

Información Importante

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

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

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

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

NIVELES DE *Streptococcus mutans* ASOCIADOS A CARIES DE LA INFANCIA TEMPRANA: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Leydy Viviana Flórez Rodríguez, Edna Milena Solano Porras

Proyecto de grado para optar el título de Odontólogas

Directora

Laura Viviana Herrera Sandoval.
Bacterióloga y L.C, MSc

Codirectora Luz Mery Méndez

Díaz.
.Bacterióloga y L.C, MSc

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad De Odontología
2015

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado en este proyecto, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad.

A nuestros padres por su apoyo incondicional, paciencia y dedicación, quienes con esfuerzo hicieron posible cumplir nuestro sueño de ser profesionales.

A nuestra directora de tesis, Dra Laura Viviana Herrera Sandoval, Codirectora Dra. Luz Mery Méndez Díaz y de manera muy especial a Francisco Tirado, y a quienes con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación aportaron para la realización de nuestro proyecto de grado.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	8
I. INTRODUCCIÓN	9
Planteamiento Problema.....	10
A. Objeti.....	12
I. Objetivos Específicos	12
II. MARCO TEORICO	13
A. Aspectos Referenciales.....	13
1. Aspectos Históricos	13
2. Antecedentes de Investigación	15
3. Aspectos Conceptuales	15
4. Aspectos Legales	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
.A. Tipo de Estudio.....	25
1. Universo.....	26
2. Muestra	26
3. Muestreo	26
4. Criterios de selección de artículos	26
B. Instrumentos para la recolección de datos	27
1. Procedimiento de Investigación.....	27
2. Plan de Análisis	29
C. Consideraciones Eticas	29
IV. RESULTADOS	30
1. Análisis de Calidad de los Artículos.....	40
V. DISCUSIÓN	36
.....	41
VI. CONCLUSIONES	43
VII. RECOMENDACIONES	43
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Combinación de dos términos con Booleano AND26
Tabla 2: Combinación de tres términos con Booleano AND.....	26
Tabla 3: Combinación de cuatro términos con Booleano AND.....	26
Tabla 4: Resultados de Niveles de <i>Streptococcus mutans</i> recuento UFC/ml..	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Caries de la Infancia Temprana.....	15
Figura 2: Factores Etiológicos.....	17
Figura 3: Progresión de la caries.....	18
Figura 4: Actividad caries.....	18
Figura 5: Compromiso Tisular.....	19
Figura 6: Localización de caries	19
Figura 7: Bacterias Identificadas.....	20
Figura 8: Principales factores de virulencia de <i>Streptococcus mutans</i>	21
Figura 9: Diagrama de selección de los artículos	30

APENDICE

Apéndice A.....	54
Apéndice B.....	55
Apéndice C.....	56
Apéndice D.....	57
Apéndice E.....	58

RESUMEN

La caries es una de las afecciones bucodentales más frecuentes en la población mundial que afecta de 60 a 90% de los escolares.

Objetivo: Enunciar los hallazgos sobre niveles de *Streptococcus mutans* asociados a caries de la infancia temprana.

Materiales y Métodos: investigación secundaria, tipo revisión sistemática, se seleccionaron estudios observacionales descriptivos y ensayos clínicos en niños de 0 a 71 meses de edad, publicados entre 2004 a 2014. Se utilizaron las bases de datos Science Direct, Dentistry & Oral Sciences Source, Embase y PubMed para la búsqueda, limitada por descriptores temáticos, en los idiomas español, inglés y portugués.

Resultados: Se analizaron 14 artículos que cumplieron con los criterios de selección, los estudios observacionales (3) cumplieron con los criterios de evaluación, utilizando la Guía STROBE y de los ensayos clínicos (2) cumplieron los criterios de la guía CONSORT. Por otra parte, se reportaron diversas escalas para evaluar la presencia de *Streptococcus mutans* y variedad de categorías para la carga microbiana; entre 1 000 - 100 000 para bajo riesgo, entre 100 000 - 1 000 000 riesgo moderado y >1 000 000 alto riesgo a desarrollar caries, además de otros factores asociados.

Conclusión: La literatura establece que la colonización de *Streptococcus mutans* en niños > 1 000 000 UFC/mL es un factor de riesgo importante para el desarrollo de CIT, pero no muestran claridad al establecer los niveles de este microorganismos asociados a Caries de la Infancia Temprana.

Palabras Claves: *Streptococcus mutans*, Caries de la Infancia Temprana, Prevalencia, Carga Bacteriana.

ABSTRACT

Tooth decay is one of the most prevalent oral disease in the world population which affects 60-90% of schoolchildren. **Objective:** State the findings on levels of *Streptococcus mutans* associated with early childhood caries. **Materials and Methods:** secondary research, systematic review type, descriptive observational studies and clinical trials were selected children 0-71 months old, published between 2004 and 2014. databases Science Direct, Dentistry & Oral Sciences Source were used, Embase and PubMed search, limited by subject descriptors, in Spanish, English and Portuguese. **Results:** 14 articles that met the selection criteria were analyzed observational studies (3) met the evaluation criteria, using the STROBE Guide and clinical trials (2) met the criteria of the CONSORT statement. Furthermore, various scales were reported to assess the presence of *Streptococcus mutans* and variety of categories for the microbial load; from 1 000-100 000 for low risk, between 100 000 - 1000000 moderate risk, and > 1 million high risk of developing caries, and other associated factors. **Conclusion:** The literature states that the colonization of *Streptococcus mutans* in children > 1 million CFU / mL is a major risk factor for the development of CIT, but show learly to establish the levels of the microorganisms associated with Early Childhood Caries.

Keywords: *Streptococcus mutans*, Early Childhood Caries, Prevalence, Bacterial load.

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1965 incluyó en sus reportes científicos a la caries como una enfermedad crónica (1,2), siendo la afección bucodental más frecuente en las personas. En 2007 afectó de 60 a 90% de niños y adolescentes en el mundo (3,4), convirtiéndose en un problema de salud pública que aqueja principalmente a niños en edad temprana. Conocida en esta población como caries de la infancia temprana (CIT), definida así por la Academia Americana de Odontopediatría (AAPD); que ocasiona la rápida progresión de lesiones no cavitacionales, que se perciben como manchas blancas visibles en las superficies vestibulares de los dientes deciduos maxilares y mandibulares, a cavidades propiamente dichas, destruyendo los tejidos duros por la pérdida de minerales en la superficie del esmalte, que compromete la dentina, la pulpa y el cemento hasta la destrucción total (5,6), causando incluso la pérdida prematura de los dientes.

La prevalencia de Caries de la Infancia Temprana (CIT) es de 70% en países en vía de desarrollo y de 1 a 12% en países desarrollados (7). El Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB IV 2013 - 2014, notificó la prevalencia de caries en niños de 1 año de 8%, 3 años 44% y 5 años 52% (8), lo anterior se relaciona con resultados de otros estudios realizados en Colombia mostrando una prevalencia de 60 a 93% (7,9,10); demostrando el impacto epidemiológico de CIT en nuestra población.

Uno de los factores etiológicos principalmente relacionados a CIT es la presencia de alta carga salival de *Streptococcus mutans* (11,12), algunos reportes sugieren concentraciones que varían desde 1000 a 1 000 000 de UFC/mL (13,14); investigaciones actuales sugieren que una colonización temprana de esta bacteria puede predecir un alto riesgo a desarrollar caries en la dentición decidua. Sin embargo, parece no existir un consenso o criterio sobre los niveles de *Streptococcus mutans* en saliva o placa bacteriana que puedan considerarse un potencial factor de riesgo para CIT.

La presente investigación secundaria, tipo revisión sistemática de la literatura, tiene el propósito de enunciar los niveles de *Streptococcus mutans* en cavidad bucal y su relación con desarrollo de CIT, con base en la revisión de la literatura, reuniendo y valorando la información disponible y accesible, incluyendo las publicaciones referenciadas en los últimos diez años, en idiomas español, inglés o portugués.

Planteamiento Problema

La caries es una de las afecciones bucodentales más frecuentes a nivel mundial; considerada como una enfermedad crónica, ha sido incluida en los reportes científicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) desde 1965 (1,2). En 2007 la OMS estimó que de 60 a 90% de los escolares de todo el mundo tenían historia de caries (3,4), convirtiéndose en un problema de salud pública. La población que se afecta principalmente son los niños en edad temprana, esta patología se manifiesta con la destrucción de los tejidos duros, por la pérdida de minerales en la superficie del esmalte, que puede evolucionar a grandes cavidades que comprometen dentina, pulpa y cemento hasta la destrucción total (5,6).

Según reportes epidemiológicos, la prevalencia de Caries de la Infancia Temprana (CIT) es de 70% en países en vía de desarrollo y de 1 a 12% en países desarrollados (7). El Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB IV 2013 - 2014, notificó la prevalencia de caries en niños de 1 año de 8%, 3 años 44% y 5 años 52% (8). Estudios realizados en Villavicencio en 2011, Medellín y La Boquilla (Cartagena) en 2008 de CIT, registraron que 93%, 69,7% y 60% respectivamente, de la población presentó al menos una lesión incipiente de caries (7,9,10); con lo anterior es evidente, el impacto epidemiológico de la CIT en nuestra población.

La búsqueda de factores -entre ellos los microbiológicos -que pudieran predecir e indicar el avance de CIT en los niños afectados es de amplio interés. Cuanto más se conozca sobre la fisiopatología de esta enfermedad, mejores intervenciones pueden proponerse; esto por las posibles consecuencias de la presencia de caries de la infancia temprana. Los problemas bucodentales generados por el desarrollo de CIT abarcan desde la pérdida prematura de dientes temporales, acortamiento de la longitud de arco, extrusión del diente antagonista hasta problemas en la Articulación Temporo Mandibular (ATM) que ocasionan maloclusiones en la dentición permanente (15), con la consecuente afección de la calidad de vida desde edades tempranas.

Además, de los niveles de sacarosa contenidos en la alimentación que favorecen la colonización de microorganismos cariogénicos y desmineralización del diente. Algunos reportes sugieren que la colonización temprana y altas concentraciones en saliva y placa de *Streptococcus mutans* en niños y sus progenitoras podrían favorecer no sólo el inicio de CIT sino el desarrollo y rápida progresión de las lesiones a cavitaciones (11,12,13,14).

Sin embargo, parece no existir un consenso o criterio sobre los niveles de *Streptococcus mutans* en saliva o placa bacteriana que pudieran predecir el desarrollo y gravedad de las lesiones. De este modo, es aún incierto si la sola presencia de *Streptococcus mutans* en niños, se podría considerar como factor de riesgo para desarrollar CIT o si es posible considerar la carga microbiana.

Con las anteriores consideraciones, surge la pregunta de investigación de este trabajo que corresponde a: ¿Qué niveles de *Streptococcus mutans* reportados en la literatura están relacionados con el establecimiento o desarrollo de Caries de la Infancia Temprana?

Justificación

La Caries de la Infancia Temprana es un problema de salud bucal de alto impacto en países en vía de desarrollo (16). El Estudio Nacional en Salud Bucal, ENSAB III en el año 1998, reportó que 60,4% de los niños de 5 años tenían historia de caries, disminuyendo el porcentaje para esta misma población en el ENSAB IV 2013-2014 en 52% (8,17). Si bien, los aspectos clínicos están completamente definidos, por ser un proceso multifactorial, su prevención y diagnóstico temprano continúa siendo motivo de estudio (18). Por tanto, los diferentes estudios realizados en CIT y su relación con los factores etiológicos, señalan que el principal microorganismo patógeno implicado en este proceso de caries es *Streptococcus mutans* (11,19). Se ha establecido que una colonización temprana de esta bacteria puede predecir un alto riesgo a desarrollar caries en la dentición decidua.

La importancia de enunciar los niveles de *Streptococcus mutans* en cavidad bucal, mediante una revisión sistemática de la literatura, permitió concertar lo descrito por diferentes autores sobre la cuantificación del microorganismo en el proceso de caries. A pesar de los pocos estudios realizados en esta población.

Esta información se espera que contribuya a la comunidad científica a desarrollar futuros estudios experimentales sobre CIT, permitiendo que el conocimiento de los niveles de *Streptococcus mutans* en su difusión a través de literatura científica, aporte a los profesionales en odontología y estudiantes en su formación académica, a la identificación de factores causantes de CIT.

Por otra parte, se generará mayor conciencia sobre la promoción de los hábitos adecuados de higiene bucal que disminuya la colonización de los microorganismos que forman parte de la placa dental para mejorar el bienestar de la salud bucal de la población infantil, garantizando la preservación de su dentición decidua y permanente.

OBJETIVOS

A. Objetivo General

Enunciar los hallazgos sobre niveles de *Streptococcus mutans* asociados a caries de la infancia temprana, de acuerdo a la información registrada en la revisión de la literatura.

1. *Objetivos Específicos*

- Revisar los factores asociados con el aumento de los niveles de *Streptococcus mutans* en CIT.
- Establecer la relación entre los niveles de *Streptococcus mutans* en cavidad oral y el desarrollo de CIT
- Indicar las técnicas de laboratorio de uso frecuente para determinar los niveles de *Streptococcus mutans* en cavidad oral.

II. MARCO TEORICO

A. Aspectos Referenciales

Como referencia para esta investigación se analizó la revisión sistemática de la literatura realizada por el grupo de investigación “Edumicro” (Educación en Microbiología), de la Universidad de Antioquia de artículos publicados entre 2004 - 2011, en la que relacionaron caries y *Streptococcus mutans*. En ese trabajo encontraron 88 artículos sobre el tema y 32 cumplieron los criterios de inclusión; se encontró una relación positiva entre caries y *Streptococcus mutans* en 12 estudios y en 13 se evaluó la relación de la caries con otros factores de riesgo, de los cuales los principales fueron experiencia anterior de caries, nivel socioeconómico bajo, dieta rica en sacarosa y deficiente higiene bucal (5).

El estudio realizado por el grupo de investigación “Edumicro”: “*Streptococcus mutans* Y CARIES DENTAL EN AMÉRICA LATINA. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA”, es concluyente en que la presencia de *Streptococcus mutans* está relacionada con altos índices de caries y, en consecuencia, puede ser un factor de riesgo para la aparición de nuevas lesiones cariosas.

1. Aspectos Históricos

La caries ha estado presente desde hace 20 mil años con una incidencia aproximada del 1%, en aquella época. Eventualmente, la caries se convirtió en un hecho común que debía encontrar la explicación de su causa. Miles de años atrás, los sumerios y chinos pensaron que se debía a la presencia de gusanos, mientras que los griegos, siglos más tarde, pensaron que era causada por el desequilibrio de los humores vitales. Simultáneamente, los egipcios estaban más preocupados por el tratamiento, prescribían remedios y colocaban restauraciones para tratarla. Años más tarde, la presencia de caries aumentó durante la invasión romana en Europa, probablemente debido al incremento de las comidas cocidas. El aumento de casos de caries desde la Edad Media hasta los años 50 del siglo XX, afectó a 90-95% de la población. A partir de la década de los 60 la presencia de caries disminuyó en la mayoría de los países desarrollados, y se mantuvo estable en países en vía de desarrollo (20).

En microbiología bucal se han trabajado tres hipótesis que obedecen a diferentes contextos de la concepción salud-enfermedad: la hipótesis de placa inespecífica propuesta por Miller, Keyes y Fitzgerald hacia 1960; la placa no específica, propuesta por Löesche (1976) y placa ecológica propuesta por Marsh (1999) (5,21). Todas estas concepciones confirman la presencia de *Streptococcus mutans* como uno de los organismos más criogénicos por sus capacidades de virulencia (22).

En la Teoría vital, el origen de la caries era de forma análoga a la gangrena de los huesos, esta teoría se propuso en el siglo XVIII y se mantuvo hasta el siglo XIX. La Teoría química, afirmaba que un agente químico no identificado era el origen de la caries comenzando en la superficie del esmalte, en sitios en los que se podrían los alimentos y adquirirían suficiente poder para producir la enfermedad. La Teoría quimio-parasitaria, señalaba que la causa de la caries eran los ácidos producidos por los microorganismos de la boca. Pasteur descubrió que los microorganismos transformaban el azúcar en ácido láctico durante el proceso de fermentación. Magitot demostró que la fermentación de los azúcares causaba la disolución del material dental in vitro. Leber y Rottenstein sugirieron que los ácidos y las bacterias, eran los agentes causantes de caries, encontrando micrococos en cortes histológicos de dentina cariada (23).

En conceptos actuales, la caries es una enfermedad multifactorial en la que existe interacción de tres factores principales: el hospedero (particularmente saliva y dientes), la microbiota, y el sustrato. En la caries del esmalte, los primeros cambios visibles se manifiestan con una pérdida de transparencia. En los lugares donde la caries se ha detenido, se puede observar en el esmalte una pigmentación de color amarillo o pardo.

Con la aparición en 1890, de la obra fundamental "micro-organisms of the human mouth". Su autor, Willoughby Miller, odontólogo y bacteriólogo norteamericano, discípulo de Robert Koch, expuso su teoría químico- bacteriana de la caries, en la que estableció el origen infeccioso de la enfermedad, promoviendo investigaciones que nos han permitido el conocimiento actual de la etiopatogenia de la enfermedad para establecer medidas efectivas en su control y prevención (23,24).

La carencia de técnicas apropiadas para la toma de muestras y determinaciones específicas de las bacterias presentes en el medio bucal no determinaban con precisión las bacterias responsables de caries, estableciendo que el microorganismo predominante en el medio salival como en la lesión, era *Lactobacillus acidophilus*.

Kliger en 1916 señaló que el agente etiológico de la caries debía ser un microorganismo acidogénico (productor de ácido) y al mismo tiempo acidúrico (resistente al ácido). Además descubrió en cultivos de placa dental, la presencia de cocos Gram positivos a diferencia de los cultivos procedentes de caries que predominaban microorganismos Gram positivos de forma abastada (*Lactobacillus*), los cuales, aisló utilizando medios ácidos.

En 1924 J.Kilian Clarke identificó entre los microorganismos presentes en lesiones cariosas incipientes, una bacteria de forma esférica que describió como "opaca, marronosa, de forma redondeada, con un centro luminoso y apariencia pilos". Esta bacteria no había sido descrita antes en la literatura científica, permitiendo que Clarke la aislara de la cavidad bucal de niños con caries activa aplicándole el término "*mutans*", erróneamente porque los cocos llevaban a cabo cambios en la morfología "mutacionales" y retención de la tinción de Gram (24-25).

La aparición de medios selectivos para *Lactobacillus* permitió determinar la presencia de actividad cariogénica en la cavidad bucal. Estos estudios pronto empezaron a producir controversia entre los grupos que sostenían que *Lactobacillus acidophilus* era la bacteria causal de caries y aquellos que comenzaban a señalar al grupo *Streptococcus* como la bacteria responsable de ello. En 1945 Robert Stephan publicó el resultado de sus investigaciones sobre la importancia del bajo pH salival en el inicio de la lesión cariosa, que se debía a los ácidos producidos por la acción metabólica de las bacterias bucales a partir de los azúcares(23,24).

American Academic of Pediatric Dentistry modifica en 2001 sus “Políticas sobre caries de biberón” que habían sido formuladas en 1993 - 96, incorporando la denominación “Caries de la Primera Infancia” (ECC siglas en inglés) puntualizando que la denominación “Caries de biberón” (BBTD siglas en inglés) corresponde a una forma severa de CIT, con lesiones visibles en los dientes antero-superiores temporales y cuya etiología se relaciona con el uso de biberón conteniendo líquidos azucarados(25).

El riesgo de caries también puede ser determinado por defectos en el desarrollo del esmalte preexistentes llamados hipoplasias. Diversos estudios han demostrado que las hipoplasias predisponen al diente a la colonización temprana del patógeno causante de caries: *Streptococcus mutans*. Estas hipoplasias del esmalte son comunes en los niños con bajo peso al nacer o con enfermedades sistémicas durante el periodo neonatal. Hay evidencia considerable que la malnutrición durante el periodo perinatal cause hipoplasias y se asocie con CIT (26).

2. Antecedentes de Investigación

Gibbons, Bunett y Sharp, al explicar la etiología de caries, manifestaron que era de origen bacteriano al comprobar la capacidad que tienen los agentes antimicrobianos en el proceso carioso en animales de experimentación (10,22).

Broown (1985) mencionado por Marques, reporto asociación en los niveles de *Streptococcus mutans* tanto en la madre como el hijo. Cuanto más elevado era el nivel de *Streptococcus mutans* en la madre, más rápidamente podía darse la colonización en el infante (27).

Marthaler (1985), mencionado por Behrendt, reportó que otros hábitos alimenticios como el uso de chupones impregnados con sustancias azucaradas, lactancia materna especialmente en la noche, uso de biberón y quedarse dormido con el biberón son comúnmente asociados por causar lesiones de caries en los infantes(27).

3. Aspectos Conceptuales

Para entender el contenido de este trabajo de investigación que está dirigido a toda clase de lector, se establecen los conceptos básicos usados durante el desarrollo de la misma.

Concepto de caries

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries se puede definir como un proceso patológico, localizado, de origen externo, que inicia tras la erupción dental y que determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hasta la formación de una cavidad (28).

La caries se caracteriza principalmente por una serie de reacciones químicas y microbiológicas que van destruyendo el diente. Se dice que esta destrucción es el resultado de la acción de ácidos producidos por bacterias en el medio ambiente de la placa dental. Clínicamente, la caries se caracteriza por cambio de color, pérdida de translucidez y la descalcificación de los tejidos afectados (28).

La Academia Americana de Odontopediatría (AAPD) definió la Caries de la Infancia Temprana como: “La presencia de una o más superficies cariadas (con o sin lesión cavitaria), superficies perdidas (debido a caries) o superficies obturadas en cualquier diente deciduo, en niños menores de 71 meses” (29). Las lesiones incipientes de caries se aprecian como manchas blancas visibles en las superficies vestibulares de los dientes deciduos maxilares y mandibulares (30), con la particularidad de la rápida progresión de lesiones no cavitacionales a cavidades propiamente dichas. Figura 1

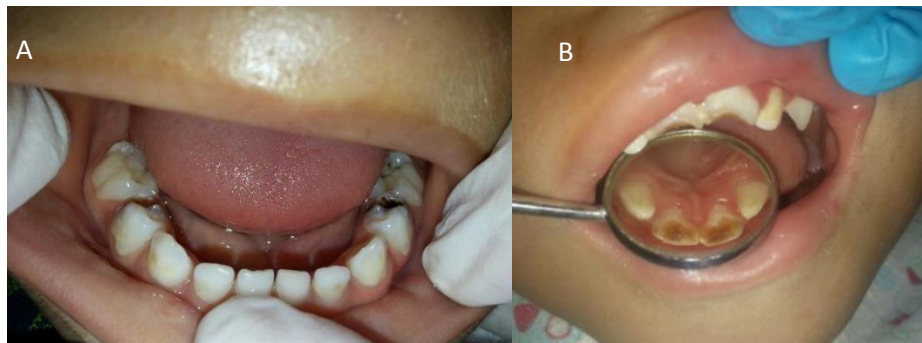


Figura 1: A - B. Caries de la Infancia Temprana (CIT)

Los principales factores relacionados con caries son:

- a) Microorganismos, presentes en la placa bacteriana. Para entender la acción de los microorganismos en el proceso de caries, debe revisarse el concepto de placa bacteriana.

La placa bacteriana es una masa blanda, que se forma sobre la superficie de los dientes y de otras superficies bucales cuando no se practican métodos de higiene adecuados. Consta de dos elementos básicos:

- Matriz intercelular. Compuesta principalmente por proteínas, que parecen tener poca importancia en la patogénesis de la caries, y polisacáridos (glucanos, fructanos y heteroglucanos) que son sintetizados por las bacterias por constituir reservas energéticas que facilitan la adherencia bacteriana (28).
- Microorganismos: Las cepas bacterianas cariogénas fermentan hidratos de carbono, que producen ácidos como subproductos metabólicos. Los principales microorganismos presentes en el inicio de caries son gérmenes Gram +, facultativos anaerobios presentes en la placa bacteriana: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Streptococcus mitis* y *Streptococcus sanguis* (28).

b) Azúcares, presentes en la dieta.

- Los glucanos pueden ser de dos tipos en función del enlace de glucosa (1-3 o 1-6): dextranos y mutanos. Los dextranos son insolubles en agua, muy pegajosos y sirven como componentes de la matriz de la placa, favoreciendo la adherencia de bacterias al diente (28).
- Los hidratos de carbono a través de las acciones enzimáticas bacterianas, permiten que los metabolitos ácidos (láctico, butírico y acético) actúen sobre la hidroxiapatita, ocasionando la descalcificación dental (28).

c) otros

- Factores socio económicos
- higiene bucal
- Educación de los padres
- Comportamiento (actitud y conocimiento) (28,31). Figura 2

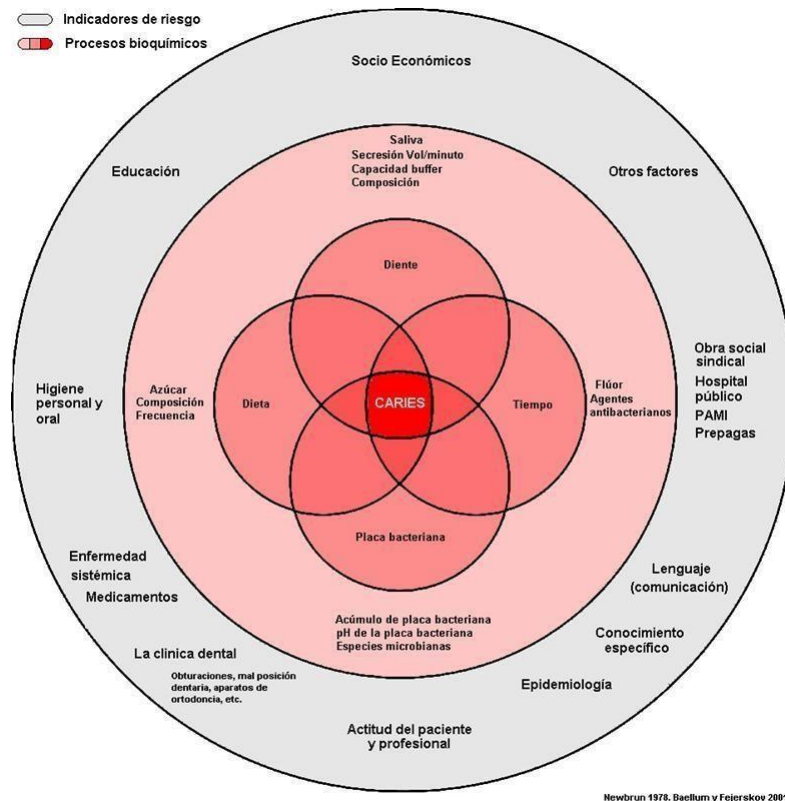


Figura 2. Factores Etiológicos. Salud dental para todos. Sistema Internacional para la Clasificación y Gestión de Caries (ICCMS). [Citado en Abril de 2014]. Disponible en: <http://www.sdpt.net/CCMS/CAR/cariesriesgo.htm>

Clasificación de las Caries

- Progresión
- Actividad □

Compromiso Tisular □

Localización

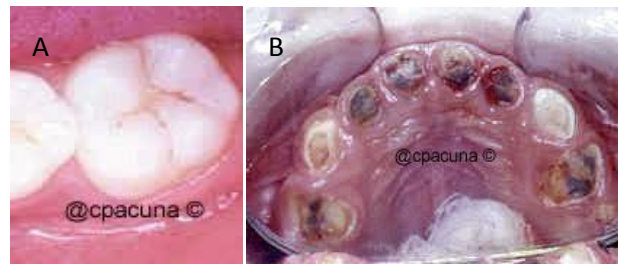
(31).

Progresión

De acuerdo con la velocidad de progresión de la lesión, dada por los factores de riesgo individuales, puede ser: lenta y rápida(32).

Evolución lenta: suelen ser pequeñas caries, tienen una coloración oscura y de consistencia dura (33,34).

Evolución rápida: son caries que afectan a muchos dientes, en poco tiempo destruyen mucho tejido dental (34). Figura 3



Disponible en: *Figura 3.* Progresión de la Caries. A. lenta. B. rápida. Estado de Caries. [Citado el 2014 Jun 4]. <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/2005197/capitulos/cap2/26.html>

Actividad

Relacionada con la presencia o no de placa bacteriana localizada en el sitio de la lesión, ésta puede ser (32,34).

Caries activa: son de evolución rápida, puede afectar a varios dientes, tiene una coloración amarillenta de aspecto blando y húmedo (31,32).

Caries detenida: Lesión que no está sufriendo una pérdida mineral neta; durante el proceso de caries específica ya no está avanzando (31,32). Figura 4

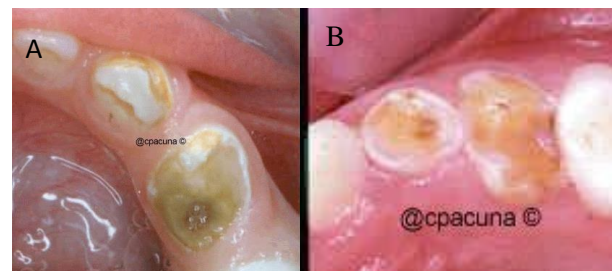


Figura 4 Disponible en: . Actividad de la Caries. A. activa. B. detenida. Estado de Caries. [Citado el 2014 Jun 4]. <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/2005197/capitulos/cap2/26.html>

Compromiso Tisular

De acuerdo con su fisiopatología y con el avance que haya alcanzado la lesión, puede ser (31).

Superficial: es el primer indicio clínico a través de una mancha blanca o pigmentación café en fosas y fisuras de los dientes que compromete el esmalte (32).

Cavitacional: la lesión progresa a través de una ruptura del esmalte, comprometiendo esmalte, dentina y pulpa (32). Figura 5

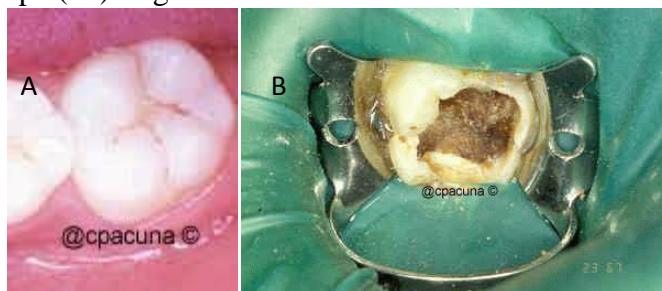


Figura 5. Compromiso tisular. A. superficial. B. cavitacional. Estado de Caries. [Citado el 2014 Jun 4]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/2005197/capitulos/cap2/26.html>

Localización

Las lesiones cariosas se inician en surcos, fisuras y fosas de la cara oclusal, superficies vestibulares, linguales/palatinas y proximales de todos los dientes (32). Figura 6

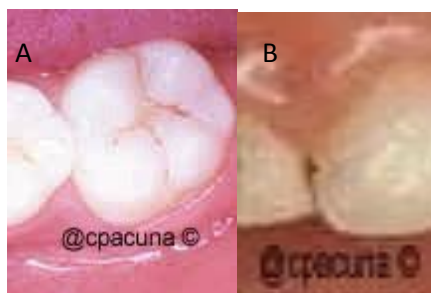


Figura 6. Localización. A fosas y fisuras. B. superficies lisas, interproximales. Estado de Caries. [Citado el 2014 Jun 4]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/odontologia/2005197/capitulos/cap2/26.html>

Streptococcus mutans

Streptococcus mutans es una bacteria Gram positiva, anaerobia facultativa, dispuestos en cadenas cortas de 4 a 6 cocos o largas, que miden de 0,5 a 0,8 μm de diámetro. Forma parte de la microbiota de cavidad bucal y vías respiratorias altas en humanos (33); formando parte de la placa bacteriana o biofilm dental en muy bajas proporciones (34). Se asocia al inicio y desarrollo de la caries (35,36).

Es capaz de colonizar las superficies lisas de los dientes por medio de polisacáridos extracelulares (dextranos) que le permiten adherirse al diente; produciendo más ácido por unidad de peso que cualquier otra bacteria del organismo humano. La acidez del medio bucal permite la descalcificación inicial del esmalte en presencia de hidratos de carbono (sacarosa)

que favorece su multiplicación y adherencia (36). Además de permanecer en un medio ácido, metaboliza los azúcares en ácidos y sintetiza ácidos (34,37).

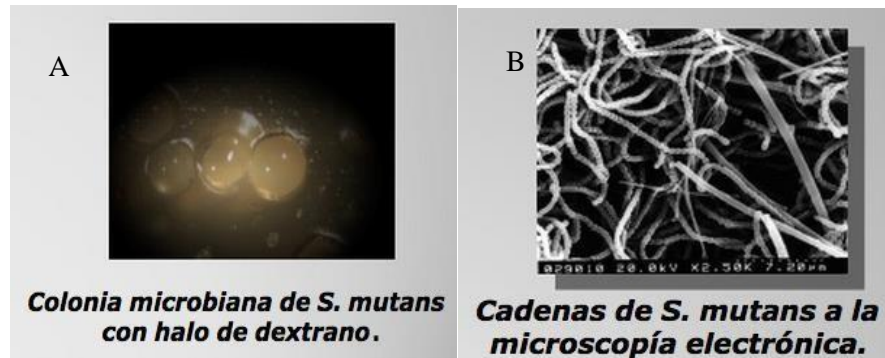


Figura 7. Bacterias identificadas. A colonia SM. B. cadenas SM microscopia.

Fuente: Gobierno de Chile. TELEDUC, Centro de Educación a Distancia. Publicado por salomonbarra.

Views: 26.997

Los factores de virulencia que ayudan y protegen a *Streptococcus mutans* de las defensas del hospedero, le permiten mantener su nicho ecológico en la cavidad bucal. Entre los principales factores de virulencia se encuentran: la habilidad de formar biofilms, capacidad acidogénica, acidúrica, síntesis de glucanos y fructanos por medio de las enzimas glucosil y fructosiltransferasas (38). *Streptococcus mutans*, puede adherirse a las proteínas salivales, a receptores superficiales de otras bacterias, a la matriz extracelular y a receptores de las células epiteliales. Esta unión es mediada principalmente por proteínas de superficie y glucanos derivados de sacarosa (39).

Existen cepas de *Streptococcus mutans* de sujetos con caries activas más resistentes a los péptidos antimicrobianos salivares, esta resistencia puede considerarse un factor de virulencia potencial y de mayor riesgo para adquirir caries dental (40).

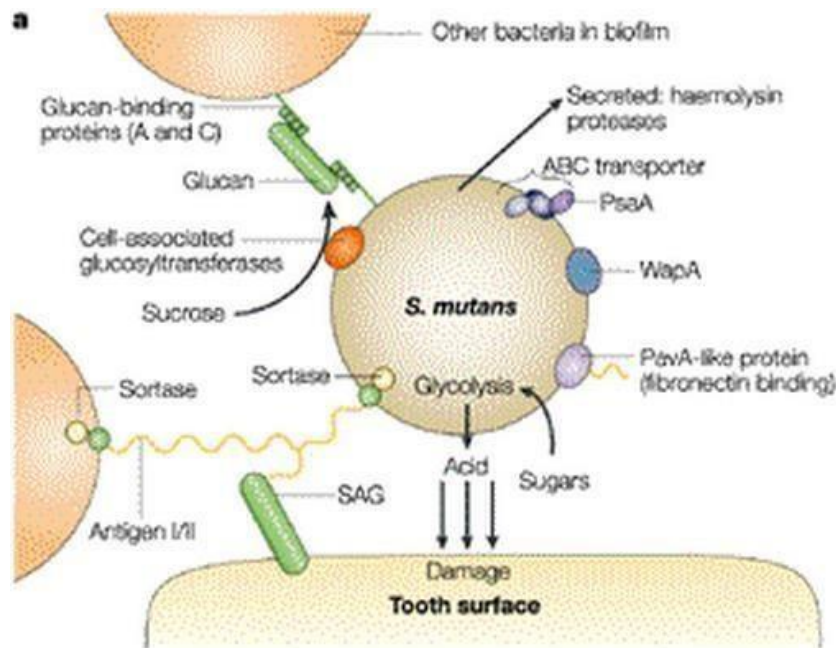


Figura 8: Principales factores de virulencia de *Streptococcus mutans*. [Citado Julio 2013]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2013000200008&lng=en.

Los métodos microbiológicos como: Agar Mitis *salivarius* con bacitracina (MSB) (40), y Kit microbiológico se utilizan para cuantificar *Streptococcus* con potencial cariogénico. La técnica PCR, permite la identificación de cepas de *Streptococcus mutans* con un alto grado de especificidad; estos métodos estiman el número de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) para determinar el grado de colonización de un individuo y establecer el riesgo a desarrollar caries desde el punto de vista microbiológico. En ausencia de lesiones cariosas se encuentra menos de 100.000 UFC/ml (41).

La importancia clínica de los niveles de *Streptococcus mutans* en el desarrollo de caries de la infancia temprana, se evidencia en estudios realizados en diferentes países latinoamericanos como Cuba, donde hallaron que el 36.1% de los niños de 2 a 3 años presentaban correlación de *Streptococcus mutans* con la presencia de caries concluyendo que aumentaba con la edad la relación *Streptococcus mutans* y CIT (42). Así mismo, en Uruguay y Puerto Rico donde encontraron correlación entre los niveles de *Streptococcus mutans* y CIT en niños de 2 a 5 años y 8 a 18 meses, respectivamente (42).

Según Seif, (43) las UFC/mL de *Streptococcus mutans* en pruebas de saliva con Agar Mitis sacarosa y bacitracina, se clasifican en niveles bajos < 100 000 y altos > 1 000 000; el recuento en placa es > 1 000 000 niveles altos y < 300 000 niveles bajos. Además, clasifica al paciente según su nivel de riesgo así: nivel 0 = paciente fuera de riesgo, nivel 1 = paciente de bajo riesgo, nivel 2 = paciente de moderado riesgo, nivel 3 = paciente de alto riesgo; para esto utiliza diez parámetros dentro de los cuales incluye los niveles de infección por *Streptococcus mutans* (0 = 1 000 UFC/mL, 1 = 10 000 UFC/ mL, 2 = 100 000 UFC/mL, 3 = 1 000 000 UFC/mL) (43).

4. Aspectos Legales

Ley 35 de 1989

CÓDIGO DE ÉTICA DEL ODONTÓLOGO COLOMBIANO

El Congreso de la Republica Decreta:

CAPÍTULO IX

PUBLICIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Artículo 52°. La difusión de los trabajos odontológicos científicos e investigativos podrá hacerse por conducto de las publicaciones científicas correspondientes. Es contrario a la ética profesional hacer su divulgación en forma directa y anticipada por medio de persona no especializada, radiotelefonía, televisión, prensa o cualquier otro medio de información masiva (44).

Artículo 53°. El odontólogo no auspiciará en ninguna forma la publicación de artículos que no se ajusten estrictamente a hechos científicos debidamente comprobados, o los que se presenten en forma que induzcan a error, bien sea por el contenido o por el título de los mismos, o que impliquen una propaganda personal (44).

Artículo 54°. El odontólogo tiene la obligación de participar de los resultados de sus investigaciones. La patente y derechos de impresión pueden ser adquiridos por un odontólogo siempre y cuando estos y la remuneración que se obtenga con ellos no se use para restringir la investigación. La práctica o el proceso profesional que se deriven del material patentado o impreso. En igual forma, se ajustará a las reglamentaciones sobre propiedad intelectual (44).

LEY 23 DE 1982 (Enero 28) SOBRE DERECHOS DE AUTOR

El Congreso de Colombia Decreta:

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°. Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente Ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta Ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de programas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor (45).

Artículo 2°. Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación, tales como: los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y

otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático-musicales; las obras coreográficas y las pantomimas; las composiciones musicales con letra o sin ella; las obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía, inclusive los video gramas; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas o las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; las obras de arte aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos croquis y obras plásticas relativas a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias y, en fin, toda producción del dominio científico, literario o artístico que pueda reproducirse, o definirse por cualquier forma de impresión o de reproducción, por fonografía, radiotelefonía o cualquier otro medio conocido o por conocer. Adiciona mediante la Ley 44 de 1993 (45).

CAPÍTULO II

Contenido del derecho Sección primera: Derechos patrimoniales y su duración,

Artículo 13º. El traductor de obra científica, literaria o artística protegida, debidamente autorizado por el autor o sus causahabientes, adquiere el derecho de autor sobre su traducción. Pero al darle publicidad, deberá citar el autor y el título de la obra originaria (45).

CAPÍTULO III

De las limitaciones y excepciones al derecho del autor

Artículo 31º. Es permitido citar a un autor transcribiendo los pasajes necesarios, siempre que éstos no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra de donde se toman. En cada cita deberá mencionarse el nombre del autor de la obra citada y el título de dicha obra.

Cuando la inclusión de obras ajenas constituya la parte principal de la nueva obra, a petición de la parte interesada, los tribunales fijarán equitativamente y en juicio verbal la cantidad proporcional que corresponda a cada uno de los titulares de las obras incluidas.

Artículo 32º. Es permitido utilizar obras literarias o artísticas o parte de ellas, a título de ilustración en obras destinadas a la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radiodifusión o grabaciones sonoras o visuales, dentro de los límites justificados por el fin propuesto, o comunicar con propósitos de enseñanza la obra radiodifundida para fines escolares, educativos, universitarios y de formación profesional sin fines de lucro, con la obligación de mencionar el nombre del autor y el título de las obras así utilizadas (45).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Tipo de Estudio

Investigación secundaria, es un estudio observacional retrospectivo de tipo revisión sistemática cualitativa, que está basado en el análisis de la literatura publicada porque realiza análisis y síntesis de la evidencia obtenida de investigaciones primarias que permite la identificación de estudios relevantes para sacar conclusiones y tomar decisiones sobre una pregunta de investigación.

1. Universo

Se incluyeron todos los artículos disponibles y accesibles con los descriptores relacionados a niveles de *Streptococcus mutans* en caries de la infancia temprana; la población que se tuvo en cuenta fue en el rango de edad de 0 a 71 meses; sin considerar un grupo o variables demográficas específicas. No se realizó discriminación de estudios por subgrupos de población dado que fue de interés conocer los niveles de *Streptococcus mutans* implicados.

2. Muestra

Se consideraron 14 artículos de las bases de datos de ciencias de la salud disponibles en la sala de informática de la Universidad Santo Tomás: Science Direct, Dentistry & Oral Sciences Source, Embase y Pubmed disponible on line.

3. Muestreo

Se realizó muestreo intencional de acuerdo a los descriptores relacionados en los artículos revisados aplicando estrictamente los criterios de inclusión para obtener muestras representativas.

4. Criterios de selección de artículos

Criterios de inclusión de artículos:

- Artículos relacionados con recuentos UFC/ml de *Streptococcus mutans* en Caries de la Infancia Temprana.
- Artículos referentes a estudios realizados solo en humanos.
- Artículos en idioma inglés, portugués y español.
- Artículos publicados entre los años 2004 - 2014.

Criterios de exclusión de artículos:

- No se incluyeron revisiones bibliográficas.
- Artículos que no se obtuvieron en texto completo
- Artículos cuyo título, resumen y edad de población no tiene relación con el objeto de la presente revisión
- Artículos que mencionen *Streptococcus mutans* en patologías diferentes a CIT.
- Estudios que determinen la carga microbiana de *Streptococcus mutans* en muestras diferentes a los dientes y/o muestras de otros fluidos diferentes a la saliva.
- Artículos que tenían relación con la edad pero no con el tema o viceversa.
- Artículos de estudios In vitro o modelos de infección en CIT.

- Artículo cuya modalidad de resumen de congreso.
- Artículos en los que la intervención corresponde a realización de terapia pulpar en CIT.

B. Instrumentos para la recolección de datos

Se realizaron tablas en Excel 2010 por cada combinación de términos para la búsqueda en cada una de las bases de datos. Para recolectar la información se utilizaron los siguientes niveles:

Primero: Se registró el número de artículos en cada base de datos por cada combinación y se consignó en una tabla (Apéndice A).

Segundo: A partir de las búsquedas se listaron los artículos obtenidos en cada base y se registraron en una tabla (Apéndice B).

Tercero: Análisis del contenido específico del artículo relacionado con los niveles de *Streptococcus mutans* y las medidas de asociación en CIT (Apéndice C).

Cuarto: La calidad metodológica de los artículos observacionales (estudios de cohortes, casos y controles y estudios transversales), se evaluó mediante los criterios de la declaración STROBE (Apéndice D).

Quinto: La calidad metodológica de los artículos de ensayos clínicos, mediante los criterios de la Declaración CONSORT (Apéndice E).

1. Procedimiento de Investigación

Se establecieron como fuentes de información, las bases de datos Science Direct, Dentistry & Oral Sciences Source, y Embase disponibles en la biblioteca virtual de la Universidad Santo Tomás; adicional a estas, la base de datos Pubmed, debido a la gran fuente de información que proporciona on line. De acuerdo al tema de investigación se seleccionaron y validaron los siguientes términos MeSH y/o DeCS: "*Streptococcus mutans*", "Dental Caries", "Prevalence" y "Bacterial Load". El término CIT no se validó porque no cumplió con los descriptores temáticos MeSH y/o DeCS. La búsqueda se inició con cada uno de los términos de manera individual; en la estrategia de búsqueda se utilizaron los descriptores temáticos combinados con el operador booleano "AND" y se eliminaron los operadores booleanos "OR", porque amplía la búsqueda con una de las dos palabras o ambas, además de incluir sinónimos, y "NOT" porque se usa para excluir términos que no interesa. La búsqueda se realizó en el mes de abril de 2014 con la estrategia de selección. A continuación se describen las combinaciones de cada uno de los términos, para las búsquedas.

Tabla 1. Combinación de dos términos con el operador booleano AND.

" <i>Streptococcus mutans</i> "	AND	"Dental caries"
" <i>Streptococcus mutans</i> "	AND	"Bacterial load"
" <i>Streptococcus mutans</i> "	AND	"Prevalence"

"Dental caries"	AND	"Bacterial load"
"Dental caries"	AND	"Prevalence"
"Bacterial load"	AND	"Prevalence"

Tabla 2. *Combinación de tres términos con el operador booleano AND.*

" <i>Streptococcus mutans</i> "	AND	"dental caries"	AND	"bacterial load"
" <i>Streptococcus mutans</i> "	AND	"bacterial load"	AND	"prevalence"
"dental caries"	AND	"bacterial load"	AND	"prevalence"

Tabla 3. *Combinación de cuatro términos con el operador booleano AND.*

" <i>Streptococcus mutans</i> "	AND	"dental caries"	AND	"prevalence"	AND	"bacterial load"
---------------------------------	-----	-----------------	-----	--------------	-----	------------------

Los resultados obtenidos en cada una de las búsquedas realizadas, se guardaron en cuentas creadas por los investigadores en cada base de datos con sus respectivos resúmenes. El número de artículos obtenidos en cada una de las búsquedas se registró en el formato para la selección preliminar de las búsquedas útiles teniendo en cuenta el cumplimiento de los filtros establecidos en la misma tabla (Apéndice A).

Las búsquedas útiles se obtuvieron del menor número de artículos encontrados por cada combinación, que cumplieron con los filtros de: a) año de publicación, b) tipo de estudio, c) idioma, d) edad y e) estudios realizados en humanos. Estas búsquedas se registraron y organizaron alfabéticamente en una tabla de Excel (Apéndice B), identificando los artículos con duplicidad de publicación; luego se continuó con la elección de títulos que guardaban relación con el tema de investigación.

La verificación de selección inicial de los artículos se realizó por dos examinadores previamente estandarizados mediante prueba piloto, que evaluaron de forma independiente los títulos y los resúmenes obtenidos en cada una de las búsquedas de acuerdo a los criterios previamente establecidos de inclusión y exclusión; los artículos en los que existió duda sobre su elegibilidad a través del resumen, se obtuvieron en texto completo. Las diferencias entre los evaluadores se resolvieron mediante un tercer examinador.

En la sistematización de la información de los artículos elegidos y excluidos se extrajo información básica de relación del título con: *Streptococcus mutans*, caries y población específica. Para los artículos excluidos se consideraron los criterios de exclusión previamente establecidos; y para los que se incluyeron se procedió a extraer la información

de: a) identificación relacionada con los niveles de *Streptococcus mutans* y b) las medidas de asociación entre *Streptococcus mutans* y CIT (Apéndice C). La evaluación de calidad metodológica de los artículos fue realizada por dos evaluadores de manera independiente, previamente estandarizados mediante la Declaración STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology) que evalúa estudios observacionales (Apéndice D) y la Declaración CONSORT para ensayos clínicos (Apéndice E).

La extracción de los datos de cada uno de los artículos, fue realizada por las dos investigadoras de manera independiente, que procedieron a resumir la información de interés previamente establecida de los textos obtenidos en texto completo, para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, la diferencia entre las investigadoras se resolvió por un tercer evaluador.

Adicionalmente y con el fin de cumplir los objetivos de análisis de los artículos se obtuvo información sobre las características de las poblaciones estudiadas y los hallazgos en términos de UFC/ml para *Streptococcus mutans*; además de las posibles conclusiones del estudio en términos de carga microbiana y la presencia de CIT.

2. PLAN DE ANÁLISIS

La calidad de los artículos observacionales, se evaluó mediante la Declaración STROBE, asignando puntos a cada ítem, que consistió en 0 = no cumple y 1= cumple; la calidad se midió con una sumatoria igual o mayor a 17 puntos, que correspondió al cumplimiento del 50% de los ítems.

La calidad de los artículos de ensayos clínicos, se evaluó mediante la declaración CONSORT, asignando puntos a cada ítem, que consistió en 0 = no cumple y 1= cumple; la calidad se midió con una sumatoria igual o mayor a 19 puntos, que correspondió al cumplimiento del 51% de los ítems.

En la información de los artículos seleccionados, se analizó el recuento UFC/mL, rango y promedio de *Streptococcus mutans* en niños sanos o en niños con caries según informó cada estudio, en el total de artículos (Apéndice C).

C. CONSIDERACIONES ETICAS

De acuerdo con la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, la presente investigación se clasifica en el grupo de investigaciones sin riesgos, entendidas estas como los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental y aquellos no dirigidos a la intervención, no representa ningún riesgo, pues la información se obtuvo a partir de fuentes secundarias de los artículos recuperados en las bases de datos.

De acuerdo con los principios establecidos en la ley 23 de 1982 sobre derechos de autor y en cumplimiento con los aspectos mencionados en el Artículo 31 y 32 de la presente ley, este estudio desarrollo los siguientes criterios:

- Es permitido citar a un autor transcribiendo los pasajes necesarios, siempre que éstos no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial. En cada cita se indicó el nombre del autor, la obra y el título de dicha obra.

IV. RESULTADOS

La búsqueda de información inicial se limitó a la combinación de los términos Mesh y/o Decs que cumplieron con los criterios de preselección relacionados con el tema de interés, para un total de 189 artículos publicados entre 2004 - 2014. Los artículos que no se tuvieron en cuenta para el análisis, se excluyeron porque el título no tenía relación con los objetivos y método, no mencionaba el recuento UFC/mL; y además porque incluía un rango de edad mayor a la población objeto.

Al final de la selección de los artículos se analizaron 14, como se puede apreciar en la figura 9; de los cuales siete son estudios observacionales descriptivos, cinco ensayos clínicos y dos pruebas piloto de ensayos clínicos. El rango del tamaño de población estudiada fue de 22 a 472 niños; sin embargo cuatro (28.57%) de los estudios trabajaron con poblaciones entre 22 y 100 niños.

En los artículos seleccionados no se reveló predominio de alguna revista científica; sin embargo, en Journal of Dental Research se encontraron publicados tres de los manuscritos analizados. Otras revistas que presentaron dos artículos fueron Eur Arch Paediatr Dent, Int. J Paediatr Dent, Journal of Public Health Dentistry, Community Dentistry and Oral Epidemiology, la mayoría de ellos eran continuaciones de trabajos. Plonka y cols han tenido participación en dos de los estudios analizados; los autores hacen parte del Centro de Odontopediatría de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Queensland, Australia y a la división del Programa de Salud Oral, Logan-Beaudesert del Distrito Sur de servicio metropolitano de salud, Queensland Health, Kingston, Qld, en Australia.

De los artículos observacionales descriptivos analizados, tres estudiaron la relación: *Streptococcus mutans* - *Lactobacillus* –CIT (46,47,48); dos establecieron la prevalencia de SM con recuentos >100.000 UFC/mL en niños con caries de 75%, comparados con los niños libres de caries que fue de 41% con < 100.000 UFC/mL. Sin embargo, no se estableció asociación alguna. La relación entre *Streptococcus mutans* - *Lactobacillus* – *Streptococcus sobrinus* - CIT; mostro una prevalencia de *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sobrinus* en niños con CIT de 88.9% y 19,4%, respectivamente. Pero, la prevalencia de *Streptococcus mutans* no fue estadísticamente significativa entre los niños con y sin caries.

Los artículos observacionales descriptivos analizados, estudiaron la relación entre: *Streptococcus mutans* – CIT – otros factores (dieta, higiene oral, nivel educativo de los padres, etc.) (49,50,51), hallaron recuentos de *Streptococcus mutans* en saliva de los niños, entre 10 000 UFC - 1 000 000 UFC y > 1 000 000. Los altos niveles de *Streptococcus mutans* estuvieron significativamente asociados con la frecuencia y prevalencia de caries relacionada con aspectos de la dieta como dormir con teteros, consumo de chupetas, tener madres que consumen bebidas alcohólicas, presencia de placa, mala higiene bucal; además del conocimiento y actitud de la madre frente a la salud de los niños.

Cantidad

Paso Proyección

Resultados de las bases de Datos

Título y Resumen de Proyección

Búsqueda de la Lista de Referencias

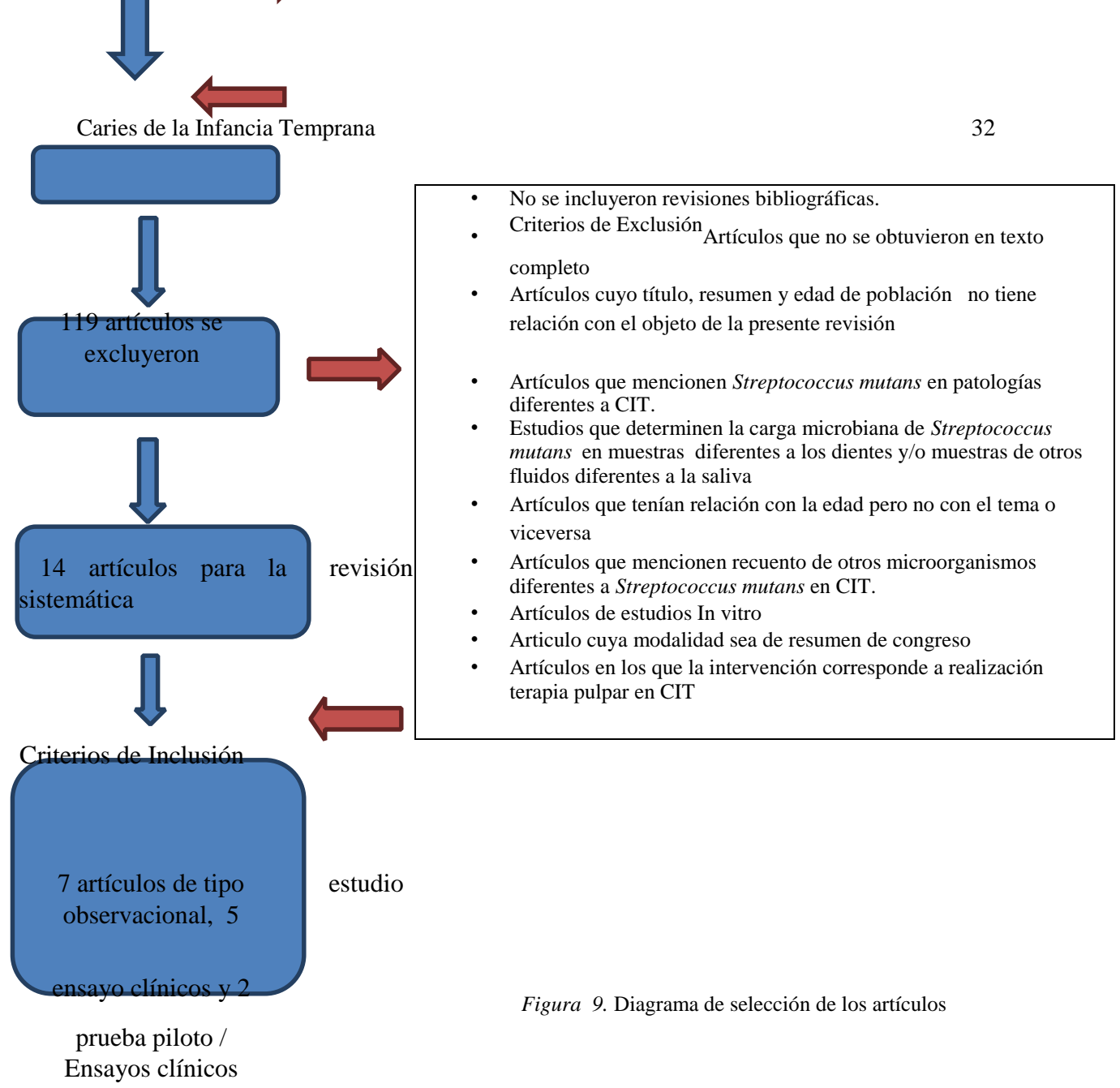


Figura 9. Diagrama de selección de los artículos

Tabla 4. Resultados de Niveles de *Streptococcus mutans* recuento (UFC/mL Unidades Formadoras de Colonias)

TÍTULO	TIPO	AUTOR	AÑO	POBLACIÓN		HALLAZGOS
	ESTUDIO			No. DE NIÑOS	EDAD	
A controlled, longitudinal study of home visits compared to telephone contacts to prevent early childhood caries	Observacional	Plonka KA, Pukallus ML, Barnett A, Holcombe TF, Walsh Seow WK.	2013	0 - 24 meses	325 descripciones	Los recuentos SM luego de 24 meses de seguimiento evidenciaron que entre el 55 al 75% de la población presentaban niveles no detectables de SM, entre 15 a 30% con niveles < 100.000 (bajos) y entre 15 a 5% fueron > 100.000 UFC/mL (altos), la carga microbiana fue similar en todos los grupos de estudio según la estadística. El grupo control mostro 20% de la población con niveles altos y la mayor prevalencia de CIT con 23%. Sin embargo, no se encontró asociación estadísticamente significativa de CIT y SM o LB.
A multi-country comparison of caries-associated microflora in demographically diverse children.	Observacional	Beighton D, Brailsford S, Samaranayake LP, Brown JP, Ping FX, Grant-Mills D, Harris R, Lo EC, Naidoo S, Ramos-Gomez F, Soo TC, Burnside G, Pine CM.	2004	3 - 4 años	277 descripciones	La prevalencia de SM en niños con caries fue de 75%, comparados con los libres de caries que fue de 41%. El valor promedio de Log UFC de SM fue el más alto para los niños con caries en 3.53, comparado con 1.71 para niños no privados con caries y cero para niños libres de caries. Sin embargo, no se estableció asociación alguna. Se determinó que los niveles de <i>S. mutans</i> y caries son mayores en niños de entornos desfavorecidos.
Antibacterial treatment needed for severe early childhood caries.	Prueba piloto/ Ensayo clínico	Zhan L., Featherstone J.D., Gansky S.A., Ho T., B erkowitz R.J., Den Besten P.K.	2006	2 - 6 años	22	Todos los participantes tuvieron niveles basales de SM entre 1000 - 100.000 UFC/ml. No hubo diferencia significativa.

A randomised, controlled clinical trial comparing chlorhexidine gel and lowdose fluoride toothpaste to prevent early childhood caries

Ensayo clínico

Pukallus ML, Plonka KA, Barnett AG, Walsh LJ, Holcombe TF, Seow WK. 2013

6 - 22 días

234

En el grupo control sin tratamiento la prevalencia de SM fue de 47% y de ellos 37,03% tenían niveles de SM altos (>105 ufc); sin embargo, la prevalencia de caries fue de 7%, no se estableció asociación estadísticamente significativa entre SM y CIT

Caries and its risk in young children in five different countries

Observación
Skrīvele S, Care R, Bērziņa S, Kneist S, de Moura-Sieber V, de Moura R, Borutta A, Maslak E, Tserekhava T, Shakovets N, Wagner M

2013

26 - 34 meses

472

Los recuentos de SM en saliva de los niños, se determinaron en 3 países – Letonia, Brasil y Alemania. Los recuentos de SM < 100 000 UFC presente en el 84,3% en Riga, 80.7% en Ouro Preto, 77,5% en Erfurt. Y los recuentos > 100 000 UFC se estimaron en 22,5% en Erfurt, 19.3% en Ouro Preto y 15,7% en Riga. La frecuencia y prevalencia de caries está asociada dieta, presencia de placa, mala higiene bucal; además del conocimiento y actitud de la madre frente a la salud de los niños. **No se determinó el coeficiente de correlación para los recuento de SM y CIT, la correlación estuvo con dmft (0,36)**

Caries status and quantification of four bacteria in saliva of Chinese preschool children: A cross-sectional study	Observacional descriptivo	Lin Chen, Tiantian Mao, Minquan Du, Ying Yang, Qingan Xu, Mingwen Fan	2014	2-4 AÑOS	109	La prevalencia de <i>S. mutans</i> y <i>S. sobrinus</i> en niños con ECC fue 88.9% y 19,4%, respectivamente, mientras que la prevalencia en niños con FQ era 76.7% y 4,1%, respectivamente. La prevalencia de SM no fue estadísticamente significativa entre los niños con y sin caries. El promedio de Log UFC en niños con caries fue de 4,1 comparado con 3,2 en niños sin caries siendo significativamente distintos. La correlación se encontró entre niveles de SM y el índice dmft (0,321).
Clinical reduction of <i>S. mutans</i> in preschool children using a novel liquorice root extract lollipop: a pilot study.	Prueba piloto / Ensayo clínico	Peters MC, Tallman JA, Braun TM, Jacobson JJ.	2010	2-5 AÑOS	100	Los niños con < 100.000 (1×10^5) SM células/ml de saliva eran considerados de riesgo bajo; 100.000 a 500.000 (1×10^5 a 5×10^5) SM células/ml riesgo medio; > 500.000 (5×10^5) células/ml riesgo alto. Utilizaron una ecuación de estimación de modelo (GEE)
Effects of xylitol wipes on cariogenic bacteria and caries in young children.	Ensayo clínico	Zhan, L.; Cheng, J.; Chang, P.; Ngo, M.; DenBesten, P.K.; Hoover, C.I.; Featherstone, J.D.B	2012	6 - 35 meses	44	Los niveles de SM basales del grupo intervención 1.25 ± 2.28 y 1.10 ± 2.00 grupo control, comparado con la diferencia significativa en 1 año de 2.52 ± 2.63 y 3.38 ± 2.75 en el grupo intervención y control, respectivamente, no presentaron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, quienes tuvieron los niveles más bajos de SM mostraron menor prevalencia de caries con diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

<p>Evaluation of behavior change or goal-setting action plan on oral health activity and status.</p>	<p>Ensayo clínico Lepore LM, Yoon RK, Chinn CH, Chussid S</p>	<p>2011</p>	<p>1 - 6 años</p>	<p>69</p>	<p>Los cultivos de <i>S. mutans</i> revelaron que los grupos de intervención y control tenían niveles bajos, 86,5% y 50%, respectivamente. Las medidas basales mostradas en los grupos son equivalentes. Los pacientes control continuaban con niveles altos de SM 0,690 y dmft 0,440; sin embargo, al reducir el SM en el grupo de intervención no hubo reducción significativa de dmft. Los niveles al final del estudio se distribuyeron así: en los controles 13% tenía niveles altos, mientras que en el grupo intervenido 95% tenía niveles bajos.</p>
<p>Maternal oral bacterial levels predict early childhood caries development.</p>	<p>Observacional Chaffee BW, Gansky SA, Weintraub JA, Featherstone JD, Ramostivo Gomez FJ</p>	<p>2014</p>	<p>36 meses</p>	<p>243</p>	<p>Las pruebas realizadas a los 36 meses, mostraron que las madres de los niños libres de caries tenían menos de 10.000 UFC/ml de SM; y las madres de los niños con actividad de caries presentaron valores entre 10.000 - 50.000 UFC/ml. Se demostró que la colonización de SM en las madres predijo no sólo la infección oral entre los niños, sino también un aumento significativo en la incidencia de caries. La asociación de CIT con niveles altos de SM fue positiva; sin embargo, los criterios usados para determinar niveles altos o bajos se exponen en la metodología mencionando un punto de corte apriori de > 4500 UFC/mL considerado riesgo alto.</p>
<p>Mode of delivery, <i>mutans streptococci</i> colonization, and early childhood caries in three to five-year-old Thai children</p>	<p>Observacional descriptivo Pattanaporn K., Saraihong P., Khongkhunthian S., Al eksejuniene J., Laohapensa ng P., Chhun N., Chen Z., Li Y.</p>	<p>2013</p>	<p>3 - 5 años</p>	<p>350</p>	<p>Se estableció que los altos niveles de SM (dentocult Srips, es decir de I a III) estuvieron significativamente asociados con: el tipo de parto y con aspectos de la dieta tales como dormir con teteros, consumo de chupetas y madres que consumen bebidas alcohólicas. A través de un modelo de regresión lineal se estableció que tener niveles altos de SM en niños mayores de 5 años (OR: 1,97) y tener madres con niveles altos de SM (OR: 2,15) son factores que pueden predecir caries.</p>

<p>Oral health of young children in Mississippi delta child care centers: A second look at early childhood caries risk assessment</p>	<p>Southward L.H., Robert Observ son A., Edelstein B.L., Ha acional nna H., Wells- descrip Parker E., Baggett D.H., E tivo klund N.P., Crall J.J., Silbe rman S.L., Parrish D.R.</p>	2008	24 - 71 meses	422	<p>Las pruebas microbiológicas realizadas en este estudio para los niveles de SM, dan como resultado que son determinantes de riesgo para desarrollar CIT. De los 318 niños que presentaron colonización positiva para SM: 49.7% presentaron menos de 10.000 UFC/ml de SM. 28.6% presento entre 10.000 - 100.000 UFC/ml de SM. 16% entre 100.000 - 1.000.000 UFC/ml de SM. 5.7 % más de 1.000.000 UFC/ml de SM. Se determinó que el OR para la presencia de SM es 2,06 y que por cada nivel este OR aumenta una vez.</p>
<p>Salivary mutans streptococci and dental caries in three-year-old children after maternal exposure to chewing gums containing combinations of xylitol, sorbitol, chlorhexidine, and fluoride</p>	<p>Ensayo clínico Thorild I., Lindau B., T wetman S.</p>	2004	3 años	416	<p>Clasificación de recuento de SM para los niños 0-no detectable CFU; 1=1 10 CFU (recuento bajo); 2=11 99 CFU (recuento medio); 3 = >100 CFU (recuento alto). Se encontró asociación, entre la colonización de SM a los 18 meses y el desarrollo de caries a los 3 años con coeficiente de correlación 0,60 y OR de 12,3; sin embargo, no se pudieron relacionar los niveles.</p>
<p>Xylitol gum and maternal transmission of <i>mutans streptococci</i>.</p>	<p>Nakai Y, Shinga- Ensayo Ishihara C, Kaji M, Moriya clínico K, Murakami-Yamanaka K, Takimura M</p>	2010	6- 24 meses	107	<p>De los 56 niños en el grupo de intervención, 50 no presentaron niveles detectables de SM a los 6 meses; y de los 51 niños en el grupo control, 3 presentaron niveles basales de SM a los 6 meses. No se asociaron los niveles, pero se estableció a partir del grupo control que los niños obtenían el MS más temprano (desde los 6 meses) y por tanto tenían más riesgo de caries.</p>

Los estudios de pruebas piloto de ensayos clínicos señalaron que los niños con niveles basales de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* > 1 000 UFC/mL, no tienen diferencias estadísticamente significativas. Pero establecen que la presencia de < 100.000 (1 x 10⁵) *Streptococcus mutans* células/ml de saliva son considerados de riesgo bajo; 100.000 a 500.000 (1 x 10⁵ a 5 x 10⁵) *Streptococcus mutans* células/ml riesgo medio; > 500.000 (5 x 10⁵) células/ml riesgo alto, en el desarrollo de caries.

Por otra parte, al analizar el contenido de los ensayos clínicos incluidos en la presente revisión (52,53,54,55,56), no se encontró referencia a medidas de asociación de recuentos o niveles de SM con CIT. Sin embargo, en tres (60%) se revela el aumento de la prevalencia de SM durante el seguimiento de los pacientes; en un caso varió de 8,6 a 87,1% a lo largo de 24 meses de estudio (Xylitol gum and maternal transmission of *mutans streptococcus*), sin que se mencione su posible relación con CIT. Del mismo modo, se evidenció que en los cinco ensayos se realizó recuento de *Lactobacillus spp* pero en los resultados no se hace referencia a la posible relación de sus hallazgos o niveles con CIT o con los de SM.

También, en este mismo tipo de trabajos, un artículo estableció que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de caries entre los niños con y sin presencia de SM en cavidad bucal (Effects of xylitol wipes on cariogenic bacteria and caries in Young children). Por otra parte, en los cinco artículos se hace referencia a la limitación de las medidas de asociación de SM dado que las prevalencias de CIT halladas fueron muy bajas (A randomised, controlled clinical trial comparing chlorhexidine gel and low-dose fluoride toothpaste to prevent early childhood caries).

Los niveles de *Streptococcus mutans* se determinaron en diversas muestras de cavidad oral; seis artículos establecieron en saliva la carga microbiana, ocho en placa dental principalmente en los dientes antero-superiores y otros en todas las superficies dentales y tres combinaron varios tipos de muestras tales como al iniciar la erupción dental, antes y después del cepillado y la atención de la madre.

Con respecto a las técnicas utilizadas en los 14 artículos para recuento de UFC/ml de muestra; ocho usaron recuento en placa con Agar Mitis Salivarius más sacarosa y bacitracina (BMSA). Dado que existe una amplia variedad de test comerciales disponibles para la determinación de *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* en muestras de cavidad oral, en los trabajos analizados tres, usaron CRTbacteria (Ivovclar Vivadent); y dos artículos usaron Dentocult mutans Orio Diagnostica Espoc con la escala de 0 = ausencia de SM o muy pocas, 1 = menos de 100 000 UFC/ml, 2 = conteo entre criterio 1 y 3, 3 más de 1 000 000 UFC/ml y Finalmente solo uno utilizó la técnica molecular de PCR.

Al revisar los análisis sobre los niveles de *Streptococcus mutans* escala que podrían estar relacionados con CIT, se estableció que los rangos de UFC/ml fueron para bajo riesgo entre 1000-100.000 UFC, mediano riesgo entre 100.000 – 100.000 UFC/mL y alto riesgo >100.000UFC/mL

Fue posible establecer que las escalas de recuento de SM consideradas altas o bajas mostraron criterios diferentes en todos los cinco artículos tipo ensayo clínico. Estas diferencias fueron tan marcadas en un caso en el que niveles altos correspondían a $> 10^5$ UFC/mL y en otro artículo eran ≥ 1500 UFC/mL

A. Análisis de Calidad de los Artículos

El análisis de calidad de los artículos según la Declaración STROBE, permite observar los artículos evaluados que cumplieron con los criterios. El rango evaluado se estipuló de 8 a 23 puntos, para que los artículos puedan ser aprobados necesitan un mínimo de 17 puntos; cuatro artículos están por encima de la mínima aprobación que corresponden al 50% del total de artículos examinados.

En cuanto a los criterios evaluados según la guía, se estableció que la recomendación de indicar en el título o el resumen, el diseño del estudio con un término habitual no se cumplió para cinco (71%) de los artículos analizados. Así mismo tres (43%) no explicaron cómo se determinó el tamaño de la muestra; cinco (71%) no discuten las limitaciones del estudio teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgos y cuatro (57%) artículos no describieron las características de los participantes en el estudio y la información sobre las exposiciones y los factores de confusión.

Las recomendaciones que más se cumplieron en seis (85%) artículos fueron el resumen cuyo contenido era informativo y equilibrado de lo que se hizo y de lo que se encontró, y explicaron las razones y el fundamento de la investigación que se comunicó.

El análisis de calidad de los artículos según la Declaración CONSORT, permite observar los artículos evaluados que cumplieron con los criterios. El rango evaluado se estipuló de 14 a 20 puntos, para que los artículos puedan ser aprobados necesitan un mínimo de 19 puntos; cuatro artículos están por encima de la mínima aprobación que corresponden al 51% del total de artículos examinados.

En cuanto a los criterios evaluados según la guía; se estableció que la comprobación de indicar el ítems de resumen, estructura, método, resultados y conclusiones del ensayo se cumplió para todos los artículos (100%) y cuatro artículos (10%) no cumplieron la comprobación de especificación a priori de las variables respuesta principal y secundarias, incluidos como y cuando se evaluaron y cualquier cambio en las variables respuesta tras el inicio del ensayo, junto con los motivos de las modificaciones.

V. DISCUSIÓN

Estudios previos confirman la presencia de *Streptococcus mutans* como uno de los microorganismos más cariogénicos por sus capacidades de virulencia (Miller, 1890. Clarke, 1924 (23,24)); Alaluusua y cols en 1994, encontraron relación entre *Streptococcus mutans* y CIT (57). Debido a la importancia de este hallazgo, se deben incluir los estudios relacionados con la presencia de carga microbiana y el inicio de caries en niños menores de 6 años. La revisión sistemática de la literatura muestra que todos los estudios involucraron este microorganismo, con recuentos entre 10.000 – 100.000 UFC/mL para una condición de bajo riesgo, 100.000 – 1.000.000 UFC/mL mediano riesgo y alto riesgo > 1.000.000 UFC/mL en el desarrollo de caries, otros estudios reportaron que no hubo diferencias significativas en el recuento de SM en muestras basales de niños libres de caries y con caries. Sin embargo mencionaban que tenían relación con otros factores asociados a CIT, ya sea por medio de la lactancia, dieta, nivel socioeconómico, comportamiento y mala higiene bucal.

Los estudios observacionales descriptivos analizados que no demostraron relación entre *Streptococcus mutans* y caries proponen varias hipótesis acerca de estos hallazgos; una es la posible baja sensibilidad de las pruebas utilizadas para la determinación de este microorganismo, presencia de otros microorganismos con potencial cariogénico, los cuales no fueron evaluados en sus estudios. Estas diferencias dan origen a las controversias planteadas, al relacionar recuentos de *Streptococcus mutans* y prevalencia de caries. La literatura ha descrito que *Streptococcus mutans*, es responsable de la iniciación de caries en los niños, porque se transmite generalmente a través de la saliva de la madre (27). Chaffee y cols en 2014, afirmaron que madres con mayor recuento salival de *Streptococcus mutans* fueron más propensas a tener niños con *Streptococcus mutans* -positivos (10.000 – 500.000 UFC/mL), demostrando que la colonización de *Streptococcus mutans* en las madres predijo no sólo la infección oral en los niños, sino también un aumento significativo en la incidencia de caries (48). Pattanaporn y cols en 2013, demostraron que los niños nacidos por parto vaginal experimentaron niveles más altos de *Streptococcus mutans* (10.000 -1.000.000 UFC/ml), lo que sugiere que el tipo de parto podría alterar el riesgo de caries, particularmente en niños a una edad temprana (50).

Otros estudios incluidos en esta revisión informan de varios factores de riesgo, además del microbiológico. Lepore y cols en 2011, concluyeron que para la reducción de *Streptococcus mutans*, es necesaria la participación de los padres en la técnica de higiene bucal de los niños. Southward y cols en 2008, evaluaron factores de riesgo con la Herramienta de Evaluación de Riesgo de Caries, CAT por sus siglas en inglés de la Academia Americana de Odontología Pediátrica, tales como: bajo nivel socioeconómico, nivel educativo de los padres, seguro social (público, privado), antecedentes odontológicos de los padres (caries, abscesos), entre otros (53).

En relación con la lista de chequeo de validez para los estudios observacionales se puede decir que, algunos trabajos no son claros en el control de factores de confusión. Con respecto a la descripción y análisis de datos, se consideran apropiados los métodos estadísticos y la distribución de las características basales del estudio, pero no es muy clara la manera como se trataron los valores perdidos ni los ajustes por confusión.

VI. CONCLUSIONES

- El estudio concluye que los recuentos de *Streptococcus mutans* no son claros para establecer los niveles asociados a CIT; solo muestra la presencia del microorganismo y propone rangos en los que se clasifica el bajo, medio y alto riesgo.
- Los recuentos basales de *Streptococcus mutans* no representan un factor independiente o único para la presencia de caries.
- El aumento de los niveles de *Streptococcus mutans* se relacionan con el número de dientes en boca.
- Las discrepancias entre los resultados de los estudios analizados pueden deberse a la selección de la población (subclasificación en la edad de los individuos), a la toma y análisis de la muestra y a la variabilidad biológica.
- La colonización de *Streptococcus mutans* a una edad temprana en cavidad bucal de los niños está asociado con altos niveles de *Streptococcus mutans* en muestras salivares de sus madres, siendo un factor de riesgo en el desarrollo de CIT.
- El proceso de caries en presencia de altos niveles de *Streptococcus mutans* se debe a la relación de otros factores de riesgo.
- El bajo nivel socioeconómico, el nivel educativo de los padres y la actitud frente a la salud bucal representan factores de riesgo en los niños para desarrollar CIT.

VII. RECOMENDACIONES

- Actualizar el anexo de prevención utilizado en la Clínica de Pediatría, teniendo en cuenta las variables que reportaron los artículos analizados en este estudio.
- Elaborar un folleto que ilustre las medidas de higiene bucal, a manera de información para prevenir esta patología en la población vulnerable.
- Registrar el número de pacientes que asisten a la Clínica de Pediatría de la Universidad Santo Tomás con diagnóstico de CIT.
- Realizar estudios que involucren técnicas de laboratorio de microbiología y biología molecular como recuentos de UFC/mL de *Streptococcus mutans*, técnica de PCR por su alta especificidad, en pacientes con diagnóstico de CIT

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Duque C, Mora II. La representación de la epidemiología de la caries en el mundo a través de mapas. Univ Odontol. 2012 Ene-Jun; 31(66): 41-50.
2. Nithila A., Bourgeois D., Barmes D. E., Murtomaa H. Banco Mundial de Datos sobre Salud Bucodental de la OMS, 1986-1996: panorámica de las encuestas de salud bucodental a los 12 años de edad. Rev Panam Salud Publica [serial on the Internet]. 1998 Dec [cited 2015Jan13]; 4(6):Available from: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891998001200009&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49891998001200009>.
3. OMS. Salud Bucodental [Internet]. Consultado [15/10/2014]. Disponible en:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>.
4. OPS/OMS. Salud en las Americas [Internet]. Consultado [13/01/2015]. Disponible en:http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=51&lang=es Copyright © 2012 - Health in the Americas - Pan American Health Organization. All rights reserved Disclaimer.
5. Graciano ME, Correa YA, Martínez CM, Burgos A, Ceballos JI, Sánchez LF. *Streptococcus mutans* y caries dental en América Latina. Revisión sistemática de la literatura. Revista Nacional de Odontología. 2014;8(14).
6. González, Hanoi, et al. Prevalencia de caries rampante en niños atendidos en el Centro Odontopediátrico Carapa, Antímano, Venezuela. Rev Biomed, 2006; 17: 307-10.
7. Chavarría N, Durán L, Díaz M, Pinzón J, Torres D. Prevalencia de Caries de la Primera Infancia y Exploración de Factores de Riesgo. Rev. ACFO. 2013; 4 (10).
8. MINSALUD. [Internet]. © 2013 Ministerio de Salud y Protección Social. Términos y Condiciones de uso. Última actualización: viernes, 23 de enero de 2015. Citado [23/01/2015]. Disponible en:<http://www.minsalud.gov.co/Paginas/MinSalud-resultadoscuarto-estudionacional-salud-bucal.aspx>.
9. Ramírez Puerta BS, Escobar Paucar G, Franco Cortés ÁM, Martínez Pabón MC, Gómez Urrea L. Caries de la Infancia Temprana en niños de uno a cinco años. Medellín, Colombia 2008. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. 2011; 22 (2).
10. González Martínez F, Sánchez Pedraza R, Carmona Arango L. Indicadores de riesgo para la caries dental en niños preescolares de la Boquilla, Cartagena. Revista de Salud. 2009; 11(4):620-630

11. Lembo F, Longo P, Ota-Tsuzuki C, Rodrigues C, Mayer M. Genotypic and phenotypic analysis of *Streptococcus mutans* from different oral cavity sites of caries-free and cariesactive children. *Oral Microbiol Immunol*. 2007; 22(5):313-19.
12. Seki M, Karakama F, Terajima T, Ichikawa Y, Ozaki T, Yoshida S, et al. Evaluation of mutans streptococci in plaque and saliva: correlation with caries development in preschool children. *J Dent*. 2003; 31(4):283-90.
13. Salazar LA, Vásquez C, Almuna A, Oporto G, Santana R, Herrera CL et al . Detección Molecular de Estreptococos Cariogénicos en Saliva. *Int. J. Morphol*. [Internet]. 2008 Dic [citado 2015 Ene 13]; 26(4): 951-58. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022008000400027&lng=es . <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022008000400027>.
14. Linossier AC, Valenzuela CY, Soler ER, Contreras EM. Colonización de la cavidad oral por *Streptococcus* grupomutans, según edad, evaluado en saliva por un método semicuantitativo. *Rev. chil. infectol*. [Internet]. 2011 Jun [citado 2015 Ene 14]; 28(3): 23037. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182011000300006&lng=es . <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000300006>
15. Ortiz M, Godoy S, Farias M, Mata M. Pérdida prematura de dientes temporales en pacientes de 5 a 8 años de edad asistidos en la Clínica de Odontopediatria de la Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, 2004-2005. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* [Internet]. 2009. Citado [13/01/2015]. Disponible en: www.ortodoncia.ws
16. Guerrero Reynoso VM, Godinez Morales AG, Melchor Soto CG. Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. *Revista ADM*. 2009; 65(3).
17. Morón A, Navas R, Fox M, Santana Y, Quintero L. Prevalencia de caries dental en las etnias venezolanas. *Ciencia Odontológica* .2009; 6(2): 99-115.
18. Mendes Goncalves DD, Caricote Lovera N. Prevalencia de Caries Dental en Escolares de 6 a 12 años de edad del Municipio Antolín del Campo, Estado Nueva Esparta, Venezuela (2002-2003). *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*

- [Internet]. 2003. Citado [2015 Ene 24]. Disponible en: www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art7.asp.
19. Hamorro Jiménez AL, Ospina Cataño A, Arango Rincón C, Martínez Delgado CM. Acción de la inmunoglobulina a secretora en el proceso de adherencia del *Streptococcus mutans* al diente humano. CES Odontol. 2013; 26(2): 76-106.
 20. Duque de Estrada Riverón J, Rodríguez Calzadilla A, Coutin MG, Riveron Herrera F. Factores de riesgo asociado con la enfermedad caries dental en niños. Revista Cubana de Estomatología. 2003; 40(2).
 21. Seguén Hernández J, Arpízar Quintana R, Chávez González Z, López Morata B, Coureaux Rojas L. Epidemiología de la caries en adolescentes de un consultorio odontológico venezolano. MEDISAN [Internet]. 2010 Feb [citado 2015 Ene 14]; 14(1) . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192010000100008&lng=es.
 22. Giacaman RA, Araneda E, Padilla C. Association between biofilm-forming isolates of mutans streptococci and caries experience in adults. Arch Oral Biol. 2010; 55(8):550- 4.
 23. Seif, T. Cariología. Ed Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A.1 Ed. 1997.
 24. Zeif T, Bóveda C. Cariología: Prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. : Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1997.
 25. Lawder J, Mendes Y, Gomes M, Mena-Serrano A, Czylusniak GD, Wambier DS. Análisis del Impacto Real de los Hábitos Alimenticios y Nutricionales en el Desarrollo de la Caries Dental. Acta Odontologica Venezolana [Internet]. 2011; 49 (2). Citado [2015 Ene 24]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/2/art18.asp>
 26. Duque de Estrada Riverón, J. Modelo predictivo para determinar el riesgo de caries dental en niños de 6 a 12 años: Ciudad de Matanzas 2004-2006 [Tesis] [Matanzas – La Habana] [Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas Departamento de Estomatología].2008.
 27. Contreras Vasquez N, Valdivieso Vargas Machuca M, Cabello-Morales E. Nivel de conocimientos y prácticas de medidas preventivas de profesionales de salud sobre caries dental en el infante. Rev.Estomatol Herediana. 2008. 18(1):29-34.
 28. Vitoria Miñana I. Promoción de la salud bucodental. Pediatría Atención Primaria 201. 13(51):435-58.

29. Noriega MJA, Karakowsky L. Caries de la infancia temprana. *Perinatología y reproducción humana*. 2009; 23 (2) 90-7.
30. Arango MC, Baena GP. Caries de la infancia temprana y factores de riesgo. *Revista Estomatología*. 2004; 12 (1).
31. Urgellés Pérez Y, Abellas La O MA. Algunas consideraciones sobre la alimentación del lactante para la conservación de su salud bucal. *MEDISAN* 2012; 16(4):596.
32. Gamboa F, Herazo Acuña B, Martínez MC. Control Microbiológico sobre *Streptococcus mutans* y su acción acidogénica. *Universitas Scientiarum*. 2004; 9: 45-55.
33. Balda Zavarce R, Solorzano AL, Gonzalez Blanco O. Lesión inicial de caries. Parte I. Características macroscópicas y microscópicas. *Fundación Acta Odontológica Venezolana*. 1999; 37 (3).
34. Zaror Sánchez C, Pineda Toledo P, Orellana Cáceres JJ. Prevalence of Early Childhood Caries and Associated Factors in 2 and 4 Year-Old Chilean Children. *Int. J. Odontostomat*. 2011;5 (2).
35. Palomer R L. Caries dental en el niño: Una enfermedad contagiosa. *Rev. chil. Pediatría*, 2006;77(1): 56-60.
36. Microbiología De La Caries Dental. *Acta odontológica* [Internet]. 2003; 41(3): 293-4. Citado [2015 Ene 24] Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000163652003000300018&lng=es.
37. Liébana Ureña J. Castillo Pérez A.M. Rodríguez C. López A D. Género streptococcus y bacterias relacionadas. En *Microbiología Oral* 2nd edición. Madrid. Eds McGRAWHILL - Interamericana de España, S. A. U. 2002. pág. 328 – 335.
38. Figueroa-Gordon M, Alonso G, Acevedo AM. Microorganismos Presentes en las Diferentes Etapas de la Progresión de la Lesión de Caries Dental, *Acta Odontológica Venezolana*. 2009; 47(1).
39. Hidalgo Gato Fuentes Iliana, Duque de Estrada, Riverón J, Pérez Quiñones JA. La Caries Dental: Algunos de los Factores Relacionados con su Formación en Niños. *Rev Cubana Estomatología*. 2008; 13 45(1).

40. Salazar LA, Vásquez C, Almuna A, Oporto G, Santana R, Herrera C, Sanhueza A, Molecular Detection of Cariogenic Streptococci in Saliva, *Int. J. Morphol.* 2008; 26(4):951-8.
41. Ojeda Garcés JC, Oviedo García E, Salas LA. Streptococcus mutans y Caries Dental. *CES Odontol.* 2013; 26(1): 44-56.
42. Lopez del Valle L, Guido Fernandez, Machuca MC. Mexico, Centro, Sur America y el Caribe Latino: perspectiva Actual de la condición de caries de la niñez actual en la región. En: Milgran P, Weinstein P, Caries de la niñez temprana: una perspectiva multidisciplinaria para la prevención y tratamiento de la condición.
43. Seif T, Aplicación clínica de la cariología niveles de riesgo y terapéuticas preventivas. En: cariología prevención diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Seif T. 1ª Edición. Caracas actualidades medicas odontológicas latinoamericanas, CA 1997.
44. Del Rio Eslava Arturo. Manual para la Elaboración de la Historia Clínica de Odontología de la Universidad Santo Tomas. 1st ed. Bucaramanga (Santander): Universidad Santo Tomas; 2008.
45. Valencia Zea A, Ortiz Monsalve Á. Derecho civil. Tomo I-Parte General y Personas. Editorial Temis. Colombia. 1989 – 1994.
46. Plonka K, Pukallus M, Barnett A, Holcombe T, Walsh L, Seow W. A controlled, longitudinal study of home visits compared to telephone contacts to prevent early childhood caries. *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2012. DOI: 10.1111/j.1365263X.2011.01219.x.
47. Beighton D, Brailsford S, Samaranayake L, Brown J, Ping F, Grant Mills D et al. A multicountry comparison of caries-associated microflora in demographically diverse children. *Community Dental Health.* 2004; 21 (Supplement): 96–101.
48. Chaffee B, Gansky S, Weintraub J, Featherstone J, Ramos Gomez F. Maternal Oral Bacterial Levels Predict Early Childhood Caries Development. *J Dent Res.* 2014; 93(3):238244.
49. Skrīvele S, Care R, Bērziņa S, Kneist S, Moura-Sieber V, Moura R et al. Caries and its risk factors in young children in five different countries. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* 2013; 15:39-46.
50. Pattanaporn K, Saraithong P, Khongkhunthian S, Aleksejuniene J, Laohapensang P, Chhun N, et al. Mode of delivery, mutans streptococci colonization, and early childhood

- caries in threeto five-year-old Thai children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013; 41; 212–223.
51. Southward L, Robertson A, Edelstein B, Hanna H, Wells-Parker E, Baggett D, et al. Oral Health of Young Children in Mississippi Delta Child Care Centers: A Second Look at Early Childhood Caries Risk Assessment. *American Association of Public Health Dentistry*. 2008; 68 (4). DOI: 10.1111/j.1752-7325.2007.00061.x.
 52. Nakai Y, Shinga-Ishihara C, Kaji M, Moriya K, Murakami-Yamanaka K, Takimura M. Xylitol Gum and Maternal Transmission of Mutans Streptococci. *J Dent Res*. 2010; 89(1):56-60. DOI: 10.1177/0022034509352958.
 53. Lepore L, Yoon R, Chinn C, Chussid, S. Evaluation of Behavior Change Goal-Setting Action Plan on Oral Health Activity and Status. *The New York state Dental Journal* [Internet]. 2011. PMID: 22338818 [PubMed - indexed for MEDLINE]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22338818>
 54. Thorild I, Lindau B, Twetman S. Salivary mutans streptococci and dental caries in threeyear-old children after maternal exposure to chewing gums eontaining combinations of xylitol, sorbitol, chlorhexidine, and fluoride. *Acta Odontol Scand*. 2004; 62: 245 – 50.
 55. Zhan L, Cheng J, Chang P, Ngo M, DenBesten P, Hoover C, Featherstone J. Effects of Xylitol Wipes on Cariogenic Bacteria and Caries in Young Children. *JDR Clinical R*. 2012; 91. DOI: 10.1177/0022034511434354.
 56. Pukallus M, Plonka K, Barnett A, Walsh L, Holcombe T, Seow W. A randomised, controlled clinical trial comparing chlorhexidine gel and low-dose fluoride toothpaste to prevent early childhood caries. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2013; 23:216– 224. DOI: 10.1111/j.1365-263X.2012.01248.x.
 57. Martinez MC, Rodriguez A. Estudio de las cepas de *Streptococcus* del grupo *mutans* presentes en binomios madre – hijo. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*. 2009; 21 (2);177-185.

APENDICE A

Término	Base de datos	Total artículos	Filtro publicación	Filtro tipo de estudio	Filtro humano	Filtro Idioma	Filtro Edad

APENDICE B

Tabla 1. Declaración STROBE: lista de puntos esenciales que deben describirse en la publicación de estudios observacionales		
Título y resumen	Punto	Recomendación
	1	(a) Indique, en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual (b) Proporcione en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado
Introducción		
Contexto/fundamentos	2	Explique las razones y el fundamento científicos de la investigación que se comunica
Objetivos	3	Indique los objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presente al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio
Contexto	5	Describa el marco, los lugares y las fechas relevantes, incluido los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos
Participantes	6	(a) Estudios de cohortes: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el método de selección de los participantes. Especifique los métodos de seguimiento Estudios de casos y controles: proporcione los criterios de elegibilidad así como las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Proporcione las razones para la elección de casos y controles Estudios transversales: proporcione los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes (b) Estudios de cohortes: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de parejas y el número de participantes con y sin exposición Estudios de casos y controles: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de las parejas y el número de controles por cada caso
Variables	7	Defina claramente todas las variables de respuesta, exposiciones, predicciones, confusoras y modificadoras del efecto. Si procede, proporcione los criterios diagnósticos
Fuentes de datos/medidas	8*	Para cada variable de interés, proporcione las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración (medida). Si hubiera más de un grupo, especifique la comparabilidad de los procesos de medida
Sesgos	9	Especifique todas las medidas adoptadas para afrontar fuentes potenciales de sesgo
Tamaño muestral	10	Explique cómo se determinó el tamaño muestral
Variables cuantitativas	11	Explique cómo se trataron las variables cuantitativas en el análisis. Si procede, explique qué grupos se definieron y por qué
Métodos estadísticos	12	(a) Especifique todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión (b) Especifique todos los métodos utilizados para analizar subgrupos e interacciones (c) Explique el tratamiento de los datos ausentes (intención de tratar) (d) Estudio de cohortes: si procede, explique cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento Estudios de casos y controles: si procede, explique cómo se aparearon casos y controles Estudios transversales: si procede, especifique cómo se tiene en cuenta en el análisis la estrategia de muestreo (e) Describa los análisis de sensibilidad
Resultados		
Participantes	13*	(a) Describa el número de participantes en cada fase del estudio; por ejemplo: cifra de los participantes potencialmente elegibles, los analizados para ser incluidos, los confirmados elegibles, los incluidos en el estudio, los que tuvieron un seguimiento completo y los analizados (b) Describa las razones de la pérdida de participantes en cada fase (c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14*	(a) Describa las características de los participantes en el estudio (p. ej., demográficas, clínicas, sociales) y la información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión (b) Indique el número de participantes con datos ausentes en cada variable de interés (c) Estudios de cohortes: resume el período de seguimiento (p. ej., promedio y total)
Datos de las variables de resultado	15*	Estudios de cohortes: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medidas resumen a lo largo del tiempo Estudios de casos y controles: describa el número de participantes en cada categoría de exposición, o bien proporcione medidas resumen de exposición Estudios transversales: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medidas resumen
Resultados principales	16	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si procede, ajustadas por factores de confusión, así como su precisión (p. ej., intervalos de confianza del 95%). Especifique los factores de confusión por los que se ajusta y las razones para incluirlos (b) Si categoriza variables continuas, describa los límites de los intervalos (c) Si fuera pertinente, valore acompañar la estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un período de tiempo relevante
Otros análisis	17	Describa otros análisis efectuados (de subgrupos, interacciones o sensibilidad)
Discusión		
Resultados clave	18	Resume los resultados principales de los objetivos del estudio
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razone tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo
Interpretación	20	Proporcione una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes
Generalidad	21	Discuta la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa)
Otra información		
Financiación	22	Especifique la financiación y el papel de los patrocinadores del estudio y, si procede, del estudio previo en el que se basa el presente artículo

Nota: Se ha publicado un artículo que explica y detalla la elaboración de cada punto de la lista, y se ofrece el contexto metodológico y ejemplos reales de comunicación transparente¹⁴. La lista de puntos STROBE se debe utilizar preferiblemente junto con ese artículo (gratis) en las páginas web de las revistas PLoS Medicine (<http://www.plosmedicine.org>), Annals of Internal Medicine (<http://www.annals.org/>) y Epidemiology (<http://www.epidem.com/>). En la página web de STROBE (<http://www.strobe-statement.org>) aparecen las diferentes versiones de la lista correspondiente a los estudios de cohortes, a los estudios de casos y controles y a los estudios transversales.
*Proporcione esta información por separado para casos y controles en los estudios con diseño de casos y controles. Si procede, también de los grupos con y sin exposición en los estudios de cohortes y en los transversales.

CONSORT 2010. Lista de comprobación de la información que hay que incluir al comunicar un ensayo clínico aleatorizado*

Sección/tema	Ítem nº	Ítem de la lista de comprobación	Informad página nº
Título y resumen			
	1a	Identificado como un ensayo aleatorizado en el título	
	1b	Resumen estructurado del diseño, métodos, resultados y conclusiones del ensayo (para una orientación específica, véase <i>CONSORT for abstracts</i>)	
Introducción			
<i>Antecedentes y objetivos</i>	2a	Antecedentes científicos y justificación	
	2b	Objetivos específicos o hipótesis	
Métodos			
<i>Diseño del ensayo</i>	3a	Descripción del diseño del ensayo (por ejemplo, paralelo, factorial), incluida la razón de asignación	
	3b	Cambios importantes en los métodos después de iniciar el ensayo (por ejemplo, criterios de selección) y su justificación	
<i>Participantes</i>	4a	Criterios de selección de los participantes	
	4b	Procedencia (centros e instituciones) en que se registraron los datos	
<i>Intervenciones</i>	5	Las intervenciones para cada grupo con detalles suficientes para permitir la replicación, incluidos cómo y cuándo se administraron realmente	
<i>Resultados</i>	6a	Especificación <i>a priori</i> de las variables respuesta (o desenlace) principal(es) y secundarias, incluidos cómo y cuándo se evaluaron	
	6b	Cualquier cambio en las variables respuesta tras el inicio del ensayo, junto con los motivos de la(s) modificación(es)	
<i>Tamaño muestral</i>	7a	Cómo se determinó el tamaño muestral	
	7b	Si corresponde, explicar cualquier análisis intermedio y las reglas de interrupción	
<i>Aleatorización</i>			
<i>Generación de la secuencia</i>	8a	Método utilizado para generar la secuencia de asignación aleatoria	
	8b	Tipo de aleatorización; detalles de cualquier restricción (como bloques y tamaño de los bloques)	
<i>Mecanismo de ocultación de la asignación</i>	9	Mecanismo utilizado para implementar la secuencia de asignación aleatoria (como contenedores numerados de modo secuencial), describiendo los pasos realizados para ocultar la secuencia hasta que se asignaron las intervenciones	
<i>Implementación</i>	10	Quién generó la secuencia de asignación aleatoria, quién seleccionó a los participantes y quién asignó los participantes a las intervenciones	
<i>Enmascaramiento</i>	11a	Si se realizó, a quién se mantuvo cegado después de asignar las intervenciones (por ejemplo, participantes, cuidadores, evaluadores del resultado) y de qué modo	
	11b	Si es relevante, descripción de la similitud de las intervenciones	
<i>Métodos estadísticos</i>	12a	Métodos estadísticos utilizados para comparar los grupos en cuanto a la variable respuesta principal y las secundarias	
	12b	Métodos de análisis adicionales, como análisis de subgrupos y análisis ajustados	
Resultados			
<i>Flujo de participantes (se recomienda encarecidamente un diagrama de flujo)</i>	13a	Para cada grupo, el número de participantes que se asignaron aleatoriamente, que recibieron el tratamiento propuesto y que se incluyeron en el análisis principal	
	13b	Para cada grupo, pérdidas y exclusiones después de la aleatorización, junto con los motivos	
<i>Reclutamiento</i>	14a	Fechas que definen los períodos de reclutamiento y de seguimiento	
	14b	Causa de la finalización o de la interrupción del ensayo	
<i>Datos basales</i>	15	Una tabla que muestre las características basales demográficas y clínicas para cada grupo	
<i>Números analizados</i>	16	Para cada grupo, número de participantes (denominador) incluidos en cada análisis y si el análisis se basó en los grupos inicialmente asignados	
<i>Resultados y estimación</i>	17a	Para cada respuesta o resultado final principal y secundario, los resultados para cada grupo, el tamaño del efecto estimado y su precisión (como intervalo de confianza del 95%)	
	17b	Para las respuestas dicotómicas, se recomienda la presentación de los tamaños del efecto tanto absoluto como relativo	
<i>Análisis secundarios</i>	18	Resultados de cualquier otro análisis realizado, incluido el análisis de subgrupos y los análisis ajustados, diferenciando entre los especificados <i>a priori</i> y los exploratorios	
<i>Daños (perjuicios)</i>	19	Todos los daños (perjuicios) o efectos no intencionados en cada grupo (para una orientación específica, véase <i>CONSORT for harms</i>)	
Discusión			
<i>Limitaciones</i>	20	Limitaciones del estudio, abordando las fuentes de posibles sesgos, las de imprecisión y, si procede, la multiplicidad de análisis	
<i>Generalización</i>	21	Posibilidad de generalización (validez externa, aplicabilidad) de los hallazgos del ensayo	
<i>Interpretación</i>	22	Interpretación consistente con los resultados, con balance de beneficios y daños, y considerando otras evidencias relevantes	
Otra información			
<i>Registro</i>	23	Número de registro y nombre del registro de ensayos	
<i>Protocolo</i>	24	Dónde puede accederse al protocolo completo del ensayo, si está disponible	
<i>Financiación</i>	25	Fuentes de financiación y otras ayudas (como suministro de medicamentos), papel de los financiadores	