

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Biblioteca Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA MEDIANTE EL
CONSUMO DE MANZANA EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE
LA INSTITUCION EDUCATIVA VIJAGUAL DE
BUCARAMANGA**

Hernán Darío Muñoz Quiroga
Luis Felipe Tarazona Guevara

Proyecto de grado para optar el título de Odontólogo

Directora
Dra. Alba Rocío Pico Prada
Odontóloga



Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División Ciencias de la salud
Facultad de Odontología
2017

Tabla de contenido

1. Introducción	4
1.1. Planteamiento problema	5
1.2. Justificación	7
2. Marco teórico	6
2.1. Marco referencial	6
2.2. Antecedentes de la investigación	7
2.3. Marco conceptual	7
2.4. Marco legal	10
3. Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
3.1. Objetivo general	13
3.2. Objetivos específicos	11
4. Materiales y métodos	11
4.1. Tipo de estudio	11
4.1.1. Población estudio	11
4.1.2. Muestra	11
4.1.3. Muestreo	11
4.1.4. Criterios de selección	13
4.1.5. Variables	12
4.1.6. Instrumentos para la recolección de datos	13
4.1.7. Procedimiento	13
4.1.8. Plan de análisis estadístico	16
4.1.9. Consideraciones éticas	18
4.1.10. Principios éticos	16
4.1.11. Principio de beneficencia	16
4.1.12. Principio de autonomía	16
4.1.13. Principio de justicia	16
4.1.14. Principio de no-maleficencia	16
5. Resultados	¡Error! Marcador no definido.
6. Discusión	18
7. Conclusión	18
8. Recomendaciones	18
9. Referencias bibliográficas	19
<i>Apéndices</i>	
A. Instrumento	22
B. consentimiento informado	23

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Variables sociodemográficas de los 56 alumnos del instituto educativo Vijagual, Bucaramanga, Santander.</i>	12
Tabla 2 <i>Análisis Univariado</i>	15
Tabla 3 <i>Análisis bivariado</i>	15
Tabla 4 <i>Edades.</i>	17
Tabla 5 <i>Índice de placa bacteriana previo.</i>	17
Tabla 6 <i>Índice previo, post y reducción total de placa bacteriana.</i>	17

Lista de Figuras

Figura 1 Solución reveladora para placa 10
Figura 2 Índice de O'Leary..... 11
Figura 3 Alimentos astringentes 12

REMOCIÓN DE PLACA BACTERIANA MEDIANTE EL CONSUMO DE MANZANA EN LA POBLACIÓN INFANTIL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VIJAGUAL DE BUCARAMANGA

1. Introducción

Es conocido que la presencia de placa bacteriana a nivel de la cavidad bucal, es el factor etiológico directo de caries e infecciones de los tejidos de soporte de las piezas dentales, que pueden ocasionar daños severos e irreversibles a la salud. De tal manera que el prevenirlas debe considerarse como un objetivo que apunta de manera efectiva en dirección opuesta de la enfermedad (1, 2,3).

La placa dental se incrementa por falta de hábitos de autocuidado o por no tener una adecuada técnica de higiene oral; estudios han demostrado la eficacia en la remoción de placa por medio del cepillo dental, usando adecuadas técnicas de cepillado, el uso de enjuagues orales a base de alcohol, clorhexidina o plantas herbales y la utilización de la seda dental para mantener controlado el índice de placa bacteriana presente en boca, estas técnicas son las más conocidas y aconsejadas por los profesionales en salud oral (1,4,5).

En Colombia, de acuerdo al último estudio ENSAB, la frecuencia de historia de caries (signos de enfermedad pasada) en los años (1966-1967) fue del 95,5% y en (1977-1980) del 96,7% con una reducción del 8% en 1998, lo que evidencia que es una de las enfermedades más frecuentes en los colombianos (6).

Existe un proceso de limpieza natural de las superficies dentales, que actúa disminuyendo la placa dental, al cual se le denomina autoclisis, en cuyo mecanismo interviene la lengua y músculos presentes en la cavidad oral. En tal sentido rescatando las propiedades de remoción y su efecto al generar fricción sobre las superficies bucales, alimentos como la manzana, pera, brócoli, coliflor, zanahoria y ricos en fibra, que al momento de la masticación, actúan como agentes abrasivos de las superficies de dentales y las encías, por este motivo se vio la importancia de evaluar la eficacia de la autoclisis por la masticación seleccionando la manzana la cual podría tener este efecto en nuestra cavidad oral (7, 8,9).

1.1 Planteamiento problema. La caries dental y la enfermedad periodontal están asociadas con la placa bacteriana siendo patologías identificadas como prevenibles y /o controlables, las cuales si no se controlan pueden llegar a repercutir en todos los sistemas (6,10).

Estas patologías continúan estando presentes en gran proporción dentro de la población siendo las primeras causas de morbilidad dental por consulta externa en los niños escolarizados y no escolarizados, así como en el grupo de población productiva del país, lo cual afecta de forma importante las condiciones de vida e impacta en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y laborales de la población (11,12).

Los principales hábitos de autocuidado de una persona son adquiridos durante la niñez y es por esto que este estudio está enfocado a transmitir los conocimientos más relevantes acerca de este tema, dado que los alimentos influyen de manera directa en el desarrollo dental en estas edades, la remoción de placa bacteriana de manera mecánica por medio de alimentos fibrosos de consistencia dura como: la manzana, zanahoria, pera, pepino, brócoli, coliflor, aportan una gran cantidad de beneficios para nuestra salud bucodental

De acuerdo a lo anteriormente señalado, se hace necesario el seguir desarrollando programas de promoción y prevención orientados a la población infantil, fundamentados en unas bases científicas sólidas y en unos indicadores medibles que permitan monitorear en forma objetiva el resultado del proceso (2,4,13,14).

Este trabajo sobre remoción de placa bacteriana por medio de la masticación de manzana en la población infantil, pone al día la importancia del control de placa supra gingival de forma mecánica, por medio de alimentos que contribuyan a su remoción, desarrollándolo sobre una población de 56 alumnos del colegio Vijagual sector rural de Bucaramanga. Para ello se reunirá este grupo de investigación y se revisaran los principales temas relacionados con la remoción de placa bacteriana. Por tal motivo se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Es realmente eficaz el consumo de manzana en la remoción de placa bacteriana

1.2 Justificación. Como se sabe la placa bacteriana es uno de los factores más comunes que conllevan enfermedades bucodentales, la cual se adhiere a las superficies dentales causando problemas periodontales (15).

Este problema de magnitud global se podría controlar con programas de promoción y prevención, complementados con temas como el que se pretende alcanzar con la presente investigación: Mediante la masticación de alimentos como la manzana que contribuyen a la remoción de la placa bacteriana, para contribuir a la disminución del índice de enfermedades bucodentales, a un mejoramiento en la calidad de vida de las personas de tal manera que también se disminuyan los gastos monetarios en el tratamiento de estas patologías (16).

La importancia de este trabajo sobre control de placa bacteriana mediante la masticación de manzana en la población infantil es el de verificar el efecto de remoción obtenido después de su masticación (17,18).

Este estudio como método auxiliar de prevención, pone las bases para investigaciones futuras de profesionales en el área de la salud que busquen el control de placa bacteriana y el uso de diferentes métodos para prevenirla distintos a los tradicionalmente conocidos que se basan en: el cepillado, la seda y el uso de enjuagues bucales. (19).

2. Marco Teórico

2.1 Marco referencial. La higiene oral proviene de épocas muy antiguas en las que el ser humano comenzó a buscar algún método para limpiar sus dientes.

En la época primitiva el hombre empleaba sus uñas o astillas de madera para su higiene bucal. En la época prehispánica los indígenas empleaban la raíz de una planta o se friccionaban con el dedo (17,20).

El dentífrico existió mucho antes que el cepillo. En algún punto entre los años 5000 y 3000 a.C. los egipcios inventaron una crema dental a base de uñas de buey, mirra, cáscara de huevo quemada, piedra pómez, sal, pimienta y agua. Algunos manuscritos recomendaban agregar menta o flores, para mejorar el sabor. Se piensa que los egipcios se cepillaban inicialmente con los dedos y posteriormente utilizaron ramas trabajadas en las puntas, como si fueran cerdas, que fueron halladas en algunas tumbas. La creación del cepillo moderno se la debemos a China. Según bibliografía del siglo XVII ya aparece el utensilio mencionado como inventado en 1498, estaba fabricado con pelo de cerdos de climas fríos insertados en una vara de bambú o hueso. Seguramente fue llevado a Europa por algunos viajeros y en 1780 es el inglés William Addis quien recibe el crédito por la invención del cepillo en Occidente. En el siglo XX el cepillo de dientes realizó un viaje histórico en la historia de la humanidad. En 1969 Neil Armstrong se cepilló los dientes con un cepillo de marca muy popular, pocos minutos antes de descender a la superficie lunar (4,12,21).

2.2. Antecedentes de la investigación. Los doctores Pollard, M. A.; Higham, S. M.; Curzon, M. E. J.; Edgar, W. M. En el trabajo titulado “Acid anion profiles in dental plaque following consumption of cereal-based foods and fruits”, publicaron el estudio de los iones ácidos concentrados en placa bacteriana que se producen después del consumo de naranjas, manzanas, plátanos, alimentos que se consideran astringentes, de allí se tomó como objeto de investigación la manzana para verificar su efecto al ser masticada en el control de placa bacteriana (32).

Martin Addy y John Moran: En el trabajo titulado Control químico de la placa supragingival. Periodontologia *Clinica E Implantologia Odontologica* 5 Edición Lindhe. De allí se tomó como referencia todo lo concerniente a la placa como su diagnóstico, métodos de tinción y fotografías, también se extrajo información que se encuentra contenida dentro del marco conceptual (3).

J. M. Birkeland L. Jorkjend. En el trabajo titulado. The effect of chewing apples on dental plaque and food. Debris *Community Dent, Oral Epidemiol*. Tomamos todo lo referente a la remoción de placa en niños de 12 años mediante la masticación de manzanas y tomamos como referencia los tipos de estudio realizados (2).

2.3 Marco conceptual. La placa bacteriana es una película de consistencia pegajosa, incolora, conformada por múltiples microorganismos que se encuentran en la cavidad oral que se adhieren constantemente sobre todas sus superficies (dientes, encías, prótesis, lengua entre otros) y no puede ser observada fácilmente; La placa es colonizada por bacterias que liberan ácidos que atacan el esmalte del diente causando la caries, otros afectan las encías llegando a originar desde gingivitis que se caracteriza por presentar signos de sangrado y la inflamación de encías, o evolucionar a una forma más grave como lo es la periodontitis en la cual a medida que transcurre el tiempo, la placa se hace más virulenta, avanzando progresivamente hasta llegar a destruir los tejidos de soporte del diente causando movilidad y la pérdida del mismo (22,23).

No es posible evitar que la placa bacteriana se forme, por esto la necesidad de llevar a cabo su control, que no es más que la remoción efectiva y periódica de la placa dental, utilizando métodos mecánicos y métodos químicos. En este proceso se busca la remoción de la placa de forma regular y la prevención de su acumulación sobre los dientes y superficies gingivales adyacentes; éste es un factor fundamental para poder lograr la salud dental y periodontal del paciente, (24).

Ya que en sus inicios y en condiciones normales la placa bacteriana no es visible, para poder observarla, debemos hacerla notoria a la vista, para ello usamos los reveladores, que contienen sustancias que tiñen de color la placa bacteriana que se adhiere sobre las superficies orales y de esta forma tener un control más preciso de la cantidad removida de la misma de forma segura y confiable. (*Ver imagen 1*) (22,25)

Los procedimientos que se utilizan para la visualización pueden ser fisio-químicos o químicos:

Los Físico-químicos son el Isotiocianato de fluoresceína que se utiliza junto con una lámpara ultravioleta, el cual nos permite observar la placa bacteriana; este método es poco utilizado.

Los Químicos: Son los más utilizados ya que son más sencillos de manejar, se pueden utilizar diversos colorantes, que pueden aplicarse solos o en combinación, tales como:

- Eritrosina (en forma de tabletas o soluciones)
- Fucsina básica (tabletas o soluciones)
- Colorantes alimenticios (añadir 3 gotas en una cucharadita de agua)
- Eritrosina + verde malaquita que es un test bicolor que tiñe de azul la placa antigua (de más de tres días) y de rojo la placa reciente.

Estos reveladores químicos de placa se utilizan de la siguiente manera:

Si su presentación es en tabletas, se le pide al paciente que la mastique durante 1 minuto de forma que se mezcle con la saliva y luego realice un barrido con la lengua por todas sus superficies bucales, posteriormente el paciente se enjuaga con agua y la placa se hace visible.

Si se utiliza la presentación en gotas se colocan de 2 a 3 gotas en la punta de la lengua y se pide al paciente que pase la lengua por todas las superficies de los dientes.

En el caso de pacientes con problemas de motricidad, para realizar los anteriores pasos solo se utilizan los colorantes en solución haciéndolos pasar sobre las superficies de los dientes con una torunda de algodón impregnada de la solución reveladora de placa. (26).



Figura 1 Solución reveladora para placa

Fuente: Oral Health: Research and Planning, Indices and data collection

A continuación de la aplicación del revelador de placa, el odontólogo podrá valorar el estado de limpieza de los dientes. Para cuantificar el índice de placa bacteriana utilizaremos el índice de O' Leary, el cual indica el porcentaje de superficies teñidas presentes en boca, aplicando la siguiente fórmula (6)

$$\frac{\text{Cantidad de superficies teñidas}}{\text{Total de superficies Presentes}} \times 100 = \%$$

Para contar el número de superficies, de cada diente se cuenta solamente por las 4 superficies axiales, se marcan en un diagrama las caras pigmentadas para luego multiplicarla por 100 y posteriormente dividir este resultado en el total de superficies presentes en boca y determinar así el porcentaje de placa. Si este porcentaje es menor al 20 % hay una adecuada técnica de higiene, si esta entre el 21 - 50% hay un mediano riesgo de presentar enfermedades bucodentales y si el índice es mayor a un 51% el riesgo es alto y se deben aplicar medidas de higiene buco dental más eficaces .(9,27,28)

Se observan los lugares donde se acumula la placa bacteriana, para ver las zonas en las que el cepillado dental es deficiente permitiendo hacer un diagnóstico, para así mejorar la higiene oral del paciente.

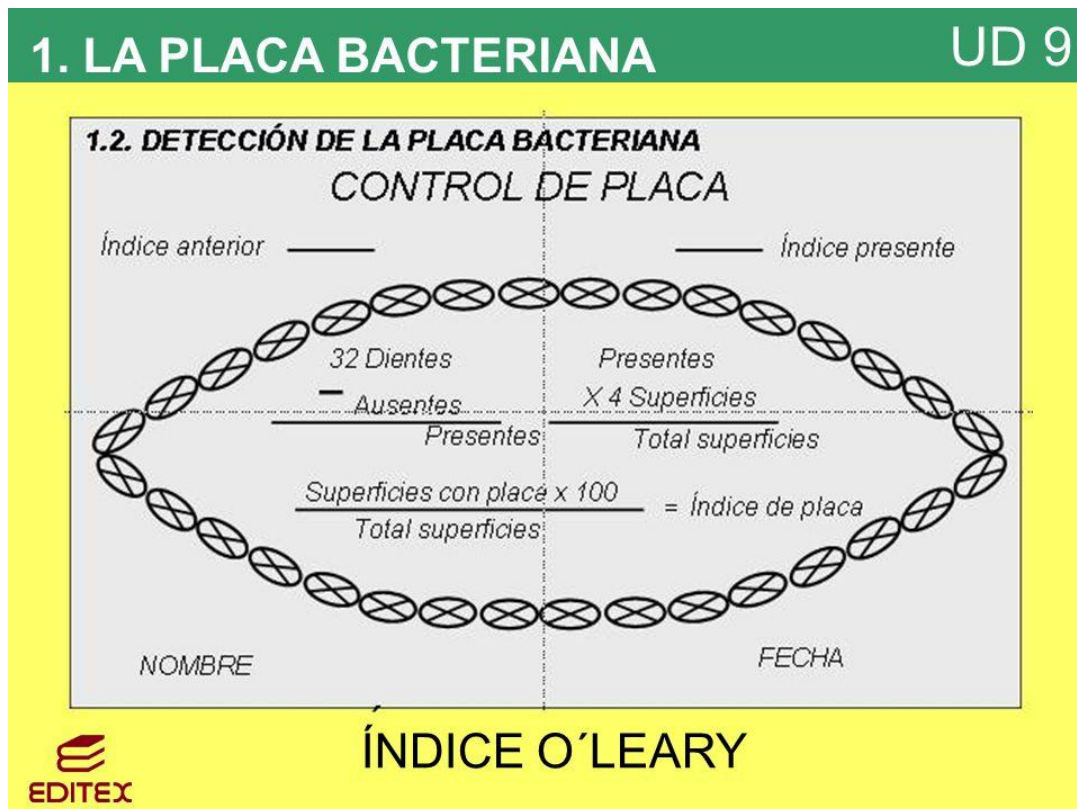


Figura 2 Índice de O'Leary

Fuente: Prevención y mantenimiento de la salud dental instrumentación y ayuda en operatoria dental. Mónica Martínez Grau M^a Carmen Sanchís. UD 9 Unidad didáctica 9

Muchos de los alimentos que consumimos, sobre todo los que son ricos en azúcares, hacen que la placa bacteriana produzca ácidos debido a la degradación de los carbohidratos presentes en su composición, esto conlleva a procesos de desmineralización de los tejidos dentales

Una forma de prevenir la caries dental y la enfermedad periodontal se consigue siguiendo una dieta equilibrada, reduciendo el número de alimentos ricos en azúcares entre comidas y aumentando los alimentos nutritivos ricos en fibra como: zanahoria, espinaca, brócoli, coliflor, pepino y principalmente frutas como la manzana, que es beneficiosa para la salud en todos los aspectos, ya que contienen un alto valor nutricional, es baja en calorías está compuesta en su gran mayoría por agua y azúcares como: la fructosa, glucosa y sacarosa en bajas cantidades. Está compuesta por 85% de agua, 0,50% de proteínas, 14 % de hidratos de carbono y 0,5% por sodio, potasio magnesio y fosforo.

Los alimentos astringentes, cuentan con gran cantidad de propiedades como la regulación gástrica, eliminación de impurezas del organismo, son alimentos antiinflamatorios y sus cualidades astringentes ayudan a mantener las encías firmes y libres de sangrado a causa de enfermedad periodontal. (29, 30,31)

El principal componente de estos alimentos son los taninos, que son compuestos fenólicos con propiedades coagulantes en mucosas y piel. Estos compuestos disminuyen durante la

maduración del alimento, poseen cualidades antioxidantes, antibacterianas y disminuyen las secreciones corporales actuando en las glándulas directamente.

Alguno de estos alimentos son la manzana, la zanahoria, la fresa, la piña, el kiwi, el coco, el tomate, entre otros. (31, 32,33).



Figura 3 Alimentos astringentes

Fuente: Alimentos que curan. 1 Edicion Safeliz, S.l.p16-7.

2.3 Marco legal. Adóptense las normas técnicas contenidas en el anexo técnico 1-2000 que forma parte integrante de la presente resolución, para las actividades, procedimientos e intervenciones establecidas en el Acuerdo 117 del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud, donde se establecen los protocolos de atención en prevención y detección primaria de agentes patógenos de la consulta en salud bucodental en la población infantil.

Este trabajo se desarrollara bajo lo estipulado en la ley 23 del 82 y sus disposiciones generales para los autores citados y referencia bibliográficas adjuntas posteriormente para su disposición general se enmarcara contextualmente bajo parámetros e establecidas en las normas desarrolladas para este trabajo en general.

Trabajo desarrollado invocando la ley 375 de 1997, aportando las soluciones necesarias en la dieta a nivel nacional para niños entre edades escolares para su desarrollo físico, psicológico, social, cultural, que les permitirán tener las mejores bases pares futuro y para el desarrollo de una mejor sociedad de la mano de la prevención y el desarrollo de un programa de alimentación basado en alimentos con inmensas cualidades científicas como de aportes nutricionales.

Enfoque amparado en la ley 1438 de 2011, sobre la atención primaria en salud, con estándares de calidad en atención primaria en salud con estrategias en prevención y promoción en niños de edades escolares como método educativo y acción intersectorial y participación social, comunitaria y ciudadana contemplado en el Artículo 13 de la atención primaria en salud.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Corroborar el efecto de remoción de placa bacteriana mediante la masticación de manzana roja y verde en niños de 5 a 10 años del colegio Vijagual de la zona rural de Bucaramanga.

3.2. Objetivos específicos

Comparar entre la manzana verde y roja cual tiene mayor efecto de remoción de placa bacteriana después de su masticación

Determinar el índice de placa bacteriana promedio del total de la población de estudio y su disminución después de haber consumido la manzana

4. Materiales Y Métodos

4.1. *Tipo de estudio:* cuasi experimental

Se realizó un estudio: cuasi experimental ya que 56 alumnos fueron sometidos a control de placa bacteriana previo y control de placa bacteriana posterior de haber consumido la manzana verde y roja.

4.1.1. Población Estudio. La población del presente estudio fueron los alumnos de primaria entre 5 y 10 años de edad, del colegio Vijagual, zona rural de Bucaramanga localizado en el kilómetro 8 vía al mar.

4.1.2. Muestra. La muestra fueron 56 alumnos de primaria entre 5 y 10 años de edad, del colegio Vijagual, zona rural de Bucaramanga localizado en el kilómetro 8 vía al mar.

4.1.3. Muestreo. Probabilístico por conveniencia aplicando los criterios de selección del estudio.

4.1.4. *Criterios de selección*

Criterios de inclusión:

Escolares entre 5 y 10 años de ambos sexos.

Nivel educativo de básica primaria

Escolares en buen estado de salud general.

Nivel socio económico bajo

Escolares con dentición mixta

Criterios de exclusión:

Escolares con dentición permanente

Escolares con excesiva cantidad de caries en superficies proximales y caras libres

Escolares con enfermedad sistémicas.

Escolares con enfermedades genéticas.

Escolares que no aceptan hacer parte de la investigación

4.1.5. Variables

Tabla 1

Variables sociodemográficas de los 56 alumnos del instituto educativo Vijagual, Bucaramanga, Santander

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
sexo	Conjunto de características de un animal o una planta por las que se distingue entre individuos machos y hembras que se reproducen	1- masculino 2-femenino
Estrato	Es la conformación de grupos de acuerdo a criterios establecidos de vivienda, salario y educación	ESTRATO 1 ESTRATO 2 ESTRATO 3 ESTRATO 4 ESTRATO 5 ESTRATO 6
Edad	vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo hasta su muerte	1- 5 años 2- 6 años 3- 7 años 4- 8 años 5- 9 años 6- 10 años

Tabla 1.a *Variables sociodemográficas de los 56 alumnos del instituto educativo Vijagual, Bucaramanga, Santander*

Grado de escolaridad	Nivel educativo en el cual se encuentra una persona	0 transición 1 grado primero 2 grado segundo 3 grado tercero 4 grado cuarto 5 grado quinto
Implementos de higiene oral	Utensilios que se utilizan para remover la placa bacteriana que se forma sobre las superficies dentales después de cada comida	1. Cepillo Dental 2. Seda Dental 3. Enjuague bucal 4. Pasta dental 5. Otros

4.1.6. Instrumentos para la recolección de datos. Recolección de datos mediante el diligenciamiento de un formato y el uso de un diagrama para determinar el índice de placa bacteriana aplicando el índice O' Leary (ver apéndice A)

4.1.7. Procedimiento

Lugar: Institución Educativa Vijagual

Localización: kilómetro 8 vía al mar Bucaramanga Santander

Población de estudio: alumnos de primaria entre los 5 y los 10 años de edad escolar en un total de 56 alumnos para el total de estudio

Criterios de inclusión

- ® Pacientes de 5 y 10 años de ambos sexos
- ® De un nivel educativo de básica primaria
- ® Pacientes en buen estado de salud general
- ® De un nivel socioeconómico bajo
- ® Pacientes con dentición mixta

Criterios de exclusión

- ® Pacientes con dentición permanente
- ® Pacientes con excesiva cantidad de caries
- ® Pacientes con enfermedades sistémicas
- ® Pacientes con enfermedades genéticas

Jornada: Mañana

Hora: 9 a 10 am horario de recreo, con el fin de no interrumpir las actividades académicas de los estudiantes.

Materiales a usar: espejo bucal, explorador de caries, formato con índice de O' leary, marcador de tinta roja, cepillos dentales, crema dental, guantes, pastillas reveladoras de placa a base de eritrosina, cámara fotográfica.

Alimentos a usar: Manzana por cada estudiante

1. Se seleccionara un grupo de 56 estudiantes en total, al cual se le tomaran los datos personales y se llenaran las diferentes variables del formato de recolección de datos con su debido consentimiento informado.
2. Para obtener la pigmentación de la totalidad de las superficies dentales se realizara una disolución de gelatina sin sabor en agua, en una proporción de 150 gramos de gelatina por cada 1250 ml de agua; este se proporcionara a modo de enjuague en una cantidad de 25 ml por cada estudiante durante dos minutos.
3. S les realizara un control de placa, dándoles a masticar pastillas reveladoras con eritrosina pasándolas por las superficies dentales con la lengua y sin pasarla a la via digestiva o tragar saliva, una vez pigmentados los dientes se escupirá el restante de pastilla, esto con el fin únicamente de teñir las superficies dentales con presencia de placa bacteriana sin consumir ningún alimento después del desayuno.
4. Con la ayuda del espejo bucal y explorador se contarán la cantidad de dientes presentes en boca de cada uno, y posteriormente la cantidad de superficies pigmentadas de cada diente, se cuenta por las 4 superficies (mesial, distal, vestibular, lingual o palatino) no se tiene en cuenta las superficies oclusales marcando en un diagrama con rojo las superficies pigmentadas, diligenciando en una ficha para cada uno la cual incluye los datos personales y un anexo fotográfico del control de placa.
5. Determinar el porcentaje de placa de cada uno de acuerdo al índice de o leary, aplicando la siguiente formula:

$$\text{Cantidad de superficies teñidas} \times 100 = \%$$

Total de superficies presentes en boca

(Cantidad de dientes presentes en boca multiplicados por 4)

Contamos el número de superficies pigmentadas en el diagrama para luego multiplicarla por 100 y posteriormente dividir este resultado en el total de superficies presentes en boca y determinar así el porcentaje de la placa.

6. Posteriormente se le dará una manzana verde o roja que debe ser consumida en su totalidad con tiempos de masticación de 15 a 20 segundos por bocado.
7. Una vez terminada la manzana se procederá a repetir los pasos 3 y 4 para determinar un nuevo índice de placa después de haber consumido la manzana.
8. Obtenidos los resultados se compararan los índices de placa bacteriana antes y después de haber consumido manzana.
9. Se registran los datos obtenidos.

Se deja claro que este procedimiento no pone en riesgo la salud de ninguno de los participantes ya que no se realizan pruebas invasivas ni se dará a consumir ningún tipo de sustancia toxica o que cause daño a la salud.

10. Terminado el procedimiento se realizara un cepillado supervisado con pasta dental a cada uno de los estudiantes con el fin de remover la placa bacteriana y limpiar cada una de las superficies pigmentadas garantizando una mejor higiene oral.

4.1.8. Plan de análisis estadístico

Tabla 2. Análisis Univariado

Variable	Naturaleza	Nivel o escala de Medición	Análisis estadístico	Grafico
SEXO	Cualitativa	Nominal dicotómica	Distribución de frecuencia	Diagrama circular
	Cualitativa			Diagrama barras
Estrato socio económico	cuantitativo	Nominal politómica	Distribución de frecuencia	
Edad	Cuantitativa	Cuantitativa	Medidas de tendencia central.	Media, mediana, moda.
		Discreta		
		Razón	Medidas de dispersión	Desviación estándar.
Estrato	Cualitativa	Nominal politómica	Distribución de frecuencia	Diagrama de barras
Grado de escolaridad	Cualitativa	Nominal politómica	Distribución de frecuencia	Diagrama de barras
Métodos de higiene oral	Cualitativa	Nominal politómica	Distribución de frecuencia	Diagrama de barras

Tabla 3. Análisis bivariado

VARIABLES	ANALISIS ESTADISTICO	GRAFICO O PRESENTACION
1. Índice de placa 2. Edad	Cruce de variables en la orden tablas de EPI-INFO	Análisis de OR: razón de posibilidades RR: riesgo relativo chi-cuadrado x2 Significancia estadística valores de $p < 0.05$

4.1.9. Consideraciones éticas. Según el decreto 008430 de 1993, del título II de la investigación en seres humanos del capítulo I de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, el artículo 11 refiere la clasificación de las investigaciones según el tipo de riesgo al que estarán sujetos los individuos en el estudio realizado. La investigación está clasificada bajo el parámetro de mínimo riesgo ya que solamente se realizara control de placa en 50 niños/as previo al suministro de la futa y posterior a la misma.

4.1.10. Principios éticos.

4.1.11. Principio de beneficencia. Se buscará el bienestar para las personas que participen en la investigación, maximizando los beneficios y reduciendo al mínimo los riesgos. La participación en este proyecto no conduce a un riesgo de la integridad física. La investigación busca el bienestar de todos los pacientes observados y estudiados en la institución educativa Vijagual, Bucaramanga, Santander.

4.1.12. Principio de autonomía. Se respetará el derecho de toda persona a decidir por sí misma en todo lo que le afecta directa o indirectamente sobre el mismo, por tanto, la participación en esta investigación es totalmente voluntaria.

4.1.13. Principio de justicia. Toda persona tiene derecho a que la distribución de los beneficios y riesgos sean repartidos de manera equitativa, por tanto, no se discriminará ninguna condición de género, raza o condición socio-cultural, propendiendo por igual oportunidad de participación.

4.1.14. Principio de no-maleficencia. Los participantes serán plenamente informados de todas las técnicas de recolección de datos requeridas en la investigación y el uso que se le dará a cada uno de los datos suministrados. Se pondrá a disposición explicaciones solicitadas por los participantes en la investigación en cuanto a la marcha de los objetivos, métodos e interpretaciones de la información, del mismo modo no se revelarán datos personales que ponga en evidencia a los participantes del estudio, no se usará la información proporcionada con fines diferentes a los de este proyecto

Protección de datos (ley estatutaria 1581 del 2012 protección de datos)

Esta ley hace énfasis al derecho constitucional que tienen las personas a conocer, actualizar y rectificar la información que se allá recolectado sobre ellas en bases de datos o archivos que lo haga susceptible de tratamientos por diferentes entidades públicas o privadas.

5. Resultados.

La muestra estuvo constituida por 56 estudiantes de la institución educativa Vijagual de Bucaramanga con edades entre 5 y 10 años, 31 hombres lo que equivale al (55.36%) total de los sujetos objeto de estudio y 25 mujeres que representan el (44.64%) total de la muestra.

La muestra estuvo constituida por estudiantes de edades de 5 años (1%), de 7 años (1%), de 9 años (8%) y de 10 (90%) años de edad.

Tabla 4. Edades.

Edad	Porcentaje
5	1 (1%)
7	1 (1%)
9	8 (8%)
10	46 (90%)

El 100% de la muestra (56 estudiantes) reportan el uso del cepillo y crema dental en su hábitos de higiene oral diaria.

Por otra parte se interrogo a los estudiantes acerca de sus habitaos alimenticios, específicamente si consumían o no frutas o verduras diariamente. Obteniendo como resultado que 42 niños lo que equivale al (75%) de la muestra consumen frutas o verduras. 14 escolares lo que corresponde al (25%) de la muestra no incluyen frutas o verduras en su dieta diaria.

Durante el estudio se realizó un control de placa a los estudiantes siguiendo los parámetros de O' Leary, con el cual se encontró que previo al consumo de manzana los estudiantes tenían como promedio de índice de placa bacteriana un (90.96%).

Tabla 5. Índice de placa bacteriana previo.

Estudiantes	Índice previo
0 (0.0%)	Aceptable (0.0% - 12.0%)
0 (0.0%)	Cuestionable (13.0% - 23.0%)
56 (100%)	Deficiente (24.0% - 100%)

Una vez terminado el control previo de placa bacteriana se procedió al suministro de manzanas verdes y rojas a los estudiantes. Las manzanas rojas fueron suministradas a 26 estudiantes lo que equivale al (46.4%) y las manzanas verdes a 30 estudiantes lo que corresponde al (53.5%) de la muestra.

Tabla 6. Índice previo, post y reducción total de placa bacteriana.

Manzana	Promedio índice previo	Promedio Índice Post	Promedio reducción placa
Roja	91.1	22.8%	68.3%
Verde	90.8	19.0 %	71.8%

Se analizó que previo al consumo de manzana roja, la muestra de 26 escolares que representa el (46.4%) presentaban un promedio de índice de placa bacteriana del (91.1%), una vez consumida la manzana roja el índice de placa bacteriana en promedio fue del (22.8%), lo que representa una reducción del (68.3%) de placa bacteriana en los estudiantes.

Se analizó que previo al consumo de manzana verde, la muestra de 30 escolares que representa el (53.5%) presentaban un promedio de índice de placa bacteriana del (90.8%), una vez consumida la manzana roja el índice de placa bacteriana en promedio fue del (19.0%), lo que representa una reducción del (71.8%) de placa bacteriana en los estudiantes.

7. Discusión.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por J. M. Birkeland el efecto de la masticación de manzanas reduce el índice de placa bacteriana en un 55% a 65% datos similares a los obtenidos en este estudio, el cual se observó que la remoción de placa bacteriana se redujo en un 68.3% a 71.8% dependiendo del tipo de manzana sea roja o verde, siendo esta ultima la que en la eliminación del bio-film tiene mejores efectos, otros estudios sostienen que la masticación de otros elementos también reducen el índice de placa bacteriana de forma eficiente por ejemplo, como la aplicación de té verde, el consumo de goma de mascar sin azúcar, reducen los índices de placa y de sangrado, tesis sostenida por Behfarnia P et all en su artículo The Efficacy of Green Tea Chewing Gum on Gingival Inflammation, publicado en 2016. (34)

8. Conclusiones.

Dando respuesta al objetivo general de la investigación, se concluye que el consumo de manzanas (verde o roja) influye positivamente en la remoción de placa bacteriana en niños de 5 a 10 años pues de un índice de placa del (90.96%) previo al consumo de manzana disminuyo al (20.80%).

Una vez terminado el estudio, se concluye que el consumo de manzana verde disminuye un (71.8%) del índice de placa bacteriana en relación con la manzana roja que es del (68.3%).

9. Recomendaciones.

A los profesionales en salud oral, difundir el beneficio de incluir el consumo de manzana en la dieta diaria, como mecanismo de remoción de placa bacteriana.

A la dirección de clínicas de la Universidad Santo Tomás, proporcionar información a los pacientes que acceden al servicio odontológico, acerca de los beneficios de incorporar en su dieta el consumo de manzana, según lo evidenciado en el presente estudio.

Realizar nuevos estudios que involucren otro tipo de alimentos con efectos de remoción de placa bacteriana con diferentes grupos poblacionales.

10. Referencias Bibliográficas

Suárez Zúñiga E., Velosa Porras J. Comportamiento epidemiológico de la caries dental en Colombia. Univ Odontol. 2013 Ene-Jun; 32(68): 117-124.

Birkerlan J.M. Jorkjend L. The effect of chewing apples on dental plaque and food. Debris *Community Dent, Oral Epidemiol.* 1974; 2: 161-162.

Martin Addy, Moran John: Control químico de la placa supragingival. *Periodontologia Clinica E Implantologia Odontologica* 5 Edición Lindhe. Capítulo 35 p734-760.

Expósito González Raúl, Rubio Pilarte Jesús, Solórzano Sánchez Manuel. Historia de un “flechazo”: el cepillo de dientes y la pasta dentífrica. Mayo 11 de 2012.

Gouet Elorrieta Ricardo, cambios en ph y flujo salival según consumo de bebidas cola en estudiantes, 2009. vol 2, no 4 (2011) revista colombiana de odontología

Aguilar Agullo MJ , Cañamas Sanchis M.V. Ibañez Cabañel P, Importancia del uso de índices en la práctica periodontal diaria del higienista dental, periodoncia Volumen 13 N° 3 Julio Septiembre De 2003

Cristina platt, prof. contratada, asignatura periodoncia; egilda tosta, prof. asistente, uso de los diferentes agentes químicos para el control de la placa bacteriana como coadyuvantes en la prevención de las enfermedades gingivales , revista faculta de odontología universidad de Carabobo , volumen 15, 4 mayo de 2007

Pamplona R Jorge D: Alimentos que curan. 1 Edición Safeliz, S.l..p16-7.

Quiñonez Zárate Luz Arminda, Barajas Michel Ana Maribel , Control de Placa Dentobacteriana con el Índice de O’Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN.

Lopez Orozco Asdrubal, salud a base de frutas, primera edición, Bogotá Colombia año 2007

Fridus Van der Weijden, . Echeverria José J, Sanz Mariano y Jan Lindhe: Control mecánico de la placa supragingival. *Periodontologia Clinica E Implantologia Odontologica* 5 Edicion Edicion Lindhe. Capítulo 35 p705-733.

Scott N. Peterson¹, Erik S, Jia L, Ana C. Ong, Mogens K. The Dental Plaque Microbiome in Health and Disease. J. Craig Venter Institute, Rockville, Maryland, United States of America.

Peterson SN, Snesrud E, Liu J, Ong AC, Kilian M, et al. (2013) The Dental Plaque Microbiome in Health and Disease. *PLoS ONE* 8(3): e58487.
doi:10.1371/journal.pone.0058487

Addva M, Perriam E, Sterry A. Effects of sugared and sugar-free chewing gum on the accumulation of plaque and debris on the teeth. *Journal of Clinical Periodontology* 1982r 9: 346-354.

C. Gh. Boitor, Anca F, Mariana S, D. Mărieș, O. Boitor. comparative study of two quantitative methods of evaluation and control of plaque. University Blaga Lucian of 1, 2,3University “Lucian Blaga” of Sibiu, 4 Public Health Direction of Sibiu, 5Student University “Lucian Blaga”of Sibiu.

Corchuelo, Jairo. Sensibilidad y especificidad de un índice de higiene oral de uso comunitario. 2011. Vol. 42 N° 4,

Leonor S, Laura S, Esther I, Isabel L, Jorge T. Predicción de caries. Indicadores de riesgo en saliva y placa dental en niños sanos. May.-Jun. 2006. Vol. 73, Núm. 3. pp 112-118

Hanan S, de Souza A, Filho R. Avaliação da Concentração de Flúor, do pH, da Viscosidade e do Teor de Sólidos Solúveis Totais em Enxaguatórios Bucais Fluoretados Disponíveis Comercialmente na Cidade de Manaus - AM. (Portuguese). *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria E Clinica Integrada* [serial on the Internet]. (2011, Oct), [cited May 6, 2014]; 11(4): 547-552. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.

Chorcuelo Jairo, Soto Libia. Evaluación de la higiene oral en preescolares a través del monitoreo de placa bacteriana realizado por padres de familia. (Español). *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia* - Vol. 25 No 2. [serial on the Internet]. 2014; 25(2): 313-324.

Agreda Morelia, Hernández Morelia, Salinas Pedro, Presencia de placa dental en alumnos de quinto grado de la escuela básica “eloy paredes”. Mérida, Venezuela. *medula* 17: 95-99. *Revista de Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes*. Vol. 17. N° 2. 2008. Mérida. Venezuela.

Cuenca Sala E, Baca García P (2005). *Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones*. 3 edición Barcelona:Masson, S.A..

Norma Técnica para la Atención Preventiva en la Salud Bucal. Ministerio de Salud - Dirección General de Promoción y Prevención. Consultado (03/05/2014) Disponible en la Web: <http://www.notinet.com.co/pedidos/02atencionsaludbucal.pdf>

Dr. González Moncada. Placa bacteriana y dieta hábitos alimenticios Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Odontología. Odontología Preventiva y Social
Perez Ada. La Biopelícula: una nueva visión de la placa dental. Rev Estomatol Herediana 2005;15(1): 82 - 85

Montes María de los Angeles de Oca Ch. Placa Bacteriana. Servicio de Odontología, Hospital Rafael Angel Calderón Guardia. San José, Costa Rica.

M. Poyato Ferrera¹ J.J. Segura Egea² V. Ríos Santos³ P. Bullón Fernández⁴. La placa bacteriana: Conceptos básicos para el higienista bucodental. Periodoncia Volumen 11 Número 2 Abril-Junio 2001

Serrano-Granger, Jorge* Herrera, David* La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla? errano-Granger J, Herrera D. La placa dental como biofilm. ¿Cómo elimi- narla?. RCOE 2005;10(4):431-439. RCOE, 2005, Vol 10, N°4, 431-439

Díaz Shyrley, González Farith - Prevalencia de caries dental y factores familiares en niños escolares de Cartagena de Indias, Colombia. Rev. salud pública. 12 (5): 843-851, 2010
Revista De Salud Pública · Volumen 12 (5), Octubre 2010

Amaury de Jesús Pozos, Guillén Óscar, Alejandro Retana-Álvarez Concentración de flúor en jugos de frutas como factor de riesgo adicional a fluorosis dental. Revista ADM 2005;LXII(2):70-72. Vol. LXII, No. 2 Marzo-Abril 2005 pp 70-72

Rahman Zamani A. Las Caries Dentales. Academia Americana de Pediatría, Medida para el Riesgo en el Tiempo de Salud Oral y Establecimiento del Hogar Dental. Pediatrics Volumen 111 No 5 Mayo 2003, pp 1113-1116. En el Internet en <http://aappolicy.aappublications.org/cgi/reprint/pediatrics;111/5/1113>

Corchuelo J, Sensibilidad y especificidad de un índice de higiene oral de uso comunitario. Colombia Médica 2011;42(4):448-457. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28321543005>. Fecha de consulta: 26 de febrero de 2016.

Pollard, M. A.; Higham, S. M.; Curzon, M. E. J.; Edgar, W. M. Acid anion profiles in dental plaque following consumption of cereal-based foods and fruits. *European Journal of Oral Sciences*. Oct-Dec1996, Vol. 104 Issue 5/6, p535-539. 5p

Quiñonez Zárate Luz Arminda, Barajas Michel Ana Maribel , Control de Placa Dentó bacteriana con el Índice de O'Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatria de la UAN. Revista Edúcate Con Ciencia. Volumen 5, No. 6. ISSN: 2007-6347 Enero-Marzo 2015 Tepic, Nayarit. México Pp. 106-119

Behfarnia P,Aslani A, Jamshidian F. The Efficacy of Green Tea Chewing Gum on Gingival Inflammation. J Dent (Shiraz). 2016; 17(2): 149–154.

Apéndices

Apéndice A

Remoción de placa bacteriana mediante el consumo de alimentos en estudiantes de 5 a 10 años en edad escolar del colegio

Vijagual

Nombre _____

Edad: 5 6 7 8 9 10 Sexo: M F Grado: 0 1 2 3 4 5 Estrato: 1 2 3 4 5 6

¿Que forma de higiene oral utiliza?

Cepillado hilo dental enjuague ninguna otros _____

¿Consume habitualmente manzana o frutas verdes durante el día?

Manzana

Si No ¿cuales? _____ verde Roja

Causa por lo que no se tiene en cuenta una pieza dental:

Ausente	Cariado	Por Emerger	Fractura Coronaria
A	C	PE	FC

Control de placa antes de la masticación de los alimentos

_____ x 100 = _____ %

Control placa después de la masticación de los alimentos

_____ x 100 = _____ %

Tabla resultados de índices de placa	
Control de placa 1 antes de consumir manzana	Control de placa 2 después de consumir manzana
Comparación del resultados: _____ Total: _____	

Apendice B

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

REMOCION DE PLACA BACTERIANA MEDIANTE EL CONSUMO DE ALIMENTOS EN ESTUDIANTES EN EDAD ESCOLAR DE 5 A 10 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA VIJAGUAL

La presente investigación tiene como finalidad comprobar la efectividad de la manzana que al ser consumida contribuye a la remoción de placa bacteriana presente en boca mejorando la salud oral y la calidad de vida de los niños.

PROPOSITO DEL ESTUDIO

Verificar el efecto de remoción de placa bacteriana de la manzana durante su masticación en niños de 5 a 10 años del colegio Vijagual.

¿QUIENES PUEDEN PARTICIPAR?

Alumnos de primaria del colegio Vijagual de Bucaramanga entre los 5 y los 10 años en edad escolar que cumplan con los criterios de inclusión propuestos para el presente estudio

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

En el presente estudio se evaluará la eficacia de eliminación de placa bacteria presente en la cavidad bucal de una población infantil de 50 estudiantes del colegio Vijagual en edades entre los 5 a los 10 años de por medio de la masticación de manzana de 200 gramos.

Para verificar cuanta placa bacteriana fue removida se realizará una tinción de placa bacteriana, utilizando una tableta de eritrosina, la cual se le dará antes y después de consumir la manzana durante el tiempo de descanso establecido por la institución.

Para obtener la pigmentación de la totalidad de las superficies dentales se realizará una disolución de gelatina sin sabor en agua, en una proporción de 150 gramos de gelatina por 1250 ml de agua; este se proporcionará a modo de enjuague en una cantidad de 25 ml por cada estudiante durante dos minutos.

Para obtener mayor presencia de placa bacteriana los estudiantes acudirán sin cepillarse durante la mañana

Para de esta forma evaluar su eficacia, implementando el índice de O'Leary.

CONFIDENCIALIDAD

En cuanto a la confidencialidad de sus conocimientos prácticos y tomas de muestras con sus respectivos resultados protegeremos su privacidad. Solo los investigadores tendrán acceso a este formato y por ninguna circunstancia su nombre será revelado en los resultados del estudio.

RIESGOS Y BENEFICIOS

No habrá riesgo alguno si usted decide participar en el estudio, sin embargo si usted desea colaborar en este estudio los resultados nos ayudaran a evaluar y analizar el efecto de remoción de placa mediante el consumo de manzana

COSTO Y COMPENSACION

Por su participación en estudio no tendrá que pagar y por consiguiente recibirá un kit de higiene bucodental y fisioterapia oral por colaborar con este proyecto.

DERECHO A RESUSAR O ABANDONAR EL ESTUDIO

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria, aunque después de aceptar hacer parte de este, tendrá derecho a retirarse del estudio o negarse a contestar alguna pregunta.

PREGUNTAS Y DUDAS

Si usted quiere realizar alguna pregunta, si no entiende la misma o parte del procedimiento siéntase en completa libertad de hacerlo.

DECLARACION DE LA PARTICIPACION

Al firmar este formato usted estará aceptando que entiende todos los procedimientos que se harán en esta investigación y también estará aceptando su participación en este estudio.

Nombre del Participante _____

Firma _____ Fecha: _____

C.C