

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, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web 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**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

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.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

Índices de placa dentobacteriana: Revisión sistemática

Karen Gisseth Barbosa Valencia, Juliana Marcela Hernández Hernández y Laura Janeth Hormiga Montañez

Trabajo de grado para obtener el título de Odontóloga

**Directora
Carmen Alodia Martínez López
Odontóloga. Esp. Ortopedia Maxilar**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2020**

Tabla de contenido

1. Introducción9

1.1 Planteamiento del problema.....10

1.2 Justificación11

2. Marco teórico12

2.1 Biofilm.....12

2.2 Bacterias, biofilm y resistencia antimicrobiana13

2.3 Naturaleza del biofilm dental.....13

2.4 Distribución de la placa sobre la superficie del diente14

2.5 Enfermedades y factores relacionados con la acumulación de placa bacteriana14

2.5.1 Caries dental.....14

2.5.2 Gingivitis15

2.5.3 Halitosis.15

2.6 Índices de placa bacteriana15

2.6.1 Clasificación de índices de placa bacteriana.....15

2.7 Índices de placa como método diagnóstico15

2.7.1 Índice de O’Leary.....16

2.7.2 Índice de Greene y Vermillion.....16

2.7.3 Índice de Greene y Vermillion simplificado.....16

2.7.4 Índice de placa comunitario.18

2.7.5 Silness y Løe.19

2.7.6 Índice de Silness y Løe simplificado.....19

2.7.7 Quigley y Hein.19

2.7.8 Índice de Lindhe.....20

2.8 Importancia de los índices de placa.....20

2.9 Agentes reveladores de placa.....21

2.9.1. Tipos de revelador de placa21

2.10 Revisión sistemática21

2.11 Elaboración de una revisión sistemática.....22

3. Objetivos.....23

3.1 Objetivo general.....23

3.2 Objetivos específicos.....23

4. Metodología23

4.1 Tipo de estudio.....23

4.2 Selección y descripción de los participantes.....23

4.2.1 Población.23

4.2.2 Muestra.24

4.2.3 Criterios de selección24

4.2.3.1 Criterios de inclusión.....24

4.2.3.2 Criterios de exclusión24

4.2.4 Variables.24

4.3 Instrumento24

4.4 Procedimiento24

4.5 Plan de análisis estadístico.....26

4.5.1 Plan de análisis univariado.....	26
4.6 Implicaciones bioéticas	26
6. Resultados	26
7. Discusión	31
8. Conclusiones	33
9. Recomendaciones.....	33
10. Referencias bibliográficas	34
Apéndices	42
A. Operacionalización de variables	42
B. Instrumento	46
C. Plan de análisis	48
D. Resumen de instrumento.....	49

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Escala sugerida para la valoración del IHOS</i>	18
Tabla 2. <i>Criterios clínico para el índice de placa de Löe y Silness</i>	19
Tabla 3. <i>Clasificación según el índice Quigley y Hein</i>	19
Tabla 4. <i>Índices de placa bacteriana comúnmente utilizados</i>	20
Tabla 5. <i>Ecuaciones de búsqueda utilizadas</i>	25
Tabla 6. <i>Idioma de publicación en los artículos</i>	28
Tabla 7. <i>Países con mayor frecuencia de publicación</i>	29
Tabla 8. <i>Frecuencia de publicación con relación al tipo de estudio</i>	29
Tabla 9. <i>Variables de índices</i>	30
Tabla 10. <i>Operacionalización de variables</i>	42
Tabla 11. <i>Plan de análisis univariado</i>	48
Tabla 12. <i>Resumen de instrumento</i>	49

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama propuesto en nuestro día para el registro de PDB en el índice de O'Leary..16
Figura 2. División de la boca en sextantes, Índice de Greene y Vermillion simplificado17
Figura 3. Criterios para establecer el grado de detritos18
Figura 4. Jerarquía de la evidencia22
Figura 5. Diagrama de flujo27
Figura 6. Cantidad de artículos por base de datos.....28
Figura 7. Tipos de índices de placa dentobacteriana30

Resumen

Introducción: Actualmente el biofilm dental es uno de los principales factores para el desarrollo de las patologías orales más comunes que afectan al ser humano como la caries dental y la enfermedad periodontal, asociadas a la mala higiene bucal, debido a esto se debe tener un cuidado odontológico integral y acompañado de un profesional. La información que brindan los artículos de esta investigación es esencial al momento de orientar la toma de decisiones para realizar estrategias motivacionales, ya que los índices de placa nos muestran la condición particular de la higiene bucal del individuo, nos facilitan el plantear medios específicos de prevención, control y erradicación de enfermedades, además, aportan información y conocimiento para la toma de decisiones en la planificación, administración y evaluación de sistemas, programas y acciones en la salud oral.

Objetivo: Identificar los principales índices de placa bacteriana utilizados en Colombia y en Latinoamérica por medio de una revisión sistemática de la literatura con relación a artículos publicados entre los años 2015 y 2020.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática de tipo retrospectivo en donde se valoró la tendencia de las publicaciones en investigaciones científicas, la consulta se realizó en cuatro importantes bases de datos (Scielo, Science Direct, Scopus, Web of Science), utilizando los términos MESH y DECS: Placa dental, Dental plaque, Promotion, Prevention, Salud bucal y odontología preventiva, Oral health y preventive dentistry, Dental care, Oral health relacionados con la frecuencia de uso del índice de placa dental a nivel de Latinoamérica; encontrándose un total de 10.591 artículos recuperados en los últimos 5 años. El tamaño de muestra fue de 52 artículos seleccionados, aplicando en ellos los criterios de inclusión y exclusión tenidos en cuenta.

Resultados: Se evidenció que la base de datos con mayor número de publicaciones desde el año 2015 a 2020 es Science Direct. Por otra parte, Brasil registra una mayor cantidad de publicación con 56% de artículos publicados, se pudo evidenciar que un 57% de los artículos, en su metodología utilizaron un tipo de estudio de corte transversal. En cuanto al año con mayor frecuencia de publicaciones se identifica el año 2019 con un 22%. Con relación al tipo de índice se encontró que, el más usado dentro de los artículos es el índice de Greene y Vermillion con un total de 19 artículos que lo mencionan, siendo este dato un punto referencial para la selección y recomendación del índice de placa dentobacteriana.

Conclusiones: Se permitió conocer y evidenciar las publicaciones de los autores, en las que se muestra que el índice más reconocido a nivel de Latinoamérica es el índice de Greene y Vermillion, siendo Scopus la base de datos más útil para la elaboración de este trabajo.

Palabras clave: Placa dental, Promoción, Prevención, atención odontológica, salud bucal y odontología preventiva, salud bucal.

Abstract

Introduction: Nowadays, dental biofilm is one of the main factors for the development of the most common oral pathologies that affect the human being such as dental caries and periodontal disease, among other conditions that make oral hygiene difficult. Due to this, it is necessary to have a comprehensive dental care accompanied by a professional. The information provided by the articles of this research is essential when guiding the decision making process to carry out motivational strategies, since the plaque indexes pose specific means of prevention, control and eradication of diseases, in addition, they provide information and knowledge for decision making in planning, administration and evaluation of systems, programs and actions in oral health.

Objective: Identifying the main indexes of bacterial plaque used in Colombia and Latin America through a systematic review of the literature in relation to articles published between 2015 and 2020.

Materials and methods: A retrospective systematic review was carried out where the tendency of publications in scientific research was evaluated, the consultation was made in four important databases (Scielo, Science Direct, Scopus, Web of Science), using the terms MESH and DECS: Dental plaque, Dental plaque, Promotion, Prevention, Oral health and preventive dentistry, Oral health and preventive dentistry, Dental care, Oral health related to the frequency of use of the index of dental plaque at Latin America level; being a total of 10. 591 items recovered in the last 5 years. The sample size was 52 selected articles, applying the inclusion and exclusion criteria considered.

Results: It was evident that the database with the greatest number of publications from 2015 to 2020 is Science Direct. On the other hand, Brazil registers a greater amount of publication with 56% of articles published; it could be evidenced that 57% of the articles, in their methodology, used a type of cross-sectional study. As for the year with the highest frequency of publications, 2019 is identified with 22%. Regarding the type of index, it was found that the most used within the articles is the Greene and Vermillion index with a total of 19 articles that mention it, being this data a reference point for the selection and recommendation of the dent bacterial plaque index.

Conclusions: As a conclusion, It was possible to know and evidence the publications of the authors, which show that the most recognized index in Latin America is the index of Greene and Vermillion, being Scopus the most useful database for the elaboration of this work.

Keywords: Dental plaque, Promotion, Prevention, dental care, oral health and preventive dentistry, oral health.

1. Introducción

El término *biofilm dental* (placa dentobacteriana) se conoce en odontología como una comunidad estructurada de una o más especies de microorganismos, que se adhieren a la superficie de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, formada por bacterias y glucoproteínas. Según la definición de Donlan y Costerton, el biofilm es un acumulo de microorganismos que se encuentran conectados irreversiblemente a las superficies dentales, mostrando un fenotipo modificado según la velocidad de crecimiento y transcripción génica, agregados en sustancias poliméricas extracelulares (1). La organización Mundial de la Salud OMS, describe el *biofilm dental* como un ecosistema bacteriano que se encuentra regularmente en un proceso dinámico (2). Esto quiere decir que la formación es constante y se da por etapas. El proceso complejo de formación incluye adhesión, crecimiento, maduración y desprendimiento de células para formar nuevos nichos ecológicos en otras partes de las superficies dentales o de los tejidos blandos de la cavidad bucal e incluso se forma en sitios como prótesis dentales, aparatología ortodoncia e implantes dentales (3,4).

El exhaustivo estudio del *biofilm dental* se fundamenta en que cuando hay pérdida del equilibrio entre los microorganismos que los constituyen, este se torna en un ambiente favorable hacia algunas cepas de microorganismos, las cuales pueden resultar nocivas para la salud y provocan patologías como caries, enfermedad periodontal o candidiasis por mencionar algunas de las más comunes (5). La presencia de *biofilm dental* es sinónimo de mala higiene bucal. Por esta razón investigadores han buscado la forma de combatirlo creando aditamentos, técnicas de higiene bucal y estrategias motivacionales que logren en las personas el deseo de mantener la boca libre de microorganismos y gozar de buena salud bucal (5,6).

Una de las estrategias más utilizada a nivel de la consulta odontológica consiste en la detección del biofilm dental y la cuantificación de este. Esta estrategia va entonces acompañada del uso de índices de higiene bucal que son útiles para revisar el progreso que tiene el paciente entre una y otra cita (6). Los índices en epidemiología se consideran coeficientes de utilidad investigativa, porque aportan datos de importancia estadística. Un ejemplo es la frecuencia con que se presenta una patología en una población determinada. Es decir que, un índice es un indicador de frecuencia que puede además aportar datos acerca de la severidad de la enfermedad en estudio (7).

Volviendo con las estrategias motivacionales a través de índices de placa dental, históricamente se han propuesto varios índices todos con el objeto de medir la capacidad del individuo de retirar el biofilm de sus estructuras dentales. Algunos pretenden ser estrictamente exactos en la cuantificación, mientras, que otros buscan calificar la higiene bucal de forma sencilla, pretendiendo ahorrar tiempo, pero no rebajando la calidad del proceso educativo que prosigue a la cuantificación (2).

1.1 Planteamiento del problema

El *Biofilm dental* es un tapiz bacteriano conformado por una o varias especies de microorganismos, organizados funcionalmente en capas que se adhieren a las superficies bucales, tanto naturales como artificiales. Se consideran interacciones complejas entre microorganismos y las estructuras dentales, ya que tienen un gran impacto significativo en la salud bucal como lo es la acción cariogénica. Estas interacciones pueden afectar aún más a los tejidos que rodean el diente provocando procesos inflamatorios y desencadenando con ello la enfermedad periodontal, alcanzando en el peor de los casos la pérdida del diente por daños causados en los procesos alveolares (8).

La caries dental y la enfermedad periodontal son patologías consideradas como las que más afecciones provocan en la población y comprometen en mayor medida la salud bucal. Se conoce que el 98% de la población mundial y un 90% los escolares entre 5 y 17 años reportan historia de caries dental. (3) Según reportes del IV Estudio Nacional de Salud bucal ENSAB IV el 54.16% de niños de 12 años presentan caries dental en dentición permanente, incrementándose a 75.21% en jóvenes de 18 años y a 96.26% en los adultos mayores (3). El mismo estudio reporta según la clasificación de las condiciones periodontales basada en los criterios de Page y Eke, que la mayor parte de la población (61.8%) evidencia periodontitis en sus diferentes grados de severidad, siendo la más frecuente la periodontitis moderada, presente en el 43.46% de la población y seguida por periodontitis avanzada en 10.62%. Las evidencias expuestas, son un indicador de que los programas de promoción y prevención en salud bucal, aun cuando reportan resultados positivos; no han sido suficientemente contundentes.

Los programas de promoción y prevención se basan en la motivación que puede generarse en individuos y poblaciones acerca de realizar cambios en hábitos de higiene pretendiendo disminuir la concentración de microorganismos patógenos presentes en la boca. Se afirma que, una apropiada motivación, control y educación en higiene oral permitirá disminuir los riesgos de daño periodontal en pacientes sanos y conservar condiciones de salud en pacientes anteriormente expuestos a inflamación o enfermedad periodontal (9).

El índice de placa dental tiene una gran importancia, dado que una forma de evaluar la eficacia de los mencionados programas es comparando situaciones cuantificables de antes y después. Los resultados, además, deben permitir ser comparados con estudios realizados por otros ejecutores de programas. La cuantificación del *biofilm dental* (placa dental) resulta ser uno de los aportes más utilizados para el efecto comentado (9).

Los estudios y resultados resaltan la importancia de los índices de placa dental en la inclusión de la odontología preventiva y aun cuando han pasado 60 años desde que se inició la identificación y cuantificación de esta, no se ha logrado establecer un indicador de riesgo de salud dental y gingival único. Por tanto, no se encuentra homogenizado el criterio de uso de un índice de placa en particular y tampoco se encuentran estudios suficientes que permitan establecer, sobre los diferentes índices cuáles son los más cercanos a cumplir los requisitos de un indicador ideal que permita realizar una medición real, certera, confiable, sensible y especial durante el tratamiento y los cambios que se presenten y reflejen en los resultados (10).

Es decir, no se encuentra en la actualidad un índice de placa universal que permita hacer comparaciones de estudios en todos los casos ni tampoco reportes acerca de que un índice en especial resulte ser más eficiente y motivador para los pacientes. Tampoco se ha reportado un índice de placa en particular como patrón de oro (*Gold standard*) que, por características como eficacia, tiempo de realización, efectividad en la motivación, facilidad de aplicación; entre otras características, sea considerado como la mejor prueba disponible para identificar y cuantificar la placa dental. Además, es importante preciar que una prueba puede ser considerada como la mejor en la actualidad y más adelante perder notabilidad porque se ha encontrado otra que ofrece mejores posibilidades (11-13).

En Colombia las facultades de odontología han adoptado, para efectos de implementación de la historia clínica, diferentes índices de placa. Se evidencia en los trabajos de investigación con énfasis en promoción y prevención de la salud bucal, que son más utilizados los índices de O'Leary (12), de Green y Vermillion (14), y de Silness y Løe (15), también con fines epidemiológicos se ha destacado el índice de higiene oral de uso comunitario (IPC) (16). Un caso particular es el de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás, donde se utiliza el Índice de placa blanda de Greene y Vermillion modificado para adultos y el índice de O'leary paciente pediátrico (11). Este hecho no permite realizar análisis a largo plazo del cambio generado en hábitos de higiene bucal de los pacientes mencionados.

Teniendo en cuenta lo anterior, es clara y evidente la necesidad de identificar y conocer la frecuencia de uso de los diferentes índices de placa dentobacteriana publicados en la literatura a nivel de Latinoamérica para de esta manera verificar la verdadera utilidad de estos índices y así realizar análisis comparativos con investigadores externos. Por lo anterior se formula la siguiente pregunta de investigación: *¿cuáles son los índices de placa dentobacteriana de mayor uso en Colombia y en Latinoamérica en los últimos 5 años?*

1.2 Justificación

La detección y cuantificación de placa dentobacteriana, es importante en los exámenes bucales como parte de la identificación del nivel de riesgo, para luego orientar acciones promocionales, preventivas y terapéuticas personalizadas; de igual forma facilita conocer en qué medida han sido efectivas las acciones para su control. De ahí la importancia de contar con herramientas y métodos fiables que permitan la detección y cuantificación de ella. Entre los índices empleados están el índice de placa de Løe y Silness, el índice de higiene bucal de Green y Vermillion, no obstante, uno de los más usados es el de O'Leary, hallado con mayor sensibilidad (probabilidad de detectar al factor de riesgo de placa dentobacteriana).

Teniendo en cuenta lo anterior es importante conocer que la placa bacteriana es un conjunto de microorganismos que se encuentran en la superficie del diente constituyendo una agrupación bacteriana que se desarrolla naturalmente, siendo la causa de muchas enfermedades en cavidad oral con mayor prevalencia como la caries y la enfermedad periodontal (5). Los índices de placa bacteriana son instrumentos que logran efectuar una medición de la placa que se encuentra localizada, estableciendo así el nivel de riesgo de cada paciente (5).

El control de los depósitos de placa ha señalado tener relevancia para realizar estudios epidemiológicos propuestos a concretar la relación entre factores locales y enfermedad, asimismo para confirmar el estado de higiene oral del paciente y efectuar estudios clínicos referentes a la eficacia de la higiene bucal (6).

El diagnóstico temprano de las enfermedades orales es primordial y puede evidenciar un alto o bajo riesgo para éstas, consiguiendo el profesional de esta manera, realizar un tratamiento preventivo, dirigido a evitar futuras enfermedades, mejorando la calidad de vida del paciente y alcanzando a extender la vida útil de los dientes y la salud periodontal (6).

Esta investigación permite alimentar la línea de investigación de epidemiología y salud pública del grupo de Salud Integral Bucal (SIB) y de esta forma contribuir a la disminución de los factores de riesgo, así como su prevención primaria y secundaria, de tal forma que se potencialice la investigación dentro de este ámbito en los que se logre medir las incidencias, prevalencia y el estudio de los diferentes factores. Este estudio como método complementario de prevención, pone las bases para investigaciones futuras de profesionales en el área de la salud para que busquen información acerca de los índices de placa más usados.

2. Marco teórico

La cavidad bucal es un sistema que proporciona un hábitat en el cual pueden crecer diferentes tipos de microorganismos. La placa bacteriana es un componente blando que se adhiere a la superficie del diente como resultado de la acumulación de microorganismos, provocando enfermedades como caries, gingivitis, periodontitis y otras patologías, pudiendo llegar incluso a provocar daños irreversibles en la estructura dental (5).

La formación de placa bacteriana tiene los siguientes procesos: Primero, se forma una biopelícula en la estructura del diente limpio, la cual se compone de anticuerpos y glicoproteínas. Estos anticuerpos y glicoproteínas pueden cambiar la carga y energía de la placa, siendo beneficiosa la adhesión de las bacterias. En segundo lugar, se observa la adhesión del biofilm formado previamente, cuyo principal microorganismo es el *Streptococcus sanguis*. En tercer lugar, se produce la reproducción bacteriana, lo que provoca la acumulación de nuevos microorganismos (17).

2.1 Biofilm

El biofilm se define como una comunidad estructurada de microorganismos protegidos por una matriz extracelular que viven adheridos de forma estable a las superficies bióticas o abióticas. El término “bio” hace referencia a vida y “film” traducido al español se refiere a película, teniendo así su definición a capa fina de naturaleza viva (18).

El biofilm bacteriano inició su historia en el siglo XVII, descubierto por Antony Van Leeuwenhoek sobre superficies dentales. Más tarde hacia los años 70 Characklis y Marshall, describieron el biofilm y seguido en 1995, Costerton y colaboradores observaron que las

comunidades de bacterias se encontraban encerradas en una matriz de polisacáridos que mediaba la adhesión a superficies vivas o inertes; al mismo tiempo Costerton y Lappin-Scott afirmaron que para la adhesión y la formación de biofilm era necesario que, para la producción de los componentes de estos, debían estar reguladas por genes específicos (1).

Existen tres componentes que conforman el biofilm bacteriano (18):

1. Grupo de células bacterianas: constituye la parte sólida del biofilm, en un 15-20%, siendo formada por una o varias especies de bacterias y múltiples microorganismos
2. Espacios intercelulares o canales: Estos canales favorecen al biofilm como medio de transporte, remoción de desechos y tránsito de nutrientes y oxígeno hacia las zonas profundas.
3. Matriz polimérica extracelular o exopolisacáridos: formada por exopolisacáridos como proteínas, ácidos nucleicos y otras sustancias secretadas por las mismas bacterias que conforman el biofilm, su producción depende de la calidad nutricional del medioambiente, un aumento en el número de células bacterianas adheridas estaría relacionado con un incremento de nutrientes. Su mayor componente es el agua, rodeando al biofilm en un 75-80%. En cuanto a la estructura y función, la matriz tiene un papel diferente en las comunidades microbiológicas similares bajo condiciones ambientales cambiantes (18).

2.2 Bacterias, biofilm y resistencia antimicrobiana

La formación de la película adherida no solo facilita la adherencia bacteriana, sino que también funciona como fuente de nutrientes a las bacterias que se adhieren a ella, la adherencia se da por dos fases, primaria y secundaria. La primaria es reversible basada en una serie de variables fisicoquímicas que definen la interacción entre la pared bacteriana y la superficie en cuestión. Esta fase consiste en el encuentro que tendrá una bacteria planctónica y una superficie. La adhesión secundaria consiste en la consolidación entre ambas superficies por la producción de exopolisacáridos por parte de la bacteria que se acoplan con los materiales de la superficie. Esta fase es irreversible ya que la bacteria queda firmemente unida a la superficie inerte permitiendo también que otras bacterias planctónicas puedan unirse unas con otras favoreciendo a la repulsión ya que la mayoría de las bacterias y las superficies inertes están cargadas negativamente. Una vez la unión es irreversible se da inicio al proceso de maduración del biofilm aumentando la complejidad y densidad, creando interacciones entre los compuestos extracelulares originados por las bacterias y las moléculas orgánicas e inorgánicas del medio ayudando a dar origen a procesos infecciosos (19).

2.3 Naturaleza del biofilm dental

Los microorganismos son capaces de desarrollar múltiples factores que ayudan en la adhesión a una superficie sólida mediante estructuras llamadas fimbrias o fibrillas. Además, cuentan con la capacidad de colonizar células a través de unas estructuras llamadas adhesinas.

En la colonización primaria participan bacterias facultativas *Grampositivo*, especialmente *Streptococcus* y *Actinomyces* las cuales se encuentran en la placa bacteriana transcurridas 24 horas. La maduración y multiplicación se da con el tiempo como resultado de los cambios ecológicos más la adición de bacterias *Gramnegativo* estrictamente anaerobias que se adhieren a este sistema para atribuir más patogenicidad a la biopelícula (17).

Las bacterias son propensas a colonizar superficies, esta persistencia bacteriana se origina cuando la rugosidad de la superficie es mayor, debido a un engrandecimiento del número de sustentos y al intercambio de este, de una colonia a otra favoreciendo su resistencia (20).

2.4 Distribución de la placa sobre la superficie del diente

En la primera fase de formación de la placa dental, se forma un depósito de una película muy fina poco uniforme cuyo espesor varía entre 0,1 y 1,0 micrómetros llamada película adquirida, la cual está conformada por proteínas y glucoproteínas que se unen a la hidroxiapatita del esmalte, esta estructura varía en su grosor con el tiempo, incrementando de 20 a 30 micrómetros después de tres días (21).

La corteza formada actúa como medio de defensa, facilitando lubricación a las superficies e impidiendo la deshidratación del tejido dental. Asimismo, tiene moléculas que ejercen como áreas de unión de microorganismos y catalizadores de origen salival, como lisozimas, amilasas y peroxidasas, que favorecen a la población de microorganismos sobre la superficie de la película (22).

El proceso inicia con una película de preparación que está conformada por microorganismos propios de la cavidad oral y que no generan enfermedad. Los colonizadores primarios crean un biofilm por auto agregación y congregación, estableciendo uniones de breve alcance que forman una unión definitiva. Las bacterias asociadas se reproducen y segregan una matriz extracelular, lo que deriva en una biopelícula madura de microorganismos mixtos (21).

2.5 Enfermedades y factores relacionados con la acumulación de placa bacteriana

2.5.1 Caries dental. Según la Organización Mundial de la Salud, la caries dental se define como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad (2). La caries dental no tratada afecta la calidad de vida como resultado de dolor o malestar, pérdida de piezas dentales y deterioro del funcionamiento bucal.

El consumo frecuente de azúcar genera la formación de ácidos a través de las bacterias que se encuentran en la placa bacteriana como el *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*, lo cual genera un cambio en la cavidad oral alterando su equilibrio al producir la desmineralización dental (23).

2.5.2 Gingivitis La gingivitis es una enfermedad de las encías de tipo reversible que se caracteriza por la inflamación de los tejidos blandos que rodean al diente como respuesta a la acumulación de placa, el tejido se vuelve eritematoso y sangra al sondaje (24).

2.5.3 Periodontitis. La periodontitis es una enfermedad infecciosa que causa la destrucción de los tejidos de soporte del diente, el nivel de destrucción varía entre las diferentes formas de esta enfermedad ya que, la pérdida periodontal es un proceso con estadios de destrucción activa. La etiología se atribuye a un complejo de algunas de las especies bacterianas que se encuentran en la cavidad bucal (25).

2.5.3 Halitosis. La halitosis se caracteriza por la presencia de microorganismos presentes en la cavidad oral, patógenos que son causantes de mercaptanos y sulfuros que se agrupan con el nivel de halitosis y que además están en relación con la placa bacteriana. El olor que proviene de la cavidad oral es generado por la acción de agentes patógenos que se localizan en el dorso de la lengua y el surco gingival. La estructura papilar de la lengua provoca retención causando que los restos alimenticios se descompongan y ocasionen mal olor (26).

2.6 Índices de placa bacteriana

El control de la placa dental se basa en el examen clínico para detectar la presencia de placa dentobacteriana en la superficie del diente, que se puede observar mediante inspección visual, utilizando una sonda dental o sustancias reveladoras. Los datos registrados por el índice de placa se pueden utilizar para la evaluación y determinación de un plan de tratamiento (27).

2.6.1 Clasificación de índices de placa bacteriana. La placa dental se clasifica según su localización en supragingival y subgingival, según sus propiedades en adherente y no adherente, y por su potencial patógeno en cariogénica y periodontopatogénica. La placa dental supragingival se localiza en las áreas visibles de la cavidad bucal y está compuesta predominantemente por flora bacteriana sacarolítica Gram positiva, en las cuales se encuentran microorganismos cariogénicos, aunque es posible que esta placa se desarrolle hasta el fondo del surco gingival y entre en unión con la encía. La placa dental subgingival se encuentra por completo dentro del surco gingival o en las bolsas periodontales y está formada principalmente por flora bacteriana proteolítica Gram negativa en la cual se alojan microorganismos periodontopatogénicos (28).

2.7 Índices de placa como método diagnóstico

Los índices se encargan de mostrarnos una situación clínica, convirtiéndose en un valor numérico cuantitativo o a un gradiente cualitativo para la medición de la cantidad de placa bacteriana que hay en la cavidad bucal, los cuales se deben cumplir ciertos requisitos para obtener los resultados esperados o propuestos por cada índice, ya que son sencillos de realizar, tiene objetivos reproducibles, fáciles de recoger por una persona mínimamente entrenada.

Algunos de estos índices no pueden hacer una diferencia entre la placa formada en una superficie lisa o la que se reproduce en zonas difíciles tales como superficies proximales, para esto

existe “el índice de placa marginal y proximal” propuesto por Benso, “análisis planimétrico para detectar pequeños cambios en la cantidad de placa” por Quirynen o el de Moradi ”análisis automático de la imagen”; aunque estos índices no son tan utilizados por el tiempo que requiere realizarlos siendo poco prácticos (16).

Los índices consisten en la medición de la placa bacteriana, la mayoría de los índices utilizan una solución reveladora en la superficie de los dientes entre los cuales están: índice O’Leary (IP). Silness (IP6) y loe simplificado y el índice de placa comunitario (IPC) (16).

2.7.1 Índice de O’Leary. Fue el propuesto en 1972 por O’Leary Drake Taylor. Es un Procedimiento de control simple que permite medir la presencia o ausencia de placa dentobacteriana en las superficies lisas de los dientes. Para emplear este índice es necesario poseer un revelador de placa dentobacteriana (pastilla reveladora) que se le dará al paciente para que la disuelva en la boca y se tiñan las superficies con placa dentobacteriana, solo se tendrán en cuenta las caras lisas de cada diente (mesial, vestibular, distal y lingual o palatino). Las caras oclusales de premolares y molares no serán incluidas, seguido se visualizan las zonas pigmentadas que se anotan en una hoja de registro, donde están representadas las cuatro superficies revisadas (mesial, vestibular, distal y lingual o palatino). Para determinar el porcentaje, se divide por el total de superficies inspeccionadas, que equivale a 4 por el número de dientes evaluados. (27).

Se valora una higiene bucal eficiente y deficiente cuando el porcentaje resultante del cálculo se encuentra por debajo o superior al 10 %, respectivamente. Investigaciones recientes han contemplado que si el resultado del índice es igual o inferior al 20 % la higiene bucal se considera buena y no se está sometido a riesgos de padecer caries dentales (29).



Figura 1. Diagrama propuesto en nuestro día para el registro de PDB en el índice de O’Leary (29)

2.7.2 Índice de Greene y Vermillion. Se desarrollo en 1960 por Greene y Vermillion y fue modificado cuatro años después como el IHO-S, se usa mucho para encuestas epidemiológicas avanzadas; Es diseñado para identificación de placa bacteriana en superficies vestibulares de los dientes 16, 11, 26 y 31, superficie lingual de los dientes 36 y 46, presentando una escala de valoración de 0.0 a 6.0, siendo de 0.0-1,2: buena higiene oral. 1,3-3,0 higiene oral regular. 3.1-6,0, mala higiene oral (30).

2.7.3 Índice de Greene y Vermillion simplificado. Consta de dos elementos: un índice de desechos simplificado y un índice de cálculo simplificado. Cada uno se valora en una escala de 0 a 3. Sólo se emplean para el examen un espejo bucal y un explorador dental tipo hoz o cayado de pastor o una sonda periodontal (OMS), y no se usan agentes reveladores. Las seis superficies dentales examinadas en el OHI-S son las caras vestibulares del primer molar superior derecho, el

incisivo central superior derecho, el primer molar superior izquierdo y el incisivo central inferior izquierdo. Asimismo, las linguales del primer molar inferior izquierdo y el primer molar inferior derecho.

Para su procedimiento se divide la boca en seis partes (sexantes) y se revisan seis dientes específicos, uno por cada sextante. Para la revisión de los dientes es necesaria la erupción completa y poder así calcular adecuadamente la presencia de detrito o calculo. Se evalúan únicamente seis superficies siguiendo la secuencia 16,11,26,36,31 y 46 clasificándose en una puntuación que va desde un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 6.

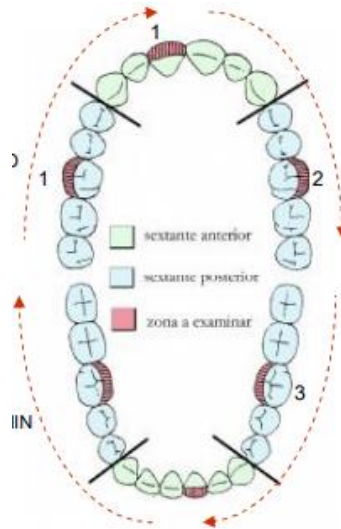


Figura 2. División de la boca en sextantes, Índice de Greene y Vermillion simplificado (31)

Cada superficie dental es dividida horizontalmente en tercios gingival, medio e incisal. Para el DI-S, se coloca un explorador dental en el tercio incisal del diente y se desplaza hacia el tercio gingival.





Valor	Criterio	Signo clínico
o		
Código		
0	Ausencia de detritos o mancha extrínseca en la superficie examinada	
1	Presencia de detritos cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de detritos, más presencia de mancha extrínseca	
2	Presencia de detritos cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no presencia de mancha extrínseca	
3	Presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no la presencia de mancha extrínseca	

Figura 3. Criterios para establecer el grado de detritos (31)

El promedio de detritos bucales se obtiene sumando los valores encontrados y dividiendo entre las superficies examinadas. El mismo método se utiliza para obtener el promedio del cálculo dentario. El IHOS es la suma del promedio de detritos bucales y del cálculo dentario.

Escala sugerida para valoración del IHOS

Greene también sugiere una escala para indicar la higiene bucal del individuo los cuales se muestran a continuación (31):

Tabla 1. Escala sugerida para la valoración del IHOS

Clasificación	Puntuación
Excelente	0
Buena	0.1 – 1.2
Regular	1.3 – 3.0
Mala	3.1 – 6.0

Nota: Tomado de Red de Estomatología Social

2.7.4 Índice de placa comunitario. Fue diseñado junto con la escuela odontológica del Valle, Cali, Colombia y el grupo de investigación pacífico siglo XXI en el 2010, este índice no requiere de un instrumental o ambiente odontológico ya que la comunidad puede participar en su ejecución; consiste en la aplicación de la sustancia reveladora por 30 segundos, su registro será 0 cuando no se evidencia superficies marcadas y 1 cuando alguna de las superficies evaluadas se encuentre pigmentada. Su resultado se debe tomar dividiendo el total de superficies con placa sobre el total de superficies examinadas por dos menos las seis caras palatinas de los dientes 13, 12, 11, 21, 22 y 23 y el resultado se debe multiplicar por cien (16).

2.7.5 Silness y Løe. Es el único índice que calcula el espesor de la placa situada sobre la zona del borde gingival de todos los dientes presentes en boca. No se utilizan reveladores de placa, aunque sus autores admiten el uso de estos. Se determina pasando un explorador sobre la superficie dentaria y evaluando la punta de la sonda en búsqueda de placa. Se debe secar levemente la superficie dental con aire. Es apropiado realizarlo en estudios epidemiológicos como ensayos clínicos (32).

Tabla 2. *Criterios clínicos para el índice de placa de Løe y Silness*

Grado	Características
0	No hay placa
1	No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda por el área dentogingival.
2	Hay placa bacteriana a simple vista
3	Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente, incluso por espacios interdientales. Puede haber cálculos

Nota: Tomado de Importancia del uso de índices en la práctica periodontal diaria del higienista dental

2.7.6 Índice de Silness y Løe simplificado. Mide el grosor de la placa ubicada en el borde gingival de los dientes. Se puede o no usar revelador de placa. Se realiza pasando una sonda por la cara del diente y observando si existe placa en la punta de la sonda. Se debe secar despacio las superficies dentales con chorros de aire. Se realiza sólo en los dientes establecidos, como por ejemplo los 6 dientes de Ramfjord, que corresponden a las piezas (16, 21, 24, 36, 41 y 44). En cada uno de éstos 6 dientes se exploran 4 unidades gingivales: vestibular, palatino/lingual, mesial y distal; dándoles un código a cada uno. De acuerdo con los códigos y criterios del índice de Silness y Løe (32).

2.7.7 Quigley y Hein. Se desarrolló en 1962 en el cual se mide y se registra la cantidad de depósitos de placas bacterianas visibles a través de un agente revelador (fucsina) en las superficies vestibulares y linguales de todos los dientes, excepto los terceros molares.

Para determinar este índice se tiñe la placa y se mide la acumulación de la placa en seis puntos del diente: 1 mesiovestibular; 2 vestibular; 3 distovestibular; 4 mesiolingual; 5. Lingual; 6. Distolingual.

Se valoran todos los dientes excepto los terceros molares, los dientes recubiertos con corona o los dientes con restauraciones cervicales.

Tabla 3. *Clasificación según el índice Quigley y Hein*

Grado	Características
0	Ausencia de placa
1	Puntos discontinuos de placa en el margen cervical del diente
2	Banda continua de placa de menos de 1 mm de anchura en el margen cervical del diente
3	Banda continua de placa de más de 1 mm, pero que cubre menos de un tercio de la corona
4	La placa cubre como mínimo un tercio, pero menos de dos tercios de la corona
5	La placa cubre dos tercios o más de la corona

Nota: Tomado de Colección Digital U. Figuras

En 1970, **Turesky** modifica el índice, siendo el más usado en la actualidad en estudios epidemiológicos (33).

2.7.8 Índice de Lindhe. Se desarrolló en 1983. Al igual que O'Leary, este autor representó un índice de placa (presencia de placa en boca) y uno de higiene (ausencia de placa en boca). Tanto este como el anterior son índices que se usan en la práctica particular y admiten establecer la distribución de la placa en la cavidad oral de un paciente, el cual se llama «esquema de placa o de higiene» (32).

Tabla 4. *Índices de placa bacteriana comúnmente utilizados*

Características	Índices			
	Greene & Vermillion	O'leary	Silness y Loe	IPC
Caras, superficies y dientes a evaluar	16, 26, 36, 46, 11, 31 Vestibular: 16, 26, 11, 31 Lingual: 36 y 46	Todos, vestibular, lingual, mesial y distal	16, 12, 24, 36, 32, 44 vestibular, lingual, mesial, distal.	Todos vestibulares y linguales excepto caras linguales de 13, 12, 11, 21, 22, 23
Tiempo de aplicación en minutos.	3	10	5	2
Reemplazo de dientes ausencia.	Toma de diente más distal si es posterior, toma el diente del lado opuesto de línea media si es anterior.	No aplica	Los dientes ausentes no son sustituidos.	No aplica
Valoración de placa bacteriana.	0= No placa; 1=< 1/3 PB x S 2= + 1/3 PB x S pero < 2/3 s; 3= 2/3 PB x S	0= No placa 1= PB en cualquier area de la cara evaluada.	0= No aplica 1= PB en MLG y área adyacente 2= moderada PB en SG, MLG	0= No placa 1= PB en cualquier área de la cara evaluada.
Personal que lo realiza.	Profesional o auxiliar en higiene oral.	Profesional o auxiliar en higiene oral	profesional	Profesional y auxiliar en higiene oral, padres de familia, profesores.
Limitación del índice para la población de estudio.	Menos sensible	No presenta sensibilidad	Menores de difícil comportamiento, persona con discapacidad o un adulto mayor con compromiso sistémico.	En una segunda evaluación requiere ser aplicado a la misma hora de la anterior.
PB: placa bacteriana	S: superficie o caras dentales examinada	MLG: margen gingival libre	SG: surco gingival	

2.8 Importancia de los índices de placa

La placa dental, se forma tanto en tejidos dentales duros como en blandos. En ella pueden encontrarse microorganismos patógenos que ayudan la formación de caries dental y de enfermedades periodontales, afecciones que pueden ser severas y conllevar a la pérdida de órganos dentarios (29).

Una apropiada motivación, control y educación en higiene oral permitirá disminuir los riesgos de daño periodontal en pacientes sanos y conservar condiciones de salud en pacientes anteriormente expuestos a inflamación o enfermedad periodontal ya que estos obtendrían presentar mayor predisposición a una reacción adversa por acumulación de placa bacteriana.

Por consiguiente, la detección y cuantificación de PDB, es importante en los exámenes bucales como parte de la identificación del nivel de riesgo, para luego orientar acciones promocionales, preventivas y(o) terapéuticas personalizadas; también posibilita conocer en qué medida han sido efectivas las medidas para su control (29).

2.9 Agentes reveladores de placa

Son pigmentos que hacen que la placa bacteriana sea perceptible, ayuda a distinguir de manera más clara su localización, para su posterior eliminación. Asimismo, permite establecer el nivel de higiene bucodental permitiendo revelar al paciente las áreas más teñidas, con el propósito de mejorar su calidad de salud oral (34).

2.9.1. Tipos de revelador de placa

- Solución: se emplea 2 o 3 gotas en lengua y la cara lingual de los dientes, incisivos inferiores y se propaga con saliva en torno de los dientes (34).
- Tabletas: una vez colocada en boca, a medida que se va desintegrando con la ayuda de la saliva y la lengua se difunde alrededor de los dientes (34).

2.10 Revisión sistemática

La revisión sistemática simplifica los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados suministrando un alto nivel de evidencia sobre la validez de las intervenciones en temas de salud. Son muy útiles en la aplicación de la evidencia para la toma de decisiones en la administración en salud; se utilizan como base para la confección de guías de práctica clínica o análisis económicos, de decisión o evaluación del riesgo (35).

De acuerdo con lo anterior, pueden responder preguntas de tratamiento, diagnóstico o pronóstico, donde el desacuerdo radica principalmente en los estudios primarios que serán incluidos y evaluados. Consecuentemente las Revisiones sistemáticas pretenden ser, rigurosas, informativas, exhaustivas y explícitas. Dado que están constituidas por múltiples artículos y fuentes de información, representan el más alto nivel de evidencia dentro de la jerarquía de la evidencia (Figura 1) (36).



Figura 4. Jerarquía de la evidencia

Fuente: Begoña Moreno, Maximiliano Muñoz, Javier Cuellar, Stefan Domancic, Julio Villanueva. Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas (35)

2.11 Elaboración de una revisión sistemática

La realización de una revisión sistemática es un proceso cuidadoso en el que se pretende buscar, recuperar y analizar la información más relevante para diseñar, desarrollar o innovar procesos de investigación pertinentes dentro de las áreas y disciplinas. A continuación, se presenta un proceso de confección genérico que permite el entendimiento de lo que conlleva una revisión sistemática (36):

1. Planteamiento del problema, dentro del que se encuentran cinco elementos esenciales para cualquier revisión: población, intervención, comparación, resultados y tipo de estudio.
2. Búsqueda en base de datos, para la que se deben definir los criterios de elegibilidad y los tipos de estudios que serán incluidos, así como la estrategia de búsqueda de información que permite la recuperación, selección y tratamiento de la información.
3. Selección de artículos, que inicia con base a la información detallada en títulos y resúmenes de las fuentes potencialmente elegibles.
4. Extracción de datos, en la que se organiza la información que debe atender a la pregunta de investigación estructurada en el primer punto de este orden.
5. Análisis estadístico, en el que, generalmente se implementa un metaanálisis y a su vez que el proceso de la revisión sistemática ofrezca una herramienta para la toma de decisiones clínicas.

El siguiente esquema básico, es una forma más sencilla de reconocer el proceso que conlleva la realización de una revisión sistemática:

- Formulación de la pregunta de investigación (37).
- Los criterios de inclusión: metodología del estudio, participantes, intervenciones, comparaciones a estudiar y medidas de resultado. Estas características marcarán el protocolo de estudio y su correcta definición facilitará el resto del proceso (37).
- Búsqueda de estudios en la literatura científica a través de una estrategia de búsqueda que cumpla con los requisitos propuestos, con la lectura del título o el resumen y/o revisando el artículo completo se seleccionó aquellos que reúnen los criterios de selección. Estos estudios constituirán

la revisión, de ellos se extraerán los datos necesarios y se evaluarán tanto cualitativa como cuantitativamente (37).

- Si se encuentran artículos con homogeneidad entre los estudios incluidos y al menos dos de ellos presenten datos razonablemente combinables, se realizará un análisis cuantitativo denominado “metaanálisis”, generalmente mediante la ayuda de programas estadísticos informatizados que facilitan este trabajo, y que permiten visualizar los resultados gráficamente en los denominados diagrama de efectos (37).
- Interpretar los resultados obtenidos y extraer las correspondientes conclusiones (37).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Identificar los principales índices de placa bacteriana utilizados en Latinoamérica por medio de una revisión sistemática de la literatura con relación a artículos publicados entre los años 2015 y 2020.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar y describir los principales índices de placa bacteriana comúnmente utilizados en Latinoamérica.
- Evaluar la calidad del reporte de los artículos buscados y recuperados desde las bases de datos en calidad de suscripción y de acceso abierto.
- Concluir a partir de los objetivos propuestos en los artículos seleccionados, el uso atribuido a la aplicación de los índices de placa dentobacteriana.

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio

Este trabajo se identificó como una revisión sistemática de la literatura (38), de tipo retrospectivo dado que hace una revisión de lo que ya se escribió haciendo un recuento de la información existente y que aporta a la necesidad de información de esta investigación con las cuales se identificó los índices de placa bacteriana.

4.2 Selección y descripción de los participantes

4.2.1 Población. Artículos publicados en revistas científicas relacionados con los índices de placa bacteriana recuperados de los recursos electrónicos bases de datos en calidad de suscripción y de acceso abierto.

4.2.2 Muestra. Conformada por todos los artículos encontrados en los recursos electrónicos bases de datos: Scielo (de acceso abierto), Science Direct (en calidad de suscripción por la Universidad Santo Tomás), Scopus (en calidad de suscripción por la Universidad Santo Tomás) y Web of Science (en calidad de suscripción por la Universidad Santo Tomás), que se encuentre dentro del rango cronológico 2015 al 2020 y que cumplan con los criterios de selección.

La selección de los artículos será por medio de un muestreo no probabilístico discrecional debido a que los artículos serán escogidos con base al conocimiento y juicio del investigador.

4.2.3 Criterios de selección

4.2.3.1 Criterios de inclusión

- Documentos científicos publicados en recursos electrónicos bases de datos científicas: Scielo, Science Direct, Scopus y Web of Science.
- Documentos publicados entre los años 2015 y 2020.
- Documentos que estuvieran publicados en inglés, español y portugués.
- Documentos con lugar de publicación correspondiente a Latinoamérica.
- Documentos de tipo artículos de investigación.

4.2.3.2 Criterios de exclusión

- Documentos duplicados entre las bases de datos.
- Documentos que no sustenten los índices de placa bacteriana.
- Documentos que no se puedan descargar en texto completo.

4.2.4 Variables. Las variables en el estudio se centraron en el análisis preciso que se les realizó a los artículos con la finalidad de identificar los diferentes índices de placa encontrados en la literatura (Apéndice A).

4.3 Instrumento

El instrumento fue diseñado y realizado por los autores para facilitar la recolección, lectura y análisis de los datos, en el que se clasifican según su finalidad, uso e importancia para el objetivo del estudio. El instrumento está conformado por variables de tipo cualitativas y cuantitativas (Apéndice B).

4.4 Procedimiento

Para encontrar en la literatura científica los índices de placa dentobacteriana (biofilm dental) más utilizados, se realizó una revisión sistemática.

Después de los objetivos expuestos anteriormente, se llevó a cabo la búsqueda en dos fases.

A. Fase 1: Se realizó la búsqueda de los artículos en las bases de datos: Scielo, Science Direct, Scopus y Web of Science utilizando los términos controlados DeCS: “placa dental”, “biofilm

dental”, “biopelícula dental”, “placa bacteriana”; y los términos controlados del MeSH: “Dental Plaque”, “Indexes, Dental Plaque”, “Indices, Dental Plaque”, “Dental Plaque Indexes”, “Dental Plaque Indices”, “Index, Dental Plaque”

Teniendo en cuenta la recuperación de palabras claves encontradas en los tesauros de descriptores, se procede a estructurar una ecuación de búsqueda que permita la búsqueda, la recuperación y la selección de documentos que apoyen el estudio en proceso, dando como resultado la siguiente ecuación de búsqueda inicial: (“placa dental” OR “biofilm dental” OR “biopelícula dental” OR “placa bacteriana” OR “Dental Plaque” OR “Indexes, Dental Plaque” OR “Indices, Dental Plaque” OR “Dental Plaque Indexes” OR “Dental Plaque Indices” OR “Index, Dental Plaque”) AND (index OR indexes)

Una vez realizada la primera búsqueda en cada una de las bases de datos, se empezaron a aplicar los criterios de inclusión y exclusión con el fin de refinar y reducir la cantidad de registros hasta obtener los necesarios para apoyar el estudio y su necesidad de información. A continuación, se presenta la evolución y disminución en la cantidad de registros.

Tabla 5. Ecuaciones de búsqueda utilizadas

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Cantidad inicial de documentos (sin aplicación de criterios)	Cantidad final de documentos (con aplicación de criterios)
Scielo	(“placa dental” OR “biofilm dental” OR “biopelícula dental” OR “placa bacteriana” OR “Dental Plaque” OR “Indexes, Dental Plaque” OR “Indices, Dental Plaque” OR “Dental Plaque Indexes” OR “Dental Plaque Indices” OR “Index, Dental Plaque”) AND (index OR indexes)	186	58
Science Direct	(“biofilm dental” OR “Dental Plaque” OR “Indexes, Dental Plaque” OR “Indices, Dental Plaque” OR “Dental Plaque Indexes” OR “Dental Plaque Indices” OR “Index, Dental Plaque”) AND (index OR indexes)	2.660	94
Scopus	("biofilm dental" OR "Dental Plaque" OR "Indexes, Dental Plaque" OR "Indices, Dental Plaque" OR "Dental Plaque Indexes" OR "Dental Plaque Indices" OR "Index, Dental Plaque") AND (index OR indexes)	7.667	74
Web of Science	(“placa dental” OR “biofilm dental” OR “biopelícula dental” OR “placa bacteriana” OR “Dental Plaque” OR “Indexes, Dental Plaque” OR “Indices, Dental Plaque” OR “Dental Plaque Indexes” OR “Dental Plaque Indices” OR “Index, Dental Plaque”) AND (index OR indexes)	788	29

B. Fase 2: se le abrió una ficha técnica a cada artículo, con el resumen de sus principales características, aplicándole el instrumento recolector de datos a partir de las variables establecidas dando respuesta a la pregunta de investigación. Después de reunidos y seleccionados los artículos,

con relación al tema, se clasificaron según el tema y subtema que se requirieron para realizar la revisión

La información que se obtuvo con el instrumento de recolección aplicado a cada artículo se tabuló en una base de datos que recogió la información de todas las fuentes consultadas.

4.5 Plan de análisis estadístico

4.5.1 Plan de análisis univariado. La información recolectada se hizo a través de las bases de datos seleccionadas Scielo, Science Direct, Scopus y Web of Science. para obtener frecuencia y porcentaje se les realizó un análisis univariado de frecuencia de distribución a las variables cualitativas, para las variables cuantitativas se aplicaron medidas de tendencia central (promedio) y medidas de dispersión (desviación estándar), la información recolectada se sistematizó Microsoft Excel, la organización de las tablas se hizo a partir de las variables estipuladas (Apéndice C).

4.6 Implicaciones bioéticas

El presente trabajo obedece a la normativa de derechos de autor, propiedad intelectual, impuestos fijados por la constitución Política de Colombia y el código penal, teniendo en cuenta los siguientes fundamentos:

Ley 23 de 1982 en el artículo 31 hace referencia a

Es permitido citar a un autor transcribiendo los pasajes necesarios siempre que estos no sean tantos y seguidos que razonadamente pueden considerarse como una reproducción simulada y sustanciada, que redunden un perjuicio del autor de la obra citada y el título de dicha obra (39).

Además, es imperativo mencionar que el presente estudio no tuvo la necesidad de realizar ningún tipo de intervención y la información necesaria para el desarrollo es obtenida de estudios e investigaciones previamente publicados. Teniendo en cuenta lo anterior y con base en lo indicado por la Resolución 008430 de 1993, artículo 11, este trabajo de investigación es considerado calificado como una “investigación sin riesgo” dado que no se realizaron intervenciones de ningún tipo de humanos (40).

6. Resultados

Para la organización y selección de los artículos fue necesaria la implementación de un flujograma, estableciendo una secuencia de búsqueda inicial de los artículos en las bases de datos: Scielo con 186, Science Direct con 2.660, Scopus con 7.667 y Web of Science 78, para un total de 10.591 artículos recuperados desde el año 2015 hasta el 2020, y después de un proceso aplicación de criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron 52 artículos relacionados con el tema de investigación, permitiendo así un cantidad depurada y refinada en cuanto al tema de este estudio.

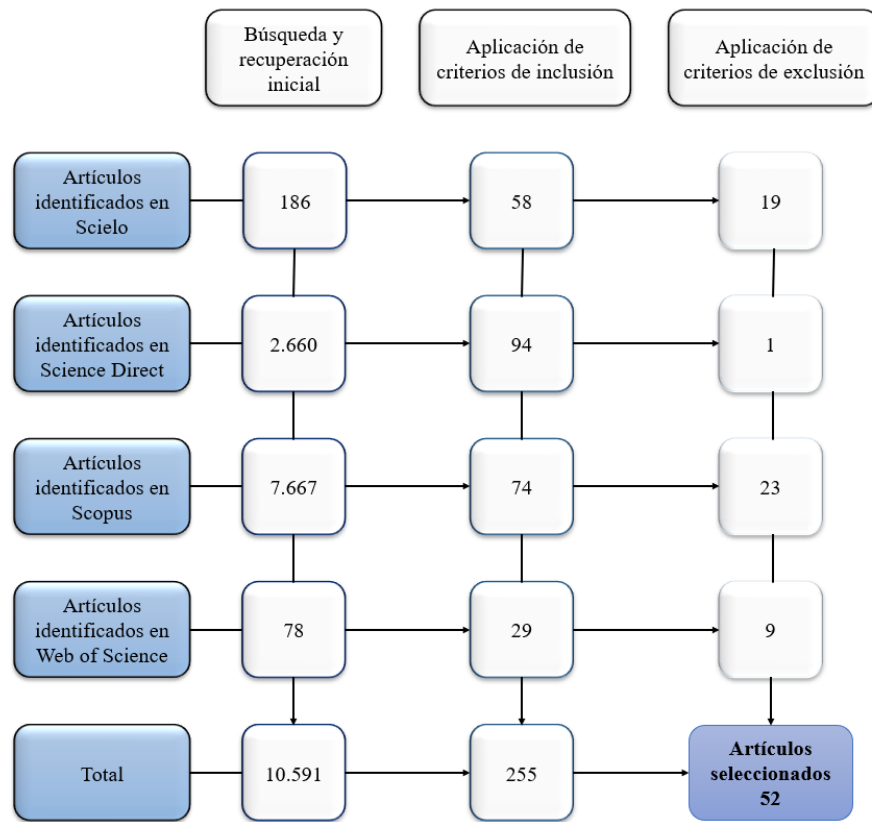


Figura 5. Diagrama de flujo

En el diagrama de flujo se detalla la cantidad de artículos por base de datos, identificando a Scopus con una mayor cantidad de artículos, correspondiente a 23 (44 %), seguido de la base de datos de acceso abierto Scielo con una cantidad de 19 (37 %), después a la base de datos Web of Science con 9 (17 %), y finalmente, a la base de datos Science Direct con 1 artículo encontrado (2 %) sobre el total de la población.

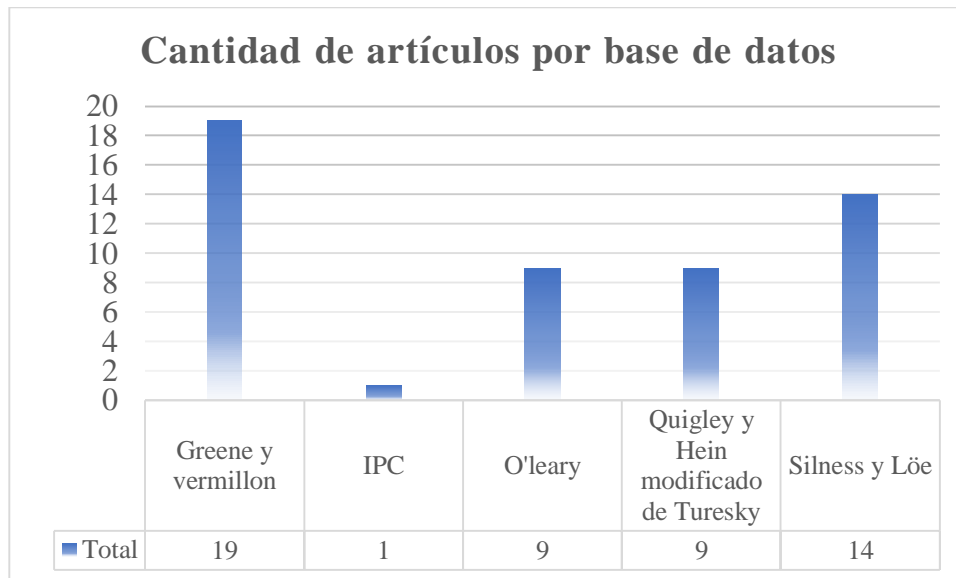


Figura 6. Cantidad de artículos por base de datos

Teniendo en cuenta la variable de números de autores, se encontró un promedio de autores de $5,5 \pm 2$. Lo que quiere decir que en promedio participan de 5 a 6 autores en la elaboración de los artículos.

Al evaluar el número de referencias bibliográficas el promedio fue de 33 ± 9 . El artículo con mayor número de referencias correspondió a un artículo observacional descriptivo de corte transversal, publicado en la revista *International Journal of Odontostomatology*, cuyo objetivo fue describir el estado de salud oral de personas con discapacidades que viven en la Fundación Pequeño Cottolengo don Orione de Mariano Roque Alonso en Paraguay (41).

Con relación al idioma original de publicación en los artículos, se evidenció que el inglés presentó mayor frecuencia de publicación con un total de 41 (79%) artículos, seguido del idioma español con 9 (17%) y por último con una menor frecuencia de publicación el portugués con 2 (4%) artículos en los documentos publicados (Tabla 6).

Tabla 6. Idioma de publicación en los artículos

Idioma	N	%
Español	9	17%
Inglés	41	79%
Portugués	2	4%

Al analizar el grupo de países que corresponden al criterio de inclusión, se evidencia que el país con más artículos publicados sobre índices de placa dentobacteriana es Brasil, correspondiente a un 56 % sobre la población seleccionada. Esto indica que Brasil es un importante referente para la selección y aplicación de índices de placa dentobacteriana. Por otro lado, se evidencia la falta de producción científica e investigativa sobre el tema en los países de Colombia, Costa Rica, Paraguay, Uruguay y Venezuela, donde solo se encontró 1 artículo correspondiente al tema.

Tabla 7. Países con mayor frecuencia de publicación

País	N	%
Brasil	29	56%
México	5	10%
Argentina	3	6%
Colombia	3	6%
Ecuador	3	6%
Chile	2	4%
Perú	2	4%
Colombia	1	2%
Costa Rica	1	2%
Paraguay	1	2%
Uruguay	1	2%
Venezuela	1	2%

Con relación al año de publicación se identificó el 2019 como el año con mayor frecuencia de publicaciones, correspondiente a un 22 %, y se evidencia una igualdad en los años 2015, 2016 y 2018, con un 19 % cada uno sobre la población del estudio.

Teniendo en cuenta la variable de tipo de estudio, se pudo evidenciar que 29 (57%) artículos, en su metodología utilizaron un tipo de estudio de corte transversal, permitiendo así el análisis de sus variables enmarcadas en un periodo de tiempo sobre una población o muestra seleccionada.

Tabla 8. Frecuencia de publicación con relación al tipo de estudio

Tipo de estudio	N	%
Transversal	29	57%
Ensayos clínicos	14	27%
No reporta	4	8%
Casos y controles	3	6%
Revisión	1	2%

Con relación al tipo de índice de placa dentobacteriana se encontró que el más usado dentro de los artículos es el índice de Greene y Vermillion con un total de 19 artículos que lo mencionan, siendo este dato un punto referencial para la selección y recomendación del índice de placa dentobacteriana dentro de los exámenes que se utilizan para promover la salud y prevenir las enfermedades orales propuestos en los procedimientos que se indican en las historias clínicas. Por otro lado, se encontró que el menos usado fue el Índice de Placa Comunitario (IPC) mencionado en 1 artículo.

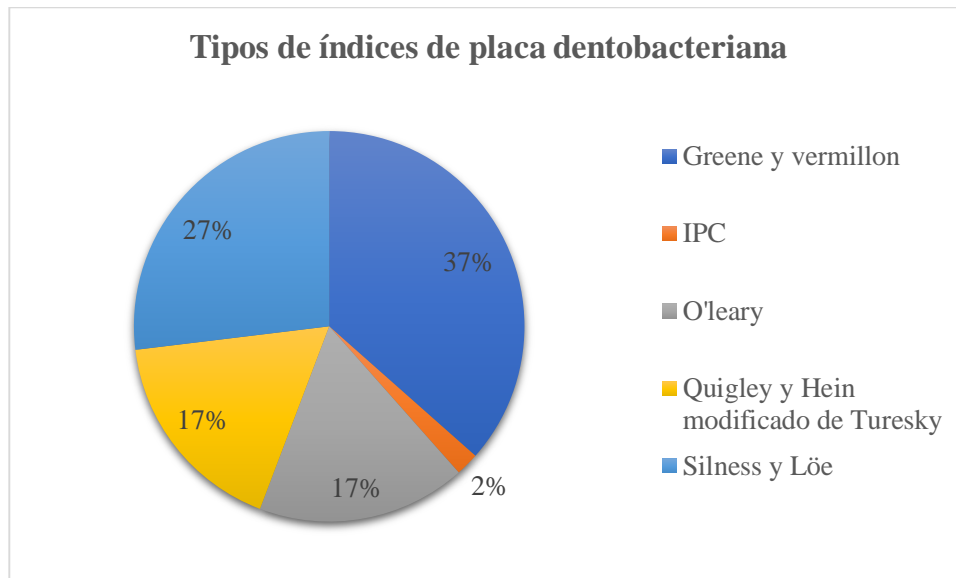


Figura 7. Tipos de índices de placa dentobacteriana

Con respecto a los resultados tomados de cada una de las variables relacionadas con el índice de placa dentobacteriana, se pudo determinar que el procedimiento fue mencionado en 33 (63%) artículos. También, se pudo evidenciar que la fórmula del índice fue mencionada en 16 (31%) artículos. Por otra parte, en las indicaciones del índice se evidenció que en 27 (52%) artículos son los que aportan las respectivas indicaciones para tener en cuenta al momento de evaluar o cuantificar la placa mediante el índice.

Tabla 9. Variables de índices

Variable	Sí	No
Procedimiento del índice	33 63%	19 37%
Formula del índice	16 31%	36 69%
Indicaciones del índice	27 52%	25 48%

Con relación al tema de investigación, evidenciado en objetivos planteados se identificó el mayor uso dado a la medición de higiene bucal por medio de los diferentes índices propuestos al de higiene bucal como factor de riesgo de enfermedades bucales que permite el análisis comparativo en diferentes poblaciones 15 (28.84%). Le siguen en número los trabajos de investigación que relacionan la calidad de higiene bucal con problemas periodontales 14 (26.92%). Cerca de los anteriores se encuentran los trabajos de investigación relacionados con la eficacia de productos químicos para eliminar la placa dentobacteriana 11 (21.15%). Los estudios realizados para verificar eficacia de productos físicos y las técnicas de cepillado al igual que la evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) presentan baja publicación en el período de tiempo de evaluación de los artículos que incluye el presente trabajo con 5 (9.61%) y 4 (7.69%) respectivamente. Los estudios fueron aplicados en la mayoría de los casos en adultos y en niños sin diferencias significativas. (Apéndice D)

Tabla 7. *Uso de los índices de higiene bucal por parte de los investigadores*

Orientación del objetivo	Número de artículos	%
Evaluar y comparar higiene bucal grupos	15	28,84
Evaluar eficacia de productos químicos para eliminar placa dentobacteriana	11	21,15
Evaluar eficacia de productos físicos y técnicas para eliminar placa dentobacteriana	5	9,6
Evaluación de CAP	4	7,69
Relación de higiene bucal con enfermedad periodontal	14	26,92
Otros (crecimiento y desarrollo, implantes, análisis microbiológico)	3	5,76

7. Discusión

En referencia al presente estudio contextualizado de índices de placa, se dispuso la realización de la búsqueda por medio de las bases documentales proferidas por: Scielo, Science Direct, Scopus y Web of Science, los cuales tienen como objetivo, identificar los principales índices de placa bacteriana utilizados en Latinoamérica por medio de una revisión sistemática de la literatura con relación a artículos publicados entre los años 2015 y 2020.

Con relación a lo anterior se estableció que la base de datos por la cual se obtuvo más artículos de referencia a este estudio fue *Scopus*, resaltando ser la base que expone y presenta herramientas en la que se pueda visualizar y aplicar los criterios de inclusión y exclusión fácilmente, determinando así ser una fuente de datos en la que se pueda obtener fácil acceso a su información; A su vez tomando el estudio presentado por Adolfo Contreras Rengifo, menciona que la fuente que utilizaron como base de datos para la búsqueda de artículos en Latinoamérica fue *Embase*, la cual dio a conocer más flujo de información sobre la región en comparación a *Scopus* (42).

Sobre esta información tenemos que los estudios transversales fueron los que con mayor frecuencia se encontraron (29) equivalentes al 57%, Así mismo bajo la investigación realizada por Alejandro Vásquez Hernández y colaboradores la cual se basó en una revisión sistemática de la invisibilidad de estudios en salud oral en mujeres en situación de prostitución, evidencio concordancia en cuanto al tipo de estudio mayormente evaluado y encontrado en su investigación el cual presento 6 artículos en estudios transversales (42).

La búsqueda de artículos que hacen uso de los índices de placa dentobacteriana ha resultado ser útil para unificar la descripción de los índices, gracias a los artículos que incluyen los procedimientos en las publicaciones. También se evidencia la importancia atribuida a la relación del biofilm dental con la enfermedad periodontal, aunado a la propuesta de programas de prevención de las diferentes enfermedades bucales relacionadas con la higiene y fundamentadas

en la evaluación cualitativa y cuantitativa de la placa dentobacteriana. Aclarando que esa evaluación se logra por medio de índices.

Aunado a lo obtenido en la presente investigación, se puede subrayar que el 37% de los artículos descritos en la revisión sistemática realizaron su estudio utilizando el índice de placa de Greene & Vermillion, seguido por un 27% del índice de Silness y Løe., siendo estos los de mayor porcentaje, lo cual tras realizar un análisis pormenorizado a estas bases de datos las cuales fueron facilitadas por recursos electrónicos otorgados por la Universidad Santo Tomás; a ello y al analizar un estudio transversal proporcionado por Jairo Corchuelo, OD*, nos afirma que de cada 100 niños, el 92 al 94 de infantes tienen la posibilidad de presentar realmente placa con relación de los índices evaluados teniendo en cuenta que se utilizó el índice de placa comunitario (IPC), O'leary, Greene y Vermillion y Silness y Løe. Los índices de placa requieren una sensibilidad alta ya que es utilizado para valorar el control de placa de las personas. Al valorar la sensibilidad de los índices usados en el estudio determinaron que los índices con más sensibilidad son el de O'leary (96,8%) y el IPC (95,1%), los de menos sensibilidad fueron los índices de Silness & Løe con (96%) y Greene & Vermillion con (75%), se pudo evidenciar que el estudio de Jairo Corchuelo OD* es contradictorio al estudio realizado ya que este estudio muestra que aunque los índices de Greene & Vermillion y Silness & Løe son confiables y que pueden dar un buen resultado, muestran ser índices de poca sensibilidad; a diferencia del actual estudio que mostro como resultado que el índice de Greene & Vermillion fue el más utilizado a nivel de Latinoamérica para la realización de investigaciones y finalmente se concluye que aún faltan estudio que ayuden a determinar cuál puede ser el índice de placa dentobacteriana que cumpla plenamente con los requisitos de un índice para ser universalizado (43).

La literatura analizada permite verificar lo dicho por Concha S., respecto a que aun cuando se han creado métodos para identificar y cuantificar la presencia de biofilm dental en las diferentes superficies de la cavidad bucal, incluyendo las prótesis dentales, hace falta que la comunidad odontológica se apropie del conocimiento para aplicarlo y hacerlo conocer de la población, generando su uso a nivel motivacional para mejorar la calidad de técnica de higiene y de esta manera garantizando menor riesgo de enfermedad bucal (4). El hecho de que se analice la eficacia de productos químicos para bajar la carga de bacterias presentes en la placa es un indicativo de la preocupación de los investigadores por mejorar los efectos positivos de los enjuagues bucales o de las cremas dentales. Sin embargo, se podría pensar que se deja de dar importancia a la parte individual, respecto a las capacidades que puede desarrollar una persona, en cuanto a técnicas de higiene bucal las cuales se ha demostrado, son de elevada importancia cuando se trata de evitar caries y enfermedad periodontal (44,45).

A nivel poblacional la investigación de Adolfo Contreras Rengifo coincide con el actual estudio; mostrando que Brasil es uno de los pocos países latinoamericanos que trabaja fuertemente por la mejora y la búsqueda de resultados favorables a nivel de la promoción y prevención de las enfermedades tanto generales como bucales, creando programas gubernamentales de promoción y prevención; en cuanto a los resultados del presente estudio muestra ser Brasil el país con un porcentaje del 56% de los países latinoamericanos encontrados en la investigación, el país que obtuvo mayor número de estudios que implementaron índices de placa para distintas investigaciones, siendo los índices de placa un método de prevención de las enfermedades bucales, se usan en la invención y creación de productos para la mejora de estados de salud bucal, también

se utiliza para medir los niveles de riesgo con respecto a la placa bacteriana de algunas regiones o enfermedades bucales desencadenadas de la placa dentobacteriana (42).

Es importante mencionar la identificación de algunas limitaciones en la realización del presente estudio al indagar sobre el procedimiento e indicaciones del índice, ya que los artículos no mostraron la información de forma clara y específica, a pesar de que la mayoría arrojaba información detallada sobre cada índice, otros solo lo mencionaban.

Presentado este análisis que permite conocer la información necesaria para el desarrollo del estudio, se puede evidenciar en el mismo la importancia que en la actualidad se le brinda a la prevención de enfermedades bucodentales destacadas en el contexto como la caries dental y la enfermedad periodontal, creando así herramientas fundamentales para la prevención temprana de estas patologías y a su vez identificando los diversos estudios índices de placa, siendo así factores determinantes para la prevención de este tipo de enfermedades.

8. Conclusiones

- Mediante esta revisión sistemática se identificaron 52 artículos de las bases de datos, en los cuales se reportaron los índices de placa dentobacteriana, por lo que se deduce que los autores señalan la importancia del uso de índices para la promoción y prevención de enfermedades bucales.
- El presente trabajo permitió conocer y evidenciar las publicaciones de los autores, en las que se muestra que los índices más reconocidos a nivel de Latinoamérica es el índice de Greene y Vermillion.
- La base de datos más útil para la elaboración de este trabajo de investigación fue Scopus.
- La revisión sistemática indica que son escasos los investigadores que se han dedicado a este tema determinado, ya que, de toda la población, solo se encontraron 52 artículos, por consiguiente, refleja que hay insuficiente investigación sobre el tema.

9. Recomendaciones

- Con base a los resultados encontrados se recomienda realizar la revisión sistemática sobre índices de placa en otras bases de datos diferentes a las mencionadas anteriormente.
- Para complementar este trabajo se sugiere realizar un material educativo para conocer y aprender a evaluar cada índice.

10. Referencias bibliográficas

- (1) Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: Survival Mechanisms of Clinically Relevant Microorganisms. *Clinical microbiology reviews* 2002;15(2):167-193.
- (2) Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental. 2020; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
- (3) Ministerio de Salud. IV Estudio Nacional de Salud Bucal.
- (4) Concha Sánchez SC. Importancia de los índices que evalúan la higiene oral de prótesis dentales removibles en la implementación de programas promocionales y preventivos y criterios básicos para evaluar su reproducibilidad. *UstaSalud* 2005;4(1):38.
- (5) Serrano Granger J, Herrera González D. La placa dental como biofilm. ¿Cómo eliminarla? RCOE: Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España 2005;10(4):431-439.
- (6) Agredal M, Hernandez M, Salinas PJ, Acevedo J, Acostai G, Chacon C, et al. Presencia de placa dental en alumnos de quinto grado de la escuela basica "Eloy Paredes". Merida, Venezuela. *MedULA* 2008;17(2):95.
- (7) Costerton JW, Geesey GG, Cheng K-. How Bacteria Stick. *Sci Am* 1978;238(1):86-95.
- (8) Engel A, Kranz HT, Schneider M, Tietze JP, Piwowarczyk A, Kuzius T, et al. Biofilm formation on different dental restorative materials in the oral cavity. *BMC oral health* 2020;20(1):1-162.
- (9) Cepeda de Romero B, Corrales LF, Giraldo Parra J, Ardila G. Implementacion y evaluacion de un protocolo preventivo para controlar placa bacteriana en pacientes de ortodoncia. *Universitas Odontológica* 2013;32(68):63.
- (10) Jara L. Indicadores de Salud. 2015; Disponible en: <https://observatorio.unr.edu.ar/indicadores-de-salud/>.
- (11) Rodríguez Gómez MJ, Camargo Lemos DM, Orozco Vargas LC. Aspectos metodológicos en los estudios de evaluación de pruebas diagnósticas. *UstaSalud* 2012;11(2):115.
- (12) Salech F, Mery V, Larrondo F, Rada G. Estudios que evalúan un test diagnóstico: interpretando sus resultados. *Revista médica de Chile* 2008;136(9):1208.
- (13) Castro-Jiménez MÁ, Cabrera-Rodríguez D, Castro-Jiménez MI. Evaluación de tecnologías diagnósticas: conceptos básicos en un estudio con muestreo transversal. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* 2007;58(1):45-52.

- (14) Greene JC, Vermillion JR. The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status. *The Journal of the American Dental Association* (1939) 1960;61(2):172-179.
- (15) Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *Journal of periodontology* (1970) 1967;38(6):610-616.
- (16) Solorzano Vera CC. Estado de higiene bucal según el índice de placa comunitario en la comunidad Misak con discapacidad entre enero y julio del 2016. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia; 2016.
- (17) Sarduy Bermúdez L, González Díaz ME. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. *Medicentro Electrónica* 2016:167-175.
- (18) Caldas Arias L. Bacterias-Biofilms y resistencia antimicrobiana. *Revista Facultad Ciencias de la Salud: Universidad del Cauca* 2015;17(1):20-27.
- (19) Zambrano MA, Suárez Londoño L. Biofilms bacterianos: sus implicaciones en salud y enfermedad. *Universitas Odontológica* 2006;25(57):19-25.
- (20) Nazar C J. Biofilms bacterianos. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello* 2007;67(1):161-172.
- (21) Poyato Ferrera MM, Segura-Egea JJ, Ríos-Santos JV, Bullon P. La placa bacteriana: conceptos básicos para el higienista bucodental. *Periodoncia* 2001;11(2):149-164.
- (22) Godoy C, Melej C, Silva N. Medición de Cambios Cuantitativos de la Microbiota Subgingival Posterior a la Remoción de Placa Bacteriana Supragingival. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral* 2010;3(1):5-10.
- (23) González Sanz ÁM, González Nieto BA, González Nieto E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutrición Hospitalaria* 2013;28(suppl 4):64-71.
- (24) Tur Feijón EM. Gingivitis. Características y prevención. *Enfermería Dermatológica* 2011(12):13-17.
- (25) Rojo Botello NR, Flores Espinosa A, Arcos Castro M. Prevalencia, severidad y extensión de periodontitis crónica. *Revista odontológica mexicana* 2011;15(1):31-39.
- (26) Velásquez Gimón ME, González Blanco O. La halitosis. Definición, clasificación y factores etiológicos. *Acta Odontológica Venezolana* 2006;44(2).
- (27) Quiñonez Zárate LA, Barajas Michel AM. 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. *Revista EDUCATECNOCENCIA* 2015;5(6):106-119.

- (28) Guilarte C, Perrone M. Microorganismos de la placa dental relacionados con La Etiología de la Periodontitis. *Acta Odontológica Venezolana* 2004;42(3):213-217.
- (29) Chaple Gil AM, Gispert Abreu, Estela de los Ángeles, Chaple Gil AM, Gispert Abreu, Estela de los Ángeles. “Amar” el índice de O’Leary. *Revista Cubana de Estomatología* 2019;56(4).
- (30) Campos Ramos MM. Efectividad de un programa educativo de salud bucal en escolares de 1° año de secundaria de la I.E. San Antonio de Padua - Cañete. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal; 2010.
- (31) Red de Estomatología Social. Índice de Higiene Bucal.
- (32) Aguilar Agullo MJ, Cañamas Sanchis MV, Ibáñez Cabanell P, Gil Loscos F. Importancia del uso de índices en la práctica periodontal diaria del higienista dental. *Periodoncia* 2003;13(3):233-244.
- (33) Colección Digital U. Figuras.
- (34) Casado Martín CM, Gutiérrez Gaiten Y, Miranda Martínez M, Bilbao Revoredo O, Díaz San Miguel M, Mena I. Diseño y desarrollo de una formulación con Bixa orellana L. como revelador de placa dentobacteriana. 2009;8(4):258-265.
- (35) Vidal Ledo M, Oramas Díaz J, Borroto Cruz R. Revisiones sistemáticas. *Educación Médica Superior* 2015;29(1):198-207.
- (36) Moreno B, Muñoz M, Cuellar J, Domancic S, Villanueva J. Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral* 2018;11(3):184-186.
- (37) Universidad de Jaén. Revisión Sistemática. Disponible en: http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/revi_sistematica.html.
- (38) García-Perdomo HA. Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metaanálisis. *Urología Colombiana* 2015;24(1):28-34.
- (39) Congreso de Colombia. Ley 23 de 1982. 1982; Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=3431>.
- (40) Ministerio de Salud. Resolución 008430 de 1993. 1993.
- (41) Pérez Bejarano NM, Alarcón González VS, Ferreira Gaona MI, Díaz Reissner CV, Duré P, Andriotti N, et al. Estado de Salud Oral en Discapacitados Residentes en la Fundación Pequeño Cottolengo Don Orione, Paraguay. *Int. J. Odontostomat* 2016;10(1):69-74.

- (42) Contreras Rengifo A. La promoción de la salud general y la salud oral: una estrategia conjunta. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* 2016;9(2):193-202.
- (43) Corchuelo J. Sensibilidad y especificidad de un índice de higiene oral de uso comunitario. *Colombia Medica* 2011;42(4):448-457.
- (44) Rizzo-Rubio LM, Torres-Cadavid AM, Martínez-Delgado CM. Comparación de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. *CES Odontología* 2016;29(2):52-64.
- (45) Ministerio de Salud. III Estudio Nacional de Salud Bucal - ENSAB III. II Estudio Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas - ENFERC II. 1999.
- (46) Rosa GM, Elizondo ML. New portable system for dental plaque measurement using a digital single-lens reflex camera and image analysis: Study of reliability and validation. *Journal of Indian Society of Periodontology* 2015;19(3):279-284.
- (47) Andrade E, Weidlich P, Angst PDM, Gomes SC, Oppermann RV. Efficacy of a triclosan formula in controlling early subgingival biofilm formation: a randomized trial. *Brazilian oral research* 2015;29(1):1-8.
- (48) Knösel M, Ellenberger D, Göldner Y, Sandoval P, Wiechmann D. In-vivo durability of a fluoride-releasing sealant (OpalSeal) for protection against white-spot lesion formation in orthodontic patients. *Head & face medicine* 2015;11(1):11.
- (49) Nóbrega D, Santos R, Soares R, Alves P, Medeiros A, Pereira J. A Randomized, Controlled Clinical Trial on the Clinical and Microbiological Efficacy of *Punica granatum* Linn Mouthwash. *Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada* 2015;15(1):301-308.
- (50) Garbin CAS, Soares GB, Dócusse FRM, Garbin AJÍ, Arcieri RM. Oral health education in school: parents' attitudes and prevalence of caries in children. *Revista de Odontologia da UNESP* 2015;44(5):285-291.
- (51) Tapia-Rivera JG, Cotrim-Ferreira A, Borelli-Neto L, Prieto MG, Ferreira-Santos RI. Periodontal health in patients under conventional and lingual orthodontic therapies. *Revista de Odontologia da UNESP* 2015;44(5):251-256.
- (52) Shitsuka C, Corrêa, Maria Salete Nahás Pires, Duarte DA, Leite MF. Quantification of Dental Biofilm in Children with Dental Erosion. *Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada* 2015;15:95-101.
- (53) Gil GS, Morikava FS, Santin GC, Pintarelli TP, Fraiz FC, Ferreira FM. Reliability of self-reported toothbrushing frequency as an indicator for the assessment of oral hygiene in epidemiological research on caries in adolescents: a cross-sectional study. *BMC medical research methodology* 2015;15(1):14.

- (54) Cardoso MdA, Saraiva PP, Maltagliati LÁ, Rhoden FK, Costa CCA, Normando D, et al. Alterations in plaque accumulation and gingival inflammation promoted by treatment with self-ligating and conventional orthodontic brackets. *Dental press journal of orthodontics* 2015;20(2):35-41.
- (55) Nasiloski KS, Silveira ERd, César Neto JB, Schardosim LR. Avaliação das condições periodontais e de higiene bucal em escolares com transtornos neuropsicomotores. *Revista de Odontologia da UNESP* 2015;44(2):103-107.
- (56) Giacaman RA, Sandoval Salas D, Bustos Alvarez IP, Rojas Cáceres MA, Mariño RJ. Epidemiología del estado de salud periodontal en la VII Región del Maule, Chile. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral* 2016;9(2):184-192.
- (57) Carvajal P, Gómez M, Gomes S, Costa R, Toledo A, Solanes F, et al. Prevalence, severity, and risk indicators of gingival inflammation in a multi-center study on South American adults: a cross sectional study. *Journal of applied oral science* 2016;24(5):524-534.
- (58) Hasegawa I, Veríssimo C, Montalli VA, Sperandio M, Peruzzo DC. Effectiveness of a single-tuft toothbrush for control of newly formed dental biofilm. *Brazilian Journal of Oral Sciences* 2017;15(2):113.
- (59) Pimenta MS, Lobo NSG, Vieira VC, Costa, Ângela Maria Alves Da, Costa FND, Pereira, Sérgio Luís Da Silva. Effect of *Ocimum gratissimum* in Mouthrinses on De Novo Plaque Formation. A Randomized Clinical Trial. *Brazilian Dental Journal* 2016;27(6):646-651.
- (60) Escalona LA, Mastromatteo-Alberga P, Correnti M. Cytokine and metalloproteinases in gingival fluid from patients with chronic periodontitis. *Investigación clínica* 2016;57(2):131-142.
- (61) Faria Carrada C, Almeida Ribeiro Scalioni F, Evangelista Cesar D, Lopes Devito K, Ribeiro LC, Almeida Ribeiro R. Salivary Periodontopathic Bacteria in Children and Adolescents with Down Syndrome. *PLoS one* 2016;11(10):e0162988.
- (62) Rossi GN, Sorazabal AL, Salgado PA, Squassi AF, Klemonsks GL. Toothbrushing procedure in schoolchildren with no previous formal instruction: variables associated to dental biofilm removal. *Acta Odontológica Latinoamericana* 2016;29(1):82-89.
- (63) Macías C, Díaz D, Caycedo M, Lamus F, Rincón C. Association of early childhood caries with risk factors in community homes of Instituto Colombiano de Bienestar Familiar in Zipaquirá, Colombia. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia* 2016;28(1):123-138.
- (64) Santos GOD, Milanese FC, Greggianin BF, Fernandes MI, Oppermann RV, Weidlich P. Chlorhexidine with or without alcohol against biofilm formation: efficacy, adverse events and taste preference. *Brazilian oral research* 2017;31:e32.
- (65) Nicoli LG, Oliveira, Guilherme José Pimentel Lopes de, Lopes BMV, Marcantonio C, Zandim-Barcelos DL, Marcantonio Jr E. Survival/Success of Dental Implants with Acid-Etched

Surfaces: A Retrospective Evaluation After 8 to 10 Years. *Brazilian dental journal* 2017;28(3):330-336.

(66) Figuero E, Nóbrega DF, García-Gargallo M, Tenuta LMA, Herrera D, Carvalho JC. Mechanical and chemical plaque control in the simultaneous management of gingivitis and caries: a systematic review. *Journal of clinical periodontology* 2017;44(S18):S116-S134.

(67) da Mota Krüger, Marta Silveira, Casarin Picanço R, Barros Gonçalves L, Geraldo Pappen F, Oliveira Bello-Correa F, Regina Romano A. Periodontal Health Status and Associated Factors: Findings of a Prenatal Oral Health Program in South Brazil. *International journal of dentistry* 2017;2017:3534048-6.

(68) Rocha MO, Oliveira DD, Costa FO, Pires LR, Diniz AR, Soares RV. Plaque index and gingival index during rapid maxillary expansion of patients with unilateral cleft lip and palate. *Dental press journal of orthodontics* 2017;22(6):43-48.

(69) Murillo DDS M, Gina, Vargas DDS, Sp, Maria Alejandra, Castillo MSc J, Serrano DDS, Sp, Juan Jaime, Ramirez DDS, Sp, Gloria Marcela, Viales DDS, Sp, Jose Humberto, et al. Prevalence and Severity of Plaque-Induced Gingivitis in Three Latin American Cities: Mexico City-Mexico, Great Metropolitan Area-Costa Rica and Bogota-Colombia. *Odovtos* 2018;20(2):91-102.

(70) Lynch MC, Cortelli SC, McGuire JA, Zhang J, Ricci-Nittel D, Mordas CJ, et al. The effects of essential oil mouthrinses with or without alcohol on plaque and gingivitis: a randomized controlled clinical study. *BMC oral health* 2018;18(1):6.

(71) Domínguez L, Cepeda J, Sánchez L, Márquez R, Aranda Romo S. Evaluation of the clinical effect of a probiotic mouthwash in the treatment of generalized marginal chronic gingivitis. Randomized pilot study. *Journal of oral research* 2018;7(4):134-140.

(72) Vizuete Bolaños MX, Dona Vidale MA, Gordon Navarrete DP, Sempertegui Jácome DA, Sosa Carrero MÁ, Singo Salazar CA. Estado de salud bucal en pacientes con insuficiencia renal crónica bajo tratamiento con hemodiálisis. *Revista Odontológica Mexicana* 2018;22(4):206-213.

(73) Ferreira WDB, Assis WC, Teixeira WD, Oliveira MFN, Nunes LA, Casotti CA. Saúde bucal de usuários de drogas institucionalizados. *Enfermería actual en Costa Rica* 2018(35).

(74) Castro Rodríguez Y. Enfermedad periodontal en niños y adolescentes. A propósito de un caso clínico. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral* 2016;11(1):36-38.

(75) Taboada-Aranza O, Rodríguez-Nieto K. Prevalencia de placa dentobacteriana y caries dental en el primer molar permanente en una población escolar del sur de la Ciudad de México. *Boletín médico del Hospital Infantil de México (Spanish edition)* 2019;75(2).

(76) Sánchez-Peña MK, Galvis-Aricapa JA, Álzate-Urrea S, Lema-Agudelo D, Lobón-Córdoba LM, Quintero-García Y, et al. Conocimientos y prácticas de las agentes educativas y condiciones

de salud bucal de niños del municipio de Santa Rosa de Cabal, Colombia. *Universidad y salud* 2018;21(1):27-37.

(77) Techera A, Villamonte G, Pardo L, López-Jordi MdC. Comparación de la situación de salud bucal en niños uruguayos de 8 a 12 años diabéticos y no diabéticos. *Odontoestomatología* 2018;20(32):84-91.

(78) Corchuelo Ojeda J, Soto Llanos L. Caries prevalence of preschool age children in community homes of the Cauca Valle and related social factors. *Revista odontológica Mexicana* 2017;21(4):e221-e226.

(79) Porcelli, Ilma Carla de Souza, Corsi NM, Fracasso, Marina de Lourdes Calvo, Pascotto RC, Cardelli AAM, Poli-Frederico RC, et al. Oral health promotion in patients with morbid obesity after gastropasty: a randomized clinical trial. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)* 2019;32(2):e1437.

(80) Casarin M, Pazainatto J, Oliveira LM, Souza MEd, Santos RCV, Zanatta FB. Anti-biofilm and anti-inflammatory effect of a herbal nanoparticle mouthwash: a randomized crossover trial. *Brazilian oral research* 2019;33:e062.

(81) Cunha EJ, Auersvald CM, Deliberador TM, Gonzaga CC, Esteban Florez FL, Correr GM, et al. Effects of Active Oxygen Toothpaste in Supragingival Biofilm Reduction: A Randomized Controlled Clinical Trial. *International journal of dentistry* 2019;2019:1-7.

(82) Jáuregui Lucero JM, Vásquez Palacios AC, Sacoto Figueroa FK. Índice de Higiene Oral en los Escolares de 12 años de la Parroquia Checa en el Cantón Cuenca, Provincia del Azuay - Ecuador, 2016. *Odontoestomatología* 2019;21(34).

(83) Rodríguez Albuja MJ, Pablo Jaramillo J. Efectividad de un programa educativo en mujeres adolescentes con gingivitis. *MEDISAN* 2017;850-856.

(84) Guizar Mendoza JM, López Ayuso CA, Amador Licon N, Lozano Palomino O, García Gutiérrez CA. Determinantes del cuidado de la salud oral relacionados con la frecuencia y severidad de la caries dental en preescolares. *Nova scientia* 2019;11(22):85-101.

(85) Angarita-Díaz MP, Díaz JA, Tupaz HA, López-López A, Forero D, Mira A, et al. Presence of *Streptococcus dentisani* in the dental plaque of children from different Colombian cities. *Clinical and experimental dental research* 2019;5(3):184-190.

(86) Tomazoni F, Vettore M, Mendes F, Ardenghi T. The Association between Sense of Coherence and Dental Caries in Low Social Status Schoolchildren. *Caries research* 2019;53(3):314-321.

(87) Vargas-Palomino KE, Chipana-Herquinio CR, Arriola-Guillén LE. Oral health and oral hygiene conditions and nutritional status in children attending a health facility in the Huánuco Region, Peru. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública* 2019;36(4):653-657.

- (88) Pampolin de Carvalho, Márcia Aparecida, Martão Flório F, dos Santos Pereira, Silvio Antonio, Antunes Martin AC, Cardoso Silveira EJ, Saba-Chujfi E. Efficacy of Two Different Toothbrushes on Plaque Control: A Randomized Clinical Study. *Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada* 2019;19(1):1-12.
- (89) Santos LCd, Oliveira DdS, Silva, Ana Claudia Fontes da, Pimentel, Ângela Maria de Souza, Ribeiro MDF, Marques LC. Influence of eating habits and socioeconomic profile on students' oral health. *RGO - Revista Gaúcha de Odontologia* 2019;67.
- (90) Rodríguez Franco NI, Moral de la Rubia, José. Plaque Index, Oral Hygiene Habits, and Depressive Symptomatology as Predictors of Clinical Attachment Loss: A Pilot Study. *International journal of dentistry* 2020;2020:1-13.
- (91) Vidigal EA, Abanto J, Haddad AE, Porta G, Alves FA, Bönecker M. Oral health-related quality of life among pediatric liver transplant candidates. *Brazilian oral research* 2020;34:e100.
- (92) Marchetti G, Fraiz FC, Reis, Giselle Emilãine da Silva, Vendruscolo JL, Assunção, Luciana Reichert da Silva. Association Between Periodontal Health Knowledge and Oral Hygiene in Brazilian Adolescents. *Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada* 2020;20.
- (93) Silva AM, Miranda LFB, Araújo ASM, Prado Junior RR, Mendes RF. Electric toothbrush for biofilm control in individuals with Down syndrome: a crossover randomized clinical trial. *Brazilian oral research* 2020;34:e057.

Apéndices

A. Operacionalización de variables

Tabla 10. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valor
Título.	Palabra o frase con que se da a conocer el nombre o asunto de una obra de cada una de las partes o divisiones de un escrito.	Nombre que se le da para conocer un libro o artículo	Cualitativa	Nominal	Respuesta abierta
Base de datos	Compilación de información relativa a diversas temáticas	Base de datos donde se encuentre acceso al artículo de estudio	Cualitativa	Nominal	Scielo (1) Science Direct (2) Scopus (3) Web of Science (4)
Idioma	Sistema de signos que utiliza una comunidad para comunicarse oralmente o por escrito.	lengua en el que este publicado el articulo	Cualitativa	Nominal	Español (1) Inglés (2) Portugués (3)
Nombre de autores	Apellido e inicial del nombre de las personas que han realizado una obra científica, literaria o artística.	Apellido e inicial del nombre de los autores del articulo	Cualitativa	Nominal	Respuesta abierta
Numero de autores	Cantidad de personas que han realizado	Cantidad de autores del artículo	Cuantitativa	Razón	Respuesta abierta

		una obra científica, literaria o artística				
Año.		Periodo de 365 días (366 días, los años bisiestos), dividido en doce meses, que empieza el día 1 de enero y termina el 31 de diciembre	Año en el cual fue publicado el artículo o libro.	Cualitativa	Nominal	2015 (1) 2016 (2) 2017 (3) 2018 (4) 2019 (5) 2020 (6)
País		Territorio, con características geográficas y culturales propias, que puede constituir una entidad política dentro de un Estado	País en el cual fue publicado el artículo	Cualitativa	Razón	Respuesta abierta
Objetivo del estudio		Conjunto de fines o metas que se propone alcanzar un investigador en un trabajo, proyecto o estudio	Objetivo planteado en el estudio	Cualitativa	Razón	Respuesta abierta
Tipo de estudio.		Es el esquema general o marco estratégico que le da unidad, coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades	Tipo de investigación correspondiente a un artículo identificado.	Cualitativa.	Nominal.	Revisión bibliográfica (1) Revisión sistemática (2) Cohorte (3) Casos y controles (4) Ensayos clínicos (5)

	que se emprenden para buscar respuestas al problema y objetivos planteados.				Transversal (6) No reporta (7)
Tipo de índice	Indicio o señal de algo	Herramienta que mide la cantidad de placa dental bacteriana en los dientes	Cualitativa	Nominal	O'Leary, Greene Vermillon, Silness y Löe, Quigley y Hein, IPC
Procedimiento del índice	Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado	Método para realizar la toma del índice de placa dentobacteriana	Cualitativo	Nominal	Si (1) No(0)
Fórmula del índice	Expresión convenida, breve, precisa y exacta	Expresión para resolver o conseguir el resultado del índice	Cualitativo	Nominal	Si (1) No(0)
Indicaciones del índice	Razón válida para emplear un determinado procedimiento	Razón para emplear el respectivo procedimiento del índice	Cualitativo	Nominal	Si (1) No(0)
Población de estudio	Conjunto de personas que habitan en un lugar determinado	Cantidad de población mencionada en el artículo	Cuantitativo	Razón	Respuesta abierta
Tipo de población de estudio	Clasificación de la población que hace parte de un estudio	Tipo de población mencionada en el artículo	Cualitativo	Nominal	Niños (1) Adultos (2) Adulto mayor (3) Artículos (4)
Número de referencias	Cantidad de notas o palabras en un escrito que	Cantidad de referencias utilizadas en cada artículo	Cuantitativa	Razón	Respuesta abierta

remite a otra
parte de este o
a otro escrito,
donde el
lector puede
encontrar lo
que busca

B. Instrumento**Índices de placa dentobacteriana: Revisión sistemática**

Objetivo: Identificar los principales índices de placa bacteriana utilizados en Colombia y en Latinoamérica por medio de una revisión sistemática de la literatura con relación a artículos publicados entre los años 2015 y 2020.

Título del artículo:**Variables relacionadas con la publicación del artículo**

1. Base de datos:

Scielo (1) ____ Science Direct (2) ____ Scopus (3) ____ Web of Science (4) ____

3. Nombre de autores (Apellido e inicial del primer nombre)

4. Número de autores:

5. Año de publicación:

2015 (1) ____ 2016 (2) ____ 2017 (3) ____ 2018 (4) ____ 2019 (5) ____ 2020 (6) ____

6. ¿En qué país fue publicado el artículo?:

7. ¿Cuál es el objetivo del estudio?:

8. Tipo de estudio:

Revisión bibliográfica (1) ____ Revisión sistemática (2) ____ Cohorte (3) ____ Casos y controles (4) ____ Ensayos clínicos (5) ____ Transversal (6) ____ No reporta (7) ____

9. ¿El artículo menciona el tipo de índice?:

Sí (1) ____ No (0) ____

10. ¿El artículo indica el procedimiento del índice?:

Sí (1) ____ No (0) ____

11. ¿El artículo indica la fórmula del índice?:

Sí (1) ____ No (0) ____

12. ¿El artículo menciona los indicadores del índice?:

13. Número de población del estudio

14. ¿Cuál es el tipo de población de estudio?:

Niños (1) _____ Adultos (2) _____ Adulto mayor (3) _____ Artículos (4) _____

15. ¿Cuál es el número de referencias que tiene el artículo?:

C. Plan de análisis

Tabla 11. *Plan de análisis univariado*

Variables	Naturaleza	Medida de resumen
Base de datos	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Nombre de autores	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Numero de autores	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Año	Cuantitativo	Mediana y rango intercuartílico
País	Cuantitativo	Mediana y rango intercuartílico
Objetivo del estudio	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Tipo de estudio	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Tipo de índice	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Procedimiento del índice	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Formula del índice	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Indicaciones del índice	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Población de estudio	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
Tipo de población de estudio	Cuantitativo	Media-Mediana y Desviación Estándar- rango intercuartílico
Número de referencias	Cualitativo	Frecuencia absoluta (n) y porcentaje
	Cuantitativo	Media-Mediana y Desviación Estándar- rango intercuartílico

D. Resumen de instrumentoTabla 12. *Resumen de instrumento*

Número	Año	Autor	Objetivo	TI	TP	NP
1	2015	Rosa, G.M	Desarrollar y evaluar un método para medir la DP en una escala proporcional (46)	Quigley y Hein modificad o de Turesky	Adultos	106
2	2015	Andrade, E	Determinar la eficacia de los enjuagues con suspensiones de un dentífrico que contiene triclosán (TCS), en comparación con los enjuagues con suspensiones de un dentífrico de control, en el control de la formación temprana de biopelículas subgingivales (47)	Greene y Vermillion	Adultos	17
3	2015	Knösel, M.	Evaluar la durabilidad de un sellador (OpalSeal, Ultradent) para la protección contra la formación de manchas blancas en pacientes de ortodoncia durante 26 semanas in vivo, teniendo en cuenta la provisión o ausencia de una adecuada higiene bucal (48).	Greene y Vermillion	Adultos	367
4	2015	Nóbrega, R.M	Evaluar la eficacia clínica de un enjuague bucal que contiene Punica granatum L en comparación con digluconato de clorhexidina al 0,12% en el control de la biopelícula dental y la inflamación gingival (49).	Greene y Vermillion	Adultos	205
5	2015	Cléa Adas	Evaluar las actitudes de los padres sobre la salud	Greene y vermilion	Adultos	147

		Saliba Garbin	bucal de sus hijos y determinar la prevalencia de caries dental (50).			
6	2015	Tapia-Rivera	Algunos parámetros clínicos de salud periodontal se evaluaron comparativamente en pacientes que usaban brackets convencionales y linguales (51).	Greene y Vermillion	Adultos	83
7	2015	Shitsuka, C	Cuantificar el biofilm dental a través del índice de higiene bucal simplificado (OHI-S) propuesto por Greene y Vermillion en niños con erosión dental comparándolos con niños sin este problema de salud bucal (52).	Greene y Vermillion	Niños	19
8	2015	Gil, G.S	Probar la hipótesis de que la frecuencia de cepillado de dientes autoinformada puede utilizarse como una medida sustitutiva de los índices de higiene oral clínica en estudios epidemiológicos sobre caries dental en adolescentes (53).	Greene y Vermillion	Niños	149
9	2015	Cardoso, Mauricio de Almeida	El objetivo del presente estudio fue evaluar, comparativamente, la respuesta periodontal durante el tratamiento de ortodoncia realizado con brackets autoligados y convencionales (54).	Silness y Løe	Niños	16
10	2015	Nasiloski, Karen Silva	Evaluar las condiciones de higiene oral y periodontal en estudiantes con discapacidad (55).	Silness y Løe	Niños	50
11	2016	Pérez Bejarano, Nohelia María	Describir el estado de salud oral de personas con discapacidades que viven en la Fundación Pequeño	Silness y Løe	Adulto mayor	37

			Cottolengo don Orione de Mariano Roque Alonso en Paraguay (41).			
12	2016	Giacaman, Rodrigo A	Determinar el estado periodontal de la población de 6, 12, 15, 35 a 44 y 65 a 74 años ~ que vive en la Región del Maule y analizar la potencial contribución de la ruralidad en esos indicadores estado (56).	Silness y Løe	Adultos	2.414
13	2016	Carvajal, P	Investigar la prevalencia y gravedad de la inflamación gingival y los indicadores de riesgo asociados en adultos sudamericanos (57).	Greene y vermilion	Adultos	156
14	2016	Hasegawa, I	Comparar la eficacia de un cepillo de dientes de un solo mechón (STB) con los cepillos de dientes convencionales (TC) para controlar la neoformación del biofilm dental en la zona dentogingival (58).	Greene y Vermillion	Adultos	128
15	2016	Pimenta, Manoela Siqueira	Evaluar el efecto antiplaca de Ocimum gratissimum (Og) in vivo investigación (59).	Quigley y Hein modificado de Turesky	Adultos	15
16	2016	Escalona, Laura A	Determinar los niveles de IL-1a, IL-1 P, TNF-a, IL-6, IL-6sR, IL-8, IL-10, MMP-3 y EMP-8 en encías líquido crevicular (GCF) de sujetos con periodontitis crónica (60).	Silness y Løe	Adultos	20
17	2016	Lopez Martinez, Tania Mercedes	Determinar los niveles de IL-1 α , IL-1 β , TNF- α , IL-6, IL-6sR, IL-8, IL-10, MMP-3 y MMP-8 en el crevicular gingival líquido (GCF) de sujetos con periodontitis crónica.	Silness y Løe	Niños	579

18	2016	Carrada, C.F	Evaluar y comparar las bacterias periodontopáticas salivales entre grupos de niños y adolescentes con y sin síndrome de Down (61).	Greene y Vermillion	Niños	28
19	2016	Rossi, Glenda N	Establecer la asociación entre las características del procedimiento de cepillado en escolares sin previo entrenamiento formal con la efectividad para el barrido del biofilm dental (62).	O'leary	Niños	600
20	2016	Macías	El objetivo de este estudio fue establecer la asociación de los factores de riesgo social y biológico con la caries infantil temprana (ECC) en niños de hogares comunitarios del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) en Zipaquirá, Colombia (63).	O'leary	Niños	546
21	2017	Santos, G.O.D	Evaluar el efecto de dos soluciones de clorhexidina contra la formación de biopelículas supragingivales y subgingivales (64).	Silness y Løe	Adultos	12
22	2017	Nicoli, L.G	Realizar una evaluación retrospectiva de las tasas de supervivencia y éxito de los implantes dentales con superficies grabadas con ácido después de 8-10 años de funcionamiento (65).	Silness y Løe	Adultos	77
23	2017	Rösing, C.K	Evaluar los efectos antiplaca y antigingivitis de dos enjuagues bucales que contienen cloruro de cetilpiridinio (CPC), en	Quigley y Hein modificad o de Turesky	Adultos	115

			comparación con el enjuague bucal de control negativo			
24	2017	Figüero, E	Informar la evidencia sobre el efecto del control mecánico y/o químico de la placa en el manejo simultáneo de gingivitis y caries (66).	Greene y Vermillion	Adultos	415
25	2017	da Mota Krüger, Marta Silveira	Evaluar la salud periodontal de mujeres embarazadas e investigar la asociación del estado periodontal con características demográficas y socioeconómicas (67).	Silness y Löe	Adultos	311
26	2017	Rocha, M.O	Evaluar, durante la expansión maxilar rápida, el índice de placa (IP) y el índice gingival (GI) de pacientes con labio leporino y paladar hendido unilateral (68).	Quigley y Hein modificado de Turesky	Niños	122
27	2018	Murillo, Gina	Determinar la prevalencia y gravedad de la gingivitis inducida por placa en poblaciones adultas de tres ciudades latinoamericanas (69).	Silness y Löe	Adultos	1650
28	2018	Lynch, M.C	Compara la eficacia anti-placa y anti-gingivitis de dos enjuagues bucales de aceite esencial comercializados (70).	Greene y Vermillion	Adultos	28
29	2018	Domínguez, L	Evaluar el efecto clínico de un enjuague bucal probiótico en la reducción de la gingivitis crónica marginal generalizada utilizando grupos de control positivo y negativo (71).	Quigley y Hein modificado de Turesky	Adultos	105
30	2018	Vizüete Bolaños,	Identificar de mejor manera los signos y síntomas que pueden	O'leary	Adultos	62

Marco Xavier presentarse en esta enfermedad y así poder tener una visión más clara del proceso salud-enfermedad que genera la IRC a nivel odontológico (72).

31	2018	Ferreira, Warli de Brito	Evaluar la prevalencia de enfermedades periodontales y caries en usuarios de fármacos institucionalizados (73).	Silness y Løe	Adultos	112
32	2018	Castro-Rodríguez, Yuri	Mostrar la secuencia clínica del diagnóstico y tratamiento de un paciente niño con enfermedad periodontal, así como los resultados que se desprenden cuando se realiza la terapia periodontal en los niños (74).	Greene y Vermillion	Niños	1
33	2018	Taboada-Aranza, Olga	Determinar la prevalencia de la placa dentobacteriana (PDB) y de la caries dental en el PMP, y evaluar la asociación de las variables sexo, edad y PDB como factores de riesgo para caries en una población escolar del sur de la Ciudad de México (75).	O'leary	Niños	194
34	2018	Sánchez-Peña, Melissa Katherine	Determinar conocimientos y prácticas de las agentes educativas y condiciones de salud bucal de niños de los hogares comunitarios y Centros de Desarrollo Infantil del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (76).	O'leary	Niños	198
35	2018	Techera, Adriana	Comparar el estado de salud bucal de niños	O'leary	Niños	86

			diabéticos y no diabéticos (77).			
36	2018	Jairo Corchuel o Ojeda	Describir los indicadores de caries como índice y nivel de COP, antecedentes de caries y prevalencia de caries dental en niños en algunos hogares comunitarios de seis municipios del Valle del Cauca, Colombia (78).	IPC	Niños	265
37	2019	de Souza Porcelli, Ilma Carla	Evaluar el impacto del programa educativo / preventivo en salud bucal desarrollado con pacientes sometidos a gastroplastias (79).	O'leary	Adultos	109
38	2019	Casarin, M	Comparar los efectos anti-biofilm y antiinflamatorios de las nanopartículas de MEL con gluconato de clorhexidina (CHX) al 0,12% en superficies sin biofilm (BF) y cubiertas de biofilm (BC) (80).	Quigley y Hein modificad o de Turesky	Adultos	28
39	2019	Cunha, E.J	Comparar la eficacia antiplaca y antigingivitis a largo plazo (1, 12 y 18 semanas) de dos pastas dentales disponibles comercialmente (81).	Quigley y Hein modificad o de Turesky	Adultos	17
40	2019	Jáuregui Lucero	Determinar índice de higiene oral (82).	Greene y Vermillion	Niños	109
41	2019	Rodríguez Albuja, María José	Comprobó que al inicio los niveles de conocimientos sobre gingivitis e higiene bucal fueran medio y regular, respectivamente, pero luego de la intervención educativa fueron consolidados positivamente (83).	Silness y Löe	Niños	50

42	2019	Oliveira, Alcione M. S. D	Identificar los determinantes del responsable en el cuidado del niño y su relación con la salud oral y dental del preescolar (84).	O'leary	Niños	292
43	2019	Jauregui Lucero, Javier Martin	Determinar el Índice de Higiene Bucal en escolares de 12 años de la parroquia Checa del Cantón Cuenca, Provincia del Azuay, Ecuador (82).	Greene y Vermillion	Niños	109
44	2019	Angarita -Diaz, Maria P	Determinar la presencia de S. dentisani en la placa dental de niños colombianos y si la presencia de esta bacteria está relacionada con la salud bucal y otras afecciones (85).	Silness y Løe	Niños	100
45	2019	Tomazoni, Fernanda	Investigar la asociación entre el COS y la caries dental en escolares de bajo nivel socioeconómico (86).	Silness y Løe	Niños	356
46	2019	Vargas-Palominio, K.E	Determinar la asociación entre la salud bucal y las condiciones de higiene bucal y el estado nutricional en niños usuarios de un establecimiento de salud de la región de Huánuco (87).	Greene y Vermillion	Niños	267
47	2019	de Carvalho, M.A.P	Evaluar la eficacia de dos cepillos de dientes diferentes (manual y sónico) en el control de la placa en adolescentes (88).	Quigley y Hein modificado de Turesky	Niños	124
48	2019	Santos, Laís Cardoso	Evaluar la asociación entre la presencia de caries y los hábitos alimentarios, hábitos de higiene bucal y perfil	Greene y Vermillion	Niños	26

			socioeconómico de niños de quinto grado de la escuela secundaria y primaria estatal Pedro Simão de Alegre (89).			
49	2020	Rodriguez Franco, Norma Idalia	Probar un modelo para predecir la pérdida de inserción clínica por efecto directo de la acumulación de placa dental (90).	O'leary	Adultos	58
50	2020	Vidigal, E.A	Evaluar el impacto de las afecciones bucales en la calidad de vida relacionada con la salud bucal (OHRQoL) de los candidatos a trasplante hepático pediátrico (91).	Greene y Vermillion	Niños	23
51	2020	Marchetti, G	Evaluar la influencia del conocimiento sobre salud bucal en el patrón de higiene bucal de los adolescentes (92).	Greene y Vermillion	Niños	18
52	2020	Silva, A.M	Efectividad de los cepillos de dientes eléctricos en relación con el control mecánico de la biopelícula en niños y adolescentes con SD y su cooperación (93).	Quigley y Hein modificados de Turesky	Niños	120

Nota: TI= tipo de índice; TP= tipo de población, NP= número de población