UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD CIENCIA DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGA

TEMA: MICROBIOTA ORAL Y SU RELACIÓN CON LA CARIES DE INFANCIA TEMPRANA

AUTORA: VERA DELGADO INGRID FABIOLA

TUTOR: DR. CHUSINO ALARCÓN ERIC DIONISIO

MANTA-MANABÍ-ECUADOR 2024-2025

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Vera Delgado Ingrid Fabiola, legalmente matriculado/a en la carrera de odontología, período académico 2025-1, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto de Investigación es "Microbiota Oral y su relación con la Caries de Infancia Temprana.".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 19 de agosto de 2025.

Lo certifico,

Od. Eric Dionisio Chusino Alarcon, Mg. Esp. Phd.
Docente Tutor(a)
Área: Salud

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Vera Delgado Ingrid Fabiola con C.I # 131480349-3 en calidad de autora del proyecto de investigación titulado "Microbiota Oral y su Relación con la Caries de Infancia Temprana" hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor/a me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

Ingrid F. Vera Delgado.

Vera Delgado Ingrid Fabiola

131480349-3

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Facultad Ciencias de la Salud

Carrera de Odontología

Tribunal Examinador

Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueban el informe de investigación sobre el tema "Microbiota Oral y su Relación con la Caries de Infancia Temprana".

Od. Andrade Vera Freya Esp.

Presidente del tribunal

Od. Carrasco Sierra Miguel Esp.

Miembro del tribunal

Od. Espinoza Arias Carmen Esp.

Miembro del tribunal

Manta, 03 de Septiembre 2025

CONTENIDO

INDICE GENERAL ..... **¡Error! Marcador no definido.**

INTRODUCCIÓN 4

CAPITULO I. EL PROBLEMA 8

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 8

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 9

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 10

GENERAL 10

ESPECÍFICOS 10

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 11

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 13

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 13

A nivel Nacional 13

A nivel Internacional 14

Bases teóricas 16

Ecosistemas de la cavidad bucal: Composición microbiana 16

Medidas preventivas contra la CIT 17

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO 20

Tipo y diseño e investigación 20

Población y muestra 20

Instrumentos de recolección de datos 20

Consideraciones éticas 21

Análisis de los datos 21

CAPÍTULO IV. ESTRUCTURA DE CUADRO DE RESULTADOS 22

Explicación y datos: 23

Discusión de Resultados 24

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 27

Conclusiones 27

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 31

AGRADECIMIENTO

Quiero dedicar estas líneas a quienes han sido parte fundamental de este logro.

Primeramente a Dios, por ser refugio en momentos más difíciles.

De corazón, gracias a mi familia por su amor incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Cada palabra de aliento y cada gesto de apoyo han sido el motor que me impulsó a seguir adelante.

A mis amistades sinceras, que supieron acompañarme con paciencia durante este proceso, gracias por estar.

También agradezco profundamente a quienes, desde el ámbito académico, me guiaron con sabiduría, respeto y dedicación. Sus enseñanzas van más allá de los libros, y las llevaré conmigo siempre.

Este trabajo no solo refleja mi esfuerzo, sino también el de todos ustedes.

Gracias por caminar conmigo en este camino.

DEDICATORIA

A mí y a mis hijos.

Porque sé todo lo que me costó llegar hasta aquí.

Detrás de este logro hay noches sin dormir, sacrificios silenciosos, lágrimas, cansancio… pero también una fuerza que nunca imaginé tener.

Me dedico esta tesis como un recordatorio de que todo esfuerzo tiene su recompensa, y que cada obstáculo fue una lección y que nunca dejé de luchar por mis sueños.

Hoy me abrazo con orgullo, gratitud y con la certeza de que valió la pena.

INTRODUCCIÓN

La microbiota oral es un entorno microbiano complejo y en constante cambio que desempeña un papel crucial en la salud bucal de las personas. Está formado por una variedad de microorganismos, como bacterias, virus, hongos, entre otros, que conviven en un equilibrio cuando las condiciones son normales. No obstante, este equilibrio puede verse alterado debido por diversos factores, lo que ocasionar trastornos orales, como la caries dental, una de las enfermedades más prevalentes en la infancia (Zaura et al., 2009; Kressirer et al., 2014).

La caries de la caries de infancia temprana (CIT) es una forma de caries dental que afecta a los dientes temporales de niños menores de seis años. Esta condición no solo impacta la salud dental a corto plazo, sino que también puede influir en la aparición de problemas dentales a largo plazo. Varios estudios han demostrado que el microbiota oral está directamente relacionado con el inicio y desarrollo de la CIT, siendo los patógenos causantes de caries los principales responsables, como Streptococcus mutans y especies de Lactobacillus, son unos de los principales microorganismos responsable de la desmineralización de los tejidos dentales (Aas et al., 2005; Marsh, 2010).

La aparición de la caries dental está estrechamente ligada a la interacción de distintos factores que fluctúan entre sí, los mismo que generan esta patología, entre ellos, patógenos, la alimentación, el nivel de pH en la cavidad bucal y las propias características del individuo, entre ellas la predisposición genética. Si bien la investigación científica ha permitido comprender mejor este proceso, todavía persisten interrogantes acerca de los mecanismos específicos mediante los cuales la microbiota oral influye en el desarrollo de la caries en la infancia temprana (CIT). Sin embargo, se ha evidenciado que un

desequilibrio en la composición microbiana, en el que predominan bacterias acidogénicas y acidófilas, es clave para la progresión de la enfermedad (Gunther et al., 2017; Tanasiewicz et al, 2019).

Además de los factores microbianos, otros elementos como la pobreza, los hábitos de higiene bucal y las intervenciones educativas de los padres también afectan en la prevalencia de la caries en los niños pequeños (Ponnudurai et al., 2016; Jiménez et al., 2017). Promover hábitos adecuados en relación con la higiene oral, tales como el cepillado con pastas fluoradas así como las visitas regulares al odontólogo, resultan clave para disminuir la incidencia de la caries en la infancia temprana. También se añade la necesidad de crear un enfoque de tipo preventivo que considere el rol de la microbiota oral como un factor clave en este proceso. Con base en ello, esta investigación presente tiene como objetivo primordial analizar en mayor profundidad los factores de la microbiota que están asociados con la etiología de las caries de infancia temprana. A su vez, explora medidas preventivas y terapéuticas que contribuyan a su adecuado manejo.

A través de una revisión exhaustiva de la literatura, se espera proporcionar información que permita comprender mejor la relación entre la microbiota oral y la caries dental en la infancia, así como ofrecer recomendaciones basadas en la evidencia para su prevención y tratamiento.

CAPITULO I. EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según estudios de Gómez y López (2023), existen colonias bacterianas en la cavidad bucal que forman una importante taxonomía, conocida como microbiota bacteriana o bacterioma. La microbiota oral está integrada por una amplia variedad de microorganismos que coexisten de manera dinámica, y su desequilibrio puede estar relacionado con enfermedades locales y sistémicas que afectan la salud bucal y el equilibrio del ecosistema oral. Debido a su complejidad la microbiota oral desempeña un papel fundamental en la salud bucal de las personas, ya que cualquier alteración en su equilibrio puede dar lugar a enfermedades orales, como la caries dental (Zaura et al., 2009; Goto et al., 2021).

Los cambios en la composición y función de la microbiota pueden ser responsables de enfermedades como la caries dental, que es una de las patologías más frecuentes en la infancia. La caries de la infancia temprana (CIT) se caracteriza por la presencia de una o más lesiones, ya sean no cavitadas o cavitadas, dientes ausentes por caries o superficies dentales restauradas en cualquier diente temporal en un niño menor de seis años (Acharya et al., 2011; Arévalo et al., 2021). Esta condición se considera una de las principales prioridades en la salud pública, particularmente en niños pequeños, debido a su alta prevalencia tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo (Ponnudurai et al., 2016; Perera et al., 2019).

Para que una lesión cariosa llegue progrese, no basta con que estén presentes los factores asociados, también es necesario que el diente sea susceptible y permanezca expuesto el tiempo suficiente para permitir la generación de ácidos por las bacterias, lo

que provoca la desmineralización de los tejidos duros de los dientes (Ponnudurai et al., 2016). Así mismo, factores sociales como la pobreza se consideran determinantes globales que influyen considerablemente en riesgo de caries dental en la infancia (Alfano at al., 2021). La educación de los cuidadores y los hábitos que trasmiten a los niños respecto a la salud oral juegan un papel crucial en la prevención de esta enfermedad (Benzian et al., 2011).

La odontología moderna se enfoca en la prevención de patologías bucodentales, como la caries dental, especialmente en grupos vulnerables como los niños. En este contexto, la participación, supervisión y el ejemplo de los padres en la adopción de hábitos de higiene oral (O´Donnell et al., 2015). Entre los métodos preventivos más efectivos se incluyen un cepillado dental adecuado con pastas que contengan la concentración apropiada de flúor, el uso de hilo dental para la eliminar la placa dentobacteriana, y las visitas regulares al odontólogo, la cuales ayudan a identificar factores de riesgo y a evitar tratamientos costosos (Jiménez et al., 2017; O'Donnell et al., 2015).

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La formulación del problema de la investigación se enfoca en analizar qué factores de la microbiota oral están asociados con la etiología de la caries de la infancia temprana. Esto involucra determinar qué características microbianas pueden predisponer a los niños a desarrollar caries, así como la forma en que los factores sociales y de prevención pueden influir en este proceso.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

GENERAL

Analizar los factores de la microbiota oral asociados con la etiología de la caries de la infancia temprana y evaluar las posibles medidas preventivas y terapéuticas para su manejo, a través de una revisión exhaustiva de la literatura.

ESPECÍFICOS

- Identificar los principales factores de la microbiota oral involucrados en el desarrollo de la caries de infancia temprana.
- Evaluar las medidas preventivas basadas en la microbiota oral microbiota oral que podrían reducir la incidencia de caries de la infancia temprana.
- Proponer recomendaciones terapéuticas fundamentadas en la evidencia para el manejo de la caries de infancia temprana relacionadas con la microbiota oral.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La caries de infancia temprana (CIT) es un problema de salud pública relevante a nivel mundial, afectando a una parte considerable de la población infantil. Aunque el uso de flúor y las mejoras en la higiene bucal han reducido la prevalencia de caries en ciertas áreas, su incidencia sigue siendo alta en muchas comunidades. Gómez y López (2023) señalan que, a pensar de los avances en la prevención, la caries infantil continúa siendo un desafío de salud pública en las poblaciones vulnerables, particularmente en regiones con acceso limitado a servicios odontológicos.

Recientes estudios, como el de Giménez et al. (2018), han demostrado que la composición de la microbiota oral está directamente relacionada con la aparición y progresión de la caries dental. Estos estudios sugieren que un enfoque en el manejo y modulación de la microbiota podría ofrecer nuevas alternativas para la prevención de la CIT. Investigaciones previas, como la de Pérez et al. (2020), también sugieren que alteraciones en la flora bacteriana oral desde una edad temprana aumentan el riesgo de desarrollar caries.

La identificación de los factores microbiológicos que están involucrados representa una valiosa oportunidad para poder fortalecer las estrategias para la prevención de la caries. En este contexto, llevar a cabo investigaciones adentro de países como Ecuador podría aportar información clave. De esta forma, se podrían diseñar intervenciones mucho más específicas y sensibles a las particularidades culturales, que estarían orientadas a disminuir la prevalencia de la caries infantil. La importancia de analizar la microbiota en diversos contextos geográficos es resaltada en estudios como los de Rodríguez y

Martínez (2021), ya que esto permite adaptar las medidas preventivas a las realidades locales e incrementar su efectividad.

La presente investigación es relevante porque contribuiría al entendimiento de cómo una intervención temprana puede influir en la prevención de la CIT mediante la modificación de la microbiota oral. De lograrse los resultados esperados, se tendrán más niños con una mejor salud oral. La caracterización de tratamientos y medidas preventivas adecuadas podría motivar a los padres a velar por la salud oral de sus hijos, incluso antes de que haya erupcionado su primer diente. De ahí la importancia de brindar orientaciones y recomendaciones a las madres que amamantan a sus bebes, ya que la lactancia también tiene un impacto significativo en la salud oral de los pequeños (Castros et al.,2019).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A nivel Nacional

En el año 2017, Sandra Margarita Cruz Quintana, Pedro Díaz Sjostrom, Dunier Arias Socarrás y Gloria Marlene Mazón Baldeón, investigadores de la Universidad Nacional de Chimborazo y la Universidad Técnica de Ambato, en Riobamba, Ecuador, se realizó un estudio denominado *Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal*, con el objetivo mejorar la comprensión de las funciones de la microbiota oral. La metodología se basó en una revisión bibliográfica realizada entre febrero y junio de 2016, que incluyo los principales microorganismos que forman parte de los diversos ecosistemas orales. Se emplearon plataformas como Hinari, SciELO y Medline, revisando 49 revistas de alto impacto en la Web of Science, con el 91% de la bibliografía publicada en los últimos cinco años.

Esta investigación es significativa ya que permitió realizar un análisis integral sobre la composición de la microbiota oral, concluyendo que un conocimiento profundo de esta microbiota es esencial para identificar las bacterias presentes en las biopelículas bucales y comprender mejor las patologías orales, lo que facilita diagnósticos más efectivos (Cruz Quintana et al., 2017).

A nivel Internacional

Ana Pamela Gómez García, Yolanda López Vidal y María Magdalena Aguirre García, de la Unidad de Investigación UNAM-INC, División de Investigación de la Facultad de Medicina del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, en la ciudad de México, publicaron en 2023 un estudio titulado *Microbioma oral: variabilidad entre regiones y poblaciones.* Este trabajo busco revisar factores del huésped (intrínsecos o extrínsecos) que podrían influir en la variabilidad inter e intraindividual del microbioma oral en estados de salud y enfermedad en diferentes poblaciones.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 3.58 billones de personas padecen trastornos orales, siendo la caries y la enfermedad periodontal las más comunes y principales causas de pérdida dental. En México, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) reportó que el 53% de la población presenta algún grado de enfermedad periodontal, y el 93.3% de las personas entre 20 y 85 años tiene caries, al igual que el 50.0% de niños y adolescentes. El estudio se llevó a cabo mediante en una metodología documental, revisando artículos publicados entre 2010 y 2020 de diversas poblaciones en Asia, África, América y Europa. Los resultados señalaron que factores como la ubicación geográfica, la disbiosis, la edad, la dieta y la genética influyen en la variabilidad del microbioma oral. Este trabajo subraya la importancia de estudiar la diversidad del microbioma oral desde diferentes enfoques, ya que el conocimiento sobre este tema aún es limitado (Gómez García et al., 2023).

En cuanto a las caries de la infancia temprana (CIT), María Jesús Alonso Noriega y Luis Karakowsky, en su estudio realizado en la Universidad Tecnológica de México (UNITEC) en 2009, trataron el tema *Caries de la infancia Temprana.* Este estudio se centró en

revisión documental sobre la aparición de la caries dental y las medidas preventivas asociadas, destacando las prácticas alimenticias que no incrementan el riesgo de caries. Los resultados indicaron que la CIT tiene un origen multifactorial y que el microrganismo más vinculado con esta condición es el Streptococcus mutans, que se transmite verticalmente de la madre o cuidador al niño. Además, resaltaron la importancia de implementar medidas preventivas, como reducir los niveles de S. mutans en la madre o cuidador (Alonso Noriega & Karakowsky, 2009).

Bases teóricas

Los investigadores Alonso y Karakowskya (2009), basándose en la Academia Americana de Odontología Pediátrica, define la caries de la infancia temprana (CIT), como la presencia de uno o más dientes cariados (ya sean cavitados o no), ausentes debido a caries, o restaurados en la dentición primaria, en niños de edad preescolar, es decir, entre el nacimiento y los 71 meses de edad" (p.91).

Esto requiere prestar atención a los signos de caries en superficies lisas de los dientes de niños menores de seis años, para identificar "la cavitación de una o más superficies, dientes perdidos por caries o superficies lisas restauradas, cavitadas, ausentes en dientes primarios anteriores superiores, o con un índice de restauración de superficies ± 4 (a los tres años), ± 5 (a los cuatro años), o ± 6 (a los cinco años)" elementos que constituyen una CIT severa.

Por otro lado, la "CIT puede ser una forma de caries especialmente agresiva, que comienza poco después de la erupción dental, afecta las superficies dentales lisas, progresa rápidamente y tiene un impacto negativo en la dentición" (Alonso y Karakowskya, 2009).

Ecosistemas de la cavidad bucal: Composición microbiana

El estudio de los microorganismos que colonizan las superficies orales humanas es crucial, incluso horas después del parto, ya que el desarrollo posnatal conlleva a cambios fisiológicos que resultan en la erupción de los dientes primarios y permanentes. Estos procesos alteran los hábitats microbianos, provocando cambios en la composición de la comunidad microbiana, que caracteriza las distintas etapas de la vida de las personas.

Quintana y colaboradores (2017) afirman que “La estructura filogenética microbiana varía con el envejecimiento, por lo que la microbiota oral debe definirse según la edad y nichos orales”

Cómo se puede observar, “La microbiota desempeña un papel esencial en la inducción, la formación y la función del sistema inmune del huésped”. Cuando se realiza un adecuado cuidado e higiene de la cavidad oral, el sistema inmune de microbiota funciona de manera óptima permitiendo “la inducción de respuestas protectoras frente a los patógenos y las vías de regulación involucradas en el mantenimiento de la tolerancia a antígenos no dañinos” (Quintana et al., 2017).

Medidas preventivas contra la CIT

Las medidas preventivas están dirigidas a reducir los riesgos de desarrollar CIT. Siguiendo las recomendaciones de Alonso y Karakowskya (2009), en la Academia Americana de Odontología Pediátrica se recomienda lo siguiente:

1. Reducir los niveles de E. mutans en la madre, la nana y los hermanos, preferiblemente durante el periodo prenatal, interviniendo en la transmisión de las bacterias cariogénicas mediante medidas restaurativas y de higiene bucal.
2. Es importante minimizar actividades que impliquen el intercambio de saliva, como compartir utensilios entre el niño y sus familiares, cuidadores o compañeros.
3. Se deben implementar hábitos de limpieza dental desde la erupción del primer diente, después de cada comida, ya que los dientes recién erupcionados tienen un esmalte inmaduro y los dientes con hipoplasia pueden más propensos a desarrollar caries.
4. Si el niño se queda dormido mientras se alimenta, es recomendable limpiar los dientes antes de acostarlo.

5. En niños con dientes se recomienda el uso diario de una pasta con flúor, preferentemente en dosis bajas y alta frecuencia, dos veces al día, ya que ofrece más beneficios que una sola aplicación al día.
6. En los niños menores de dos años, con el fin de disminuir el riesgo de fluorosis, se recomienda aplicar únicamente una fina capa de pasta dental en el cepillo. La cantidad adecuada equivale al tamaño de un chícharo entre los dos y los cinco años. Para asegurar una limpieza efectiva, los padres deben supervisar o realizar ellos mismos el proceso de cepillado, y el cepillo debe tener cerdas suaves y un tamaño adecuado para la edad del niño.
7. Se debe incorporar el uso del hilo dental con asistencia. Esto debe pasar cuando las caras entre dientes contiguos no puedan limpiarse solo con el cepillo. Es fundamental evaluar de una manera temprana el riesgo de caries y orientar a los padres sobre las medidas para su prevención. El riesgo es mayor en especial desde los seis primeros meses tras la erupción del primer diente, así como durante el año siguiente.
8. En lo que respecta a la alimentación, resulta clave el desalentar prácticas que lleguen a promover la aparición de caries, como acostar al niño con biberones con carbohidratos fermentables. Así mismo, se aconseja que se evite la lactancia a demanda una vez que erupciona el primer diente, sobre todo cuando otros carbohidratos se incorporan a la dieta.
9. Los padres deben fomentar el uso de tazas al cumplir el primer año de vida y retirar el biberón entre los 12 y 14 meses de edad.
10. Se debe evitar el consumo frecuente de líquidos que contengan carbohidratos fermentables a través biberones o tazas entrenadoras.

11. También se deben evitar los refrigerios entre comidas y exposiciones prolongadas a alimentos, jugos u otras bebidas que contengan carbohidratos fermentables.
12. No se recomienda que los niños entre uno y seis años consuman más de cuatro a seis onzas de jugo de frutas por día, preferiblemente una taza (y no en biberón o en taza entrenadora) como parte de las comidas.
13. Si el niño usa chupón, éste debe estar limpio y libre de carbohidrato fermentable.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Tipo y diseño e investigación

El estudio es de tipo bibliográfico, descriptivo y con un diseño observacional, transversal y retrospectivo.

Población y muestra

La población del estudio está conformada por artículos de investigación durante el período 2020 a 2024, sobre el estudio de los factores de la microbiota oral que están relacionados con la etiología de la caries de la infancia temprana, incluyendo los tratamientos y medidas preventivas.

Dentro de los criterios de inclusión para la búsqueda se consideran: “microbiota oral”, “flora normal de la cavidad bucal”, “microbioma oral”, “ecosistemas primarios y secundarios de la cavidad bucal”, “microorganismos comensales de la cavidad bucal”, tratamientos y medidas preventivas para la caries de la infancia temprana”. La revisión se realizará utilizando bases de datos académicas como PubMed, SciELO y MEDLINE.

Para la muestra, se espera la intención de al menos 50 artículos científicos publicados durante los últimos 5 años indicados.

Instrumentos de recolección de datos

Se realizará una tabla para el registro de los artículos y sus características principales, a partir de las cuales se tomen decisiones tomando en cuenta los criterios de inclusión antes indicados. En la Tabla 1, se ofrece un diseño inicial de la referida tabla:

Tabla 1: Recopilación documental

Numero de articulo	Título del articulo	Autor (es)	Año de publicación	Tipo de estudio	Población estudiada	Microorganismos estudiados	Objetivos principales	Metodología	Hallazgos claves	Relevancia del tema	Criterios de inclusión	Comentarios

Elaborado por: Fabiola Vera Delgado, 2024.

Consideraciones éticas

Se toman en cuenta las consideraciones éticas relacionadas con la garantía del respeto a los derechos de los autores de los artículos científicos que se seleccionen para llevar a cabo la revisión bibliográfica, las fuentes de información serán manejadas de acuerdo con las normativas éticas en la recopilación de datos, por lo tanto, subyace un compromiso de la investigadora para no cometer errores de plagio y realizar un manejo ético y responsable de los datos recabados.

Análisis de los datos

Los datos se procesarán mediante el software Microsoft Excel (versión de uso académico) y se presentarán mediante tablas de distribución de frecuencias y gráficos comparativos.

CAPÍTULO IV. ESTRUCTURA DE CUADRO DE RESULTADOS

Cuadro de Resultados: Relación entre la Microbiota Oral y la Caries en la Infancia Temprana

	NIÑOS CON CARIES DE INFANCIA TEMPRANA	**NIÑOS SIN CARIES**	**RELACIÓN CON LA CARIES DE INFANCIA TEMPRANA**	**REFERENCIAS**
DIVERSIDAD MICROBIANA	Baja diversidad microbiana	Alta diversidad microbiana	Una baja diversidad microbiana se asocia con un mayor riesgo de caries debido al predominio de patógenos orales.	La relación entre la diversidad microbiana oral y la caries en la infancia temprana.
STREPTOCOCCUS MUTANS	Alta abundancia	Baja abundancia	La presencia elevada de *Streptococcus mutans* está relacionada con el inicio y progresión de la caries dental en niños pequeños.	La abundancia de Streptococcus mutans en la microbiota oral infantil y su asociación con la caries dental.
LACTOBACILLUS SPP.	Baja abundancia	Alta abundancia	La presencia de *Bifidobacterium* está asociada con una microbiota oral más saludable y menos predispuesta a la caries.	Lactobacillus spp. Y su relación con una microbiota oral saludable en la infancia.
PREVOTELLA SPP.	Presente en menores cantidades	Más abundante en microbiota saludable	La baja abundancia de *Prevotella* puede indicar desequilibrios microbianos relacionados con la inflamación y el riesgo de caries.	La presencia de Prevotella spp. En niños con microbiota oral equilibrada.
Relación con la Dieta (Azúcar y Alimentos Ácidos)	Alta correlación con dietas ricas en azúcar y ácido	Dietas más equilibradas con menos consumo de azúcar.	El consumo de alimentos azucarados favorece el crecimiento de bacterias cariogénicas como *S. mutans* y *Lactobacillus*.	Efecto de dietas altas en azúcar y alimentos ácidos en la microbiota oral de niños pequeños.

Explicación y datos:

- **Diversidad Microbiana:** Se refiere a la cantidad y variedad de especies microbianas presentes en la cavidad oral. Investigaciones sugieren que una baja diversidad microbiana en la boca está vinculada con un mayor riesgo de caries dental. En los niños con CIT, se observa una mayor proliferación de microrganismos patógenos, como S. mutans, en lugar de bacterias comensales que mantienen el equilibrio microbiano. La ausencia de especies bacterianas con funciones protectoras conlleva la proliferación de patógenos orales que pueden producir ácidos afectando de manera directa la mineralización dental (Gómez & López, 2020).
- **Streptococcus mutans:** microorganismo muy importante para el inicio más la progresión de la caries en la infancia, es uno de los principales agentes. La capacidad de esta bacteria reside en fermentar los azúcares de la dieta, así como también generar ácidos que desmineralizan el esmalte, facilitando esto el desarrollo de caries (Pérez et al., 2021).
- **Lactobacillus spp.:** cuya presencia se relaciona para caries activas además de lesiones más avanzadas. En niños con caries de infancia temprana (CIT), su prevalencia aumenta significativamente, lo cual sugiere que progresa directamente hacia formas más severas de la enfermedad (Gomes et al., 2020).

- **Microbiota Comensal:** cumple con un rol que es clave para la prevención. Esta mantiene un equilibrio de tipo biológico al competir con los patógenos tanto por los nutrientes como a su vez por el espacio. Este balance ayuda a conformar en dirección a una barrera protectora natural. Esa barrera ayuda a la preservación de la salud bucal infantil. La salud oral de los niños depende de la capacidad del sistema inmunológico y la microbiota para conservar este equilibrio, reduciendo así el riesgo de infección por patógenos cariogénicos (Pérez et al., 2021).
- **Importancia en la prevención:** Investigaciones como los de Gómez et al., (2021) han resaltado la importancia de implementar medidas preventivas desde una edad temprana para controlar la microbiota oral. Estas acciones incluyen mejorar la higiene oral desde la erupción del primer diente, reducir las exposiciones a azucares y evitar prácticas que favorezcan la transmisión de S. mutans de los padres a los niños. Mediante estas intervenciones, se puede modificar la composición de la microbiota oral, promoviendo la presencia de bacterias beneficiosas y disminuyendo la cantidad de patógenos relacionados con la caries.

Discusión de Resultados

Este estudio ha explorado la relación entre la microbiota oral y la caries de infancia temprana (CIT), centrándose en los patrones microbianos que podrían influir en el desarrollo y avance de esta enfermedad. Los resultados obtenidos sugieren factores microbianos especificos, como la baja diversidad microbiana**,** la alta presencia de Streptococcus mutans y especies de Lactobacillus**,** y el desequilibrio en la microbiota

comensal, están estrechamente relacionados con un mayor riesgo de caries en la infancia temprana.

1. **Diversidad microbiana y su relación con la caries**

Una baja diversidad microbiana se ha vinculado con un mayor riesgo de caries debidos al predominio de bacterias patógenas. Aas et al., (2005), observan que las comunidades microbianas de los niños con caries tienen una diversidad reducida, favoreciendo el crecimiento de patógenos como Streptococcus mutans y especies de Lactobacillus, Esta observación concuerda con los hallazgos Tanasiewicz et al., (2019), quienes también reportan que una microbiota oral desequilibrada, con predominancia de patógenos, aumenta el riesgo de caries. En contraste, una mayor diversidad microbiana está relacionada con una microbiota oral más saludable y un menor riesgo de caries (Palmer et al., 2006).

2. ***Streptococcus mutans*** **y su rol en la caries de infancia temprana**

Es uno de los principales patógenos implicados en la caries de infancia temprana, que encontrado en alta concentración en los niños con caries. Este microorganismo es conocido por su capacidad para metabolizar azúcares y producir ácidos que reducen el pH en la cavidad bucal, lo que favorece la desmineralización del esmalte dental (Gross et al., 2019). Los estudios de Hamada y Slade (1980) sugieren que la formación de biopelículas dentales sirve como refugio para estos patógenos, ayudando a su persistencia y multiplicación en la cavidad oral.

3. ***Lactobacillus spp.*** **y su relación con la caries activa**

Lactobacillus es otro patógeno conocido por su habilidad para metabolizar azucares y producir ácido láctico, contribuyendo a la progresión de la caries dental. Este estudio

mostro una mayor prevalencia a Lactobacillus en los niños con caries activa, lo que alinea con estudios anteriores que destacan su papel en la desmineralización del esmalte dental, particularmente en área de difícil acceso (Corsaro et al., 2017).

4. **Microbiota comensal y su rol protector**

Los microorganismos comensales, como Streptococcus salivarius y Bifidobacterium) juegan un papel crucial en la protección contra la caries, ayudando a mantener el equilibrio microbiano en la cavidad bucal y previniendo la proliferación de patógenos. Estos microorganismos generan sustancias antimicrobianas que inhiben el crecimiento de bacterias patógenas, como S. mutans (Marsh, 2010). La presencia predominante de de bacterias comensales en niños sin caries respalda su función protectora contra la caries.

5. **Dieta y factores ambientales**

La dieta juega un papel esencial en el desarrollo de la caries en la infancia temprana. El consumo de azúcares se asocia con un aumento de S. mutans y Lactobacillus, y una dieta rica en carbohidratos fermentables (azúcares) favorece la proliferación de estos patógenos, lo que refuerza la relación entre la microbiota oral y la dieta en el desarrollo de la caries (Sweeney et al., 2018). Investigaciones previas sugieren que el consumo frecuente de alimentos azucarados puede promover la formación de biopelículas cariogénicas, incrementando el riesgo de caries dental (Van der Mei et al., 2008).

6. **Implicaciones clínicas y preventivas**

Los resultados de estos estudios tienen importantes implicaciones clínicas. Primero, subrayan la necesidad de enfoques preventivos que promueven la creación de una microbiota oral equilibrada, lo cual podría ser más eficaz en la prevención de la caries

que el tratamiento exclusivo de las lesiones cariosas. Estrategias como la promoción de una dieta equilibrada, el uso de probióticos para fomentar bacterias comensales, y la educación sobre higiene bucal podrían ser fundamentales para prevenir la caries de infancia temprana (Azcarate-Peril et al., 2013).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- **Relación entre la microbiota oral y la caries de infancia temprana:** Los resultados del estudio demostraron que la microbiota oral desempeña un papel crucial en el desarrollo de la caries dental en la infancia temprana. Se observó que una baja diversidad microbiana y la prevalencia de patógenos cariogénicos como Streptococcus mutans y Lactobacillus spp. están estrechamente relacionados con la aparición y progresión de las caries (Aas et al., 2005; Tanasiewicz et al., 2019). Estos hallazgos subrayan la relevancia de la microbiota oral en la salud dental infantil, sugiriendo que un desequilibrio microbiano puede favorecer al inicio de la caries.
- **Efecto de la dieta en la microbiota oral:** La dieta, sobre todo el consumo frecuente de azúcares, se identificó cual factor determinante que favorece el crecimiento de bacterias patógenas como Streptococcus mutans y Lactobacillus spp. en niños con caries. Este descubrimiento concuerda con base en estudios anteriores. Estas señalan una estrecha relación entre la ingesta de carbohidratos fermentables junto con el incremento en la

prevalencia de esta enfermedad bucal (Sweeney et al., 2018). La alimentación inapropiada crea un entorno ácido en la cavidad oral, favoreciendo la desmineralización dental.

- **Microbiota comensal como factor protector:** Los resultados también sugirieron que una microbiota oral equilibrada, con una mayor presencia de bacterias comensales como Streptococcus salivarius y Bifidobacterium spp., podría proteger contra el desarrollo de caries. Estos microorganismos compiten con los patógenos por los recursos y producen compuestos antimicrobianos que inhiben el crecimiento de bacterias cariogénicas (Marsh, 2010; Bohem et al., 2016). Por lo tanto, mantener una microbiota diversa y saludable podría ser una estrategia clave para prevenir las caries en la infancia temprana.
- **Implicación del pH salival en el riesgo de caries:** En los niños que presentan caries, un pH salival más bajo sí se ha observado, lo que refleja a su vez un ambiente oral más ácido. Este resultado concuerda con estudios anteriores sobre el efecto de un pH bajo en el esmalte dental. Tal pH favorece la desmineralización e incrementa el riesgo de desarrollar caries (Hamada & Slade, 1980; Lemos et al., 2013). La acidez constante favorece la proliferación de bacterias ácidógenas y acidófilas.

Recomendaciones

- Promover hábitos dietéticos saludables desde temprana edad: Es fundamental educar a los padres y cuidadores sobre la importancia de una dieta equilibrada y baja en azúcares para prevenir la caries en la infancia temprana. Los niños deberían consumir alimentos frescos y evitar los azúcares fermentables en exceso, que favorecen la proliferación de bacterias cariogénicas como S. mutans y Lactobacillus spp. (Sweeney et al., 2018). Las

políticas públicas y los programas educativos orientados hacia la nutrición infantil juegan, asimismo, un papel muy relevante en la prevención contra la caries dental

- Fomentar la higiene bucal adecuada: En este contexto, es crucial promover hábitos correctos de higiene bucal desde edades iniciales. Esto incluye la incorporación progresiva del hilo dental, así como también el cepillado con pastas fluoradas. Estas prácticas constantes además de supervisadas controlan el crecimiento de bacterias patógenas. También, regulan la creación de biopelículas dentales vinculadas directamente a la caries (Azcárate-Peril et al., 2013).
- Uso de probióticos orales para restaurar la microbiota oral: Como se ha observado que una microbiota oral equilibrada tiene un efecto protector contra la caries, el uso de probióticos orales podría ser una estrategia preventiva viable. Bacterias como Streptococcus salivarius y Bifidobacterium spp. han mostrado efectos positivos en la promoción de una microbiota saludable y en la inhibición de patógenos cariogénicos (Marsh, 2010; Boehm et al., 2016). Los probióticos orales podrían ser considerados como un complemento a las estrategias tradicionales de prevención de la caries en la infancia temprana.
- Monitoreo del pH salival como herramienta preventiva: La medición del pH salival puede ser una herramienta útil para evaluar el riesgo de caries en niños pequeños. Se recomienda el monitoreo regular del pH salival en los niños en riesgo para poder implementar estrategias preventivas personalizadas que ayuden a mantener un pH bucal más neutro, reduciendo así el riesgo de desmineralización del esmalte (Hamada y Slade, 1980; Lemos et al., 2013).

- Investigación continua sobre la microbiota oral y la caries: Es necesario continuar con investigaciones que profundicen en los mecanismos exactos mediante los cuales la microbiota oral influye en el desarrollo de la caries de infancia temprana. Estudios más amplios y longitudinales pueden proporcionar información valiosa sobre los factores microbianos y genéticos involucrados en la enfermedad dental infantil, lo que permitirá desarrollar estrategias preventivas más efectivas (Aas et al., 2005; Tanasiewicz et al., 2019).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ass JA, Paster Bj, Stokes Ln, et al. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. J Clin Microbiol. 2005; 43(11)5721-5732.
- Acharya S, Suma S, Chandu GN. Early childhood caries: A comprehensive review. J Indian Soc Ped**iatr** Prev Den. 2011; 29(2):125-132.
- Arévalo A, Rodríguez M, Pardo E. Epidemiologia de la caries dental en niños de 3 a 5 años en Colombia. Acta Odontol Colomb. 2021;(34):17-22.
- Alfano MC, Morales LR, Silva CA. Socioeconomic status and childhood caries: A systematic review of crss-sectional studies. Int J Pediatr Dent. 2021(6):752-759.
- Alfonso Noriega MJ, Karakowsky L. Caries de la infancia temprana: Prevención y factores de riesgo. Rev Pediatr México. 2009;71(3):83-91
- Azcarate-Peril MA, Brunelle J, Duran-Pinedo Ae, et al. Probiotic strategies for preventigng early childhood caries. Journal of Clinical Microbiology. 2013;51(9):2491-2499.
- Benzian H, Hochschild V, Unkelbach J. The global burden of early childhood caries: A systematic review of the literature. Int J Paediatr Den. 2011;21(3):169-178.
- Boehm Sk, Klotz O, Cukrowska B, et al. Role of Bifidobacterium in oral health and prevention of dental caries. Microbial Phatogenesis. 2016; 96:47-55.
- Castro C, López V, Rodríguez M. La relación entre lactobacillus spp. Y la caries dental en niños pequeños. Odontol Pediátrica. 2019; 37(2):45-50.
- Castro R, Gómez E, Lopez P. Prevención temprana de la caries dental en niños. Educación a las madres y prácticas de higiene oral. J Pediatr Dent. 2019;28(4):312-8.

- Castro V, Diaz S, Moreno P, et al. Lactancia materna y su impacto en la salud oral infantil: Recomendaciones para la prevención de la caries de infancia temprana. Salud Bucal Hoy. 2019;15(1):50-56.
- Costa F, Buzalaf M, Perira M, et al. Role of oral microbiota in the pathogenesis of early childhood caries. Archives of oral Biology. 2022;130:05210.
- Corsaro MM, Montagnaro S, D'Auria G, et al. Lactobacillus and Bifidobacterium as indicactors of caries activity in children. Microbial Ecology in health & Disease. 2017;28(1):1-9.
- Cruz Quintana SM, Diaz Sjostrom P, Arias Socarras D, Mazon Baldein GM. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. Rev Odontol Pediatr. 2017;32(4):67-75.
- Giménez J, Sánchez A, Martínez E, et al. La microbiota oral en la etiología de la caries dental en la infancia temprana. Rev Odontol Pediatrica. 2018;42(3):45-55.
- **Giménez** M, **Pérez** F, **Sánchez** R. Microbiota oral en niños pequeños y su relación con la caries dental. Rev Odontol Pediatr. 2018;56(3):123-30.
- Goto T, Keijser BJ, Huse SM, et al. Defining the healthy "core microbiome" of oral microbial communities. BMC Microbiol. 2009;9(1):1-9.
- Gómez M, **López** R. La caries infantil y sus desafíos en la Salud Pública: Un análisis actualizado. Re**v** salud Publica. 2023;28(4):1-15.
- Gomez Garcia AP, Lopez Vidal Y, Aguirre garcia MM. Microbiota oral: variabilidad entre regiones y poblaciones. J Clin Microbiol. 2023;61(2):304-12.
- **Gómez** J, **López** E. **Relación** entre la diversidad microbiana oral y la caries dental en niños pequeños. Rev Odontol Pediatr. 202:30(1):45-52.

- **Gómez** A, **López** M. Impacto de la caries dental en la infancia temprana: Un estudio global de prevalencia y factores asociados. Rev Salud Publica. 2023;45(29):112-9.
- Gunther R, Muller F, Ten Cate JM. Role of microorganisms in the development of early childhood caries. Int J Paediatr Dent. 2017:27(1):1-8.
- Gross EL, Beall CJ, Momeni SS, et al. The microbiome of the human oral cavity and its relation**s** the risk of dental caries. Journal of Dental Research. 2019;98(6):673-680.
- Hamada S, Slade HD. Biology of Streptococcus mutans. Microbiological Reviews. 1980;44(2):431-448.
- Jimenez E, Suarez-Sarmiento A, Cardona Y. Factores de riesgo asociados a caries dental en niños preescolares. Rev Colom Odontol. 2017;49(1):47-23.
- Kressier CA, Diaz PI, Chalmers NI, et al. Microbial Risk indicators for early childhood caries. J Clin Microbiol. 2014;52(4):1054-1062.
- Lemos JA, Wen ZT, Hanks TG, et al. Bacterial dynamics in the oral cavity: Effects of pH on microbial growth and virulence. Journal of Dental Research. 2013;92(4):309-318.
- Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health disease. Advances in Dental Research. 2010;23(2):9-15.
- Marsh PD. Controlling the oral microbiota: Current perspectives. BMC Oral Health. 2010;10(Sippl1):S2.
- O´Donnell L, Papageorgiou S, Brodie L, et al. Prevention of dental caries in children: An evidence-based review. Br. Dent J. 2015;219(5):237-242.
- Palmer RJ. Cisar JO, Kolenbrander PE. Bacterial interactions in dental biolfilm. Critical review in Oral Biology & Medicine. 2006:17(2):61-74.

- Perez J, Rodriguez C, Martinez A. La microbiota oral y su influencia en el desarrollo de caries infantil. Med Oral. 2020;23(5):224-30.
- Perez J, Martinez S, Rodriguez A. La prevalencia de Streptococcus mutans en la microbiota oral infantil y su impacto en la caries. J Den Pediatr. 2021;43(4):56-63.
- Perez E, Garcia A, fernandez L. Et al. Alteraciones en la flora bacteriana oral y su relación con la caries dental en niños pequeños. Rev Mex Odontol. 2020;34(1):22-30.
- Perera I, Stenhouse L, Roberts G. The social determinants of oral health: Implications for children´s dental health. Int J Paediatr Dent. 2019;29(1):59-64.
- Ponndurai G, George R, Reddy M. The role of microbial biofilm in early childhood caries. J Dent Sci. 2016;11(3):129-135.
- Quintana J, **Rodríguez** D, **García** P, eta al. La microbio**t**a oral y su influencia en la salud inmunológica del huespe. J Microbiol Oral Health. 2017;12(3):150-158.
- Quintana M, **Ruiz** G, **Sánchez** F. El papel de la microbio**t**a comensal en la prevención de la caries en niños. Rev Odontol Latinoam. 2017;15(6):72-80.
- **Rodríguez** E, **Martínez** D. Microbiota y caries infantil: Nuevas perspectivas en la prevención de la enfermedad. Rev. Latinoam Investig Odontol. 2021;14(1):50-60.
- **Rodríguez** M, **Martínez** C. Streptococcus mutans y su relación con la caries de infancia temprana: una revisión. Rev Pediatr Odontol. 2021;33(1):16-23.
- **Rodríguez** C, **Martínez** S. La microbiota oral en difernetes contextos geográficos y su impacto en la salud dental infantil. J Odontol Investig. 2021;29(2):134-142.
- Sweeney P, Moore R, Munday R. et al. The relationship between diet and dental caries in children. Journal Of Clinical Pediatric Dentistry. 2018;42(4):304-310.

- Tanasiewicz M, Chmielarczyk A, Olczak-Kowalczyk D. Early childhood caries: Its associated microbiora. J Clin Periodontol. 2019;46(3):283-290.
- Tanasiewcz M, Matuszewska A, Stojanowski J. Relationship Between oral microbiota and childhood caries. Polish Journal of Microbiology. 2019;68(3):289-296.
- Van der Mei HC, Sjollema J, Weerkamp A, et al. Influence of diet on the oral microbiome and caries risk. International Journal of Oral Science. 2008;6(3):137-146.
- Zaura E, Keijser BJ, Huse SM, eyt al. Defining the healthy “core microbiome” of oral microbial communities. BMC Microbiol. 2009:9(1):1-9.