

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el autor ha 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.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

EFFECTO DE REMOCION DE PLACA BACTERIANA MEDIANTE LA MASTICACION

REVISION BIBLIOGRAFICA

Víctor Manuel Pugliese Serrano

Proyecto de grado para optar el título de Odontólogo

Director

Dr. Hárold Torres Pinzón



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

2017

Tabla de contenido

Resumen.....	4
1. Introducción	5
1.1. Planteamiento del problema.....	6
1.2. Justificación	6
2. Marco teórico	7
2.1. La placa bacteriana	8
2.2. Control químico de la placa supragingival	8
2.3. Control mecánico de la placa supragingival	11
2.4. La masticación	12
2.5. Remoción de placa bacteriana mediante la masticación	14
3. Objetivos.....	17
3.1. Objetivo general.....	17
3.2. Objetivos específicos.....	17
4. Métodos.....	17
4.1. Tipo de estudio.....	17
4.2. Universo y muestra.....	17
4.3. Criterios de selección.....	18
4.4. Bases de datos electrónicas a consultar	18
4.5. Estrategias de búsqueda	19
4.6. Variables.....	20
4.7. Procedimiento	21
4.7.1. Instrumento	21
4.8. Plan de análisis estadístico	21
4.9. Criterios bioéticos	21
5. Resultados	21
6. Discusión.....	24
6.1. Conclusiones.....	24
6.2. Recomendaciones	25
Referencias bibliograficas.....	26
Apéndices.....	29
A. Operalización de variables.....	29
B. Plan de análisis estadístico	31
C. Instrumento	32

Resumen

Introducción: Debido a la necesidad de encontrar métodos alternativos de higiene oral no convencionales surge la búsqueda de nueva literatura que nos aporte claridad sobre cómo puede ser posible la remoción de la placa bacteria por medio de la masticación de alimentos o elementos que nos permitan de una forma efectiva proveer de recursos con los cuales podemos contar a diario y que no son comúnmente usados, de allí que podemos resaltar que existen formas de remover la placa bacteriana y fortalecer nuestras encías por medio de alimentos o elementos. **Objetivo:** conocer el reporte de la literatura existente sobre la acción de los alimentos y/o goma de mascar en la remoción de placa bacteriana a través de la masticación describiendo su efecto. **Resultados:** los elementos y alimentos comúnmente usados y que reporta la literatura disponible son la manzana y la goma de mascar resaltando la gran cantidad de artículos disponibles sobre la goma de mascar y los escasos resultados sobre alimentos que algunos autores reportan como ineficaces y poco relevantes. **Conclusiones:** la goma de mascar es el elemento más efectivo para la remoción de placa bacteriana por medio de la masticación incluso aquellas con contenido de azúcar ayudan a la disminución de placa bacteriana y con respecto a los alimentos disponibles por la literatura resaltamos solo la manzana que aunque no tuvo resultados significativos ayuda a la remoción de placa bacteriana pero algunos autores la descartan como forma eficiente de remoción.

Palabras claves: Dental Plaque, Chewing Apples, Dental plaque AND Chewing Apples, Dental plaque AND Chewing gum.

Introduction: Following the need to find alternative methods of oral hygiene conventional non finding new literature that brings us clarity on how it can be possible to remove the plaque bacteria by chewing food or elements that allow us a emerges effectively provide resources with which we can count on a daily basis and are not commonly used, hence we can note that there are ways to remove plaque and strengthen our gums by food or items. **Objective:** to know the report of the existing literature on food and / or gum marking in the removal of bacterial plaque through mastication describing its effect. **Results:** and food items commonly used and available literature reports are apple and chewing gum highlighting the large number of items available on the gum and the poor results on foods that some authors report as ineffective and irrelevant. **Conclusions:** The gum is most effective for removing plaque by chewing even those with sugar content element help it and with respect to food available in the literature highlight only the block which had no results significant and even some authors dismiss it as efficiently removal.

Keywords: Dental Plaque, Chewing Apples, Apples Dental plaque AND Chewing, Chewing gum AND Dental plaque.

EFFECTO DE REMOCION DE PLACA BACTERIANA MEDIANTE LA MASTICACION

1. Introducción

Es completamente conocido que el incremento de la placa bacteriana a nivel de la cavidad bucal y la presencia de cálculo dental influyen de una manera directa en la prevalencia e incidencia de las enfermedades bucodentales. La placa dental se incrementa por falta de hábitos de autocuidado o por no tener una adecuada técnica de higiene bucodental, la eficacia en la remoción de la misma se da por medio de técnicas de cepillado, el uso de enjuagues orales y la seda dental para mantener disminuido los índices de placa bacteriana presente en boca (1).

Debería considerarse que 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 intervienen órganos y músculos presentes en la cavidad bucal así como algunos alimentos que al interactuar activan este mecanismo y ayudan a la remoción de placa bacteriana y derivados remanentes de los alimentos en boca y de los cuales hay una ausencia de información sobre cuales alimentos favorecen esa remoción de placa bacteriana. En tal sentido rescatando las propiedades de remoción y su efecto al generar fricción sobre las superficies orales, de algunos alimentos, sobre todo los no maduros y que al momento de la masticación, actúan limpiando dientes y encías, es por esto que es relevante evaluar la eficacia de la remoción de placa por medio de la masticación como el de la manzana, el coco, la zanahoria, el chicle, o cualquier otro alimento que podría poseer este efecto en nuestra cavidad oral (1, 2).

Los principales hábitos que forman la personalidad están basados sobre la experiencia y educación y es por esto que esta revisión está enfocada en adquirir los conocimientos más relevantes acerca de este tema puesto que los alimentos influyen de manera directa en el desarrollo dental y su mantenimiento, la remoción de placa bacteriana de manera mecánica por medio de la masticación con elementos como la goma de mascar o de alimentos fibrosos de consistencia dura cuando aún estando verdes, aportan una gran cantidad de beneficios para nuestra salud bucodental, fortaleciendo nuestras encías y manteniéndolas firmes y sin enfermedades bacterianas de igual forma la remoción de la placa por medio de la masticación es algo conocido durante décadas por que tienen la cualidad de ser fácilmente reducidos por medio de movimientos que causan fricción en los dientes removiendo derivados de los alimentos y parte de la placa bacteriana, aumentando los niveles de saliva fortaleciendo nuestros dientes, desde este punto de vista (1, 2, 4, 9).

La goma de mascar es un hábito practicado regularmente por una proporción relativamente alta de individuos en muchos países y su uso ha aumentado en la última década. En 1999, los datos disponibles sugirieron que se vendieron alrededor de 374 mil millones de piezas de goma de mascar en todo el mundo, lo que representa aproximadamente \$5.000 mil millones de dólares. Además del obvio sabor agradable impartido por los sabores y los agentes edulcorantes en la goma de mascar, la práctica tiene el potencial de beneficiar la salud oral y dental (22, 26).

El propósito de este trabajo es saber cuál es el reporte existente acerca de la remoción de placa bacteriana a través de la masticación de alimentos o elementos como la goma de mascar, o algún alimento o elemento.

1.1. Planteamiento del problema Las enfermedades bucales como la caries dental y la enfermedades periodontales están asociadas con el acumulo de placa dental, estas patologías bucales se identifican como prevenibles y controlables, si no se tiene un control aplicando medidas de higiene esto puede llevar a producir las enfermedades mencionadas repercutiendo en forma sistémica (2, 6).

Estas patologías continúan estando presentes en gran proporción dentro de la población la enfermedad periodontal en mas del 30% de la población mundial y la caries en mas del 60-90% de la población mundial (3) siendo aún 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.

El control de la placa bacteriana y la motivación juegan un papel muy importante a la hora de lograr un control aceptable y compatible con salud bucal de las personas para ello hay que brindar todos los elementos disponibles incluso los métodos alternativos como lo son la remoción de placas por medio alimentos y elementos que son de uso común y que en la mayoría de los casos no son tenidos en cuenta como una ayuda adicional a los procedimientos convencionales y que podrían aportar una ayuda extra en este problema que debe ser afrontado desde diferentes puntos de vista y así podrían así surgir nuevas investigaciones con respecto a este tema y que muchas veces es ignorado (5, 6).

Es una tema controversialmente documentado y de acuerdo a lo anteriormente señalado, se hace necesario hacer una revisión literaria sobre el efecto de la remoción de placa bacteriana mediante la masticación de manzana, zanahoria, coco, chicle o cualquier otro alimento o elemento y dar a conocer la existencia o no de evidencias sobre lo concerniente a este tema y basándonos en esto llegar a conclusiones verídicas y reproducibles para futuras investigaciones.

De los planteamientos anteriores surge la siguiente pregunta para esta revisión:

¿Es evidenciable la remoción de placa bacteriana por medio de la masticación de alimentos o goma de mascar chicle, o cualquier otro alimento o elemento según la literatura?

1.2. Justificación Uno de los factores biológicos principales de las enfermedades bucodentales es la placa bacteriana presente en boca, la cual se adhiere a las piezas dentales causando problemas periodontales (2, 6).

Este problema de magnitud global, se podría disminuir o controlar con programas de promoción y prevención, pero en ocasiones se hace necesario el uso de técnicas o métodos alternativos adicionales a los convencionales para el control de la placa bacteriana que nos ayudan como método alternativo a las técnicas de remoción de la placa bacteriana de forma mecánica, por lo

cual es relevante investigar la literatura presente para contribuir con algunas alternativas para el odontólogo y poder ampliar los beneficios de contar con técnicas adicionales en los tratamientos, también se hace relevante evidenciar cuales de estos alimentos o elementos podrían tener un efecto favorable en el momento de ser masticados y cuáles podrían contribuir a la remoción de la placa bacteriana y al aumento en la producción de saliva evitando la formación de la misma y de esta forma disminuyendo el índice de enfermedades bucodentales (1, 7).

Para estos pacientes que por sus actividades diarias les exigen una posición fija de trabajo que no pueden abandonar como en el caso de un conductor de transporte público o un músico dedicado incluso aquellas persona que trabajan en oficinas que por sus largos periodos se les dificulte ir al baño para cepillar sus dientes o en caso tal que no cuenten con los elementos de uso diarios como el cepillo dental o la crema, sería viable enfocar este tipo de alternativas adicionales para mejorar su salud aparte de ser un método muy aceptado por los niños y los adolescentes (1, 7, 22).

Hoy en día se cuenta con una marca de goma de mascar reconocida por la Federación Odontológica Colombiana, también es muy visible en los comerciales el uso de la manzana que es famosa y reconocida en las publicidades odontológicas y de cremas dentales como logos e iconos que representan una buena higiene dental pero que poco conocimiento se tiene sobre el tema. Además la goma de mascar puede servir como un eficaz dispositivo de higiene bucal cuando el cepillado puede no ser posible (1, 5, 22).

La importancia de este trabajo sobre higiene bucodental es mantener actualizados los estudios sobre la remoción de la placa bacteriana por medio de alimentos y elementos, también fundar bases para futuras investigaciones, también demostrar con datos reales si la placa bacteriana supra gingival después de la masticación de ciertos alimentos o elementos contribuye a la remoción o no y así tener fundamentos para que esto una vez verificado pueda ser suministrado por el odontólogo como una terapia alternativa para un determinado grupo de pacientes para que puedan mejorar su condición de salud oral, todo sobre la base de la evidencia científica disponible.

2. Marco teórico

La higiene bucal proviene de épocas muy antiguas en las que el ser humano comenzó a utilizar 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 (4).

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 limpiaban 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 la debemos a China (4, 9, 11).

En una enciclopedia del siglo XVII el utensilio aparece mencionado como inventado en 1498. Estaba fabricado con pelo de cerdos de climas fríos insertados en una vara de bambú y hueso. Fue llevado a Europa por algunos viajeros y en 1780 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 Amstrong se cepilló los dientes con un cepillo de marca muy popular, pocos minutos antes de descender a la superficie lunar (4, 9, 11).

2.1. La placa bacteriana La placa bacteriana es una película de consistencia pegajosa que no presenta color y es conformada por múltiples microorganismos, largas cadenas de polisacáridos y elementos salivares como el calcio que se encuentran en la cavidad oral. Estos se adhieren constantemente sobre todas sus superficies (dientes, encías, prótesis, lengua entre otros) y no se puede observar a menos que esta se encuentre endurecida en forma de tártaro o calculo (4, 5, 15).

Algunos tipos de placa colonizan las estructuras dentales a la 5 y 24 horas después del cepillado por bacterias como el estreptococo, lactobacilus y actinomyces que liberan ácidos que atacan el esmalte del diente y causan la caries, otros afectan las encías llegando a originar desde enfermedades simples como la gingivitis que casusa la inflamación de las encías, o puede pasar a una forma más grave como lo es la formación de bolsas periodontales (periodontitis) en la cual a medida que la placa se hace más virulenta, puede avanzar hasta llegar a destruir el tejido de soporte óseo del diente causando movilidad y la pérdida del mismo (4, 5, 15).

2.2. Control químico de la placa supragingival Es posible evitar la formación de la placa bacteriana, por ello la necesidad de llevar a cabo su control, que no es más que la remoción efectiva y periódica de la placa dental, utilizando para ello métodos mecánicos y métodos químicos (6, 10).

En este proceso se busca la eliminación de la placa en 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, ya que en condiciones normales la placa no es visible. Para poder observar la presencia debemos hacerla notoria a la vista. Para ello usamos los llamados reveladores de placa bacteriana que contienen sustancias que tiñen la placa de color sobre las superficies orales y de esta forma tener una correcta remoción de la misma de forma más segura y confiable (5, 9).

Los procedimientos que se utilizan para la visualización pueden ser fisicoquímicos o simplemente químicos, los Físico-químicos son Isotiocianato de fluoresceína más el uso de una lámpara ultravioleta que permite observar la placa el cual es muy poco utilizado.

Los Químicos: son los más utilizados ya que son mucho más sencillos a la hora de visualizar la placa, se pueden utilizar diversos colorantes que pueden emplearse 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 (nombre comercial "Displaque"): que es un test bicolor que Tiñe de azul la placa antigua (de más de tres días) y de rojo la placa reciente (6, 7, 10).

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 una durante 1 minuto de forma que se mezcle con la saliva y luego realizando un barrido con la lengua se pasa por todas sus superficies orales posteriormente El paciente se enjuaga con agua y la placa se hace visible (5, 9).

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 caso de pacientes con problemas de motricidad para realizar los anteriores pasos se puede utilizar los colorantes en solución haciéndolos pasar sobre las superficies de los dientes con una torunda de algodón impregnada de la solución reveladora de placa (4, 5).

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 nos ayudaremos por medio del índice de O'Leary el cual indica el porcentaje de superficies teñidas presentes en boca según el tipo de revelador de placa que hayamos usado rosa oscuro si fue eritrosina o rosa y azul si se empleó eritrosina más verde de malaquita , aplicando la siguiente formula (4, 5, 8).

Cantidad de superficies teñidas X 100 = %

Total de superficies Presentes

Para contar el número de superficies cada diente se cuenta por las 4 superficies (mesial, distal, vestibular , lingual o palatino) no se tienen en cuenta las caras oclusales marcando 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 es mayor hay que tomar medidas de higiene buco dental más eficaces (4, 12, 18).

Se puede observar los lugares donde se acumula la placa bacteriana. Esto sirve para ver las zonas en las que el cepillado dental es deficiente para tener una idea para el diagnóstico de prevención y facilita la higiene oral del paciente (4, 12, 18, 24).

En sucesivas visitas se volverá a aplicar el revelador y se verá si hay superficies donde sigue existiendo placa y de esta manera se podrá evaluar si se está realizando una higiene correcta. En caso contrario se darán las instrucciones específicas para que la limpieza dental sea verdaderamente efectiva (4, 12, 20, 28).

Este índice se aplica en el momento inicial y a lo largo del tratamiento para determinar la capacidad de controlar la placa con el cepillado dental diario, antes y después de la enseñanza de la higiene bucal (6, 11, 20, 21).



Figura 1. Solución reveladora para placa

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

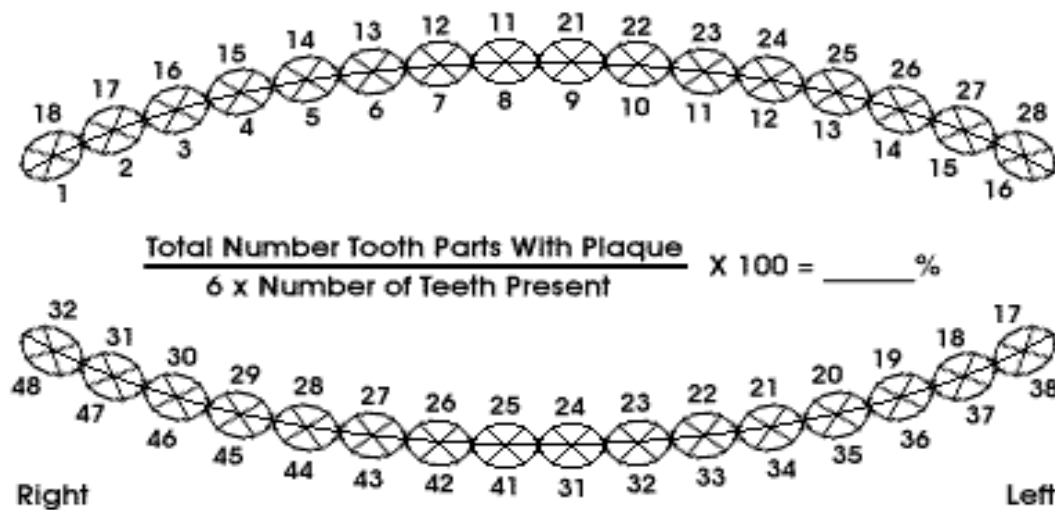


Figura 2. Índice de O'Leary

Fuente: Periodontologia *Clinica E Implantologia Odontologica* 5 Edicion Lindhe

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 carbohidratos presentes en su composición, que llevan a procesos de desmineralización de los tejidos dentales y cambios de pH en la cavidad bucal (5, 23, 29).

El pH es un índice o valor numérico que indica la concentración de iones de calcio en los fluidos del cuerpo. Si este índice está por encima de 7,8 (excesivamente alcalino) o por debajo de 7,0 (ácido) una cavidad oral con niveles de acidez altos es mucho más propensa a sufrir de enfermedades bucodentales: los niveles ácidos se miden en una escala de 1 a 14. Después de que usted se cepille los dientes, su boca tendrá un pH de cerca de 6,2 a 7,0. Un pH de 7 significa que una sustancia es neutral ni ácida ni alcalina. Números más bajos en la escala indican una sustancia tiene más ácido y números más altos significan que la sustancia es más alcalina. En 6,2 a 7,0, el pH de la boca es bastante neutral y no se está haciendo ningún daño a los dientes. Si el pH en la boca cae debajo de 5,5 el esmalte en los dientes comienza a desmineralizarse, perdiendo algunos de los minerales dentro de la estructura del diente y comenzando a estropearse (5, 22, 30).

Cuanto más tiempo el pH siga estando por debajo de 5,5, más daño habrá. Por eso, los alimentos altos en carbohidrato que se pegan a los dientes tienden a hacer más daño. Los residuos de comida, especialmente la sal y las bebidas, así como el alcohol y la soda pueden influir en la prueba de la saliva. Espere al menos 2 horas después de ingerir estos alimentos o bebidas (excluyendo el agua) antes de realizar la prueba (5, 22, 33).

1. Llenar la boca de saliva y escupir. Repetir la operación dos veces. La tercera vez retener la saliva en la boca.
2. Coger una de las tiras y mojarla enteramente en saliva.
3. Comparar el color de la tira mojada con el color de la escala adjunta.
4. Apuntar el número de pH que indica la tabla (de acuerdo con el color resultante) (4, 8, 15).

2.3. Control mecánico de la placa supragingival La placa bacteriana está expuesta a mecanismos de auto limpieza, los alimentos ejercen un efecto de fricción en las superficies pero es limitada en cuanto a las superficies interproximales de los dientes donde este efecto removedor no se ve reflejado (6, 10, 14, 22).

Para poder mantener el control de la placa de manera personal se deben adoptar medidas personales tales como el cepillado dental diario complementado con el cepillado mecánico que se hace en la consulta odontológica ya que los niveles de placa se ven reducidos y controlados para evitar que las enfermedades periodontales que podrían presentarse ya que las personas promedio solo eliminan el 50% de la placa bacteriana mediante el cepillado dental diario. Se hace necesario adoptar medidas complementarias como la visita al odontólogo y adoptar medidas en la dieta como

terminar las comidas con una fruta de consistencia fibrosa que ayudara reducir los niveles de placa después de las comidas (6, 10, 12, 22).

De todas las técnicas para la eliminación de la placa interproximal la más efectiva es el uso de la ceda dental y el cepillo interproximal ya que eliminan hasta un 80% de la placa interproximal, otro método mencionado es el irrigador bucal quien por medio de la difusión de agua a presión limpia los espacios dentales y es muy recomendado en casos donde los pacientes usan prótesis fija donde el hilo dental es poco efectivo debido a los conectores de los pónicos y sujeción de los pilares de la misma (6, 12, 14, 22).

La remoción mecánica de la placa por medio de la profilaxis en el consultorio es uno de los métodos más eficaces en la remoción de la placa en su gran totalidad ya que es necesario el control de la misma por un periodo de 3 meses, este método que consta de un cepillo que va montado en una pieza de baja velocidad el cual gira en torno al diente ejerciendo una fricción constante la cual hace que la placa fuertemente adherida sea fácilmente removida (6, 10, 14, 22).

2.4. La masticación La masticación es una de las principales funciones del sistema estomatognático de real importancia, pues es la fase inicial del proceso digestivo; El acto de masticar es muy complejo puesto que es un proceso fisiológico que involucra muchas funciones al mismo tiempo en forma coordinada desde el inicio de la trituración de los alimentos hasta la formación del bolo alimenticio. En esta tarea participan las estructuras suaves y duras que componen la cavidad bucal, los dientes, procesos alveolares, el periodonto, las ATM, los músculos, el paladar duro, los huesos maxilares, labios y mejillas, la lengua y las glándulas salivales.

Una característica importante de la masticación es la acción nociceptiva de la cavidad oral que interactúa junto con propioceptores del periodonto para evitar que cuerpos nocivos sean deglutidos, protegiendo también los tejidos orales.

Los alimentos duros y fibrosos actúan sobre las encías como agentes de limpieza y permiten que los tejidos se queratinicen de manera constante, dando resistencia a la cavidad oral y adaptación. También se aplica al periodonto, que sufre modificaciones visibles sobre el ligamento periodontal cuando las piezas dentales no trabajan.

El proceso digestivo es facilitado cuando los alimentos son masticados con intensidad y de manera correcta, la masticación mezcla el bolo alimenticio con saliva, proporcionando un mayor estímulo a las papilas gustativas.

Existen diferentes estilos de masticación puesto que cada persona tiene una forma diferente de mordida y está relacionada con características específicas por ejemplo el lado preferido que puede ser derecho o izquierdo, también la fuerza es diferente dependiendo del desarrollo muscular, la forma de la arcada, la cantidad de dientes ya que dependiendo de su ausencia severa modificada la forma de masticación, el periodonto, la sensibilidad, la presencia aparatos protésicos u ortodónticos pues debido a estos el paciente elige el tipo de alimento y las alteraciones de la ATM.

La masticación es una acción altamente organizada y compleja donde participan diversos elementos como los dientes y sus tejidos periféricos periodonto, ligamento y alveolo, los dientes se dividen en diferentes grupos dentarios con sus respectivas funciones.

La masticación puede ser dividida en tres etapas:

Incisión, que se realiza por la acción de los incisivos y caninos promoviendo el corte y la dilaceración de los alimentos para que estos puedan ser introducidos en la boca.

Trituración, que se realiza por acción de los premolares en forma coordinada con la mandíbula (movimientos de apertura y cierre), la lengua y carrillos que mantienen el alimento sobre las superficies oclusales reduciendo así los alimentos en porciones menores.

Pulverización, esta se realiza por acción de los molares, que son los encargados de transformar el alimento en pequeñas partículas sin resistencia a las superficies oclusales y a la mucosa bucal.

Al finalizar esta fase, la disolución de las sustancias de los alimentos establece un feedback positivo que mantiene la producción de saliva la cual ayuda a diluir el bolo alimenticio y lo transforma en un líquido espeso preparándolo para la deglución.

El periodonto juega un papel muy importante en la masticación, está constituido por el ligamento periodontal y el hueso alveolar y se divide en periodonto de inserción y de protección, el primero está constituido por el hueso alveolar, alveolo y fibras periodontales funcionando activamente en acciones masticatorias concentrando y absorbiendo los choques de forma homogénea, concentrando las fuerzas hacia el área de implantación de la raíz y equilibrando así por medio de la función propioceptora las cargas masticatorias reduciendo la presión sobre el hueso alveolar y evitando fuerzas contrarias que tienden a dislocar los dientes.

Las glándulas salivales son responsables de la producción de saliva, que proporciona la lubricación de las estructuras orales para reducir así la fricción entre ellas ayudando al control de la masa alimenticia por medio de las glicoproteínas tornándolos más suaves y ayudando a la deglución de los alimentos. La saliva puede alzar entre 800 y 1500 ml diariamente y tiene

características protectoras a los tejidos así como acciones de limpieza y depuración, ayudada por la lengua y los dientes en un proceso denominado autoclisis. La lisozima presente en la saliva tiene acción bacteriolítica inhibiendo el metabolismo bacteriano.

Además de los elementos dentarios existen otras estructuras de la cavidad oral que ejercen funciones en la masticación como la lengua un órgano extremadamente móvil cuya función nociceptiva permite reconocer los alimentos entre duros, desagradables, o lesivos al esófago. Durante la pulverización la lengua tiene la propiedad de recolectar partículas que necesitan mejor trituración, Las mejillas ayudan a mantener los márgenes para el bolo alimenticio y reconducirlo durante los movimientos de apertura y cierre de la boca, a través de la contracción del músculo buccinador. Otra estructura es el paladar duro contra el cual algunos alimentos son presionados por acción de la lengua. Los labios también son importantes en la masticación de los alimentos se adaptan evitando que los alimentos sean expulsados durante la masticación.

Los huesos maxilares son las estructuras donde se implantan los dientes y ayudan a que su disposición se normal, Los huesos maxilares favorecen a los dientes en oclusión normal, proporcionando un área de implantación mayor y contactos más amplios, favoreciendo el sistema masticatorio. En Pacientes con huesos maxilares atresicos se observa menor área de contacto interoclusal lo que conlleva un mayor gasto de energía para una masticación satisfactoria.

La ATM varia conforme el tipo de función que se deba realizar, de la misma forma que los grupos dentarios y esta íntimamente ligada con los músculos masticatorios y la articulación dentaria. La ATM es una articulación artrodial y gínglimoide lo que permite movimientos de deslizamiento y bisagra, acompañando a la masticación en todos sus ejes de manera uniforme por ser bicondílea .

Existen dos tipos de movimientos mandibulares: masticatorios y no masticatorio. Los movimientos masticatorios son los movimientos de revolución de la mandíbula, realizados en ciclo en el plano vertical. Los movimientos no masticatorios son de lateralidad y de protrusión, efectuados en el plano horizontal. Otros dos tipos de movimientos son el voluntario y movimiento funcional. Se llama voluntario al conjunto de movimientos de deslizamiento, de fricción y de bruxismo que son realizados con los dientes de los arcos opuestos en contacto. De movimiento funcional son llamados los de mordida natural que son ejecutados en dirección vertical.

Los dientes y la masticación están íntimamente ligados con el bienestar corporal con una buena capacidad dietética e ingestión óptima de nutrientes ya que una oclusión funcional puede llevar una expectativa de vida más larga y evitar un envejecimiento prematuro.

2.5. Remoción de placa bacteriana mediante la masticación La placa bacteriana se forma por un incorrecto cepillado, al tener una higiene deficiente no se retiran los alimentos y se origina un acumulo de material orgánico que está compuesto por restos de alimentos y por bacterias. La formación de placa dentobacteriana es fisiológico, constantemente estamos produciendo placa, porque nuestra boca tiene infinidad de bacterias, ya que no es un medio estéril. Por eso es muy

importante cepillarse los dientes correctamente para eliminar esta acumulación de residuos (5, 10, 13).

La idea de finalizar una comida con un alimento duro o una fruta, ha sido clásicamente propuesta como una medida capaz de prevenir enfermedades orales como la caries o la enfermedad periodontal (Pickerill, 1912). Entre los alimentos duros, las manzanas han sido los más recomendados desde que se extendió la creencia de que “consumir manzanas frescas sin cocinar tiene una influencia regeneradora en los dientes y en las encías” (Pickerill, 1912). Es más, se aceptaba que consumir manzanas tras las comidas tenía un efecto de limpieza de los dientes. Esta fruta ha sido recomendada en programas de salud oral (Finlayson y Wilson, 1961) hasta convertirse, en cierta medida, en un símbolo de salud dental (Baker y Thomas, 1969). Esta creencia se fue ampliando y se sugirió que el uso de productos fibrosos y libres de carbohidratos, podría ser beneficioso en la limpieza de los dientes. Sin embargo, según constataron diversos autores, el hecho de masticar comida fibrosa durante 18 días no afectó a la cantidad de PD formada (Arnim, 1963; Bergenholtz et al, 1967) (1, 3, 7, 13, 25).

A su vez, Wade (Wade, 1971) comprobó que la masticación de un cuarto de manzana no reducía la extensión de las áreas de PD en las caras vestibulares de los dientes antero-superiores. En este sentido, masticar una manzana entera tampoco logró ningún efecto en la eliminación de cantidades moderadas de placa presentes en niños (Birkeland y Jorkjend, 1974), confirmando los resultados obtenidos en adultos (Arnim, 1963; Bergenholtz et al, 1967; Lindhe y Wicén, 1969; Wade, 1971). Posteriormente, en el año 1986, se llevó a cabo un estudio en población infantil en el que se evaluó la reducción de la PD tras masticar una manzana o un chicle. Todas las técnicas empleadas (cepillado supervisado, no supervisado, manzana y chicle) lograron reducciones significativas en el control de placa, siendo el de la manzana semejante al obtenido por el cepillado no supervisado. Sin embargo, ambas técnicas alcanzaron la mitad de la eficacia lograda con el cepillado supervisado (con instrucción individual y control del proceso) (Schneider y Knieknecht, 1986) (1, 3, 7, 13, 25).

La prevención es primordial para poder disfrutar de una boca sana para toda la vida, y es tan sencillo de realizar con tan solo cuatro pasos los cuales son: cepillado, hilo dental, enjuague bucal y la visita cada seis meses con el dentista de su preferencia (4, 9, 13).

Existen formas alternativas de remoción de la placa bacteriana como la masticación de algunos alimentos que por su consistencia ayudan a la remoción de la placa bacteriana, aunque esta remoción no es muy significativa se encuentran evidencias de su efecto removedor el cual puede ser implementado como un coadyuvante a los métodos convencionales es decir podemos terminar una comida con alimentos de consistencia fibrosa que ejercen fricción como lo es la manzana verde, la zanahoria, la fresa, el coco y la goma de mascar, el uso frecuente de estos puede ayudar a reducir los niveles de placa en boca y producir niveles elevados de saliva (7, 9).

Estos alimentos de consistencia fibrosa tales como la manzana, el coco, la zanahoria, y la goma de mascar ayudan a la reducción de la placa bacteriana supra gingival, sin embargo no son eficaces

en la limpieza interproximal donde la placa bacteriana solo es removida de manera mecánica por lo tanto es posible que estos alimentos sean de ayuda si son usados de manera diaria en una dieta después de las comidas principales y por periodos de tiempo hasta de 15 minutos ya que es la fricción el principal mecanismo que reduce los niveles de adherencia y acumulo de la placa bacteriana en las estructuras dentales y ayuda a la producción de saliva que es el coadyuvante neutralizando el pH de la placa por medio de su efecto amortiguador (buffer) protegiendo los tejidos bucales contra la acción de los ácidos provenientes de la comida o de la placa dental también diluye los substratos bacterianos y azúcares ingeridos (7, 9, 12, 27).

Cabe destacar que la técnica de masticación que consiste en distribuir los alimentos de manera ordenada y por periodos de tiempo iguales a cada una de las arcadas dentales ya que entre más piezas dentales se ven involucradas en la masticación de estos alimentos y por periodos de tiempo prolongados es posible que la placa sea removida con mayor eficacia una evidencia de esto es la goma de mascar la cual en algunos estudios ha sido evidenciada la remoción de la placa de manera significativa incluso las gomas de mascar que contienen sacarosa se ve evidenciado la reducción en los nivel de acumulación de placa bacteriana, también eleva los niveles de saliva en la boca y contribuye al fortalecimiento de los músculos de la masticación (7, 9, 12, 27).

La goma de mascar no está indicada para todo tipo de pacientes ya que algunos presentan alteraciones en la oclusión y problemas en sus articulaciones temporomandibulares así como problemas de apertura y musculares lo que les podría producir dolor y alteraciones futuras como desgastes en faceta, artritis o problemas musculares, los autores Barnes y colaboradores en su estudio evidencian que la eficacia de una goma de mascar es significativa ante un cepillado dental y que es posible usar este método para mejorar la salud oral (7, 9,10, 12, 27).

Actualmente en el mercado podemos encontrar muchas clases de gomas de mascar pero se ha demostrado que aquellas que son bajas en contenido de azúcar y que contienen subproductos antibacterianos y extractor herbales que ayudan a la reducción de bacterias y placa bacteriana como el Maltitol, Xilitol, Polioli, Sorbitol, Krillase, eucalipto, acacia, funorano, Pycnogenol, lentisco y Clorexidina son efectivas y eficaces en la prevención de la formación de la placa dental y la proliferación de bacterias (7, 31, 33).

De acuerdo a los hallazgos o reportes de estos autores, señalaron que las manzanas podrían proporcionar cierto grado de limpieza, salvo en aquellas zonas de difícil acceso, como las interdentes o las próximas al margen gingival. Por otra parte, cabe destacar que, además del contenido en azúcar, las manzanas son un alimento muy ácido, lo que provoca que tras su ingesta se produzca un descenso notable del pH de la placa, con el potencial peligro para las superficies dentales (3, 5, 7).

En este sentido, Geddes et al (Geddes et al, 1977) llevaron a cabo una investigación experimental que demostró que consumir manzanas, cuando el pH de la placa estaba bajo tras una comida, no

generaba un aumento del pH, con su correspondiente protección, sino que producía el efecto contrario (3, 5, 7).

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Describir el efecto de la remoción de la placa bacteriana mediante la masticación y el uso de goma de mascar según revisión bibliográfica.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar que elemento o alimento remueve con mayor eficacia la placa bacteriana según la literatura.
- Precisar que suplemento se utilizan o adicionan a los elementos o alimentos que remueven con mayor eficacia la placa bacteriana según la literatura.

4. Métodos

4.1. Tipo de estudio Se realizó una investigación secundaria, tipo revisión de literatura, analizando los resultados obtenidos en estudios previos donde se menciona el efecto de la masticación y cómo influye sobre la placa bacteriana. Los artículos científicos disponibles en las bases de datos de la Universidad Santo Tomás sede Bucaramanga constituyeron la principal fuente de obtención de la información.

4.2. Universo y muestra Se revisaron artículos que incluyan información sobre lesiones efecto de la masticación y cómo influye en la remoción de la placa bacteriana. Estuvo constituido por fuentes de información bibliográfica existentes, disponibles, accesibles y consultadas que hagan referencia a este tema. Se consultaron diferentes fuentes de información, como artículos de revistas generales y especializadas, disponibles en formato electrónico, libros con información general o especializada relacionada con el tema y se incluyeron aquellas publicaciones referenciadas publicadas en idiomas español, inglés o portugués.

Se obtuvieron los artículos de 5 bases de datos de la Universidad Santo Tomás que reportaran haber realizado estudios sobre el tema.

4.3. Criterios de selección

4.3.1 Criterios de inclusión

Artículos relacionados con el efecto de la masticación en la remoción de placa bacteriana .

Artículos incluidos en las bases de datos electrónicas disponibles en la biblioteca virtual de la Universidad Santo Tomás , Bucaramanga.

Artículos de texto completo.

Artículos disponibles en los idiomas: español, inglés. o portugués

Artículos accesibles en bases de datos electrónicas o en forma individual, disponibles en sitios web.

Artículos publicados de manera completa.

Publicaciones incluidas en libros generales y especializados en las diferentes áreas de la odontología.

4.3.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron los artículos que a pesar de contener en su título el tema no incluyan dicha temática en el cuerpo de estos, o que su contenido no sea del área de interés.

4.4. Bases de datos electrónicas a consultar

- Dentistry & Oral Science Source
- Pubmed
- Scielo
- Science Direct
- Scopus

4.5. Estrategias de búsqueda

4.5.1 Descriptores temáticos para revistas Para poder llevar a cabo la búsqueda de artículos, se requiere establecer el tema de investigación, luego identificar las fuentes de obtención y diseñar la estrategia de búsqueda que permita adquirir la información deseada, apropiada y relevante.

Para la síntesis de la bibliografía se consultaron 5 bases de datos electrónicas, aplicando las palabras claves del tema, provenientes del MeSH (Medical Subject Headings). Utilizándolos de manera individual y combinándolos entre sí para alcanzar el mayor número de artículos publicados que sean coherentes con el tema y posean la información apta para el estudio a realizar. Para la realización de la estrategia de búsqueda, se utilizó el conector universal “AND”. Y se contempla el grado de coincidencia de los artículos en las bases de datos (indexación de un mismo artículo en diferentes bases de datos electrónicas; identificándolos por el tema, autores, revista y año de publicación).

- “Dental Plaque”
- “Chewing Apples”
- “Mastication”

Para delimitar la búsqueda de artículos se contemplaron los siguientes límites de acuerdo al uso de las bases de datos:

- Descriptores localizados en título o resúmenes de artículos publicados.
- Artículos en idiomas español, inglés o portuges.
- Artículos de libre lectura.
- Artículos completos para la lectura.
- Resúmenes de los artículos.

4.5.2. Alcance del trabajo La siguiente revisión se dirige a estudiantes y profesionales de la salud en general, con el objetivo de darles una información apropiada y recopilada de la literatura científica disponible sobre el efecto de la remoción de la placa mediante la masticación.

4.5.3. Valoración de artículos como fuentes de información. Para valorar las fuentes de la información consultadas, se revisaron las características específicas. Primero se aprecia el título, resumen y contenido de los artículos obtenidos en la búsqueda verificando que cumplan con los criterios de inclusión y la temática establecida. Luego se revisaron los textos completos, comprobando su pertinencia con el tema y que permitan cumplir con los objetivos de la investigación.

Por último se seleccionaron los artículos asegurando la aplicabilidad de los criterios de selección.

4.6. Variables

Año de publicación: variable que consta del periodo de tiempo registrado en cual se hayan elaborado los estudios. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionalizo como De 2000 a 2016 (1); De 1990 a 2000 (2); De 1980 a 1990 (3); De 1970 a 1980 (4); De 1960 a 1970 (5).

Idioma: variable que consta de los signos lingüísticos en el que se encuentra el texto completo de los artículos. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionalizo como Español (1); Inglés (2).

Base de datos: variable que consta de la fuente de búsqueda en los que se encuentran los artículos. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionalizo como: Dentistry and oral science(1) Ebrary (2) E-libro (3) Pudmed (4) Scielo (5) Science direct (6) Scopus (7).

País: variable que consta de la Unidad geográfica en el cual se realizó y publicó el estudio. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionaliza como: respuesta abierta.

Objeto: variable que consta del modelo empleado para la experimentación. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionalizo como: Seres humanos (1); Animales (2).

Remoción de la placa bacteriana mediante la masticación: variable que consta de la realización del estudio se demuestre la remoción de la placa bacteriana mediante la masticación. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionalizo como: Si (1) No (2).

Parámetros de evaluación: variable que consta del método empleado para dar evidencia. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionalizo como: Clínico (1) Histológico (2) Ambas (3).

Resultados significativos y favorables: variable que consta del rendimiento favorable del estudio. Es de naturaleza cualitativa en una escala de medición ordinal. Se operacionalizo como: Si (1); No (2).

4.7. Procedimiento Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos mencionadas, donde se incluyeron artículos sin importar la fecha de publicación. Se tuvo en cuenta que los artículos o fuentes de información descritas sean de texto completo, al igual que sean de diferentes tipos de estudio (observacionales, corte transversal, casos y controles y cohortes), en idioma Inglés, Portugués o Español.

4.7.1. Instrumento Se utilizó un formato para diligenciar los aspectos más relevantes del artículo (Apéndice C)

4.8. Plan de análisis estadístico

4.8.1 Plan de análisis univariado Se calcularon medidas de resumen según la naturaleza de las variables. Para las variables cualitativas se calcularán proporciones que se presentan en las respectivas tablas (Ver apéndice B).

4.9. Criterios bioéticos Teniendo en cuenta los parámetros de la resolución N°008430 del 4 de Octubre de 1993 de las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en el Título II, capítulo 1, artículo 11; se estableció que el estudio a realizado quedo clasificado en “investigación sin riesgo” ya que no se realizó ninguna intervención y la información necesaria se obtuvo y analizo a partir de investigaciones previas. Se reconoció y respeto los derechos de autor de todas las publicaciones requeridas para llevar a cabo este estudio según la ley 23 de 1982. Se respetó y se reconoció los derechos de autor de cada publicación utilizada en la revisión de la literatura realizada en el presente trabajo.

Se observó y se aplicó toda la normatividad vigente en el país sobre derechos de autor para investigaciones científicas.

No se omitió información alguna que se considere de interés para cumplir con los objetivos del estudio a realizar.

5. Resultados

La recopilación de los datos se llevó a cabo por medio de 5 bases de datos electrónicas disponibles en la Universidad Santo Tomás, Bucaramanga aplicando las palabras claves del tema, provenientes de los artículos encontrados, se utilizaron de manera individual y combinados entre sí para alcanzar el mayor número de artículos publicados que fueran coherentes con el tema y tuvieran la información apta para el estudio realizado.

Para la realización de la búsqueda, se utilizaron los términos de búsqueda y se contempló el grado de coincidencia de los artículos en las bases de datos (indexación de un mismo artículo en diferentes bases de datos electrónicas, identificándolos por el tema, autores, revista y año de publicación).

Las bases de datos utilizadas fueron:

- Dentistry & Oral Science Source
- Pubmed
- Scielo
- Science Direct
- Scopus

Los términos de búsqueda incluyó los siguientes descriptores temáticos, de manera individual y combinada.

- “Dental Plaque”
- “Chewing Apples”
- “Mastication”

Se seleccionaron y revisaron los artículos recolectados con las características especificadas en el apéndice E y pudimos destacar que muchos de los autores así como sus artículos son de interés para esta revisión aunque la mayoría de los artículos trata el objetivo general se han encontrado muy pocos referentes.

6. Hallazgos

En cuanto a otros métodos de remoción diferentes a la masticación de goma de mascar se puede afirmar que no existen sin embargo se puede citar a los autores Birkerlan J.M y Jorkjend L quienes describen en su estudio como la manzana remueve la placa dental mediante la masticación de la misma y ayuda a la eliminación de restos de comida y al fortalecimiento de las encías (1, 10, 14).

Aunque la eliminación de placa no ocurre de manera significativa con la masticación de la manzana podemos afirmar que tiene un efecto removedor en la masticación de grandes cantidades y de manera prolongada aunque algunos autores lo describen como Robert H en su trabajo titulado, quien afirma que la manzana ya no está dentro de las opciones más favorables en los tratamientos alternativos debido a que no cumple con características de remoción favorables en zonas de difícil acceso como lo son las zonas interproximales de los dientes sin embargo se puede demostrar que si existe una limpieza mediante la misma que no es muy significativa y cabe destacar que existen alimentos que ayudan a la remoción de la placa pero no existen estudios que lo evidencien como es el caso del coco, el queso, algunas verduras como la zanahoria esto es descrito por Robert H en su artículo quien menciona como métodos alternativos que no han podido ser estudiados a fondo y de los cuales no existe información verídica donde los profesionales de la salud los puedan usar como referente (9, 7, 21).

El método alternativo más destacado por la mayoría de los autores encontrados y quienes describen de manera positiva la remoción de placa mediante la masticación es el uso de la goma de mascar la cual no solo tiene la gran propiedad de la remoción de placa sino que también ayuda a fortalecer las encías y aumentar la salivación y quienes señalan que es el uso alternativo que puede ser de ayuda en el caso de no llevar consigo un cepillo cuando se hace necesario la remoción de alimentos y placa (10, 35).

Barnes VM et al quienes describieron en su estudio clínico los beneficios para el control de la placa y que es eficaz en el momento de pensar en métodos alternativos y muchos autores afirman en sus estudios lo mismo como en el caso de Dodds MW, Takahashi K en un estudio piloto, Toors FA en su estudio, Riethe P, Volk B en Chewing gum and plaque y Hoerman KC Effect of gum chewing on plaque accumulation y los artículos continúan la mayoría de los autores afirman lo mismo y dan propiedades excelentes a la goma de mascar (1, 28, 29).

La manera más eficiente en cuanto a remoción de placa bacteriana mediante la masticación podemos entonces afirmar que la literatura reporta a la goma de mascar como el elemento más significativo comparado con la manzana la cual no interfiere directamente en las superficies interproximales por ser de consistencia rígida y no tiene el elemento adicional de la goma de mascar que permite la adherencia y arrastre de detritos y material remanente junto con ella en el momento de la masticación en zonas de difícil acceso, es entonces relevante considerar a la goma de mascar como la mejor forma de mantener una salud oral y la manzana sería su sucesora a la hora de las recomendaciones clínicas (2, 7, 8, 25).

Los porcentajes de placa acumulada y de restos interdetales fueron 63,1% y 76,4%, respectivamente. No hubo diferencias significativas en la puntuación de la placa después del enjuague con agua (61,7%) o masticación de las encías (59,4%) después de las comidas, pero se observó una reducción estadísticamente significativa del 14,18% en los desechos interdetales entre los que masticaron goma de mascar ($P < 0,05$) (22).

La goma de mascar a pesar que puede producir cambios de pH en el entorno bucal también puede producir una gran cantidad de saliva lo que hace que el pH sea neutralizado es por esto que aunque la goma de mascar contenga azúcares que pueden ayudar a que la placa se incremente las propiedades de fricción son mayores y la producción de saliva hace que incluso las gomas de mascar con contenidos de azúcar puedan contribuir a la remoción de la placa después de 5 minutos de masticación constante de la misma, existen gomas con agregantes como lo es el Maltitol, Xilitol, Polioli, Sorbitol, Krillase, Eucalipto, Acacia, Funorano, Pycnogenol, Lentisco y Clorhexidina con las cuales en los estudios presentados también se observó como característica principal la remoción de placa bacteriana el control de proliferación de bacterias tales como el estafilococo mutans y el aumento de la salivación mediante el proceso de la masticación constante aumentando el efecto amortiguador (buffer) (16, 23, 24, 30).

El control mecánico de la placa supragingival es el método más racional y eficiente para la prevención de las enfermedades periodontales. La eliminación diaria de la placa por el paciente también es motivo de preocupación para un resultado benéfico a largo plazo del tratamiento. La mayoría de las personas encuentran difícil o imposible cumplir con un régimen de higiene bucal

adecuado. Además, incluso en aquellos pacientes que logran altos niveles de limpieza oral, el control de la placa se deteriora con el tiempo (26, 34).

6. Discusión

En el presente trabajo de revisión bibliográfica queda demostrado la eficacia de la remoción de placa por medio de la masticación, destacando la goma de mascar y la manzana como los elementos más relevantes para el uso diario en condiciones donde el cepillado no es posible.

Con respecto a la goma de mascar podemos afirmar que las gomas que contienen Maltitol, Xilitol, Polioli, Sorbitol, Krillase, Eucalipto, Acacia, Funorano, Pycnogenol, Lentisco y Clorhexidina así como las que contienen bajos niveles de azúcar son muy efectivas en el control de la proliferación bacteriana y formación de placa dental, incluso se puede afirmar que las gomas de mascar con contenido de azúcar son útiles en el control de placa bacteriana como lo afirman los autores Karami Nogourani, Banihashemi M, en su trabajo titulado *The effect of chewing gum on dental plaque accumulation* (16, 18, 23, 24, 30).

En los artículos que relatan el uso de la manzana como agente removedor de placa en la masticación no se observaron resultados significativos, incluso algunos artículos afirman que el uso de la manzana ya no se puede considerar como método alternativo cuando se piensa como elemento útil en la remoción de placa bacteriana de forma eficaz ya que su ácido puede bajar el pH en boca y el tiempo estimado de masticación es corto comparado con la goma de mascar según se afirma en el artículo *Apples and the teeth nature's toothbrush reappraised* (1, 7, 36).

Para Prandeen y colaboradores sugieren que a pesar de la falta de evidencia de los beneficios a largo plazo de la goma de mascar sobre la salud dental, algunas ventajas a corto plazo pueden ser resultado de la eliminación mecánica de los restos de alimentos. Con tales objetivos para probar la eficacia de la goma de mascar con azúcar o sin azúcar se sugieren un estudio doble ciego (26) esto entra en discrepancia con algunos autores como Kakodkar (22) y colaboradores que sugieren no tener ningún efecto.

En el estudio de Keukenmeester la masticación de goma de mascar con xilitol o maltitol proporcionaron un efecto inhibitorio significativo sobre la gingivitis en comparación con la goma de mascar sin ningún componente. La diferencia con el grupo que no usa chicle estadísticamente no fue significativa (35).

6.1. Conclusiones Esta revisión bibliográfica abordó los temas más importantes y actuales que hacen referencia a la remoción de placa bacteriana mediante la masticación con la evidencia disponible y está enfocada en la remoción de placa de manera evidenciable en estudios descritos por autores que se enfocaron en demostrar cómo fue posible esta remoción además de esto podemos afirmar que si existen métodos que pueden servir como coadyuvantes a la hora de elegir tratamientos que puedan contribuir a mantener una buena higiene oral y controlar la acumulación

de placa cuando no es posible usar los métodos convencionales como en el caso de terminar una comida con una fruta de consistencia dura como lo es la manzana, la zanahoria cruda o incluso el coco y en aquellos casos en los cuales es imposible tener cerca un cepillo dental se puede usar la goma de mascar como método alternativo durante el día para controlar los acúmulos de placa y restos de comida que podrían ocasionarnos enfermedades a largo plazo.

Se puede entonces concluir que si existen maneras de remover la placa que ocasiones no tenemos en cuenta y de los cuales existe evidencia y pueden servir como método alternativo en tratamientos específicos en grupos de pacientes que lo requieran como en los pacientes que viajen mucho o sus condiciones laborales les impidan llevar una correcta higiene durante el día.

Después de la comida, la masticación de goma y el cepillado diario de los dientes, reducen los restos de alimentos en espacios interdentes, teniendo un efecto claro sobre la placa dental establecida.

Se ha afirmado que la goma de mascar sin azúcar proporciona beneficios para la salud bucal, incluida la reducción de caries. Los efectos preventivos de caries de estos productos han sido bien documentados en muchas investigaciones experimentales y clínicas. También se han estudiado los efectos de limpieza mecánica de la goma de mascar.

El método más racional y eficiente para disminuir la placa supragingival es la remoción o control mecánico. Pero cabe destacar que algunos estudios sugieren que la goma de mascar es capaz de eliminar los depósitos de placa de las superficies de los dientes más expuestas al contacto y reduciendo la presencia de residuos salivales inmediatamente después de comer los alimentos.

6.2. Recomendaciones Considerando las conclusiones del estudio se puede entonces afirmar que la masticación es un mecanismo removedor cuando se hace de manera constante y prolongada y cuando se ven la mayoría de estructuras bucales involucradas aumentando los niveles de saliva, fricción y fortaleciendo encías y mucosas.

Es recomendable para futuras investigaciones involucrar una gran cantidad de elementos y alimentos que hoy en día no presentan investigaciones o estudios y de los cuales podríamos aprender como lo son el coco, la zanahoria, las frezas, el queso y de los cuales no se hallan referencias bibliográficas ni estudios sobre el tema y sería recomendado profundizar.

En los estudios realizados con la goma de mascar es importante tener en cuenta los métodos de masticación y el tipo de pacientes con los cuales es viable hacer el estudio considerando su estado oclusal y temporomandibular así como patologías y condiciones que pueden dificultar la masticación de estos elementos o alimentos por largos periodos, también sería de suma importancia resaltar las marcas comerciales de las gomas utilizadas para contar con referencias específicas en lo concerniente a estudios paralelos en diferentes países del mundo o tratar de establecer una marca comercial reconocida por las asociaciones dentales.

Referencias bibliograficas

1. Birkerlan J.M. Jorkjend L. The effect of chewing apples on dental plaque and food. Debris Community Dent, Oral Epidemiol. 1974; 2: 161-162.
2. 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.
3. OMS | Salud bucodental [Internet]. WHO. [cited 2016 Dec 1]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
4. Raúl E, Jesús R, Manuel S. HISTORIA DE UN “FLECHAZO”: EL CEPILLO DE DIENTES Y LA PASTA DENTÍFRICA. Mayo 11 de 2012.
5. Martin Addy y John Moran: Control quimico de la placa supragigival. Periodontologia Clinica E Implantologia Odontologica 5 Edicion Lindhe. Capítulo 35 p734-760.
6. Fridus Van der Weijden, José J. Echeverria, Mariano Sanz y Jan Lindhe: Control mecanico de la placa supragingival. Periodontologia Clinica E Implantologia Odontologica 5 Edicion Edicion Lindhe. Capítulo 35 p705-733.
7. Robert H: APPLES AND PLAQUE. Australian Dental Journal, Volume 20, Issue 1, pages 43–45, February 1975
8. Hoerman KC, Gasior KC, Zibell SE, Effect of gum chewing on plaque accumulation. J Clin Dent. 1990;2(1):17-21.
9. Apples and the teeth--"nature's toothbrush" reappraised, Br Med J. 1977 Apr 30;1(6069):1116.
10. Barnes VM, Santarpia P, Richter R, Curtis J, Xu T, Clinical evaluation of the anti-plaque effect of a commercial chewing gum, J Clin Dent., 2005;16(1):1-5.
11. Dodds MW, The oral health benefits of chewing gum, J Ir Dent Assoc. 2012 Oct-Nov;58(5):253-61.
12. Takahashi K, Fukazawa M, Motohira H, Ochiai K, Nishikawa H, Miyata T, A pilot study on antiplaque effects of mastic chewing gum in the oral cavity, J Periodontol. 2003 Apr;74 (4):501-5.
13. Toors FA, Chewing gum and dental health. Literature review, Rev Belge Med Dent (1984), 1992;47(3):67-92.

14. Riethe P, Volk B, Chewing gum and plaque, *Dtsch Zahnarztl Z*, 1972 Apr;27(4):261-7.
15. Hoerman KC, Gasior EJ, Zibell SE, Record D, Flowerdew G, Effect of gum chewing on plaque accumulation, *J Clin Dent*, 1990;2(1):17-21.
16. Shu CB, Tao DY, Wang S, Feng XP, Effect of two kinds of chewing gums on dental plaque pH, *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*, 2007 Apr;16(2):172-5.
17. Martens LV, Singer L, Brandt HC, O'Hehir TE, The effects of chewing gum on dental plaque, *Northwest Dent*, 1979 Mar-Apr;58(2):68-71.
18. Karami Nogourani M, Banihashemi M, The effect of chewing gum on dental plaque accumulation, *Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences* 2010;23(1):43-48.
19. Rey CR, de Barros ER, Mechanical action of chewing gum on dental plaque removal, *Rev Fac Odontol P Alegre*, 1976-1978;18-20:57-71.
20. Spivakovsky S, Toppin J, Keenan A, Lo D, McCutcheon JA, Plaque removal with a novel rubber chewing wheel device: results of a randomized clinical trial, *J Clin Dent*. 2006; 17(5):145-8.
21. Navin A, Harsh V, Navpreet K, Rahul G, Effect of sugared and sugar free chewing gums on dental plaque: A clinical study, *Journal of Advanced Oral Research*, Vol 4; Issue 3: Sept - Dec 2013
22. Kakodkar P, Mulay S, Effect of sugar-free gum in addition to tooth brushing on dental plaque and interdental debris, *Dent Res J (Isfahan)*. 2010 Summer;7(2):64-9.
23. Jensen ME, Responses of interproximal plaque pH to snack foods and effect of chewing sorbitol-containing gum, *J Am Dent Assoc*. 1986 Aug;113(2):262-6.
24. Keukenmeester RS, Slot DE, Putt MS, Van der Weijden GA, The effect of sugar-free chewing gum on plaque and clinical parameters of gingival inflammation, *Int J Dent Hyg*. 2013 Feb;11(1):2-14. doi: 10.1111/j.1601-5037.2012.00562.x. Epub 2012 Jun 30.
25. Hanham A, Addy M, The effect of chewing sugar-free gum on plaque regrowth at smooth and occlusal surfaces, *J Clin Periodontol*. 2001 Mar;28(3):255-7.
26. Pradeep T, Anmol M, Shikha C, Rahul Gupta, The effect of sugar-free and sugar chewing gums on plaque deposition, *Dent Res J (Isfahan)*. 2012 May-Jun; 9(3): 309–313.
27. Edgar W, Sugar substitutes, chewing gum and dental caries--a review, *Br Dent J*. 1998 Jan 10;184(1):29-32.

28. Al-Haboubi M, Zoitopoulos L, Beighton D, Gallagher J, The potential benefits of sugar-free chewing gum on the oral health and quality of life of older people living in the community, *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012 Oct;40(5):415-24. Epub 2012 Apr 26.
29. Hellgren K, Assessment of Krillase chewing gum for the reduction of gingivitis and dental plaque, *J Clin Dent.* 2009;20(3):99-102.
30. Thabuis C, Cheng CY, Wang X, Pochat M, Han A. Effects of maltitol and xylitol chewing-gums on parameters involved in dental caries development, *Eur J Paediatr Dent.* 2013 Dec;14(4):303-8.
31. Mäkinen K, Isotupa K, Mäkinen P, Söderling E, Song K, et al, Six-month polyol chewing-gum programme in kindergarten-age children: a feasibility study focusing on mutans streptococci and dental plaque, *Int Dent J.* 2005 Apr;55(2):81-8.
32. Keukenmeester R, Slot D, Putt M, Van der Weijden G, The effect of medicated, sugar-free chewing gum on plaque and clinical parameters of gingival inflammation, *Int J Dent Hyg.* 2014 Feb;12(1):2-16. Jun 24.
33. Takafumi H, Kenji T, Yoshihiro S, Toru T, Yoshihisa Y, Chewing Xylitol Gum Improves Self-Rated and Objective Indicators of Oral Health Status under Conditions Interrupting Regular Oral Hygiene, *Tohoku J. Exp. Med.*, 2015, 235.
34. Li XJ, Zhong B, Xu HX, Yi M, Wang X, Comparative effects of the maltitol chewing gums on reducing plaque, *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2010 Oct;28(5):502-4.
35. Keukenmeester R, Slot DE, Rosema NA, Van Loveren C, Van der Weijden GA, Effects of sugarfree chewinggum sweetened with xylitol or maltitol onthe development of gingivitis and plaque, *Int J Dent Hyg.* 2014 Nov;12(4):238-44.2014 Mar 21.
36. *Br Med J*, Apples and the teeth--"nature's toothbrush" reappraised, 1977 Apr 30;1(6069):1116.

Apéndices

A. Operalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Nivel operativo
Año de publicación	Periodo de tiempo que equivale aproximadamente al periodo de revolución de la tierra alrededor del sol (365 días) (34).	Periodo de tiempo registrado en cual se hayan elaborado de los estudios	Cualitativa	Nominal	De 2000 a 2016 (1) De 1990 a 2000 (2) De 1980 a 1990 (3) De 1970 a 1980 (4) De 1960 a 1970 (5)
Idioma	Sistema signos lingüísticos que usa una comunidad de hablantes para comunicarse (34).	Signos lingüísticos en el que se encuentra el texto completo de los artículos	Cualitativa	Nominal	Español (1) Inglés (2)
Base de datos	Conjunto de datos almacenados en una computadora y organizados en un programa que permita la consulta selectiva de los mismos (34)	Fuente de búsqueda en los que se encuentran los artículos	Cualitativa	Nominal	Dentistry and oral science(1) Ebrary (2) E-libro3) Pudmed(4) SciELO(5) Science direct(6) Scopus(7)

País	Territorio que constituye una unidad geográfica o política, limitada natural o artificialmente (34)	Unidad geográfica en el cual se realizó y publicó el estudio	Cualitativa	Nominal	Respuesta abierta
Objeto de experimentación	Cosa material determinada, generalmente de dimensiones reducidas (34).	Modelo empleado para la experimentación	Cualitativa	Nominal	Seres humanos (1) Animales (2)
Comprobación del efecto de remoción de placa bacteriana mediante la masticación	Igualdad y proporción correspondiente entre las cosas que se comparan (34)	Realización del estudio con otras sustancias diferentes al propóleo	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)

B. Plan de análisis estadístico

1. Plan de análisis univariado

VARIABLE	MEDIDAS DE RESUMEN
Año de publicación	Frecuencias y Proporciones
Idioma	Frecuencias y Proporciones
Base de datos	Frecuencias y Proporciones
País	Frecuencias y Proporciones
Objeto de experimentación	Frecuencias y Proporciones
Comprobación del efecto de remoción de placa bacteriana mediante la masticación	Frecuencias y Proporciones

C. Instrumento



**COMPROBACION DEL EFECTO DE REMOCION DE PLACA BACTERIANA
MEDIANTE LA MASTICACION. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**

Autor:

1. Año de publicación

2. Idioma

Español (1)

Inglés (2)

3. Base de datos

Dentistry and oral science (1)

Pudmed (2)

Scielo (3)

Science direct (4)

Scopus (5)

4. País

5. Objeto de experimentación

Seres humanos (1)

Animales (2)

6. Comprobación de la remoción de placa mediante la masticación

Si (1)

No (2)