-176.
46. Herrera D, Robelo H, Roldán S, Batista RC. Control de placa. RCOE. 2005; 5: 6 -9.

47. Murrieta PJ, López RY, Juárez LL, Linares VC, Zurita MV. Indices epidemiológicos de morbilidad bucal. Edo de Mex. Bol Med Hosp Infant Mex. 2006; 65: 48 - 52.
48. Álvarez AR. Salud Pública y Medicina Preventiva. México: Manual Moderno, 1994. p. 15-20.
49. López SO, Naranjo MA, Parra SH. Comparación de una seda dental convencional y un material alternativo. Revista Digital de la salud 2005; 1: 1 - 6.
50. Zimbrón LA. Odontología Preventiva. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 1993. p. 71-105.
51. Lingam, S. Harvey D. manual de desarrollo del niño. Barcelona: pediátrica, 2002. p. 45-65.
52. Ajuriaguerra J. Manual de psiquiatría infantil. Barcelona: Científico-Médica, 2003. p. 57-76.
53. Ruiz P. Desarrollo Motor y Actividades Físicas. Madrid: Gymnos, 2006. p. 103- 125.
54. Guades PA. Rehabilitación bucal en Odontopediatría. México: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, 2003. p. 63-67.
55. Stanley J. Diccionario Ilustrado de Odontología. España: Panamericana, 1992. p. 238-240.
56. Kreifeldt JG, Hill PH, Calisti LPJ. A systemic study of the plaque removal efficiency of worn toothbrushes. Community Dental Health 2000; 59: 190- 195.
57. Davies, GM, Blinkhorn F.A. A staged intervention dental health promotion programme to reduce early childhood caries. Comm Dent Health. 2005; 22; 118-122.

58. Baguenas RC, García LS, Carrillo A D, Sabín Jerez A. Estudio sobre la evaluación del índice de placa dental de un grupo de niños de Talavera de la Reina. Toledo España. Ilustre Colegio General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España 2005; 164: 5- 13.
59. Arce FM. La eficacia de la técnica de cepillado Bass para la remoción de placa bacteriana en la población indígena de la Escuela Patiño de la comunidad de Kékóldí, Baja Talamanca, Limón, Costa Rica. Rhombus. 2005; 2: 6-19.
60. Orozco ZN, Jiménez FJ, Esquivel HR. Estudio de salud bucodental en estudiantes de la carrera de cirujano dentista de la FES Iztacala. México. ADM 2007; 64: 53 - 54.
61. Gutiérrez LM, Ortiz FL, Medina CK, Chein VS. Eficacia de una medida preventiva para el niño con riesgo cariogénico asociado a la estabilidad de pH salival. Odontología Sanmarquina. 2007; 10 (1): 26 – 30.
62. Rodríguez VL, Contreras BR, Arjona SJ, Soto MR, Alanís TJ. Prevalencia de caries y conocimiento sobre salud- enfermedad bucal de niños (3 a 12 años) en el Estado de México. ADM. 2006; 63:171-175.
63. Esquivel C, Juárez R, Cardozo B, Miqueri A. Evaluación de la calidad de higiene oral y eficacia de la técnica de cepillado de Bass para la remoción de placa bacteriana de la población adolescente de la Escuela Wilde N°404. Rev Universidad Nacional del Noroeste. 2005; 2: 6-10.
62. Vanobbergen J, Declerck D, Mwalili S, Martens L. The effectiveness of a 6-year oral health education programme for primary schoolchildren. Comm Dent Oral Epidemiol. 2004; 32: 173 - 179.

63. Robert N, Zia S, Milton I, Houpt, D, Greenberg B. Toothbrush bristle wear and adherence of streptococcus mutans. *Pediatr Dent.* 2007; 20(3): 245-247.
64. Farell S, Terézhalmy G, Bartizek R, Biesbrock A. Comparative plaque removal efficacy of a dual-action power toothbrush and manual tooth: effects by tooth type. *Am J Den.* 2006; 19: 195- 198.

ANEXOS

ANEXO 1

Carta de consentimiento de padres de familia.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado padre de Familia o tutor, por este conducto se le pide de la manera más atenta su autorización, para que la Cirujana Dentista: Ana María Vieyra Pedraza de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM, realice revisiones clínicas del estado de higiene oral de su hijo (a)_____

_____ que cursa
Nombre completo del alumno(a)

el _____ grado de primaria.
(5to o 6to)

Las revisiones consisten en una coloración, observación y valoración de la presencia de placa dentobacteriana en los dientes. Se realizará mediante la utilización de materiales de exploración clínica como espejos bucales, guantes, gasas, pastillas reveladoras y abate lenguas (esterilizados). El uso de estos instrumentos no implican riesgo para la salud de su hijo (a). El objetivo es identificar que tan efectiva es la técnica de cepillado dental, en la remoción y acumulación de placa dentobacteriana. Así como la presencia de placa dental, ya que es principal factor de caries. Estas revisiones son importantes, porque se podrá proponer a las autoridades gubernamentales, la necesidad de crear programas de salud dental escolar, que contribuyan a mejorar las condiciones de salud bucal infantil.

Cabe señalar que los datos personales obtenidos serán confidenciales.

Señor (a) Padre de Familia o Tutor gracias por su delicada atención. Se le pide de la manera más atenta que nos apoye en la supervisión de la técnica de cepillado de acuerdo a nuestra instrucción durante el proceso de estudio (4 semanas).

Nombre completo del Padre o Tutor.

Firma del Padre tutor.

Acepto lo que he leído en esta carta y doy mi consentimiento para que se realicen las revisiones bucales necesarias a mi hijo (a), así como que todos los datos obtenidos se utilicen con los fines académicos necesarios.

DRA. Ana María Vieyra Pedraza.

TEL 0445529127912.

ANEXO 2

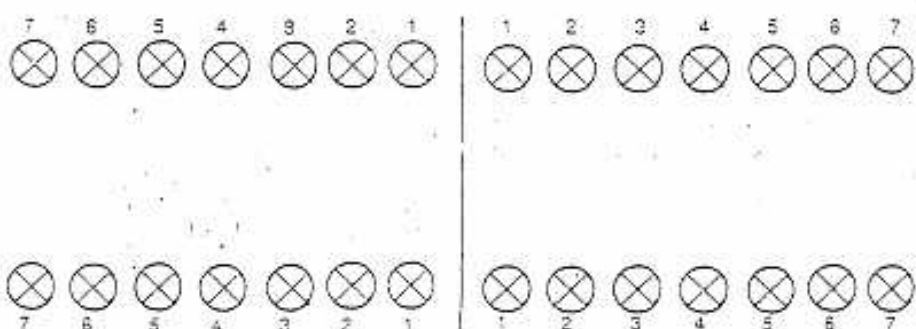
Ficha epidemiológica.

Ficha epidemiológica para control de placa Dentobacteriana.

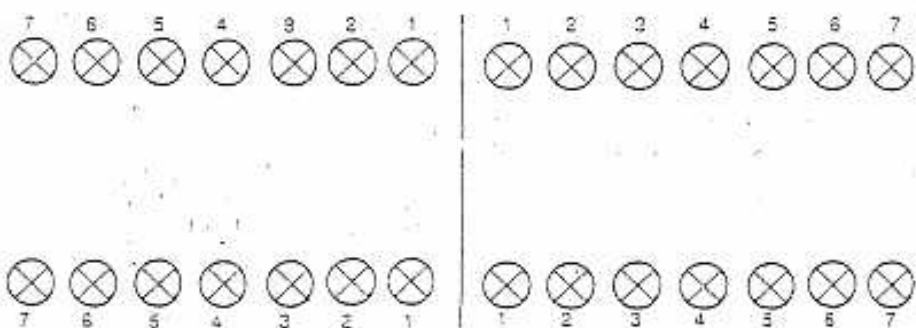
Nombre _____ Fecha _____

Edad _____ Contro _____

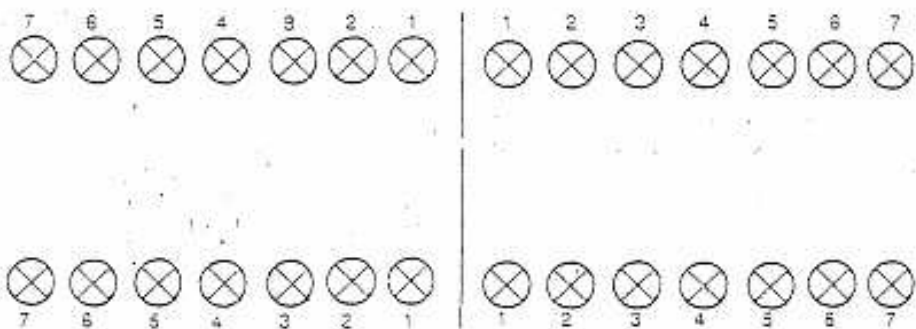
Total de dientes _____ Total de caras _____ Porcentaje _____ %



Total de dientes _____ Total de caras _____ Control _____
 Porcentaje _____ %
 Fecha _____



Total de dientes _____ Total de caras _____ Control _____
 Porcentaje _____ %
 Fecha _____



ANEXO 3

Esquema para reforzamiento de supervisión de la técnica
de cepillado a padres de familia.

Mamá, papá revisa que me cepille bien los dientes, tres veces al día después de cada alimento. Recuerda que es por mi salud y si me ayudas evitarás que Me enferme. ¡Gracias!

¿Cómo limpiar toda la boca?

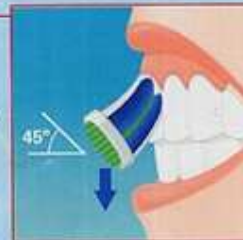
Es importante limpiar toda la boca de bacterias para evitar problemas de salud bucal y mal aliento

Cepílese los dientes después de cada comida

Paso 1

Superficie Externa de los dientes

Empiece desde la línea de la encía y el diente. Los dientes superiores cepíloslos hacia abajo y los dientes inferiores hacia arriba. Al mismo tiempo limpiará la superficie interna de las mejillas cuando ud. limpia sus dientes.



Paso 2

Superficie Interna de los dientes

Cepílese de la misma forma los dientes superiores hacia abajo y los dientes inferiores hacia arriba.

Paso 3

Incluya las superficies masticatorias con movimientos circulares.



Paso 4

Limpie su lengua después de cada comida

El limpiador actuará eliminando las bacterias de su lengua.

