



Facultad de Ciencias de la Salud

Especialidad de Odontopediatría

Tema:

“Prevalencia de caries dental y su relación con factores sociodemográficos en niños de 5-9 años en Cayambe, Ecuador: Un estudio transversal utilizando ICDAS”

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Especialista en Odontopediatría

Postulante:

Gabriela Fernanda Zúñiga Avila

Tutor:

Verónica Mercedes Salinas Viteri

Quito, mayo 2025

Resumen

El presente estudio analizó la relación entre los factores sociodemográficos y la prevalencia de caries dental en niños de 5 a 9 años en Cayambe, Ecuador, mediante el sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS). Se realizó un estudio observacional, analítico, de corte transversal con una muestra de 229 niños. El análisis incluyó evaluación clínica mediante el sistema ICDAS, análisis de factores sociodemográficos y modelos estadísticos para establecer asociaciones. Los resultados mostraron que el 54.22% de las superficies presentaban lesiones iniciales, mientras que solo el 16.90% se mantenían sanas. Se encontró una asociación significativa entre el nivel educativo del cuidador y la severidad de caries (OR=2.84, IC:1.86-4.32, $p=0.001$), así como con las condiciones de vivienda (OR=1.92, IC:1.24-2.98) y el acceso a servicios de salud (OR=1.76, IC:1.15-2.69). La dentición temporal mostró mayor susceptibilidad a lesiones severas (14.51%) en comparación con la permanente (0.51%). Los resultados demuestran un impacto significativo de los factores socioeconómicos en la salud oral infantil, sugiriendo la necesidad de intervenciones que consideren los determinantes sociales en la prevención y tratamiento de la caries dental.

Palabras clave: CARIES DENTAL, ICDAS, FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS, SALUD ORAL INFANTIL.

Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Gabriela Fernanda Zúñiga Avila

1500891310

Dedicatoria

A Dios, mi roca eterna por guiarme en este viaje académico para contribuir a mejorar la salud bucal de los más pequeñitos y brindar calidad en cada tratamiento.

A mi hermosa familia por su inmenso apoyo incondicional, especialmente a mi madre que con su amor y paciencia me ha acompañado en cada etapa.

A mi abuelita Guadalupe que con su cariño me ha impulsado a avanzar en cada adversidad, gracias porque siempre a creer en mi potencial, más en los momentos de mayor dificultad, mi fuente de inspiración y resiliencia.

Índice

Resumen.....	2
Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos	3
Dedicatoria.....	4
Índice.....	5
Índice de Tablas	6
Índice de Figuras.....	7
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Introducción	9
Metodología	22
Criterios de Exclusión.....	24
Hallazgos.....	26
Análisis De Datos	26
Análisis de severidad de caries (ICDAS).....	31
Análisis comparativo	36
Discusión.....	38
Conclusiones.....	41
Referencias.....	44

Índice de Tablas

Tabla 1. Parámetros para el cálculo de la muestra para una población finita	23
Tabla 2. Características sociodemográficas de la población de estudio.....	26
Tabla 3. Distribución general de lesiones	31
Tabla 4. Desglose detallado por código	32
Tabla 5. Comparación de afectación del ICDAS por tipo de dentición	35
Tabla 6. Análisis de factores sociodemográficos y presencia de caries	36
Tabla 7. Correlación de los índices ICDAS y variables socioeconómicas	37

Índice de Figuras

Figura 1. Curvas de crecimiento de la población.....	30
Figura 2. Porcentaje de niñas/niños por el número específico de piezas dentales sanas (temporales y definitivas)	33
Figura 3. Porcentaje de niñas/niños por el número específico de piezas dentales afectadas (temporales y definitivas)	34

**PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y SU RELACIÓN CON FACTORES
SOCIODEMOGRÁFICOS EN NIÑOS DE 5-9 AÑOS EN CAYAMBE, ECUADOR: UN
ESTUDIO TRANSVERSAL UTILIZANDO ICDAS**

Gabriela Fernanda Zúñiga Ávila

gabyzuniga@gmail.com

Resumen

El presente estudio analizó la relación entre los factores sociodemográficos y la prevalencia de caries dental en niños de 5 a 9 años en Cayambe, Ecuador, mediante el sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS). Se realizó un estudio observacional, analítico, de corte transversal con una muestra de 229 niños. El análisis incluyó evaluación clínica mediante el sistema ICDAS, análisis de factores sociodemográficos y modelos estadísticos para establecer asociaciones. Los resultados mostraron que el 54.22% de las superficies presentaban lesiones iniciales, mientras que solo el 16.90% se mantenían sanas. Se encontró una asociación significativa entre el nivel educativo del cuidador y la severidad de caries (OR=2.84, IC:1.86-4.32, $p=0.001$), así como con las condiciones de vivienda (OR=1.92, IC:1.24-2.98) y el acceso a servicios de salud (OR=1.76, IC:1.15-2.69). La dentición temporal mostró mayor susceptibilidad a lesiones severas (14.51%) en comparación con la permanente (0.51%). Los resultados demuestran un impacto significativo de los factores socioeconómicos en la salud oral infantil, sugiriendo la necesidad de intervenciones que consideren los determinantes sociales en la prevención y tratamiento de la caries dental.

Palabras clave: Caries dental, ICDAS, factores sociodemográficos, salud oral infantil.

Abstract

This study analyzed the relationship between sociodemographic factors and the prevalence of dental caries in children aged 5-9 years in Cayambe, Ecuador, using the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). An observational, analytical, cross-sectional study was conducted with a sample of 229 children. The analysis included clinical evaluation using the ICDAS system, assessment of sociodemographic factors, and statistical models to establish associations. Results showed that 54.22% of surfaces presented initial lesions, while only 16.90% remained healthy. A significant association was found between caregiver's educational level and caries severity (OR=2.84, CI:1.86-4.32, p=0.001), as well as with housing conditions (OR=1.92, CI:1.24-2.98) and access to health services (OR=1.76, CI:1.15-2.69). Primary dentition showed higher susceptibility to severe lesions (14.51%) compared to permanent dentition (0.51%). The findings demonstrate a significant impact of socioeconomic factors on children's oral health, suggesting the need for interventions that consider social determinants in the prevention and treatment of dental caries.

Keywords: Dental caries, ICDAS, sociodemographic factors, children's oral health, Ecuador.

Introducción

El impacto de los factores sociodemográficos y las condiciones de salud bucal de los niños es una preocupación en el área de la salud pública, en particular en lo que se refiere a la prevalencia de caries dentales y las disparidades asociadas en los resultados de salud bucal (Aguilar-Ayala et al., 2014). La salud bucodental es un componente esencial de la salud integral y el bienestar de los individuos. Abarca la condición de los dientes, las encías y otras estructuras

de la boca (Arévalo Illescas et al., 2021). El mantenimiento de una buena salud bucal es importante, su detrimento puede tener repercusiones no sólo dentales, sino también nutricionales, cognitivas, psicológicas y respiratorias (García-Suárez, 2008a).

Una buena salud oral implica la ausencia de caries dental, enfermedades de las encías y otras afecciones bucales (Pitts et al., 2014). La caries dental es una enfermedad infecciosa caracterizada por la destrucción de los tejidos duros dentales debido a la acción de los ácidos producidos por microorganismos (Aguilar-Ayala et al., 2014). La caries temprana de la infancia (CTI) es una forma de caries que progresa rápidamente y afecta a los niños pequeños (Montero Canseco et al., 2022a).

La salud bucodental permite la masticación, deglución y fonación adecuadas, permitiendo una alimentación adecuada y un correcto desarrollo maxilofacial (Igbinsosa et al., 2023). La misma se mantiene a través de la prevención, incluyendo la higiene dental y hábitos alimenticios adecuados (García-Suárez, 2008a).

Existen factores que influyen en la salud oral en general, en primera instancia se encuentran la proliferación de microorganismos en la cavidad oral, el *Streptococcus mutans* es el principal microorganismo patógeno asociado con la caries, junto con otras especies como *S. sobrinus* y *Lactobacilos* (Rojas et al., 2024). Estos microorganismos producen ácidos que desmineralizan el esmalte dental, causando caries (Ribeiro & Paster, 2023). Otro elemento importante que considerar es la higiene oral inadecuada y las prácticas alimentarias inapropiadas, mismas que pueden llevar al desarrollo de caries. La exposición prolongada a sustratos cariogénicos, especialmente azúcares, fomenta la proliferación de bacterias patógenas (Montero Canseco et al., 2022a).

Los factores socioeconómicos tienen su papel en el contexto de la salud oral, los individuos en niveles socioeconómicos más bajos a menudo experimentan peores condiciones de salud bucal, debido a la falta de acceso a programas de prevención (Noronha, 2024). La desigualdad socioeconómica está asociada con una mayor prevalencia de caries (Shen et al., 2020). De la misma forma los hábitos de salud bucal de los padres influyen en la salud bucal de sus hijos; es importante considerar el estilo de vida y hábitos relacionados con la salud bucal en la familia para mejorar la salud bucal infantil. La transmisión de bacterias cariogénicas de padres a hijos, principalmente a través de la saliva, puede contribuir al desarrollo de caries en los niños (Castilho et al., 2013).

Existen varios aspectos a tratar para el manejo y prevención de la salud bucodental, uno de los principales es el cepillarse los dientes regularmente con crema dental fluorada es una práctica esencial para mantener la salud bucal (Hofbauer et al., 2022). El uso de hilo dental también ayuda a eliminar la placa y los residuos de alimentos entre los dientes (Pitts et al., 2014). La reducción del consumo de alimentos y bebidas azucaradas es fundamental para prevenir la caries dental, los padres deben estar conscientes de la importancia de la alimentación adecuada desde una edad temprana (Da Cruz, 2024).

Otro aspecto importante son las consultas periódicas al odontólogo con un enfoque preventivo para la detección temprana y el tratamiento de problemas bucales; el uso de barniz de flúor y selladores dentales son medidas preventivas recomendadas por los dentistas (Wannapaschaiyong et al., 2024). El Sistema Internacional de Clasificación y Manejo de Caries (ICCMS™) es un sistema enfocado en mantener la salud y preservar la estructura dental, utilizando un enfoque de cuidado personalizado para la prevención y el tratamiento de la caries (Pitts et al., 2014).

Los sistemas de diagnóstico y manejo de la caries de la infancia temprana (CIT) son fundamentales para abordar esta enfermedad que afecta a niños pequeños, existen hoy en día sistemas de diagnósticos como los criterios clínicos tradicionales los mismos que definen a la caries como la presencia de una o más superficies cariadas, perdidas (debido a caries) u obturadas en cualquier diente deciduo de un niño entre el nacimiento y los 71 meses de edad. Estos criterios se basan en la observación clínica de lesiones cariosas (Montero Canseco et al., 2022a).

El Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS II), se utiliza para evaluar la prevalencia y severidad de la caries dental. ICDAS II clasifica las lesiones cariosas en diferentes etapas, lo que permite detectar lesiones incipientes en el esmalte (Portella et al., 2023). A diferencia de los criterios de la OMS, el ICDAS permite una estimación más detallada de las lesiones de caries. El sistema ICDAS incluye la detección de lesiones subclínicas; los códigos ICDAS II 4-6 se utilizan para identificar lesiones cavitadas que requieren tratamiento (Vélez-León et al., 2022a).

De la misma forma se tiene el Sistema Internacional de Clasificación y Manejo de Caries (ICCMS), el mismo que se basa en el ICDAS y proporciona un método estandarizado para la clasificación y manejo integral de la caries dental. El ICCMS™ (Fundación ICDAS) clasifica las lesiones de caries en iniciales, moderadas y severas, además de evaluar la actividad de la lesión (activa o detenida) (Portella et al., 2023). Este sistema integra información clínica y radiográfica para clasificar las lesiones, y recomienda remover la placa dental antes del examen para permitir una mejor visualización de las superficies dentales. Este sistema también incluye una valoración de riesgo de caries para determinar la probabilidad de nuevas lesiones o la progresión de las existentes (Pitts et al., 2014).

El enfoque del ICCMS™ está en mantener la salud y preservar la estructura dental, utilizando un enfoque de cuidado personalizado para la prevención y tratamiento de la caries (Galuscan et al., 2024). El sistema se enfoca en prevenir la aparición de nuevas lesiones, evitar la progresión de las lesiones existentes, y conservar la estructura dental con el manejo no operatorio en los estadios iniciales y el manejo operatorio conservador en casos severos (Ramesh et al., 2024). Este sistema incluye cuatro elementos clave: la historia del paciente, la clasificación de caries, la toma de decisiones y el manejo de la caries. Además, integra el manejo del riesgo, que debe aplicarse en todos los pasos del plan de cuidado (Pitts et al., 2014).

Existe un enfoque correspondiente al Manejo No Operatorio (MNO), el cual se centra en el control de las lesiones iniciales de caries sin intervención mecánica, para lesiones iniciales activas, el tratamiento con flúor tópico y barniz de flúor es recomendado, especialmente en niños menores de 6 años, e incluye medidas preventivas y de higiene oral (Quritum et al., 2024). También es importante el manejo Operatorio con Preservación Dental (MOPD), el cual es un método que se centra en la remoción del tejido cariado, pero siempre con un enfoque de preservación de la estructura dental sana, misma que puede incluir restauraciones de resina o ionómero de vidrio (Pitts et al., 2014).

El manejo de la CIT requiere un enfoque integral que incluye la higiene oral desde el nacimiento, se recomienda que los padres se responsabilicen de la higiene bucal de los niños desde el inicio, con énfasis en el cepillado dental dos veces al día con crema dental fluorada, de igual forma es crucial asesorar a los padres sobre la importancia de la lactancia materna y el uso adecuado del biberón, evitando líquidos azucarados durante la noche (Quritum et al., 2024). El uso de barniz de flúor y la ingesta de agua fluorada son medidas de prevención primaria vitales en el ámbito de la prevención y se recomienda que los niños tengan un odontólogo de cabecera al

año (Da Cruz, 2024). Las citas de revisión se deben ajustar según la edad del paciente y su nivel de riesgo (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024).

De la misma manera los índices de caries son herramientas utilizadas para medir y evaluar la prevalencia y severidad de la caries dental en individuos y poblaciones, estos índices son fundamentales para la investigación epidemiológica, la planificación de políticas de salud pública y la práctica clínica (García-Suárez, 2008b). El CPOD/DMFT es un índice tradicional utilizado para medir la caries en la dentición permanente. El acrónimo CPOD significa "dientes cariados, perdidos y obturados" (o DMFT en inglés, "decayed, missing, and filled teeth") (Saliba Moimaz et al., 2005). Se calcula sumando el número de dientes permanentes que están cariados, perdidos por caries y obturados, proporciona una medida de la historia de caries en la dentición permanente de un individuo (Vélez-León et al., 2022a).

El índice ceo/dft considerado similar al CPOD, pero este índice se utiliza para la dentición decidua (dientes de leche). El acrónimo ceo significa "dientes cariados, con extracción indicada y obturados" (o dft en inglés, "decayed, filled teeth"), este índice se calcula sumando el número de dientes deciduos que están cariados, con extracción indicada por caries y obturados. Brinda una medida de la experiencia de caries en la dentición primaria (Lima et al., 2020). Una variante de este es el dft/ICDAS-II, que se usa para evaluar la prevalencia de caries en niños de 6 años. Se considera que la caries temprana de la infancia severa (CTIS) cuando a los 3 años el índice ceo es ≥ 4 ; a los 4 años, ≥ 5 y a los 5 años ≥ 6 (García-Suárez, 2008a).

También se han determinado índices basados en ICDAS como se indicó anteriormente este sistema no es un índice en sí mismo, sino una herramienta de clasificación que se utiliza para evaluar la presencia, extensión y severidad de la caries dental. Sin embargo, los datos recolectados con ICDAS se utilizan para generar diferentes índices. El ICDAS II se utiliza para

clasificar las lesiones cariosas en diferentes etapas, desde lesiones iniciales en el esmalte hasta cavitaciones profundas en la dentina (Vélez-León et al., 2022b). El uso de este permite una detección más detallada de las lesiones incipientes en comparación con los criterios tradicionales de la OMS. Los códigos ICDAS II 4-6 se usan para representar lesiones cavitadas que requieren tratamiento. El ICDAS se usa como herramienta diagnóstica en estudios epidemiológicos.

Índices basados en ICDAS II: Algunos estudios combinan los criterios ICDAS II con índices tradicionales como el CPOD y el ceo/dft, para obtener una medición más precisa de la caries. Por ejemplo, en el estudio de Vélez-León et al. (2022) se calcularon los índices DMFT/ICDAS-II 4-6 y dft/ICDAS-II E-G, usando el sistema de clasificación ICDAS II.º

Los índices tradicionales como el CPOD/DMFT y el ceo/dft, aunque útiles, pueden no capturar la complejidad del proceso de la caries, especialmente en sus etapas iniciales, los índices tradicionales pueden subestimar la prevalencia de caries al no incluir las lesiones incipientes o las lesiones no cavitadas, los factores que afectan la estimación de los índices están la precisión, validez, criterios de detección y la definición de la patología son factores que pueden influir en la estimación de los índices de caries (Kumari et al., 2023). La elección del índice puede afectar los costos, la logística y el tiempo necesario para la realización de un examen bucal. Algunos estudios utilizan el índice de severidad de caries, que mide la gravedad de la enfermedad. Los índices de caries deben ser interpretados en contexto con otros factores como el nivel socioeconómico, la dieta y las prácticas de higiene oral de la población (Montero Canseco et al., 2022).

Las investigaciones indican que la salud oral está profundamente influenciada por diversos elementos sociodemográficos, incluidos los ingresos familiares, los niveles de educación de los padres y el origen migratorio (Noor, 2024). Esta interseccionalidad tiene

implicaciones críticas para el bienestar y el desarrollo general de los niños, lo que pone de relieve la necesidad de intervenciones específicas en las comunidades vulnerables, para aminorar la brecha que existe.(Blomma et al., 2024; Veladas et al., 2023)

Los niños de entornos económicamente desfavorecidos presentan una mayor incidencia de caries, influenciada por factores como el acceso limitado a la atención dental, los malos hábitos alimentarios y el nivel educativo de sus padres (Baldeón et al., 2025; Moghaddam et al., 2020). Lo que denota la urgente necesidad de iniciativas de salud pública que aborden tanto las causas fundamentales como las consecuencias de las disparidades en materia de salud bucodental, la relación entre la alfabetización en salud bucodental y los resultados en materia de salud complica aún más el panorama; las intervenciones destinadas a mejorar los conocimientos sobre salud bucodental entre los niños han demostrado tener efectos positivos, pero persisten las disparidades en los niveles de alfabetización en salud (Elkhodary et al., 2023).

Además, la participación y el comportamiento de los padres inciden significativamente en las prácticas de salud bucal de los niños, lo que implica la importancia de involucrar a las familias en estrategias preventivas y programas educativos (Mansur, 2020). En general, abordar el problema de la caries de infancia temprana involucra un enfoque multifacético que abarque la participación de la comunidad, intervenciones culturalmente pertinentes y la promoción de políticas destinadas a reducir las desigualdades en materia de salud, una mejor comprensión de estas dinámicas es esencial para el desarrollo de estrategias de salud pública eficaces adaptadas a las necesidades específicas de esta población (Peerbhay et al., 2025).

La salud bucal ha tenido grandes avances, sin embargo, los niños en edades tempranas son altamente vulnerables a problemas como la caries dental, considerada como una enfermedad de origen multifactorial, relacionada con higiene oral defectuosa, alimentación nocturna, alto

consumo de azúcares, colonización bacteriana y bajo nivel socioeconómico de los padres (Wannapaschaiyong et al., 2024). Esta, puede presentar graves repercusiones como dolor intenso, infecciones faciales, hospitalizaciones y visitas a urgencias, así como disminución en el desarrollo físico del infante y disminución en la calidad de vida (Aguilar-Ayala et al., 2014).

También, la AAPD afirma que la caries dental es una alteración del equilibrio y la proporción entre las diferentes especies de microorganismos de la flora oral (Zhu et al., 2023). Asimismo, es la disolución química localizada de la superficie dentaria como resultado de diferentes eventos metabólicos asociada a diversos factores, como la falta de higiene bucal, alimentación inadecuada, insuficiente información sobre medidas preventivas y falta de acceso a los servicios de salud. una óptima salud oral es un componente esencial para la salud en general y la calidad de vida por esta razón la AAPD recomiendan la atención odontológica a temprana edad (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024).

De acuerdo con la OMS (2021) la caries de la infancia temprana (CIT) afecta los dientes de los niños menores de seis años, en 2017, más de 530 millones de niños de todo el mundo tenían caries dental en los dientes de leche (Saikia et al., 2022). Mientras la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) define la caries de la infancia temprana como la presencia de uno o más órganos dentarios con caries, perdidos u obturados, en niños de 71 meses de edad o menores. Además, la CIT sigue un patrón que inicia poco después de la erupción dental y suele avanzar en orden cronológico de erupción dental comenzando por los incisivos centrales superiores, molares de ambas arcadas, pero no afecta a los incisivos inferiores (Aguilar-Ayala et al., 2014).

La CIT puede tener un impacto directo en el estado nutricional, el crecimiento y el desarrollo de los niños, ya que la enfermedad provoca una reducción en la ingesta de alimentos y

nutrientes debido al dolor, la incomodidad al comer o la falta de formación del bolo alimenticio, siendo estos nutrientes insuficientes para satisfacer las necesidades metabólicas lo que afecta directamente a su crecimiento y se relaciona con el retraso del desarrollo cognitivo, el deterioro del desarrollo del habla y pérdida prematura de los dientes primarios afectando a la dentición definitiva teniendo efectos perjudiciales para la calidad de vida inmediata y a largo plazo de los niños (Dwen-Tjin et al., 2023). También, la CIT es prevalente, especialmente en países en desarrollo, además de causar dolor e infecciones, puede afectar la calidad de vida del niño al interferir en funciones básicas como la alimentación, el sueño y el desarrollo cognitivo y social (Montero Canseco et al., 2022a).

Según Arévalo Illescas et al. (2021), se considera la CIT un problema de salud pública, con un promedio del 79,4%, los hábitos mal balanceados, como la alta ingesta de carbohidratos fermentables o azucarados procesados, son un elemento clave para la formación de caries en infantes, conduciendo al deterioro de la salud oral, los mismos que se adquieren durante el periodo de la infancia. Además, en otro estudio revela que “la desnutrición tiene un impacto negativo en la cavidad oral de los niños y se observó una reducción en la tasa de flujo salival con el aumento de la desnutrición” lo que provoca el incremento de presentar CIT (Vieira et al., 2020). Además, se ha comprobado que el bajo nivel socioeconómico de la familia y los malos hábitos de salud bucal de los padres influyen directamente en el desarrollo de caries dentales (Castilho et al., 2013). La influencia de los padres tiene un impacto en los hábitos de higiene bucal de sus hijos por lo que hay que centrar las estrategias en los padres ya que son un espejo y modelo para sus hijos tanto en técnicas de cepillado dental como en la ingesta de azúcar de sus hijos. Siendo el nivel educativo más bajo de las madres se asoció con una mayor incidencia de

caries en los niños y se consideró un determinante social importante de la salud bucal de los niños (Nguyen et al., 2018).

Además, se ha comprobado que el bajo nivel socioeconómico de la familia y los malos hábitos de salud bucal de los padres, también contribuyen al desarrollo de caries dentales. El estudio de Michel-Crosato et al. (2019) encontró que las áreas económicamente desfavorecidas contenían predominantemente apartamentos ocupados por familias, estudiantes y hogares unipersonales, lo que conduce a un tamaño promedio de hogar más bajo. Esta diversidad demográfica puede explicar la divergencia de los resultados observados tanto a nivel de área como de individuo. Cabe destacar que las variables socioeconómicas mostraron fuertes correlaciones, lo que potencialmente resultó en una multicolinealidad que complica el discernimiento de los efectos de las variables individuales. Para mitigar esto, se realizaron análisis del factor de inflación de la varianza (VIF), lo que resultó en la exclusión de variables menos relevantes.

A nivel familiar, se han estudiado algunos factores, como la edad de los padres al momento del nacimiento del hijo, el nivel educativo, la situación laboral y el origen migratorio. Cabe destacar que se denota un gradiente de prevalencia de caries vinculado a la proporción de habitantes con antecedentes migratorios extranjeros, con un notable aumento de la prevalencia de caries entre los niños que viven en áreas con un mayor porcentaje de migrantes extranjeros (Michel-Crosato et al., 2019). En el mismo estudio se ha destacado una relación significativa entre los niveles de educación materna y la prevalencia de caries en los niños. La proporción de niños sin caries con niveles bajos de educación materna tendió a aumentar del 44 % en 2010 al 52 % en 2019, en contraste con una disminución de los niños sin caries de familias con niveles

de educación materna más altos. Esto sugiere que el nivel educativo desempeña un papel fundamental en los resultados de salud bucal de los niños (Moghaddam et al., 2020).

La falta de concienciación de los padres y cuidadores sobre los hábitos saludables y los efectos negativos de esto sobre la salud bucal, relacionados con el consumo de azúcar y la prevalencia de caries está altamente influenciado por los hábitos de sus padres (Angarita-Díaz et al., 2024). Además, la alta prevalencia de caries en Ecuador nos indica que se debe fortalecer las estrategias preventivas planteadas por los organismos de salud (Vélez-León et al., 2022a).

Los factores de riesgo para el desarrollo de caries dentales en niños son multifactoriales y abarcan dimensiones individuales, familiares y socioeconómicas. Factores como los malos hábitos alimentarios, incluido el consumo frecuente de bebidas y bocadillos azucarados, aumentan significativamente la probabilidad de caries dentales (Baldeón et al., 2025). Además, la asociación entre las conductas de los padres y los resultados de salud bucal de los niños destaca el papel de los cuidadores a la hora de inculcar prácticas de higiene bucal saludables (Mansur, 2020).

En la actualidad, se identifican diversos factores de riesgo independientes, en la literatura relacionada con países de ingresos bajos y medios, estos factores abarcan aspectos individuales, como la dieta, la higiene bucal, las prácticas alimentarias, el bajo peso al nacer y los defectos hereditarios del esmalte (Wilkes et al., 2023). También se consideran factores familiares, que incluyen la educación materna, el conocimiento sobre salud bucal, las actitudes y prácticas, así como el nivel de ingresos del hogar. Además, se tienen en cuenta factores socioculturales, como el área de residencia y los valores culturales, factores ambientales, como el acceso a agua fluorada, y factores económicos, que comprenden las políticas e inversiones en salud pública (Yousaf et al., 2022).

Por ejemplo, los niños cuyos padres presentan un alto índice de caries tienen más probabilidades de desarrollar afecciones similares, lo que establece la participación de los padres en las estrategias preventivas (Medina-Vega et al., 2024). Los determinantes socioeconómicos también desempeñan un papel crucial en la salud bucal de los niños. Las investigaciones han demostrado que los niños de entornos socioeconómicos más bajos suelen tener un acceso limitado a la atención dental, lo que conduce a tasas más altas de caries sin tratar (Chen et al., 2020).

En Ecuador, las disparidades en la salud bucal pueden atribuirse a diversos factores, entre ellos la educación materna y los niveles de ingresos familiares, que influyen en las conductas de búsqueda de salud de los niños y en su acceso a la atención dental preventiva (Krishnan et al., 2024). También se indica que los niños de familias con menores niveles educativos e ingresos se ven afectados desproporcionadamente por la caries dental (Michel-Crosato et al., 2019).

Los indicadores de calidad de vida relacionada con la salud bucal (CVRS) brindan información sobre cómo las condiciones bucales afectan el funcionamiento diario y la salud emocional. Se ha demostrado que los niños que sufren caries dentales informan de una menor calidad de vida en comparación con sus contrapartes con una mejor salud bucal (Blomma et al., 2024).

De la misma forma los padres con mayor nivel educativo, tenían mejores conocimientos sobre salud bucal, mostraban más probabilidad de elegir tratamientos preventivos, sus hijos presentaban mejores hábitos de cepillado y más visitas regulares al dentista (Chen et al., 2020). Según, Park et al. (2023) se encontraron disparidades geográficas entre las mejores prácticas de salud bucal, y la mayor prevalencia de caries, en relación al tamaño familiar con más de un hijo lo que influye en el cuidado, atención y prácticas de higiene bucal.

El presente estudio busca evaluar la relación entre la prevalencia de caries y los factores socio demográficos en niños de 5 a 9 años ecuatorianos de la zona de Cayambe, mediante el sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS)

Metodología

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal en Cayambe, Pichincha, Ecuador, involucrando a niños de 5 a 9 años que asistían a la Escuela de educación básica "Remigio Crespo Toral" (Zona 2 – Distrito: 17D10 – Circuito: 01_02_06), ubicada en zona urbana. El estudio se enfocó en evaluar la prevalencia de caries dental utilizando el sistema ICDAS para la clasificación de lesiones cariosas.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos CEISH-UNIANDES de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (código 2024-EXT-OB-0015, aprobado el 27/9/2024), aplicando protocolos de protección de datos. Se informó a los directores de la escuela y a los padres/cuidadores sobre los objetivos y procedimientos del estudio mediante una asamblea abierta. La participación requirió consentimiento informado firmado por padres/tutores legales y asentimiento informado de los participantes. Posterior al examen, cada participante recibió un cepillo dental y se entregó a los padres un informe sobre el estado de salud oral con recomendaciones individualizadas para el cuidado bucal (Jiménez Chaves, 2021).

El universo del estudio comprendió 510 niños de 5 a 9 años que asistían regularmente a la escuela mencionada. Para determinar el tamaño muestral se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza de 1.96, un error de estimación de 0.05, y probabilidades a favor y en contra de 0.5, resultando en una muestra necesaria de 229 niños.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

$$q = 1 - p$$

Tabla 1. Parámetros para el cálculo de la muestra para una población finita

Parámetros	Valores
N = Universo	510
Z = Nivel de confianza	1.96
e = error de estimación	0.05
p = probabilidad a favor	0.5
q = probabilidad en contra	0.5
n = tamaño de la muestra	229.11

$$n = \frac{3.8416}{510} * \frac{0.5}{0.0025} * \frac{0.5}{3.8416} * \frac{510}{0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416}{1.275} * \frac{0.25}{0.9604} * 510$$

$$n = \frac{489.804}{2.2354}$$

$$n = 229.11$$

Para la selección de participantes se implementó un método de aleatorización sistemática, mediante la elaboración de un listado completo de los 510 estudiantes elegibles organizados por grado escolar y ordenados alfabéticamente. Se calculó un intervalo de selección (k) dividiendo el tamaño de la población (510) entre el tamaño de muestra requerido (229), obteniendo k=2.23, redondeado a k=2. Mediante una tabla de números aleatorios se seleccionó un número de inicio entre 1 y 2, y a partir de ese punto se seleccionó cada segundo estudiante de la lista hasta completar los 229 participantes. En caso de que algún seleccionado no cumpliera con los

criterios de inclusión o declinara participar, se seleccionó al siguiente estudiante de la lista, manteniendo posteriormente el intervalo sistemático establecido.

Criterios de Inclusión

El estudio incluyó niños y niñas de 5 a 9 años residentes en Cayambe, inscritos en la Escuela "Remigio Crespo Toral", que contaron con consentimiento informado firmado por padres/tutores y asentimiento informado propio, además de mostrar una actitud colaboradora durante el proceso.

Criterios de Exclusión

Se excluyeron participantes con desórdenes neurológicos, enfermedades sistémicas o infectocontagiosas, defectos del esmalte dental, dentición definitiva en proceso de erupción, o aquellos que no contaron con el consentimiento informado debidamente firmado.

El equipo investigador, conformado por cuatro examinadores, fue previamente calibrado mediante un proceso de estandarización dirigido por un profesional Gold estándar certificado en el sistema ICDAS. La calibración incluyó sesiones teóricas sobre el sistema de clasificación, ejercicios prácticos basados en imágenes para diagnóstico clínico y evaluación de concordancia interexaminador. Este proceso aseguró la uniformidad en la aplicación de los criterios diagnósticos, elemento fundamental para la validez de los resultados.

Las lesiones cariosas se registraron según el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS), utilizando códigos del 0 al 6: superficies sanas (0), mancha blanca o marrón en esmalte seco (1), mancha blanca o marrón en esmalte húmedo (2), pérdida de esmalte menor a 0.5mm (3), sombra oscura de dentina vista a través del esmalte (4), pérdida de esmalte y dentina mayor a 0.5mm pero menos del 50% de la superficie (5), y cavidad extensa

que abarca más del 50% de la superficie dental (6). Para el análisis, estos códigos se agruparon en cuatro niveles de severidad: sano (código 0), lesiones iniciales (códigos 1-2), lesiones moderadas (códigos 3-4) y lesiones severas (códigos 5-6).

El análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS versión 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Se efectuó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas de la población, incluyendo variables del niño/a (sexo, lugar de nacimiento, grupos de edad) y del cuidador principal (parentesco, nivel de instrucción, estado civil, grupo de edad), así como características de la vivienda (tipo, materiales, servicios básicos) e indicadores socioeconómicos (seguros y acceso a servicios). Los resultados se presentaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes para variables categóricas, y medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas.

Se evaluó el estado nutricional mediante curvas de crecimiento comparativas con los estándares de la OMS, analizando separadamente a niños y niñas por grupos de edad. La severidad de caries se analizó mediante una distribución general de lesiones según códigos ICDAS, agrupándolos en cuatro niveles: sano (código 0), lesiones iniciales (códigos 1-2), lesiones moderadas (códigos 3-4) y lesiones severas (códigos 5-6). Se elaboró un desglose detallado por código y se comparó la afectación entre dentición temporal y permanente. Se realizó un análisis gráfico mediante histogramas de frecuencia para representar el porcentaje de niños/as según el número específico de piezas dentales sanas y afectadas, diferenciando entre dentición temporal y definitiva. El análisis bivariado empleó la prueba Chi-cuadrado de Pearson para examinar la asociación entre factores sociodemográficos (nivel educativo del cuidador, tipo de vivienda, acceso a servicios básicos y afiliación al seguro de salud) y la presencia de caries, con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Se desarrolló un modelo de regresión logística multivariante para identificar los factores asociados con la presencia de caries severa (códigos ICDAS 5-6). Se incluyeron como variables independientes aquellas que mostraron asociación significativa en el análisis bivariado: nivel educativo del cuidador, tipo de vivienda, acceso a servicios básicos y afiliación al seguro de salud. Los resultados se expresaron como Odds Ratio (OR) ajustados con intervalos de confianza del 95%, considerando significativos los valores $p < 0.05$. La bondad de ajuste del modelo se evaluó mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow.

Finalmente, se realizó un análisis de correlación utilizando el coeficiente de Spearman para evaluar la relación entre los índices ICDAS y variables socioeconómicas (nivel educativo del cuidador, ingreso familiar y acceso a servicios), valorando tanto la magnitud como la dirección de estas asociaciones.

Hallazgos

Análisis De Datos

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población de estudio

Características de la niña/o			Características de la vivienda		
Sexo	f	%	Tipo	f	%
Hombre	120	52.40%	Casa/Villa	94	41.05%
Mujer	109	47.60%	Mediagua	47	20.52%
Lugar de nacimiento			Departamento	45	19.65%
Cayambe	118	51.53%	Cuarto eninquilinato	42	18.34%
Quito	42	18.34%	Material vivienda		
Ibarra	36	15.72%	Ladrillo o bloque	189	82.53%

Otros	33	14.41%	Hormigón	35	15.28%
Grupos de edad			Adobe/Tapia	5	2.18%
7-8 años	157	68.56%	Material piso		
5-6 años	36	15.72%	Cerámica/Baldosa/Vinil	141	61.57%
9 o más años	36	15.72%	Ladrillo o cemento	62	27.07%
Información del cuidador			Otros	26	11.35%
Parentesco			Servicios básicos y tecnología		
Madre	171	74.67%	Servicios e infraestructura		
Padre	37	16.16%	Internet	210	91.70%
Abuela	9	3.93%	Refrigeradora	208	90.83%
Otros	12	5.24%	Lavadora	161	70.31%
Nivel de instrucción			Cocina con horno	158	69.00%
Secundaria completa	82	35.81%	Teléfono convencional	30	13.10%
Universitaria completa	35	15.28%	Dispositivos electrónicos		
Primaria completa	33	14.41%	Televisión	195	85.15%
Universitaria incompleta	32	13.97%	Computadora portátil	97	42.36%
Secundaria incompleta	23	10.04%	Computadora de escritorio	80	34.93%
Primaria incompleta	21	9.17%	Equipo de sonido	96	41.92%
Sin estudios	3	1.31%	Indicadores socioeconómicos		
Estado civil			Seguros y servicios		
Casado	114	49.78%	Seguro IESS/ISSFA/ISSPOL	135	58.95%
Soltero	101	44.10%	Seguro privado	31	13.54%
Divorciado	7	3.06%	Compras en centros comerciales	65	28.38%

Otros	7	3.06%			
Grupo de edad					
18-24 años	112	48.91%			
25-34 años	60	26.20%			
35-44 años	28	12.23%			
45-54 años	15	6.55%			
55 años o más	14	6.11%			

La tabla 2 muestra la población estudiada muestra una distribución por sexo relativamente equilibrada, con un ligero predominio de hombres (52.40%) sobre mujeres (47.60%). En cuanto al lugar de nacimiento, más de la mitad de los niños (51.53%) son originarios de Cayambe, seguido por Quito (18.34%) e Ibarra (15.72%), lo que indica una concentración regional principalmente en la sierra norte del Ecuador. El grupo de edad predominante es de 7-8 años (68.56%), mientras que los grupos de 5-6 años y 9 o más años representan cada uno el 15.72% de la muestra.

El rol de cuidador principal recae mayoritariamente en la madre (74.67%), seguido por el padre (16.16%), lo que refleja un patrón tradicional de cuidado familiar. En cuanto al nivel educativo, predomina la secundaria completa (35.81%), seguido por educación universitaria completa (15.28%) y primaria completa (14.41%). Es notable que solo un 1.31% no tiene estudios, lo que indica un buen nivel de acceso a la educación. Respecto al estado civil, casi la mitad son casados (49.78%), seguido muy de cerca por solteros (44.10%), con una menor proporción de divorciados y otros estados civiles. La distribución por edad muestra una

concentración en el grupo de 18-24 años (48.91%), seguido por el grupo de 25-34 años (26.20%).

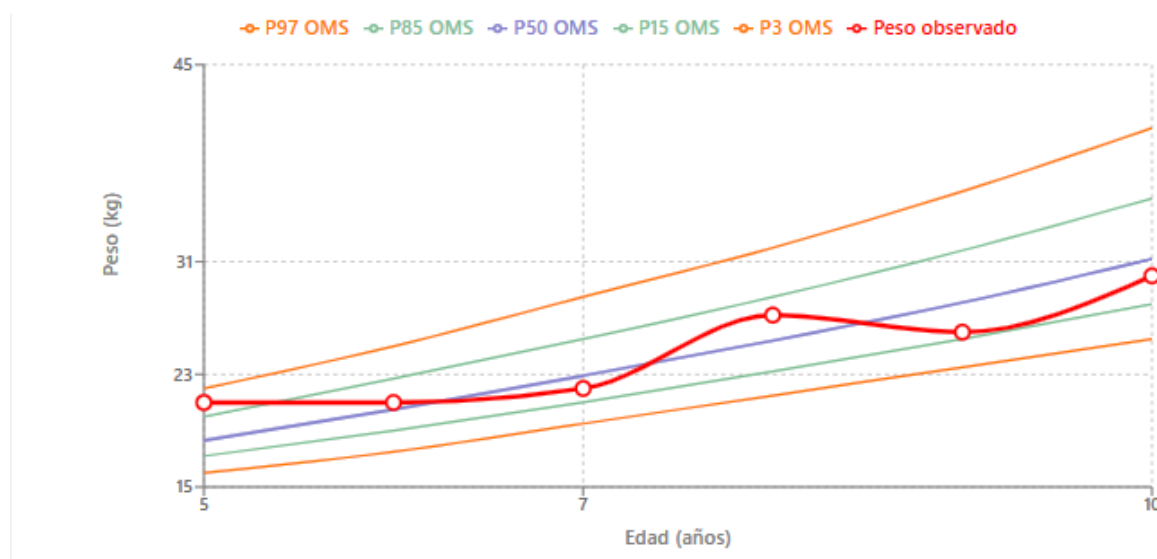
El tipo de vivienda más común es la casa/villa (41.05%), seguido por mediagua (20.52%) y departamento (19.65%). En cuanto a materiales, predomina el ladrillo o bloque (82.53%) en las paredes y la cerámica/baldosa/vinil (61.57%) en los pisos, lo que sugiere condiciones habitacionales relativamente buenas para la mayoría de la población.

Existe un alto acceso a servicios básicos como internet (91.70%) y refrigeradora (90.83%), mientras que otros electrodomésticos como lavadora (70.31%) y cocina con horno (69.00%) también muestran una penetración significativa. La televisión está presente en la mayoría de los hogares (85.15%), aunque el acceso a computadoras es menor (42.36% portátil, 34.93% escritorio). El teléfono convencional muestra una baja penetración (13.10%).

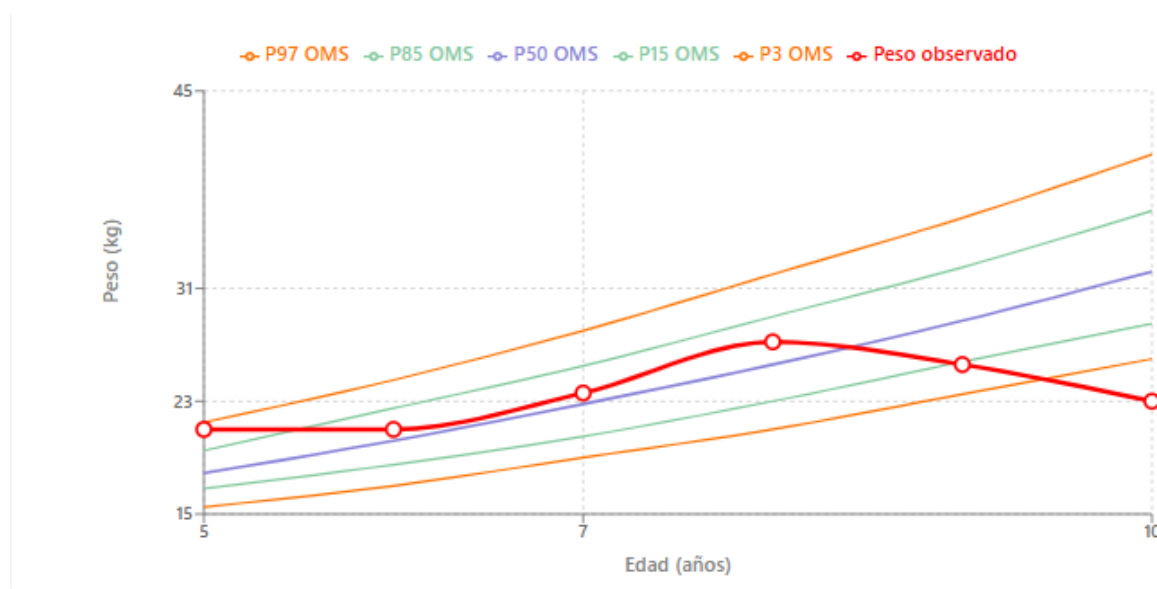
Más de la mitad de la población cuenta con seguro social IESS/ISSFA/ISSPOL (58.95%), aunque el acceso a seguro privado es limitado (13.54%). El porcentaje de compras en centros comerciales (28.38%) sugiere un acceso moderado a este tipo de establecimientos.

Niños

Figura 1. Curvas de crecimiento de la población



Niñas



Las curvas de crecimiento (Figura 1) muestran una clara variación en el patrón de crecimiento respecto a las edades. En el caso de los niños, se observa una tendencia al sobrepeso en las edades tempranas (5-6 años), donde los valores se ubican entre los percentiles 85 y 97 de

las curvas de la OMS, con un peso promedio de 21 kg, significativamente superior al estándar. Esta tendencia se normaliza alrededor de los 7 años, donde la curva se aproxima al percentil 50, con un peso promedio de 22 kg, muy cercano al valor de referencia de la OMS (22.9 kg). Sin embargo, a los 8 años se observa un nuevo incremento hacia el percentil 85, con un peso promedio de 27.21 kg, superior al estándar de 25.4 kg, sugiriendo una nueva tendencia al sobrepeso. Llamativamente, a los 9 años se registra una caída por debajo del percentil 50, con un peso promedio de 26 kg, inferior al estándar de 28.1 kg.

Las niñas muestran un patrón similar, aunque con algunas diferencias notables. En las edades de 5-6 años, también se observa una tendencia al sobrepeso, con valores cercanos al percentil 85. A los 7 años, mantienen una posición entre los percentiles 50 y 85, con un peso promedio de 23.58 kg, ligeramente superior al estándar de 22.8 kg. Al igual que los niños, a los 8 años se acercan al percentil 85, con un peso promedio de 27.21 kg, superior al valor de referencia. La caída en el peso a los 9 años también es evidente en las niñas, con un promedio de 25.6 kg, significativamente inferior al estándar de 28.7 kg.

Análisis de severidad de caries (ICDAS)

Tabla 3. Distribución general de lesiones

Nivel de severidad	Códigos ICDAS	f	%
Sano	0	268	16.90%
Lesiones iniciales	1-2	860	54.22%
Lesiones moderadas	3-4	283	17.85%
Lesiones severas	5-6	175	11.04%

La distribución general de lesiones muestra que más de la mitad de las superficies dentales (54.22%) presentan lesiones iniciales, mientras que solo el 16.90% se mantienen sanas.

Las lesiones moderadas y severas representan el 17.85% y 11.04% respectivamente, indicando una carga considerable de enfermedad dental que requiere atención.

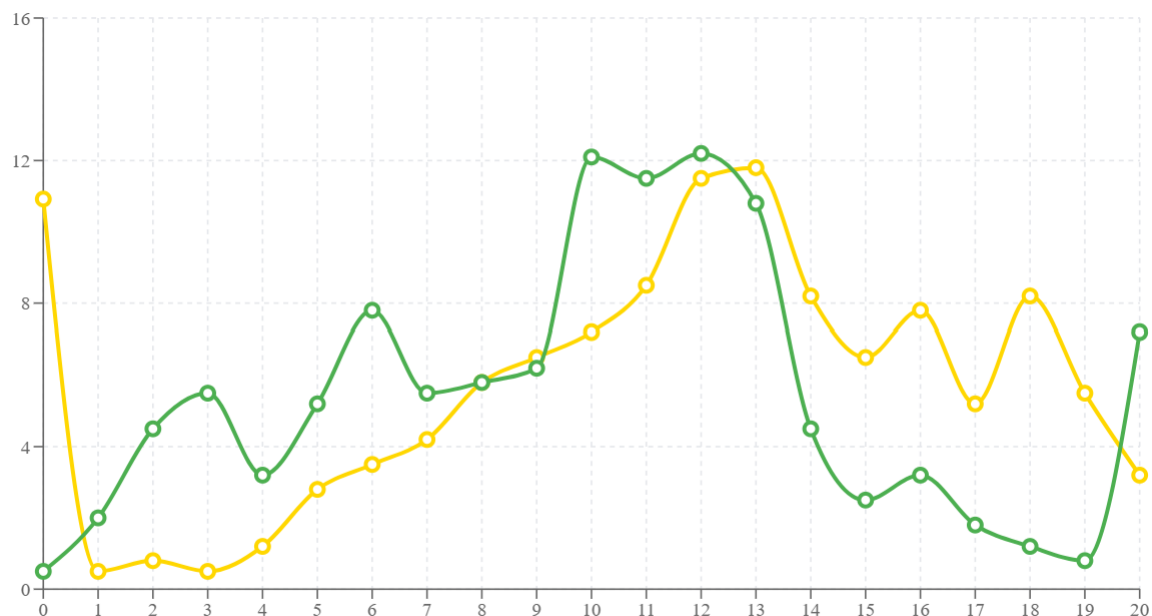
Tabla 4. Desglose detallado por código

Código	Descripción	f	%
0	Superficie dental sana	268	16.90%
1	Primer cambio visual en esmalte	339	21.37%
2	Cambio visual distintivo en esmalte	521	32.85%
3	Ruptura localizada del esmalte	199	12.55%
4	Sombra oscura subyacente	84	5.30%
5	Cavidad distintiva con dentina visible	100	6.31%
6	Cavidad extensa con dentina visible	75	4.73%

La Tabla 4 analiza las lesiones encontrado mediante el ICDAS, donde las lesiones iniciales predominan, con un 21.37% mostrando primeros cambios visuales en el esmalte (código 1) y un 32.85% presentando cambios visuales más distintivos (código 2). Las lesiones moderadas se distribuyen entre rupturas localizadas del esmalte (12.55%) y sombras oscuras subyacentes (5.30%). En cuanto a las lesiones severas, se observa un 6.31% con cavidades distintivas y un 4.73% con cavidades extensas, ambas con dentina visible.

La alta prevalencia de lesiones iniciales sugiere una necesidad urgente de fortalecer los programas preventivos y de intervención temprana. El porcentaje considerable de lesiones moderadas y severas (28.89% en total) indica la necesidad de asegurar la disponibilidad de servicios restauradores, tanto conservadores como extensos.

Figura 2. Porcentaje de niñas/niños por el número específico de piezas dentales sanas (temporales y definitivas)



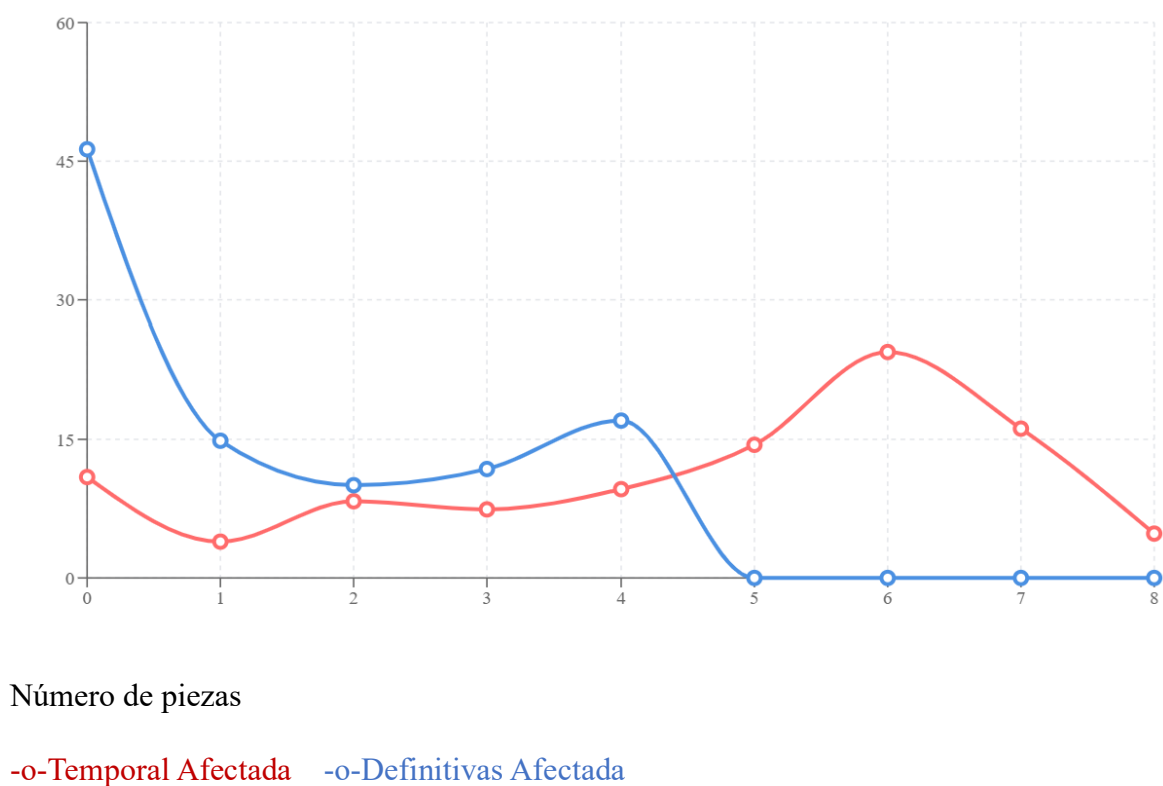
Número de piezas

-o- Temporal Sano -o- Definitivo Sano

La Figura 2 muestra una comparación de la distribución de piezas dentales sanas entre la dentición temporal y definitiva en la población estudiada. En el caso de los dientes temporales, se observa un patrón particular que inicia con un porcentaje elevado (11%) de niños sin piezas sanas, seguido de una disminución significativa que se mantiene en niveles bajos hasta alcanzar las 7 piezas. Este patrón sugiere una afectación temprana considerable en la dentición temporal. La distribución de dientes temporales sanos muestra su punto máximo entre las 12-13 piezas, donde aproximadamente el 12% de los niños mantienen este número de piezas sin afectación. Posteriormente, se observa un descenso gradual hacia las 20 piezas, indicando que un menor porcentaje de niños mantiene un número elevado de piezas temporales sanas.

En contraste, la dentición definitiva muestra una distribución diferente, iniciando con muy pocos casos de niños sin piezas sanas y presentando dos picos significativos: el primero entre 6-7 piezas (8%) y el segundo, más pronunciado, entre 11-12 piezas (12%). Después del segundo pico, se observa una caída marcada en el porcentaje, con un leve repunte hacia las 20 piezas. Las intersecciones entre ambas líneas, particularmente en los rangos de 6-7 piezas y 11-13 piezas, representan puntos de equivalencia donde ambas denticiones muestran porcentajes similares de piezas sanas. Estas intersecciones son importantes pues indican momentos en el desarrollo dental donde la preservación de piezas sanas es comparable entre ambas denticiones, posiblemente reflejando períodos críticos en el cuidado dental.

Figura 3. Porcentaje de niñas/niños por el número específico de piezas dentales afectadas (temporales y definitivas)



La Figura 3 denota patrones distintivos en la distribución de piezas dentales afectadas entre la dentición temporal y permanente. La dentición permanente exhibe una característica

notable al iniciar con un alto porcentaje (45%) de niños que no presentan piezas afectadas, seguido de una disminución marcada hasta alcanzar aproximadamente un 15% de niños con una pieza afectada. Este patrón sugiere una mejor preservación inicial de los dientes permanentes.

En el rango de dos a cuatro piezas afectadas, la dentición permanente mantiene una relativa estabilidad, oscilando entre el 10% y 15% de la población estudiada. Sin embargo, a partir de cinco piezas afectadas, el porcentaje cae abruptamente a 0%, indicando que es extremadamente raro encontrar niños con más de cuatro piezas permanentes afectadas. Mostrando que cuando existe afectación en la dentición permanente, tiende a limitarse a un número reducido de piezas. Por otro lado, la dentición temporal muestra un comportamiento significativamente diferente. Inicia con aproximadamente un 10% de niños sin piezas afectadas, seguido de un incremento gradual pero constante en el porcentaje de afectación. La curva alcanza su punto máximo cuando hay seis piezas afectadas, donde aproximadamente el 25% de los niños se encuentran en esta categoría. Este pico denota una tendencia hacia la afectación múltiple en la dentición temporal.

Tabla 5. Comparación de afectación del ICDAS por tipo de dentición

Código	Descripción	Temporal (%)	Permanente (%)	Nivel de severidad
0	Superficie dental sana	268	16.90%	Sano
1	Primer cambio visual en esmalte	339	21.37%	Inicial
2	Cambio visual distintivo en esmalte	521	32.85%	Inicial
3	Ruptura localizada del esmalte	199	12.55%	Moderada
4	Sombra oscura subyacente	84	5.30%	Moderada
5	Cavidad distintiva con dentina visible	100	6.31%	Severa
6	Cavidad extensa con dentina visible	75	4.73%	Severa
Total, de superficies evaluadas		1192	394	

La Tabla 5 muestra que la dentición temporal, con 1,192 superficies evaluadas, tiene una distribución heterogénea a través de todos los niveles de severidad, con un predominio notable de lesiones iniciales que alcanza el 48.66%. Dentro de estas lesiones iniciales, destaca el código 2 con un 29.70%, indicando una alta prevalencia de cambios visuales distintivos en el esmalte. La presencia significativa de lesiones moderadas (21.06%) y severas (14.51%) en esta dentición sugiere una progresión más rápida y extensa del proceso carioso.

La dentición permanente, con 394 superficies evaluadas, presenta un patrón más favorable y concentrado. Se observa una marcada predominancia de lesiones iniciales (71.07%), particularmente en el código 2 (42.39%), junto con una proporción más alta de superficies sanas (20.30%). La característica más notable es la disminución drástica en la severidad de las lesiones después del código 2, con solo 8.13% de lesiones moderadas y un mínimo 0.50% de lesiones severas. Esta distribución sugiere una mayor resistencia a la progresión de la caries en la dentición permanente.

Análisis comparativo

Tabla 6. Análisis de factores sociodemográficos y presencia de caries

Variable	Chi cuadrado (X_2)	<i>p</i>
Nivel educativo del cuidador	15.43	0.001*
Tipo de vivienda	12.76	0.005*
Acceso a servicios básicos	10.92	0.012*
Afiliación al seguro de salud	9.84	0.023*
<i>*p<0.05 significativo</i>		

Modelo de regresión logística: Factores asociados a la caries severa

Factor	OR Ajustado	IC-95%	P
Nivel educativo bajo	2.84	1.86 - 4.32	0.001*
Vivienda precaria	1.92	1.24 - 2.98	0.008*
Sin seguro de salud	1.76	1.15 - 2.69	0.015*
Servicios básicos limitados	1.68	1.12 - 2.52	0.018*

* $p < 0.05$ significativo

El modelo de regresión logística (Tabla 6) permitió identificar qué factores tienen una mayor probabilidad de estar asociados con la caries severa. Se observa que un nivel educativo bajo del cuidador aumenta casi tres veces el riesgo de desarrollar caries severa (OR = 2.84, IC 95%: 1.86 - 4.32, $p = 0.001$). Además, vivir en condiciones precarias (OR = 1.92, IC 95%: 1.24 - 2.98, $p = 0.008$) y no contar con seguro de salud (OR = 1.76, IC 95%: 1.15 - 2.69, $p = 0.015$) son factores que también aumentan el riesgo de caries severa, probablemente debido a la dificultad de acceder a tratamientos odontológicos y condiciones de vida inadecuadas. Asimismo, el acceso limitado a servicios básicos (OR = 1.68, IC 95%: 1.12 - 2.52, $p = 0.018$) refuerza la idea de que la infraestructura y los recursos disponibles en el hogar juegan un papel clave en la salud bucal.

Tabla 7. Correlación de los índices ICDAS y variables socioeconómicas

Variable	Coefficiente Spearman	p
Nivel educativo del cuidador	-0.452	0.001*
Ingreso familiar	-0.386	0.003*
Acceso a servicios	-0.324	0.008*

* $p < 0.05$ significativo

En la Tabla 7, se presentan los coeficientes de correlación de Spearman entre el índice ICDAS (que mide la severidad de la caries) y diferentes variables socioeconómicas. Se observa una correlación negativa moderada entre el nivel educativo del cuidador y el índice ICDAS ($r=-0.452$, $p=0.001$), lo que denota que, a menor nivel educativo, mayor severidad de la caries. De manera similar, el ingreso familiar ($r=-0.386$, $p=0.003$) también muestra una relación inversa con la severidad de la caries, lo que indica que los niños de familias con menores ingresos tienden a presentar lesiones cariosas más graves. Finalmente, el acceso a servicios básicos ($r=-0.324$, $p=0.008$) también se asocia negativamente con la severidad de la caries, lo demuestra que mejorar las condiciones de vida podría reducir el impacto de esta enfermedad.

Discusión

La distribución de severidad según el sistema ICDAS, con un 54.22% de lesiones iniciales y solo 16.90% de superficies sanas, revela una situación preocupante en términos de salud pública. Este hallazgo es particularmente significativo cuando se compara con estudios similares en la región. Por ejemplo, Vélez-León et al. (2022) reportaron patrones similares en otras regiones ecuatorianas, sugiriendo que este es un problema sistémico que requiere atención a nivel nacional. La alta proporción de lesiones en estadios tempranos, aunque preocupante, también representa una oportunidad única para intervenciones preventivas, como señalan Peerbhay et al. (2025) en su revisión sobre la efectividad de intervenciones tempranas.

La marcada diferencia en la distribución de lesiones entre dentición temporal (14.51% severas) y permanente (0.51% severas) es destacable y esta disparidad podría explicarse por múltiples factores, incluyendo el mayor tiempo de exposición a factores de riesgo en la dentición temporal, diferencias estructurales en la mineralización del esmalte, patrones de higiene oral más

desafiantes en niños pequeños y variables socioeconómicas que afectan el acceso a cuidados preventivos tempranos, hallazgos que coinciden con lo reportado por Montero Canseco et al. (2022) sobre la vulnerabilidad específica de la dentición primaria (Montero Canseco et al., 2022b).

El nivel educativo del cuidador emergió como un factor determinante crucial (OR=2.84, IC:1.86-4.32, $p=0.001$), respaldando investigaciones previas como la de Chen et al. (2020) sobre la influencia de la educación parental en la salud oral infantil. La correlación negativa encontrada entre el nivel educativo y la severidad de caries ($rs=-0.452$, $p=0.001$) muestra que la educación actúa como un factor protector significativo. Las condiciones de vivienda y el acceso a servicios básicos también mostraron asociaciones significativas con la presencia de caries severa. La vivienda precaria incrementó casi dos veces el riesgo de caries severa (OR=1.92, IC:1.24-2.98, $p=0.008$), mientras que el acceso limitado a servicios básicos mostró una correlación negativa significativa ($rs=-0.324$, $p=0.008$). Estos resultados fueron consistentes con el estudio de Michel-Crosato et al. (2019), que identificó disparidades similares en relación con las condiciones socioeconómicas en Ecuador. La afiliación a seguros de salud demostró ser un factor protector significativo, coincidiendo con estudios recientes como el de Krishnan et al. (2024), sugiriendo la necesidad de ampliar la cobertura de seguros de salud y desarrollar programas preventivos más accesibles. Las barreras de acceso identificadas incluyen factores económicos limitantes, distribución geográfica de servicios y aspectos culturales y lingüísticos que deben ser considerados en el diseño de intervenciones futuras.

Los patrones de crecimiento observados en relación con la salud oral sugieren una interacción compleja entre el estado nutricional y la salud dental, particularmente en las edades más tempranas. Este hallazgo se alinea con lo reportado por Dwen-Tjin et al. (2023) sobre la

asociación entre caries de la infancia temprana y el estado nutricional. La relación entre los patrones alimentarios, el acceso a alimentos saludables y la educación nutricional emerge como un área crítica para futuras investigaciones e intervenciones. Lo que evidencia una ventana de oportunidad crucial para la implementación de intervenciones preventivas tempranas que podrían detener la progresión de estas lesiones hacia estados más severos.

Dado el alto porcentaje de lesiones iniciales (54.22%), los odontólogos podrían priorizar intervenciones preventivas, como la aplicación de barniz de flúor y selladores dentales, especialmente en la dentición temporal, que mostró una mayor susceptibilidad a lesiones severas (14.51%) (Pitts et al., 2014; Quritum et al., 2024). La adopción del sistema ICDAS en la práctica diaria permitirá una detección más temprana de lesiones incipientes, permitiendo tratamientos no operatorios (MNO) con flúor tópico en etapas iniciales, una estrategia recomendada para niños menores de 6 años (Quitux et al., 2024). Para la dentición permanente, donde las lesiones severas son mínimas (0.51%), se debería enfocar en educación preventiva para mantener este perfil favorable, adaptando los planes de tratamiento a cada tipo de dentición (Montero Canseco et al., 2022b).

El impacto del nivel educativo del cuidador como factor de riesgo ($OR=2.84$) sugiere que los odontólogos podrían incorporar sesiones educativas durante las consultas, enfocándose en técnicas de higiene oral (cepillado con pasta fluorada dos veces al día y uso de hilo dental) y reducción del consumo de azúcares, como recomiendan Hofbauer et al. (2022) y Da Cruz (2024). Estas intervenciones son particularmente relevantes en comunidades con bajos niveles educativos, donde la falta de concienciación parental contribuye a la prevalencia de caries (Angarita-Díaz et al., 2024). Además, la capacitación en el uso del sistema ICDAS por parte de los profesionales de la salud oral podría mejorar la precisión diagnóstica y personalizar los

planes de tratamiento, un enfoque respaldado por Portella et al. (2023) en su trabajo sobre detección automatizada de caries.

A nivel de salud oral comunitaria, los resultados subrayan la necesidad de programas que aborden las condiciones socioeconómicas adversas. Por ejemplo, la vivienda precaria (OR=1.92) y el acceso limitado a servicios básicos ($r_s=-0.324$) podrían mitigarse con visitas odontológicas móviles y distribución de kits de higiene oral en escuelas como la "Remigio Crespo Toral", como sugieren Peerbhay et al. (2025). La ausencia de seguro de salud como factor de riesgo (OR=1.76) resalta la importancia de abogar por políticas públicas que amplíen la cobertura de seguros sociales (IESS/ISSFA/ISSPOL) para incluir atención odontológica preventiva, un punto reforzado por Krishnan et al. (2024). Asimismo, la interacción entre el estado nutricional y la salud oral sugiere una colaboración intersectorial con nutricionistas para promover dietas bajas en azúcares, reduciendo así la incidencia de caries y mejorando la calidad de vida de los niños (Dwen-Tjin et al., 2023).

Los odontólogos podrían liderar talleres para padres en comunidades vulnerables, priorizando a familias con cuidadores de bajo nivel educativo o en viviendas precarias, como propone Mansur (2020). Estas intervenciones, combinadas con seguimientos longitudinales para monitorear la progresión de las lesiones, podrían transformar los hallazgos de este estudio en acciones concretas que mejoren la práctica clínica y la salud oral infantil en Cayambe y otras regiones similares.

Conclusiones

Este estudio evidenció que los factores socioeconómicos tienen una influencia determinante en el desarrollo de caries dental infantil, siendo el nivel educativo del cuidador el

factor más significativo, con un odds ratio de 2.84 (IC:1.86-4.32, $p=0.001$), lo que indica que un menor nivel educativo incrementa casi tres veces el riesgo de desarrollar caries severa.

La prevalencia de caries evaluada mediante el sistema ICDAS mostró una alta frecuencia de lesiones iniciales, alcanzando el 54.22% de las superficies dentales examinada. Además, se identificó una marcada diferencia en la severidad de caries entre la dentición temporal y permanente, con un 14.51% de lesiones severas en la dentición temporal frente a solo 0.51% en la permanente, sugiriendo la necesidad de desarrollar estrategias preventivas específicas para cada tipo de dentición.

Las condiciones socioeconómicas adversas demostraron tener un impacto significativo en la salud oral. La vivienda precaria casi duplicó el riesgo de desarrollar caries severa (OR=1.92, IC:1.24-2.98), mientras que el acceso limitado a servicios básicos mostró una correlación negativa significativa ($r_s=-0.324$, $p=0.008$) con la salud oral. El acceso a servicios de salud, particularmente la afiliación a seguros emergió como un factor protector crucial contra el desarrollo de caries severa, siendo su ausencia un factor de riesgo significativo (OR=1.76, IC:1.15-2.69).

En la práctica clínica odontológica, la contribución de este trabajo permitirá mejorar la atención. La alta proporción de lesiones iniciales sugiere que los odontólogos deben priorizar la detección temprana utilizando herramientas como el sistema ICDAS, permitiendo intervenir antes de que las caries progresen. Esto incluye la aplicación de barniz de flúor y selladores dentales, especialmente en la dentición temporal, donde las lesiones severas son más comunes, mientras que en la dentición permanente se puede enfocar en mantener su estado saludable mediante educación y prevención. Además, el impacto del nivel educativo del cuidador indica que las consultas deben incluir sesiones educativas para los padres, enseñándoles técnicas de

higiene oral como el cepillado con pasta fluorada y la reducción del consumo de azúcares, adaptando estas estrategias a las necesidades de comunidades con menor acceso a información.

En el ámbito de la salud oral, la influencia de las condiciones socioeconómicas adversas sugiere la implementación de programas comunitarios que lleguen directamente a las familias vulnerables, como visitas odontológicas móviles y distribución de kits de higiene en escuelas, para reducir la prevalencia de caries en áreas como Cayambe. La falta de seguros de salud como barrera destaca la necesidad de promover políticas que amplíen la cobertura de atención odontológica preventiva, asegurando que todos los niños tengan acceso a tratamientos oportunos. Asimismo, la relación entre el estado nutricional y la salud oral sugiere una colaboración con expertos en nutrición para educar a las familias sobre dietas saludables, lo que podría mejorar tanto la salud bucal como el bienestar general de los niños.

Referencias

- Aguilar-Ayala, F. J., Duarte-Escobedo, C. G., Rejón-Peraza, M. E., Serrano-Piña, R., & Pinzón-Te, A. L. (2014). Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta Pediat Mex*, *35*, 259-266.
- American Academy of Pediatric Dentistry. (2024). Policy on Early Childhood Caries (ECC): Consequences and Preventive Strategies. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry, 89-92.
- Angarita-Díaz, M. D. P., Colmenares-Pedraza, J. A., Agudelo-Sánchez, V., Mora-Quila, J. A., & Rincón-Mejía, L. S. (2024). Knowledge, Attitudes, and Practices Associated with the Selection of Sweetened Ultra-Processed Foods and Their Importance in Oral Health. *Dentistry Journal*, *12*(8), 268. <https://doi.org/10.3390/dj12080268>
- Arévalo Illescas, P. L., Cuenca León, K., Vélez León, E., & Villavicencio Coral, B. (2021). Estado nutricional y caries de infancia temprana en niños de 0 a 3 años: Revisión de la literatura. *REVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*, *20*(1), 49-59. <https://doi.org/10.33738/spo.v20i1.161>
- Baldeón, V., Hernández, A., Tapia, S., & Rodríguez, A. (2025). Oral health-related conditions in Ecuador: A temporal trend analysis of hospital discharges from 2000–2023. *PLOS ONE*, *20*(1), e0317440. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317440>
- Blomma, C., Davidson, T., Gerdin, E. W., Bågesund, M., & Lyth, J. (2024). Persistent oral health inequality in children—Repeated cross-sectional studies in 2010 and 2019. *BMC Public Health*, *24*(1), 3528. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20905-y>

- Castilho, A. R. F. D., Mialhe, F. L., Barbosa, T. D. S., & Puppim-Rontani, R. M. (2013). Influence of family environment on children's oral health: A systematic review. *Jornal de Pediatria*, *89*(2), 116-123. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.03.014>
- Chen, L., Hong, J., Xiong, D., Zhang, L., Li, Y., Huang, S., & Hua, F. (2020). Are parents' education levels associated with either their oral health knowledge or their children's oral health behaviors? A survey of 8446 families in Wuhan. *BMC Oral Health*, *20*(1), 203. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01186-4>
- Da Cruz, J. R. S. (2024). Nutritional strategies for reducing sugar-sweetened beverage consumption and preventing metabolic diseases. *Revista Sistemática*, *14*(8), 569-575. <https://doi.org/10.56238/rcsv14n8-006>
- Dwen-Tjin, L., Rohaya Megat, A. W., Elavarasi, K., Nur Hana, H., Mohd Rohaizat, H., & Farinawati, Y. (2023). Association of early childhood caries and nutritional status: A scoping review. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *47*(3), 11-25. <https://doi.org/10.22514/jocpd.2023.021>
- Elkhodary, H. M., Abdelnabi, M. H., Swelem, A. A., Sabbagh, H. J., El Meligy, O. A. E. S., Talaat, I. M., Abdellatif, E. B., Khader, Y., Al-Batayneh, O. B., Al-Khanati, N. M., Nurelhuda, N. M., Alhabli, S., Mostafa, M. H., Qureshi, S., Qureshi, N., Yousaf, M. A., Taha, D., Marafi, Y. F., Al Harrasi, S. N., ... El Tantawi, M. (2023). Individual, familial and country-level factors associated with oral hygiene practices in children: An international survey. *BMC Oral Health*, *23*(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02746-0>
- Galuscan, A., Jumanca, D., & Dumitrescu, R. (2024). Advancements in Preventive Strategies and Enamel Regeneration: Navigating the Complexities of Dental Care in the Age of

- Technology. En L. Cosmina Ardelean & L.-C. Rusu (Eds.), *Dentistry* (Vol. 18).
IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.114143>
- García-Suárez, D. A. (2008a). *Caries temprana de la infancia. Prevención y tratamiento. Presentación de un caso.*
- García-Suárez, D. A. (2008b). *Caries temprana de la infancia. Prevención y tratamiento. Presentación de un caso.*
- Hofbauer, T., Coughlan, J., Gierth, J., Gkekas, N., Listl, S., Pattamatta, M., & Pöld, A. (2022). Towards Better Oral Health Prevention: The Value for Money of Fluoride Toothpaste. *European Journal of Public Health*, 32(Supplement_3), ckac131.026.
<https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac131.026>
- Igbinosa, L., Ewbuomwan, R., Okoromu, M., & Osarenkhoe, U. (2023). Oral Health: A Doorway to General Well-being. En L. Cosmina Ardelean & L.-C. Rusu (Eds.), *Dentistry* (Vol. 15, pp. 1-11). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.109747>
- Jiménez Chaves, V. E. (2021). Triangulación metodológica cualitativa y cuantitativa. *Revista sobre estudios e investigaciones del saber académico*, 14, 76-81.
<https://doi.org/10.70833/rseisa14item276>
- Krishnan, N., Manresa-Cumarín, K., Klabak, J., Krupa, G., & Gudsoorkar, P. (2024). Assessing the impact of oral health disease on quality of life in Ecuador: A mixed-methods study. *Frontiers in Oral Health*, 5, 1431726. <https://doi.org/10.3389/froh.2024.1431726>
- Kumari, S., Jha, A., Patel, B., Sharma, A., Kumar Kuna, S., & Rajguru, J. (2023). Using the Caries Assessment Spectrum and Treatment Index to Determine the Caries Incidence in Primary and Permanent Molars Among School Children of Kolkata: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.35715>

- Lima, L. H. G., Rocha, N. B. D., Antoniassi, C. P., Moura, M. S. D., & Fujimaki, M. (2020). Prevalência e severidade da cárie dentária em escolares do Ensino Fundamental de um município vulnerável. *Revista de Odontologia da UNESP*, *49*, e20200063. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.06320>
- Mansur, E. K. M. (2020). Primary Prevention of Dental Caries: An Overview. *International Journal of Clinical Preventive Dentistry*, *16*(4), 143-148. <https://doi.org/10.15236/ijcpd.2020.16.4.143>
- Medina-Vega, M., Ibarra, M. C. B., Quezada-Conde, M. D. C., Reis, I. N. R. D., Frias, A. C., Raggio, D. P., Michel-Crosato, E., Mendes, F. M., Pannuti, C. M., & Romito, G. A. (2024). Periodontal status among 12-year-old schoolchildren: A population-based cross-sectional study in Quito, Ecuador. *Brazilian Oral Research*, *38*, e002. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0002>
- Michel-Crosato, E., Raggio, D. P., Coloma-Valverde, A. N. D. J., Lopez, E. F., Alvarez-Velasco, P. L., Medina, M. V., Balseca, M. C., Quezada-Conde, M. D. C., De Almeida Carrer, F. C., Romito, G. A., Araujo, M. E., Biazevic, M. G. H., Braga, M. M., Fratucci, M. V. B., Mendes, F. M., Frias, A. C., & Pannuti, C. M. (2019). Oral health of 12-year-old children in Quito, Ecuador: A population-based epidemiological survey. *BMC Oral Health*, *19*(1), 184. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0863-9>
- Moghaddam, L. F., Vettore, M. V., Bayani, A., Bayat, A.-H., Ahounbar, E., Hemmat, M., Armoon, B., & Fakhri, Y. (2020). The Association of Oral Health Status, demographic characteristics and socioeconomic determinants with Oral health-related quality of life among children: A systematic review and Meta-analysis. *BMC Pediatrics*, *20*(1), 489. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02371-8>

- Montero Canseco, D., López Morales, P., & Castrejón Perez, R. C. (2022a). Prevalencia de caries de la infancia temprana y nivel socioeconómico familiar. *Revista Odontológica Mexicana Órgano Oficial de la Facultad de Odontología UNAM*, 15(2).
<https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2011.15.2.25815>
- Montero Canseco, D., López Morales, P., & Castrejón Perez, R. C. (2022b). Prevalencia de caries de la infancia temprana y nivel socioeconómico familiar. *Revista Odontológica Mexicana Órgano Oficial de La Facultad de Odontología UNAM*, 15(2).
<https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2011.15.2.25815>
- Nguyen, Y. H. T., Ueno, M., Zaitso, T., Nguyen, T., & Kawaguchi, Y. (2018). Early Childhood Caries and Risk Factors in Vietnam. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 42(3), 173-181. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-42.3.2>
- Noor, A. E. (2024). *Improving Oral Health and Quality of Life in Vulnerable Populations (Preprint)*. <https://doi.org/10.2196/preprints.60310>
- Noronha, T. (2024). Fluoride's socioeconomic impact on health education: A global perspective. En *Science and Connections: The Interdependence of Disciplines* (1.^a ed.). Seven Editora.
<https://doi.org/10.56238/sevened2024.037-049>
- Park, A. H., Kulchar, R. J., Susarla, S. M., Turton, B., & Sokal-Gutierrez, K. (2023). Fewer Children in Families Associated with Lower Odds of Early Childhood Caries: A Sample from Three Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2195. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032195>
- Peerbhay, F., Mash, R., & Khan, S. (2025). Effectiveness of oral health promotion in children and adolescents through behaviour change interventions: A scoping review. *PLOS ONE*, 20(1), e0316702. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316702>

- Pitts, N. B., Ismail, A. I., Martignon, S., Ekstrand, K., Douglas, G. V. A., & Longbottom, C. (2014). *Guía ICCMS™ para clínicos y educadores*.
- Portella, P. D., De Oliveira, L. F., Ferreira, M. F. D. C., Dias, B. C., De Souza, J. F., & Assunção, L. R. D. S. (2023). *Deep-learning-based automated detection and assistance in the diagnosis of early dental carious lesions*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3125352/v1>
- Quritum, M., Abdella, A., Amer, H., El Desouky, L. M., & El Tantawi, M. (2024). Effectiveness of nanosilver fluoride and silver diamine fluoride in arresting early childhood caries: A randomized controlled clinical trial. *BMC Oral Health*, *24*(1), 701. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04406-3>
- Ramesh, A., Pillai, R., A, A., Santhosh, A., G.S, A., & K. V, S. (2024). Healing of periapical lesion by non-surgical endodontic therapy: A case series. *IP Indian Journal of Conservative and Endodontics*, *9*(2), 99-102. <https://doi.org/10.18231/j.ijce.2024.022>
- Ribeiro, A. A., & Paster, B. J. (2023). Dental caries and their microbiomes in children: What do we do now? *Journal of Oral Microbiology*, *15*(1), 2198433. <https://doi.org/10.1080/20002297.2023.2198433>
- Rojas, M. E., Guzmán, K., & Baldiviezo, A. (2024). Etiología microbiana de la caries dental: Análisis y Prevención. *Revista Científica de Odontología. UNITEPC*, *3*(1), 13-28.
- Saikia, A., Aarthi, J., Muthu, M., Patil, S. S., Anthonappa, R. P., Walia, T., Shahwan, M., Mossey, P., & Dominguez, M. (2022). Sustainable development goals and ending ECC as a public health crisis. *Frontiers in Public Health*, *10*, 931243. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.931243>

- Saliba Moimaz, S. A., Martins, R. J., Soares Forte, F. D., & Saliba, N. A. (2005). Oral hygiene practices, parents' education level and dental caries pattern in 0 to 5 years-old children. *Brazil Journal Oral*, 4(14), 778-782.
- Shen, A., Bernabé, E., & Sabbah, W. (2020). The Socioeconomic Inequality in Increment of Caries and Growth among Chinese Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4234. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124234>
- Veladas, F. M. V., De La Torre Canales, G., De Souza Nobre, B. B., Escoval, A., Pedro, A. R., De Almeida, A. M., Assunção, V. A., & Manso, A. C. (2023). Do sociodemographic factors influence the levels of health and oral literacy? A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 23(1), 2543. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17489-4>
- Vélez-León, E., Albaladejo, A., Cuenca-León, K., Jiménez-Romero, M., Armas-Vega, A., & Melo, M. (2022a). Prevalence of Caries According to the ICDAS II in Children from 6 and 12 Years of Age from Southern Ecuadorian Regions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7266. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127266>
- Vélez-León, E., Albaladejo, A., Cuenca-León, K., Jiménez-Romero, M., Armas-Vega, A., & Melo, M. (2022b). Prevalence of Caries According to the ICDAS II in Children from 6 and 12 Years of Age from Southern Ecuadorian Regions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7266. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127266>
- Vieira, K. A., Rosa-Júnior, L. S., Souza, M. A. V., Santos, N. B., Florêncio, T. M. M. T., & Bussadori, S. K. (2020). Chronic malnutrition and oral health status in children aged 1 to

5 years: An observational study. *Medicine*, 99(18), e19595.

<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019595>

Wannapaschaiyong, P., Ketudat, N., & Bunman, S. (2024). Preventive Dentistry in Children with Special Needs: Narrative Review: Preventive Dentistry in Children with Special Needs.

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine, e268537.

<https://doi.org/10.62691/vmj.2024.268537>

Wilkes, C., Bava, M., Graham, H. R., Duke, T., & ARI Review group. (2023). What are the risk factors for death among children with pneumonia in low- and middle-income countries?

A systematic review. *Journal of Global Health*, 13, 05003.

<https://doi.org/10.7189/jogh.13.05003>

Yousaf, M., Aslam, T., Saeed, S., Sarfraz, A., Sarfraz, Z., & Cherrez-Ojeda, I. (2022). Individual, Family, and Socioeconomic Contributors to Dental Caries in Children from Low- and Middle-Income Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7114. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127114>

Zhu, Y., Wang, Y., Zhang, S., Li, J., Li, X., Ying, Y., Yuan, J., Chen, K., Deng, S., & Wang, Q. (2023). Association of polymicrobial interactions with dental caries development and prevention. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1162380.

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1162380>