



Facultad de Estudios Superiores

IZTACALA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

TÍTULO

**MARGINACIÓN Y SU ASOCIACIÓN CON CARIES EN NIÑOS DE 8-12
AÑOS DE FES IZTACALA**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

EDGAR IVÁN VALDESPINO ÁLVAREZ

DIRECTOR DE TESIS

Dr. ALVARO GARCÍA PÉREZ

DICTAMINADORES

C.D FERNANDO GALVÁN TOLEDO

MTRO. FRANCISCO JAVIER ALVARADO LÓPEZ

CD. MX. 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE GENERAL

	Página
1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
3. MARCO TEÓRICO	3
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
6. JUSTIFICACIÓN	17
7. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	17
8. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	18
9. METODOLOGÍA	19
10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	24
11. RESULTADOS	25
12. DISCUSIÓN	31
13. CONCLUSIONES	33
14. REFERENCIAS	34

Agradecimientos

Quiero dedicar un especial agradecimiento a mis familiares, quienes han estado a mi lado durante todo este proceso. **A mí papá** por ser un profesor, jefe y padre. A pesar de las adversidades fue un pilar de mi progreso. **A mí mamá** que fue mi soporte con su preocupación y amor, imposible contar todas las cosas que has hecho para que yo siga adelante. **A mis hermanos** todos de alguna forma me han inspirado y son mi fuente de querer progresar para poder ser inspiración para ustedes. **A mis abuelas** que a su manera siempre me alentaron, no sería la persona que soy sin su presencia. Y con especial agradecimiento **a mí abuelo**, una persona que ha dejado un legado de sabiduría y liderazgo, me entristece el hecho de no ver lo que he logrado después de todos sus consejos, su forma de ver la vida que ha sido mi inspiración. A todos, **gracias** por su apoyo incondicional, palabras de aliento y comprensión han sido mi mayor fortaleza. Agradezco su paciencia en los momentos en que tuve que ausentarme para dedicarme a estudiar, así como por su constante motivación y confianza en mis habilidades. Su amor y apoyo incondicional han sido fundamentales para alcanzar este logro, y estoy agradecido por tenerlos en mi vida.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento **a mis amigos**, no solo de carrera, si no todas esas personas que han estado y de distintas formas formaron parte de mi crecimiento. Cada uno ayudo a llegar hasta este momento, espero poder seguir creciendo y que sigan formando parte de ese desarrollo.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento al **Dr. ALVARO GARCÍA PÉREZ** por su orientación y apoyo durante todo el proceso de desarrollo de este trabajo. Sus conocimientos, su paciencia y su compromiso con mi crecimiento académico han sido fundamentales para la realización de este proyecto. Sus comentarios y sugerencias han mejorado significativamente la calidad de mi trabajo y han ampliado mi comprensión del tema. Estoy profundamente agradecido por su dedicación y por haberme brindado la oportunidad de trabajar bajo su supervisión.

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento al área de investigación de la FESI por su apoyo. Gracias a la información y datos otorgados, he podido llevar a cabo este proyecto de investigación de manera exitosa. Su contribución ha sido fundamental para la adquisición de materiales, acceso a bases de datos especializados. Estoy sinceramente agradecido por su apoyo en mi desarrollo académico y profesional.

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a la **Universidad Nacional Autónoma de México** por brindarme los recursos y las instalaciones necesarias para llevar a cabo este proyecto. Su compromiso con la excelencia académica, han sido fundamentales para el éxito de este trabajo. Estoy agradecido por la oportunidad de formar parte de esta institución que me ha permitido desarrollar mi investigación de manera efectiva. También quiero agradecer a todo el personal administrativo y técnico que ha estado dispuesto a ayudarme en cada etapa del proceso. ¡Por mi raza hablara el espíritu!

1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar.

OBJETIVO: Determinar la asociación entre el nivel de marginación y caries dental en dentición permanente en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio transversal retrospectivo que incluyó 283 niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca con medio y alto nivel de marginación. Para la evaluación bucal se utilizó el índice Cariados, Perdidos y Obturados (CPOD) y para la higiene bucal el índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S). Se utilizaron pruebas de Xi cuadrada para la asociación entre las variables independientes con la presencia de caries en dentición permanente.

RESULTADOS: 58.7% de los niños vivían en una localidad con un nivel de marginación alto y 41.3% en una localidad con nivel medio. La prevalencia de caries ($CPOD \geq 1$) en dentición permanente fue de 72.4%. El porcentaje de caries es mayor en los niños con marginación alto en comparación con los niños con marginación medio (66.3% vs 38.5%), respectivamente encontrando una asociación entre el nivel de marginación y la presencia de caries ($p < 0.001$).

CONCLUSIONES: Mas del 50% de los niños presento caries y los niños que viven en una localidad con alta marginación presentaron un mayor porcentaje de caries. Es importante desarrollar políticas de promoción de la salud bucal con el propósito de mejorar la salud bucal en las poblaciones marginadas.

Palabras clave: caries, marginación, niños, visitas al dentista, higiene bucal

2. ABSTRACT

INTRODUCTION: Marginalization is a multidimensional and structural phenomenon associated with lack of social opportunities and absence of capacities to acquire or generate them, but also with deprivation and inaccessibility to essential goods and services for well-being.

AIM: To determine the association between marginalization level and dental caries in permanent dentition in children from 8 to 12 years from three locations in Oaxaca, Mexico.

METHODS: Retrospective cross-sectional study that included 283 children from three towns in Oaxaca with a medium and high marginalization level. For oral examination, Decayed, Missing and Filled Index (DMF-T) was used, and for evaluation of oral hygiene, the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) Chi-square tests were used to assess the association between independent variables with presence of caries in permanent dentition.

RESULTS: 58.7% of children lived in a locality with a high marginalization and 41.3% in a locality with a medium level. The prevalence of caries ($DMFT \geq 1$) in permanent dentition was 72.4%. The percent of caries is higher in children with high marginalization compared to children with medium marginalization (66.3% vs 38.5%), respectively finding an association between marginalization level and dental caries ($p < 0.001$).

CONCLUSIONS: More than 50% of children presented dental caries and children who live in a locality with high marginalization presented a higher percentage of caries. It is important to develop oral health promotion policies with purpose of improving oral health in underserved populations.

Keywords: caries, marginalization, children, dental visits, oral hygiene

3. MARCO TEÓRICO

Marginación a nivel mundial

La marginación mundial se refiere a la exclusión social, económica y política de grupos enteros de personas, comunidades y países en todo el mundo. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la marginación es un fenómeno multidimensional que incluye la privación de necesidades básicas como la alimentación, la vivienda, la educación y la atención médica, así como la falta de acceso a oportunidades económicas y políticas (CEPAL, 2020).

La marginación mundial puede ser causada por diversas razones, como la discriminación, la exclusión social, la falta de inversión en infraestructura y servicios básicos, la pobreza, el desempleo y la falta de acceso a la educación y la formación. Puede tener consecuencias graves, incluyendo la perpetuación de la pobreza, la desigualdad y la exclusión social y política (Banco Mundial, 2017). La desigualdad económica también está relacionada con la marginación extrema. Según el Banco Mundial (2022), aunque ha habido progreso en la lucha contra la marginación extrema, la desigualdad persiste en muchos países y sigue siendo un desafío importante para el desarrollo sostenible (Banco Mundial, 2017).

Marginación en México

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2011). De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar.

En consecuencia, las comunidades marginadas enfrentan escenarios de elevada vulnerabilidad social cuya mitigación escapa del control personal o familiar (CONAPO, 2011, CONAPO 2012), pues esas situaciones no son resultado de elecciones individuales, sino de un modelo productivo que no brinda a todos las mismas oportunidades. Las desventajas ocasionadas por la marginación son acumulables, configurando escenarios cada vez más desfavorables (CONAPO, 2011).

La intervención del Estado para combatir la marginación es indispensable, ya que es la instancia que debe regular el modo de producción, fomentar las actividades económicas, procurar el bienestar de la población y de las localidades, así como incorporar al desarrollo a los sectores de población o regiones que por sus condiciones y carencias no participan de los beneficios de la dinámica económica ni de su bienestar (CONAPO, 2011).

La marginación en México se refiere a la exclusión social y económica de ciertas regiones y comunidades del país, caracterizadas por la falta de acceso a servicios básicos, oportunidades económicas y educativas, así como la falta de participación política. Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2020), la marginación se refleja en la falta de acceso a servicios de salud, educación, vivienda, agua y saneamiento, así como la falta de empleo y la presencia de bajos salarios (CONAPO, 2020).

Indicadores socioeconómicos del índice de marginación

Educación: Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta y Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa (CONAPO, 2020).

La escasa o nula escolaridad repercute a nivel individual en la generación de oportunidades de movilidad social y a nivel comunitario, en tanto que en una población trabajadora pobremente capacitada influye en el ámbito laboral, en la innovación y en la productividad. No resulta extraño

que la mayor marginación social se presente en comunidades en las que la población tenga bajos niveles educativos, situación que se acentúa en los grupos de mayor edad.

Vivienda (agua entubada, drenaje y servicio sanitario, energía eléctrica, piso de tierra, hacinamiento).

La carencia de estos indicadores reduce el bienestar de los ocupantes limitando sus actividades domésticas y familiares, con consecuencias para el ingreso del hogar (CONAPO, 2020).

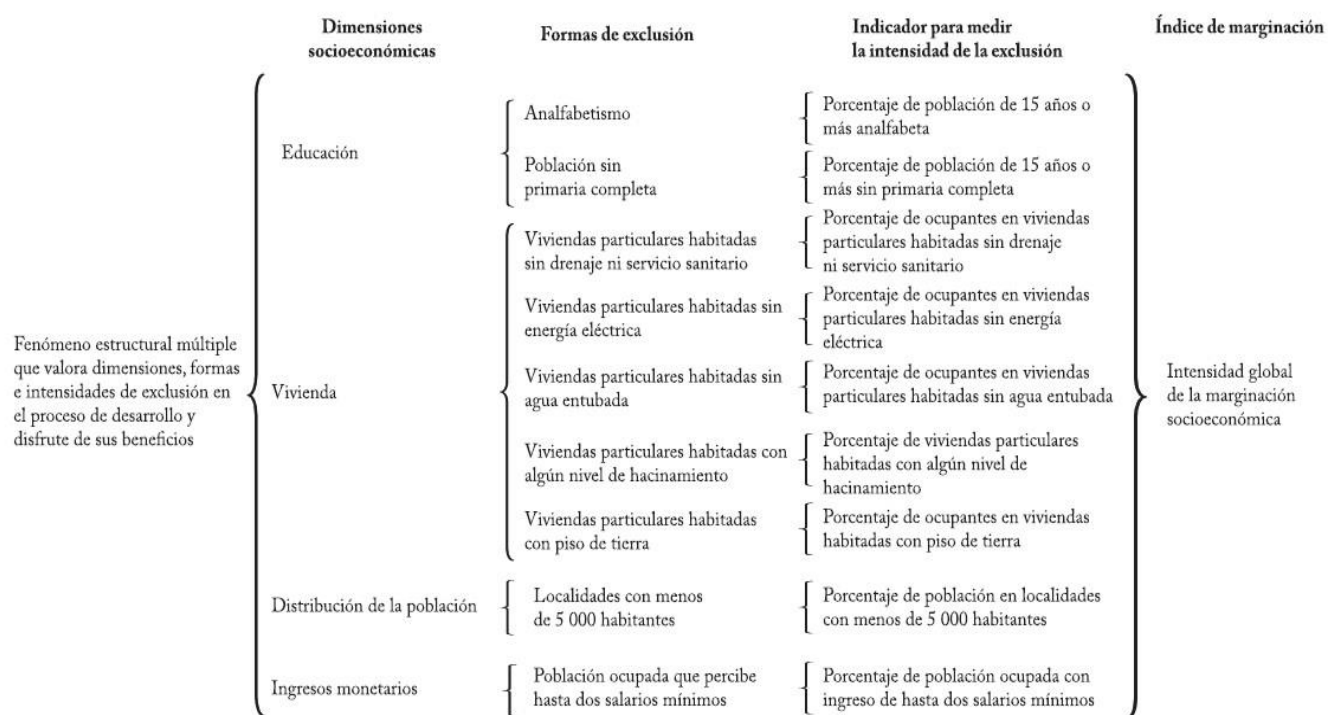
Distribución de la población

La residencia en localidades pequeñas, que en muchos casos se encuentran dispersas y aisladas, se asocia a la carencia de servicios básicos como disponibilidad de agua, drenaje, servicio sanitario, electricidad y a la inaccesibilidad a servicios educativos, lo cual repercute en los ingresos percibidos por la población y en consecuencia en su bienestar (CONAPO, 2020).

Ingresos

El ingreso monetario determina las capacidades para adquirir bienes y servicios; además, en el caso de los trabajadores con baja capacitación se relaciona estrechamente con la productividad (CONAPO, 2020).

Figura 1. Esquema conceptual de la marginación de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO).



Fuente: Consejo Nacional de Población (CONAPO). Capítulo 1. Concepto y dimensiones de la marginación. <http://www.conapo.gob.mx>

Marginación y salud bucal

En México, a pesar de los esfuerzos por sistematizar la definición de marginación mediante indicadores como los ingresos, la salud, la educación, la tenencia de la vivienda, y algunos indicadores de bienes o servicios en el hogar, las encuestas nacionales de salud no ofrecen una desagregación suficiente que permita representar a la población de las áreas urbanas marginadas, lo que provoca que los problemas de salud de los grupos que residen en ellas no se puedan distinguir de los del resto del centro urbano (Reyes & Gómez, 2009). Aunque la salud es un proceso dinámico que resulta de la compleja interrelación de los factores biológicos, socioeconómicos, culturales y psicológicos, el peso de estos factores no se distribuye de la misma manera en todos los individuos a lo largo de su vida (Reyes & Gómez, 2009).

En México, las personas que viven en zonas marginadas tienen mayor prevalencia de caries dental y enfermedades periodontales que aquellos que viven en áreas urbanas. Algunas investigaciones han encontrado diferentes resultados en la asociación entre la marginación y caries. Burnett *et al*, en un estudio en niños de 6-15 años en Etiopía encontró una prevalencia de caries de 74.0% y encontraron que los niños marginados presentaron mala salud bucal (Burnett D. *et al*, 2016). Por otra parte, Singh A *et al*, reportó un bajo nivel de caries dental en los niños de los barrios marginales, solo 26.7% de los niños de barrios marginales tenían caries en la dentición primaria y 19.3% en dentición permanente (Singh A. *et al*, 2017). Asimismo, en la India en niños de 5 a 12 años se encontró que 70.3% de la población marginada presentó caries sin tratamiento (Singh A. *et al*, 2011)

Caries dental

La caries dental es una enfermedad infecciosa crónica, multifactorial y transmisible que afecta a los tejidos duros del diente, como el esmalte, la dentina y, en casos avanzados, la pulpa dental (Fejerskov & Kidd, 2015; Pitts & Zero, 2017). La caries dental es causada por la interacción entre los microorganismos orales, principalmente *Streptococcus mutans*, y los carbohidratos fermentables en la dieta (Fejerskov & Kidd, 2015). Los ácidos producidos por los microorganismos orales al metabolizar los carbohidratos fermentables disuelven el esmalte dental y pueden penetrar en la dentina, causando la caries dental (Pitts & Zero, 2017).

La caries dental es una de las enfermedades crónicas más comunes en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental afecta a más del 90% de la población mundial y es la principal causa de pérdida de dientes en adultos (World Health Organization, 2020). Además, la caries dental puede tener efectos significativos en la calidad de vida de los pacientes, incluyendo dolor, dificultades para masticar y hablar, y problemas de autoestima (Marinho *et al*, 2016).

La caries dental es una enfermedad que afecta a personas de todas las edades, pero tiene una alta prevalencia en la infancia y la adolescencia. La caries dental es la enfermedad crónica más común en la infancia, y puede afectar significativamente la calidad de vida de los niños y sus familias (Bagramian *et al*, 2009; Piovesan *et al.*, 2010). La caries dental en la infancia también puede tener efectos a largo plazo, incluyendo problemas de salud bucal en la edad adulta, como la pérdida de dientes y la enfermedad periodontal (Dye *et al*, 2015).

La prevalencia de caries dental en la infancia varía según la edad. Los niños tienen una alta prevalencia de caries dental en los dientes de primera dentición, también conocidos como dientes deciduos. Según un estudio realizado en Estados Unidos, aproximadamente el 23% de los niños

de 2 a 5 años tienen caries dental en los dientes de leche (Dye *et al*, 2015). A medida que los niños crecen, la prevalencia de caries dental aumenta. Según un estudio brasileño, aproximadamente el 53% de los niños de 6 años tienen caries dental en los dientes permanentes (Piovesan *et al*, 2010). La prevalencia de caries dental disminuyendo en la adolescencia y en la edad adulta, pero sigue siendo una preocupación importante para la salud pública (Dye *et al*, 2017).

Es importante destacar que la caries dental es una enfermedad prevenible. Las medidas preventivas, como la educación sobre la higiene bucal y la reducción del consumo de alimentos y bebidas azucaradas, pueden reducir significativamente la prevalencia de caries dental en la infancia y en la edad adulta (Marinho *et al*, 2016).

Métodos de detección de la caries (CPOD/ceod e ICDAS II)

El método de detección de caries dental más utilizado es el **índice CPOD**, que mide la cantidad de dientes permanentes cariados, perdidos y obturados en una población (World Health Organization, 2013). El índice CPOD se utiliza como una medida de la prevalencia de caries dental y como una herramienta para evaluar la necesidad de tratamiento y la eficacia de los programas de prevención (Baelum *et al*, 2007).

El índice CPOD se mide contando el número de dientes cariados, perdidos y obturados en una muestra representativa de la población. El número total se divide por el número de personas examinadas para obtener el valor promedio del índice CPOD (Baelum *et al*, 2007). La OMS recomienda que el índice CPOD se mida en niños de 12 años como una medida de la salud bucal de la población (World Health Organization, 2013).

A pesar de que el índice CPOD es ampliamente utilizado, tiene algunas limitaciones. El índice CPOD no mide la gravedad de las lesiones de caries dental y no distingue entre caries activas y caries inactivas (Baelum *et al*, 2007). Por lo tanto, algunos expertos han propuesto el uso de métodos más precisos, como el Diagnodent que es una herramienta útil para la detección temprana de caries en los dientes, especialmente en áreas de difícil acceso, como las fisuras y surcos de los molares. Además, permite un diagnóstico más preciso y objetivo de las caries que no son visibles a simple vista o detectables mediante la exploración manual con una sonda (Gomez J. 2015). El proceso de diagnóstico implica los siguientes pasos:

- El diente se seca y se aísla de la saliva y otros fluidos para asegurar la precisión del diagnóstico.
- El Diagnodent se coloca en contacto con el diente y emite un rayo láser de baja potencia que escanea la superficie del diente.
- La energía del rayo láser se absorbe por los tejidos dentales, y la caries se ilumina en la pantalla del dispositivo.
- El Diagnodent emite un sonido o una señal visual que indica la presencia de caries y su gravedad.

El índice ceod (caries, extraídos, obturados, dientes) es un método de detección de caries dental en dentición temporal que mide la cantidad de dientes temporales cariados, extraídos y obturados en una población (World Health Organization, 2013). El índice ceod se utiliza como una medida de la prevalencia de caries dental en la población infantil y como una herramienta para evaluar la necesidad de tratamiento y la eficacia de los programas de prevención (Baelum *et al*, 2007).

El índice ceod se mide contando el número de dientes temporales cariados, extraídos u obturados en una población de niños en una edad determinada (Petersen *et al*, 2005). Los dientes cariados incluyen dientes con lesiones cavitadas y no cavitadas, mientras que los dientes obturados incluyen aquellos con amalgamas, resinas compuestas u otro tipo de material de obturación. El número de dientes extraídos también se registra.

El índice ceod se utiliza en todo el mundo como una herramienta para evaluar la salud bucodental en la población infantil (Baelum *et al*, 2007). Se considera una medida importante de la carga de caries en los dientes temporales, ya que los dientes temporales son los precursores de los dientes permanentes y la caries dental en los dientes temporales puede tener un impacto significativo en la salud bucodental a largo plazo de un niño (American Academy of Pediatric Dentistry. 2019).

The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)

Es una herramienta clínica que proporciona un enfoque sistemático y estandarizado para la detección y diagnóstico de la caries dental. El ICDAS-II consta de ocho categorías de diagnóstico, desde el estado de los dientes sin caries hasta la presencia de una lesión de caries avanzada. Los criterios de diagnóstico se basan en la observación clínica y visual, la palpación con una sonda y la utilización de radiografías. Este método de detección se enfoca en el diagnóstico temprano de las caries, lo que permite una intervención preventiva y un tratamiento menos invasivo.

El ICDAS-II se ha utilizado en la investigación de la epidemiología de la caries dental y en la evaluación de la eficacia de los tratamientos preventivos y terapéuticos. Además, este método de detección es especialmente útil en la práctica clínica, ya que permite a los dentistas y otros profesionales de la salud dental obtener una imagen clara y completa del estado de salud dental de un paciente. El ICDAS-II es una herramienta de diagnóstico útil para detectar la caries dental en

las etapas iniciales y prevenir su progresión (Ismail AI *et al*, 2017; Gugnani N *et al*, 2011; Shoaib L *et al*, 2009).

Factores asociados a caries

- *Higiene bucal*: La falta de higiene bucal adecuada, incluyendo la falta de cepillado y uso de hilo dental, puede aumentar el riesgo de caries dental (Frencken *et al*, 2017).
- *Dieta*: El consumo frecuente de alimentos y bebidas ricos en azúcares y carbohidratos se ha relacionado con un mayor riesgo de caries dental (Vitoria Miñana *et al*, 1991).
- *Edad*: La caries dental es más común en la infancia y adolescencia, y se ha encontrado una relación entre la edad y la prevalencia de la caries (Jürgensen *et al*, 2012).
- *Fluoruro*: La ingesta inadecuada de fluoruro, ya sea a través del agua potable fluorada o de la aplicación tópica de fluoruro, se ha relacionado con una reducción en la prevalencia de caries dental (Marinho *et al*, 2016).
- *Factores socioeconómicos*: Los factores socioeconómicos, como el nivel de educación y los ingresos familiares, se han relacionado con la prevalencia de caries dental, y los grupos de bajos ingresos y educación tienen una mayor prevalencia de caries dental (Sabbah *et al*, 2007).
- *Factores genéticos*: Los factores genéticos también se han relacionado con la prevalencia de caries dental, aunque los estudios sobre la relación entre los genes y la caries dental son limitados (Shaffer *et al*, 2012).

Epidemiología de la caries a nivel mundial

Según la OMS, la caries dental es la enfermedad no transmisible más prevalente a nivel mundial. Se estima que afecta a un 60-90% de los escolares y a casi el 100% de los adultos en todo el mundo (Petersen, 2003).

Un estudio a nivel mundial realizado en 2015 sobre la prevalencia de la caries en la dentición permanente de niños y adolescentes mostró que la prevalencia global de la caries en dentición permanente en niños de 12 años fue de 34.1%, mientras que en adolescentes de 15 a 19 años es del 34.3% (Kassebaum *et al*, 2014).

La caries dental es un problema de salud pública a nivel mundial y su prevalencia varían entre países. Por ejemplo, en algunos países europeos, la prevalencia de caries dental en la dentición permanente en niños de 12 años fue de 20%, mientras que en algunos países africanos y asiáticos puede superar el 80% (Kassebaum *et al*, 2014).

En general, la caries dental es una enfermedad común a nivel mundial que afecta tanto a niños como a adultos, y su prevalencia varía entre países. La promoción de la salud bucal y la prevención de la caries dental sigue siendo un desafío importante en la salud pública global.

Epidemiología de la caries en México

En el año 2000 la OMS estableció como meta la referencia de salud bucodental que indicaba un CPOD promedio por debajo de tres para la edad de 12 años, en el que México se encuentra en este promedio (Estupiñan-Day, 2007). Irigoyen *et. al.*, en un estudio realizado en escuelas primarias de la Ciudad de México en niños de once años con nivel socioeconómico alto y bajo, encontró que 65.2% de los escolares tenían caries dental, con diferencias entre los niños de la clase social alta y baja. La caries fue más frecuente entre los niños de la zona donde el nivel socioeconómico es bajo (Molina et al, 2002).

Velázquez Monroy *et al*, 2003 publicaron un estudio donde el objetivo fue comparar la prevalencia y la gravedad de la caries dental en dos estudios de vigilancia epidemiológica realizados en tres regiones de México en los años 1987–1988 y en 1997–1998. El grupo de estudio fue una muestra representativa de escolares de 6 a 10 años de los estados de Nuevo León, Tabasco y el Distrito Federal; adicionalmente se incluyeron escolares de 12 años del D.F. El total de alumnos examinados en 1987–1988 fue de 7590. En la encuesta de 1997–1998 se incluyó a escolares de 6 a 10 y 12 años de las tres regiones estudiadas. El total de alumnos incluidos en 1997–1998 fue de 8164. Los resultados mostraron una disminución de la prevalencia y de la gravedad de la caries dental en los grupos de edad examinados (Velázquez et al. 2003). En 1997–1998, tanto en el estado de Tabasco como en Nuevo León se logró la meta propuesta por la Organización Mundial de la Salud de reducir a no más de tres el CPOD a los 12 años con índices de CPOD de 2.67 y 1.72, aunque el D.F. sobrepasó esa cifra (CPOD = 3.11) (Velázquez et al. 2003).

En resumen, la caries dental sigue siendo un problema importante de salud pública en México, afectando a la mayoría de la población. Además, existe una correlación entre la caries dental y la pobreza.

Además, la caries dental se asocia con factores de riesgo como la falta de higiene bucal, una dieta alta en azúcares y la presencia de bacterias cariogénicas en la boca (Sheiham, 2006). En México, la falta de acceso a la atención dental y la falta de educación en salud bucal son factores importantes que contribuyen a la alta prevalencia de caries dental, especialmente entre la población de bajos recursos (Instituto Nacional de Salud Pública, 2020).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La marginación es un fenómeno que afecta a un gran número de personas en México, y se ha demostrado que puede tener consecuencias graves en la salud bucodental de los niños. En particular, la caries dental es una enfermedad que afecta a un gran porcentaje de niños en México, especialmente aquellos que provienen de comunidades marginadas. Si bien se han realizado estudios sobre la relación entre marginación y caries dental en niños, existe una falta de investigación específica en la población de 8 a 12 años. Por lo tanto, es necesario investigar la asociación entre la marginación y la caries dental en niños de este grupo de edad en México, con el fin de identificar estrategias posibles de prevención y tratamiento para esta población vulnerable.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existirá una asociación entre el nivel de marginación y la presencia de caries dental en dentición permanente en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México?

6. JUSTIFICACIÓN

La marginación es un problema social complejo y multifactorial que afecta a diversos sectores de la población. Uno de los grupos más vulnerables son los niños y adolescentes, quienes pueden sufrir consecuencias graves a largo plazo, especialmente en su salud bucodental. La caries dental es una enfermedad común y prevenible que puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los niños, incluyendo dolor crónico, problemas de alimentación y dificultades en la escuela. La caries dental es más prevalente en niños de familias marginadas, lo que sugiere que la marginación es un factor de riesgo importante para su desarrollo.

Consiguientemente, es significativo investigar la asociación entre la marginación y la caries dental en niños de 8-12 años, ya que esto puede proporcionar información valiosa para el diseño de intervención efectiva para reducir la carga de caries en esta población vulnerable. Además, se espera que esta investigación contribuya a la comprensión general de los determinantes sociales de la salud bucodental y su relación con la marginación. En resumen, esta investigación tiene el potencial de generar conocimiento útil y relevante para mejorar la salud bucodental de los niños marginados en México.

7. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los niños con alta marginación presentaran una elevada prevalencia de caries dental en dentición permanente en comparación con los niños que viven en la localidad con un nivel medio.

8. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la asociación entre el nivel de marginación y caries dental en dentición permanente en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de caries por edad y sexo.
- Conocer la distribución de la caries por nivel de marginación
- Conocer si la higiene bucal está relacionada con la caries dental.
- Conocer si las visitas al dentista están relacionadas con el nivel de caries dental.

9. METODOLOGÍA

Tipo y diseño: Estudio transversal, analítico, retrospectivo

Población y tamaño de la muestra

De acuerdo con la medición del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), los hallazgos más importantes demuestran que en 2020 los municipios con mayor población en situación de pobreza se ubicaron en zonas metropolitanas con alta densidad poblacional, aunque Chiapas, Guerrero y Oaxaca concentran los municipios con mayor porcentaje de la población en situación de pobreza. Para el presente estudio fueron elegidos tres localidades del municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz en Oaxaca.

Cuilápam de Guerrero: tiene 60.7% de la población cuenta con los servicios básicos de vivienda, 57.5% no tienen agua potable y tienen un nivel de **marginación medio**.

Agua del sol: la población total de Agua de Sol es de 846 personas, la localidad con menos de 40% de población hablante de lengua indígena. Cuentan con un centro de salud y tienen un nivel de **marginación alto**.

San José Guixe: la población total es de 1101 personas, 153 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 61 son conectadas al servicio público, 182 tienen acceso a la luz eléctrica y tienen un nivel de **marginación alto**.

Se incluyeron niños de tres primarias públicas ubicadas en tres localidades con media y alta marginación de acuerdo con el Índice de marginación del CONAPO. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo un total de 283 niños de 8 a 12 años.

Criterios de inclusión

- Niños de sexo masculino o femenino
- Niños entre 8 a 12 años
- Que vivan en la localidad de estudio
- Que sus padres hayan autorizado la participación en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Niños con algún aparato de ortopedia u ortodoncia fija que impida observar las superficies del diente.
- Que no asistan el día de la revisión bucal
- Que los dientes cuenten con otra alteración de estructura.

Definición operacional de las variables

Variables independientes	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Conjunto de características que definen características biológicas de cada individuo.	Cualitativa nominal dicotómica	Hombre Mujer
Higiene bucal	Cantidad de placa dentobacteriana presente en las superficies de los órganos dentarios evaluada a través del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S).	Cualitativa nominal dicotómica	Buena higiene Mala higiene
Visitas al dentista en los últimos 6 meses	Número de veces que el niño acudió al dentista.	Cuantitativa discreta	Número de veces
Marginación	Serie de limitaciones, falta de oportunidades y acceso diferencial de la población al disfrute de los beneficios del desarrollo; esto, producto de la desigualdad en la distribución del progreso que excluye a personas, grupos sociales y/o territorios.	Cualitativa ordinal	Media Alta marginación
Variable dependiente	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Caries dental	Juicio clínico que integra la información disponible, incluida la detección y evaluación de signos de caries (lesiones), para determinar la presencia de la enfermedad, evaluada a través del índice CPOD	Cualitativa nominal dicotómica	CPOD=0 CPOD≥1

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Índice CPOD

La caries dental se evaluó utilizando los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se obtuvo el CPOD (Cariados, Perdidos, Obturados). Que significa el promedio de dientes permanentes cariados, perdidos y obturados. Se utilizó para obtener una visión global de cuánto ha sido afectada la dentición por caries. Se calcula con base en 28 dientes permanentes, excluyendo los terceros molares. Y para el análisis se utilizó el punto de corte $CPOD=0$ y $CPOD \geq 1$.

Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S)

Evalúa la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. El IHO-S tiene dos componentes, el índice de desechos y el índice de cálculo, cada uno de los cuales puntúa la cantidad respectiva de desechos o cálculos encontrados en las superficies dentales preseleccionadas, de la siguiente manera:

0 = sin desechos/sin cálculo o mancha presente

1 = restos blandos/cálculo supragingival que no cubre más de 1/3 de la superficie del diente

2 = restos blandos/sarro supragingival que cubre más de 1/3, pero no más de 2/3 de la superficie del diente

3= Restos blandos/sarro supragingival que cubre más de 2/3 de la superficie dental expuesta.

Las seis superficies evaluadas con el IHO-S se seleccionaron de cuatro dientes posteriores y dos anteriores. Posteriormente el IHO-S fue dicotomizado en mala higiene ($IHO-S \geq 2$) y buena higiene ($IHO-S < 2$).

ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El protocolo fue sometido al Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala para su aprobación en apego al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, título segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos (Capítulo I Reforma 2014).

Este protocolo de investigación se apega al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en los artículos 13, 14, 16, 17 ya que es información perteneciente a seres humanos y se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación. Asimismo, de acuerdo con el artículo 17 esta es una **Investigación sin riesgo debido a que es un estudio retrospectivo. (CE/FESI/072020/1347).**

Aspectos de bioseguridad

No aplica para esta investigación.

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Fueron utilizadas medidas de tendencia central y de dispersión además de frecuencias y porcentajes para describir a la población de estudio. En el análisis bivariado fueron utilizadas pruebas de χ^2 cuadrada para encontrar la asociación entre el nivel de marginación, edad, sexo, higiene bucal, visitas al dentista con la prevalencia de caries dental ($CPOD \geq 1$). Todas las pruebas de hipótesis se realizaron con un nivel de significancia de $p < 0.05$ a dos colas y el análisis estadístico fue realizado utilizando el programa Stata 15.

11. RESULTADOS

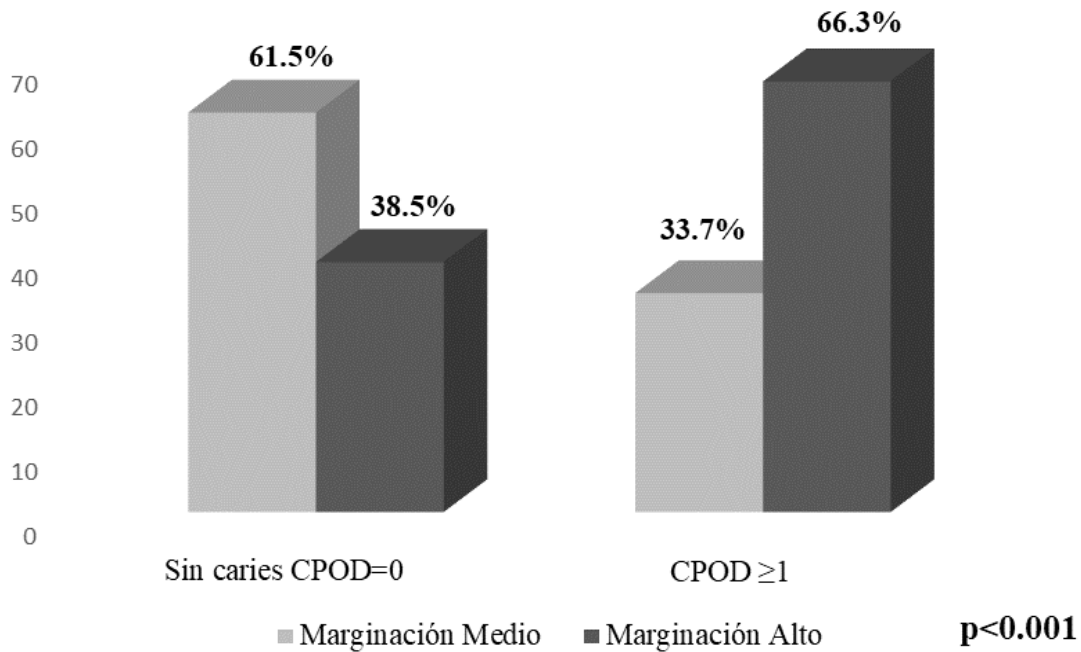
Descripción de la población de estudio

Un total de 283 niños fueron incluidos en el presente estudio, 52.0% niños y 48.0% niñas. El promedio de edad fue de 10.68 (± 1.14) años. Por edad 1.4% fueron de 8 años, 14.5% de 9 años, 28.6% de 10 años, 29.7% de 11 años y 25.8% de 12 años.

Por otra parte, 58.7% de los niños vivía en una localidad con un nivel de marginación alto y 41.3% en una localidad con nivel de marginación medio. No se encontró asociación entre el sexo y el nivel de marginación ($p=0.307$). Solo 38.2% de los niños han visitado al dentista en los últimos seis meses y solo el 28% de los niños que viven en las localidades con alta marginación han visitado al dentista en comparación con 52.1% de la localidad con nivel medio ($p<0.001$).

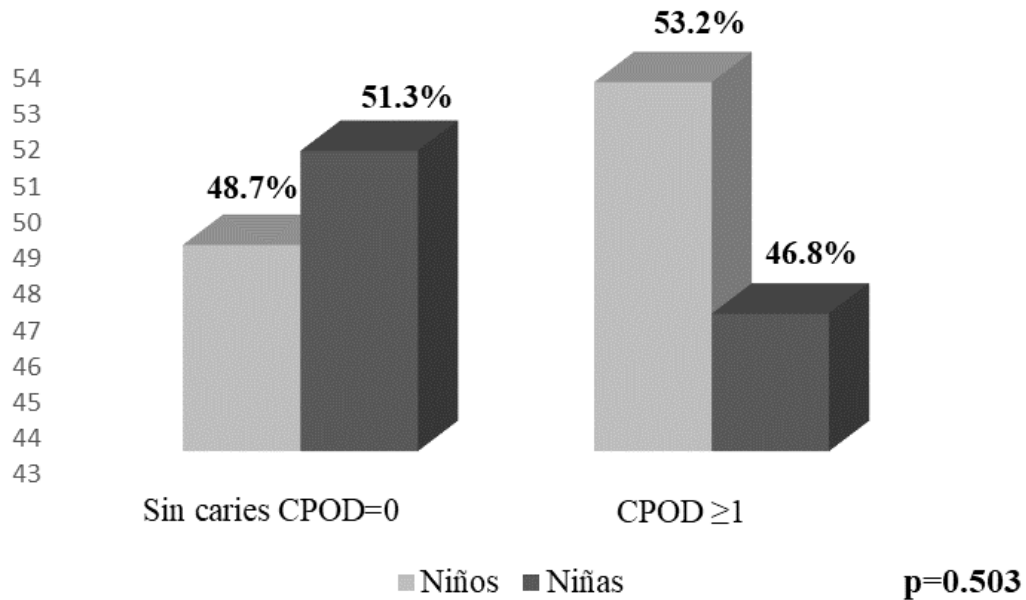
La prevalencia de caries en dentición permanente fue de 72.4% ($CPOD \geq 1$), en la Figura 1 se puede observar la distribución de la prevalencia de caries por nivel de marginación.

Figura 1. Distribución porcentual entre el nivel de marginación y caries dental en dentición permanente en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México.



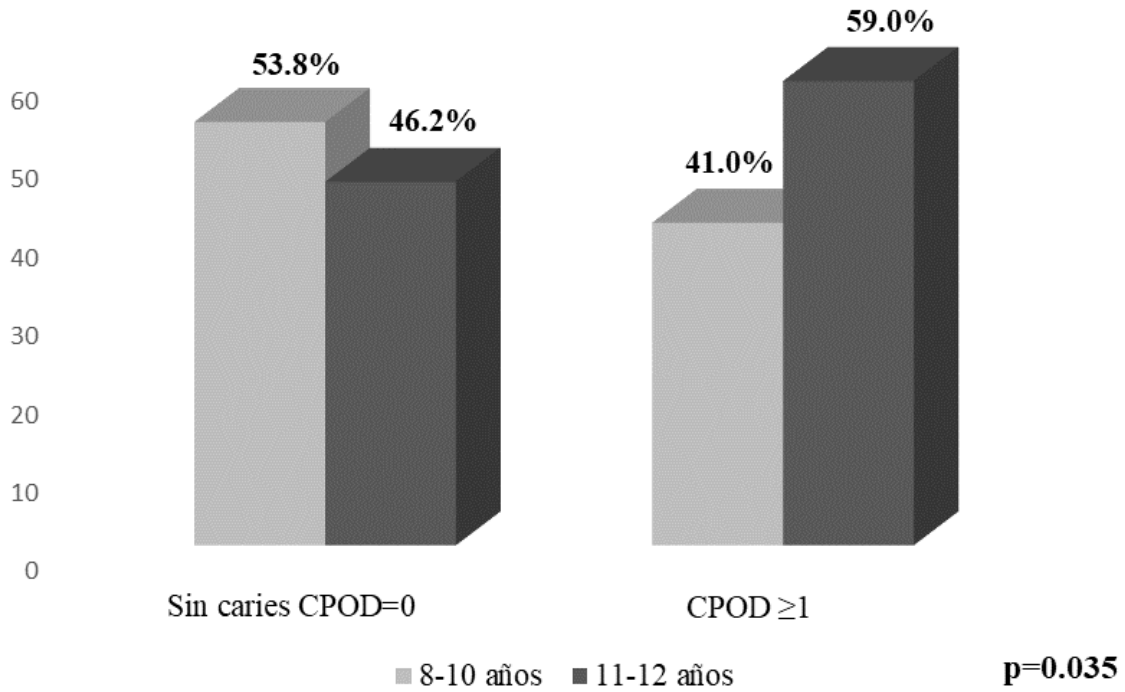
Interpretación: En la figura 1 podemos observar que el porcentaje de caries es mayor en los niños con marginación alto en comparación con los niños con marginación medio (66.3% vs 38.5%), respectivamente encontrando una asociación entre el nivel de marginación y la presencia de caries dental en dentición permanente (**p<0.001**).

Figura 2. Distribución porcentual entre el **sexo** y la **caries dental** en dentición permanente en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México.



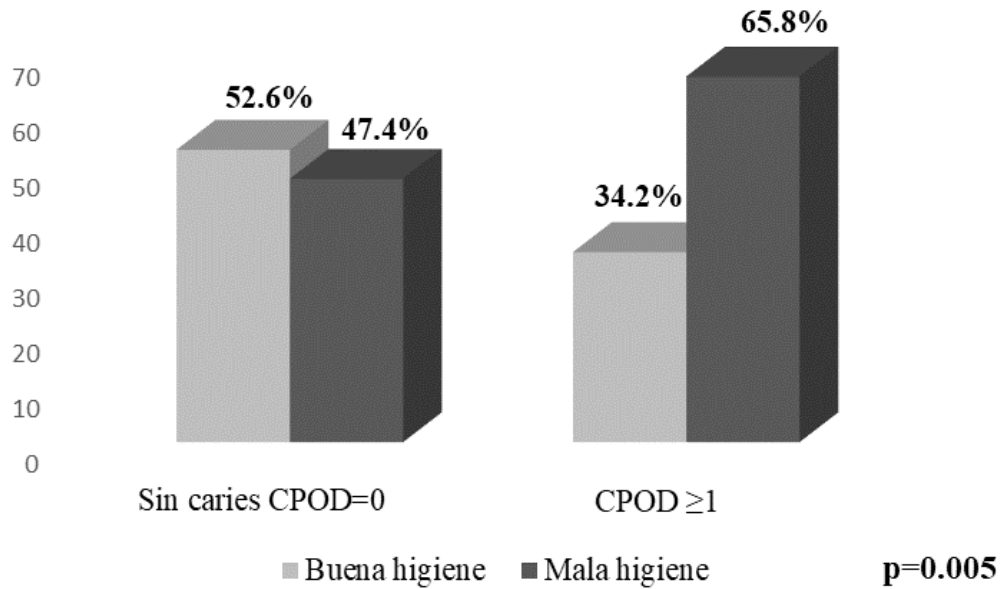
Interpretación: En la figura 2 podemos observar que el porcentaje de caries es mayor en niños en comparación con niñas (53.2% vs 46.8%), respectivamente no encontrando una asociación entre la presencia de caries por sexo (**p=0.503**).

Figura 3. Distribución porcentual entre los **grupos de edad** y la **caries dental** en dentición permanente en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México.



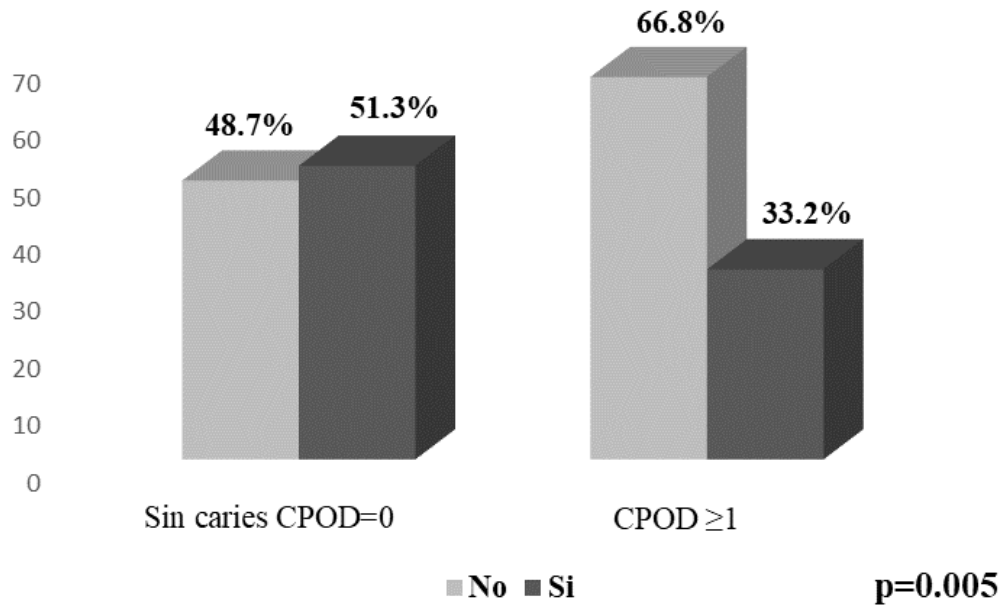
Interpretación: Como se puede observar en la Figura 3 los niños de 11-12 años tienen un mayor porcentaje de caries dental en comparación con los niños de 8-10 años, por lo tanto, la edad se encontró asociada a la prevalencia de caries dental en dentición permanente (**p=0.035**).

Figura 4. Distribución porcentual entre la **higiene bucal** y la **caries dental** en dentición permanente en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México.



Interpretación: los niños con mala higiene presentan mas caries dental en comparación con aquellos con buena higiene dental (65.8% vs 34.2%) respectivamente, encontrando una relación entre la presencia de la mala higiene bucal y la caries dental en dentición permanente (**p=0.005**).

Figura 5. Distribución porcentual entre las **visitas al dentista en los últimos 6 meses** y la **caries dental** en niños de 8 a 12 años de tres localidades de Oaxaca México.



Interpretación: En la Figura 5 se observa que los niños que visitan menos al dentista tienen más caries en comparación con los niños que tienen visitas regulares al dentista (66.8% vs 33.2%) respectivamente, encontrando una asociación entre las visitas al dentista y la presencia de caries dental (**p=0.005**).

12. DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró una relación entre el nivel de marginación y la presencia de caries dental en niños de 8 a 12 años de Oaxaca. La marginación es un fenómeno que excluye a las personas dentro de una sociedad, lo que trae como consecuencia una disminución en el progreso y en los beneficios de la población (Baah FO *et al*, 2019). Como resultado de este fenómeno las comunidades marginadas presentan niveles elevados de vulnerabilidad social, debido a que sus causas están relacionadas con una dinámica económica que no brinda la igualdad de oportunidades que la sociedad requiere (Aguilar Ortega., 2016).

Son pocos los estudios que han reportado una asociación entre el nivel de marginación y la salud bucal en niños, por ejemplo, en niños de 5 a 12 años de la India se encontró que el nivel de marginación y la edad estuvieron relacionados a la presencia de caries (Singh A. *et al*, 2017). De igual modo en niños de 6 a 15 años marginados en Etiopía se encontró que 74% entre 1-13 caries dentales y el 78% presentaba mala higiene bucal (Burnett D. *et al*, 2016). Por último, no solo la caries tiene una relación con la marginación en otro estudio que incluyó escolares de 8 a 12 años en México se encontró que la fluorosis dental y la marginación estuvieron relacionadas a la presencia de caries dental (García-Pérez *et al*, 2020). Por lo tanto, se necesitan estrategias efectivas para reducir las desigualdades en salud bucodental en la población infantil marginada.

Por otra parte, la edad estuvo relacionada con la presencia de caries dental en niños. La caries dental es una enfermedad multifactorial crónica en la que no solo la edad está relacionada, sino también otros factores, pero se ha demostrado que la edad influye en esta enfermedad. La influencia de la edad en la aparición de caries dental implica diversos cambios que se presentan en diferentes períodos de tiempo, pero también puede ser un determinante directo de la enfermedad (Lopez R *et al*, 2017; Moca AE *et al*, 2021).

En el presente estudio la mala higiene bucal estuvo relacionada con la caries dental, como se había mencionado otros factores pueden estar relacionados a la presencia de caries dental como factores genéticos (Opal S. et al, 2015), mala higiene bucal, sexo, hábitos alimenticios poco saludables, obesidad, nivel socioeconómico (Irigoyen ME. *et al.*, 1999), nivel educativo, composición y flujo salival, exposición insuficiente de fluoruros, entre otros (Selwitz RH. et, al, 2007; Martignon S *et al*, 2021; Villalobos-Rodelo et al, 2007; García Pérez *et al*, 2021), y a su vez la caries puede tener un impacto negativo en la calidad de vida de los niños (García-Pérez *et al*, 2017; Aguilar-Díaz *et al*, 2011). Por lo tanto, la detección de factores de riesgo debe hacerse desde edades tempranas debido a los efectos nocivos inmediatos y a largo plazo que puede producir la caries dental con el propósito de disminuir la prevalencia de caries en las poblaciones marginadas.

Por ultimo las visitas al dentista fueron relacionadas con la prevalencia de caries dental en las localidades con alta marginación. La frecuencia de las visitas al dentista es uno de los factores importantes que contribuye a la salud y el bienestar bucal de una persona (John JR, *et al*, 2017). Investigaciones reportan que las visitas al dentista regulares en la infancia no solo establecen un comportamiento de salud positivo y una trayectoria saludable a largo plazo, sino que también mejora significativamente la calidad de vida (Crocombe LA *et al*, 2012). Langevin *et al*, reportaron que las visitas frecuentes al dentista aumentan la probabilidad de diagnosticar y tratar las enfermedades bucales en sus primeras etapas, disminuyendo las consecuencias sobre dientes y encías (Langevin SM *et al*, 2012). Por lo tanto, es importante desarrollar políticas de promoción de la salud bucal con el propósito de mejorar la salud bucal en las poblaciones marginadas.

13. CONCLUSIONES

- Se encontró una asociación entre el nivel de marginación y la presencia de caries dental en dentición permanente de niños de 8 a 12 años de 3 localidades de Oaxaca.
- Se encontró una elevada prevalencia de caries dental.
- La higiene bucal y la edad estuvieron relacionadas con la caries dental.
- Las bajas visitas al dentista se relacionaron con una elevada prevalencia de caries en niños marginados de 8 a 12 años.
- Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación.

14. REFERENCIAS

1. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). La marginación social en América Latina y el Caribe: un enfoque multidimensional. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46687/8/S2100150_es.pdf
2. Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). Marginación. <https://www.gob.mx/conapo/acciones-y-programas/marginacion-en-mexico>
3. Reyes-Morales H, Gómez-Dantés H, Torres-Arreola LP, Tomé-Sandoval P, Galván-Flores G, GonzálezUnzaga MA, et al. Necesidades de salud en áreas urbanas marginadas de México. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(4):328–36
4. Burnett D, Aronson J, Asgary R. Oral health status, knowledge, attitudes and behaviours among marginalized children in Addis Ababa, Ethiopia. *J Child Health Care*. 2016;20(2):252-61.
5. Singh A, Raushan SK and Purohit BM. Marginalization and Its Association with Dental Caries among 5-12 Years Old Slum Children in Central India. *Austin J Public Health Epidemiol*. 2017; 4(1): 1053.
6. Singh A, Purohit B, Sequeira P, Acharya S. Oral health status of 5-year-old Aborigine children compared with similar aged marginalised group in south western India. *Int Dent J*. 2011;61(3):157-62.
7. Fejerskov, O. y Kidd, E. (2015). *Caries dental: La enfermedad y su manejo clínico*. John Wiley & Sons.
8. Marinho VC, Chong LY, Worthington HV, Walsh T. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;7(7):CD002284.
9. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, Tagami J, Twetman S, Tsakos G, Ismail A. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;25;3:17030.
10. Organización Mundial de la Salud. (2020). Salud bucal. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
11. Bagramian RA, Garcia-Godoy F, Volpe AR. The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *Am J Dent*. 2009;22(1):3-8.
12. Dye BA, Hsu KL, Afful J. Prevalence and Measurement of Dental Caries in Young Children. *Pediatr Dent*. 2015;37(3):200-16.

13. Dye BA, Mitnik GL, Iafolla TJ, Vargas CM. Trends in dental caries in children and adolescents according to poverty status in the United States from 1999 through 2004 and from 2011 through 2014. *J Am Dent Assoc.* 2017;148(8):550-565.e7.
14. Baelum V, van Palenstein Helderman W, Hugoson A, Yee R, Fejerskov O. A global perspective on changes in the burden of caries and periodontitis: implications for dentistry. *J Oral Rehabil.* 2007;34(12):872-906; discussion 940.
15. Petersson GH, Bratthall D. The caries decline: a review of reviews. *Eur J Oral Sci.* 1996;104(4 (Pt 2)):436-43.
16. Organización Mundial de la Salud. (2013). *Oral health surveys: basic methods - 5th edition.* Organización Mundial de la Salud.
<https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/453131/retrieve>
17. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005;83(9):661-9.
18. Organización Mundial de la Salud. (1997). *Encuestas de salud bucodental: métodos básicos, 4a ed.* Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/41997>
19. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(3):170-8.
20. Gugrani N, Pandit IK, Srivastava N, Gupta M, Sharma M. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): A New Concept. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2011;4(2):93-100.
21. Shoaib L, Deery C, Ricketts DN, Nugent ZJ. Validity and reproducibility of ICDAS II in primary teeth. *Caries Res.* 2009;43(6):442-8.
22. Gomez J. Detection and diagnosis of the early caries lesion. *BMC Oral Health.* 2015;15 Suppl 1(Suppl 1):S3.
23. American Academy of Pediatric Dentistry. (2019). Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. Obtenido de https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/p_eccclassifications.pdf
24. Tello G, Castillo JL, Soto E, Llodra JC. La clasificación internacional de las caries dentales (ICDAS-II): Una herramienta relevante para la investigación y la práctica clínica. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2013;24(1), 153-165.

25. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Lavery D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review. *J Clin Periodontol.* 2017;44 Suppl 18:S94-S105.
26. Vitoria Miñana I, Brines Solanes J, Morales Suárez-Varela M, Llopis González A. Profilaxis de la caries en el niño (II): Flúor, dieta, higiene y educación sanitaria [Caries prevention in the child (II): fluoride, diet, hygiene and health education]. *An Esp Pediatr.* 1991;34(4):299-304.
27. Jürgensen N, Petersen PE, Ogawa H, Matsumoto S. Translating science into action: periodontal health through public health approaches. *Periodontol 2000.* 2012;60(1):173-87.
28. Sabbah W, Tsakos G, Chandola T, Sheiham A, Watt RG. Social gradients in oral and general health. *J Dent Res.* 2007;86(10):992-6.
29. Shaffer JR, Feingold E, Marazita ML. Genome-wide association studies: prospects and challenges for oral health. *J Dent Res.* 2012;91(7):637-41.
30. Petersen PE. The World Oral Health Report (2003): continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31 Suppl 1:3-23.
31. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res.* 2014;93(11):1045-53.
32. Estupiñan-Day S. Promoción de la salud bucodental. El uso de la fluoruración de la sal para prevenir la caries dental. Organización Panamericana de la Salud. 2007.
33. Molina FN Irigoyen Camacho ME. Caries dental en escolares de distinto nivel socioeconómico. *Rev Mex Pediatr* 2002;69(2); 53-56
34. Velázquez Monroy O, Vera Hermosillo H, Irigoyen Camacho ME, Mejía González A, Sánchez Pérez TL. Changes in the prevalence of dental caries in schoolchildren in three regions of Mexico: surveys from 1987-1988 and 1997-1998. *Rev Panam Salud Pública.* 2003;13(5):320-6
35. Instituto Nacional de Salud Pública. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016: Resultados Nacionales. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>

36. Baah FO, Teitelman AM, Riegel B. Marginalization: Conceptualizing patient vulnerabilities in the framework of social determinants of health-An integrative review. *Nurs Inq.* 2019;26(1):e12268.
37. Aguilar Ortega T. [Inequality and exclusion in Chiapas]. *Península.* 2016;11(2):143-159.
38. Burnett D, Aronson J, Asgary R. Oral health status, knowledge, attitudes and behaviours among marginalized children in Addis Ababa, Ethiopia. *J Child Health Care.* 2016;20(2):252-61.
39. García-Pérez A, Pérez-Pérez NG, Flores-Rojas AI, Barrera-Ortega CC, González-Aragón Pineda AE, Villanueva Gutiérrez T. Marginalization and fluorosis its relationship with dental caries in rural children in Mexico: A cross-sectional study. *Community Dent Health.* 2020;37(3):216-222.
40. Lopez R., Smith P.C., Göstemeyer G., Schwendicke F. Ageing, dental caries and periodontal diseases. *J. Clin. Periodontol.* 2017;44(Suppl.18):S145–S152.
41. Moca AE, Vaida LL, Negruțiu BM, Moca RT, Todor BI. The Influence of Age on the Development of Dental Caries in Children. A Radiographic Study. *J Clin Med.* 2021;10(8):1702.
42. Opal S, Garg S, Jain J, Walia I. Genetic factors affecting dental caries risk. *Aust Dent J.* 2015;60(1):2-11.
43. Irigoyen ME, Maupomé G, Mejía AM. Caries experience and treatment needs in a 6- to 12-year-old urban population in relation to socio-economic status. *Community Dent Health.* 1999;16(4):245-9.
44. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet.* 2007;369(9555):51-9.
45. Martignon S, Roncalli AG, Alvarez E, Aránguiz V, Feldens CA, Buzalaf MAR. Risk factors for dental caries in Latin American and Caribbean countries. *Braz Oral Res.* 2021;35(suppl 01):e053.
46. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solís CE, Maupomé G, Vallejos-Sánchez AA, Lau-Rojo L, de León-Viedas MV. Socioeconomic and sociodemographic variables associated with oral hygiene status in Mexican schoolchildren aged 6 to 12 years. *J Periodontol.* 2007;78(5):816-22.
47. García Pérez A, González-Aragón Pineda AE, Rosales Ibáñez R, Rodríguez Chávez JA, Cuevas-González JC, Pérez Pérez NG, Villanueva Gutiérrez T. Association between

- sociodemographic factors and noncavitated and cavitated caries lesions in 8- to 12-year-old Mexican schoolchildren. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(25):e26435.
48. García-Pérez Á, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yáñez SA, Zepeda-Zepeda MA, Bolona-Gallardo I, Maupomé G. Impact of caries and dental fluorosis on oral health-related quality of life: a cross-sectional study in schoolchildren receiving water naturally fluoridated at above-optimal levels. *Clin Oral Investig*. 2017;21(9):2771-2780.
 49. Aguilar-Díaz FC, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yáñez SA. Oral-health-related quality of life in schoolchildren in an endemic fluorosis area of Mexico. *Qual Life Res*. 2011;20(10):1699-706.
 50. John JR, Mannan H, Nargundkar S, D'Souza M, Do LG, Arora A. Predictors of dental visits among primary school children in the rural Australian community of Lithgow. *BMC Health Serv Res*. 2017;17(1):264.
 51. Crocombe LA, Broadbent JM, Thomson WM, Brennan DS, Poulton R. Impact of dental visiting trajectory patterns on clinical oral health and oral health-related quality of life. *J Public Health Dent*. 2012;72(1):36–44.
 52. Crocombe LA, Broadbent JM, Thomson WM, Brennan DS, Poulton R. Impact of dental visiting trajectory patterns on clinical oral health and oral health-related quality of life. *J Public Health Dent*. 2012;72(1):36–44.