



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Odontología

Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología

“Dr. Keisaburo Miyata”

**Prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 6 a
12 años de edad: necesidades de tratamiento e impacto
económico**

TESIS

**Que para obtener el grado de:
Maestro en Ciencias Odontológicas**

Presenta:

C.D. EOP. Salvador Eduardo Lucas Rincón

Tutor académico

Dra en C.S. Edith Lara Carrillo

Tutores adjuntos

Dra en C.S. Leticia Robles Bermeo

M en C. Carlo Eduardo Medina Solís

Toluca, Estado de México, 4 de diciembre de 2020



2017-2021

Índice

RESUMEN	I
ABSTRACT	II
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
2.1 Caries	3
2.1.1 Caries dental en México	4
2.1.2 Caries dental en el Mundo	7
2.2 Necesidades de Tratamiento para Caries Dental	12
2.3 Impacto Económico de la Caries	14
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
4. JUSTIFICACION	18
5. HIPOTESIS	19
6. OBJETIVOS	20
6.1 General	20
6.2 Específicos	20
7. MATERIAL Y METODOS	21
7.1 Diseño de estudio	21
7.2 Ubicación espacio temporal	21
7.3 Selección de la población de estudio	21
7.4 Tamaño muestral y técnica de muestreo	22
7.5 Variables	25
7.6 Definición de las variables	30
Construcción de indicadores socioeconómicos	31
7.7 Método de evaluación de la caries dental	31
7.8 Ejercicio de capacitación y homogenización (concordancia inter e intraexaminador)	33
7.11 Análisis Ético	37
8. RESULTADOS	40
8.1 Análisis univariado	41

8.2 Análisis bivariado.....	50
8.3 Necesidades de tratamiento en la dentición permanente	63
8.4 Costo de atención a la caries dental en la dentición permanente.	63
8.5 Necesidades de tratamiento en la dentición primaria.....	64
8.6 Costo de atención a la caries dental en la dentición primaria.	65
9. DISCUSION.....	66
9.1 Prevalencia y experiencia de caries	66
9.1.1 Dentición primaria.....	66
9.1.2 Dentición permanente.....	67
9.2 Necesidades de tratamiento.....	68
9.4 Variables asociadas	71
9.4.1 Variables socioeconómicas (tamaño de la familia y enseres domésticos)	71
9.4.2 Variables sociodemográficas (edad del escolar y edad de la madre)	73
10. LIMITACIONES	77
11. CONCLUSION	78
12. REFERENCIAS	79
13. ANEXOS	93
.....	94

RESUMEN

Introducción: La caries dental es la principal enfermedad bucal en escolares y se le considera como un serio problema de salud pública. **Objetivo:** Determinar la experiencia y prevalencia de caries dental y los factores asociados en escolares mexicanos de 6 a 12 años, así como las necesidades de tratamiento y su impacto económico. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio con diseño transversal en cuatro localidades de México. La muestra incluyó a 500 escolares entre 6 y 12 años de edad. La variable dependiente fue la caries dental en la dentición permanente y se utilizaron dos indicadores: la experiencia de caries (promedio del índice CPOD) y la prevalencia de caries (porcentaje de sujetos con índice CPOD >0). Además, se calcularon las necesidades de tratamiento (INT) y el costo que representaría la atención de los escolares con caries. **Resultados:** El promedio del CPOD fue de 0.82 ± 1.44 y el ceod de 2.59 ± 2.83 . La prevalencia de caries en la dentición permanente fue de 34.1% y de 67.7% en la dentición primaria. En el análisis estadístico las variables asociadas ($p < 0.05$) al CPOD fueron edad, frecuencia de cepillado dental, utilización de servicios preventivos en el último año, edad de la madre y el número de integrantes en la familia. En la dentición permanente, el INT fue de 91.3% y de 85.9% en la dentición primaria. El costo total de atención de caries dental en la dentición permanente fue de \$65,441,407.05 a \$70,325,514.00 pesos y en la dentición primaria de \$194,302,714.81 a \$168,087,352.02 pesos, de acuerdo al tipo de material de obturación. **Conclusiones:** La caries se observó de manera moderada en la dentición permanente y alta en la dentición primaria. El INT fue alto para ambas denticiones. Observamos diversas variables asociadas al índice CPOD. El costo de atención para caries es alto para el Sistema de Salud de México.

Palabras clave: salud bucal, caries dental, necesidades de tratamiento, escolares.

ABSTRACT

Introduction: Dental caries is the main oral disease in schoolchildren and it is considered as a serious public health problem. **Objective:** To determine the experience and prevalence of dental caries and associated factors in Mexican schoolchildren from 6 to 12 years, as well as the treatment needs and their economic impact. **Material and Methods:** A cross-sectional study was conducted in four towns from Mexico. The sample included 500 school children between 6 and 12 years of age. The dependent variable was dental caries in the permanent dentition, and two indicators were used: the experience of caries (average of the DMFT index) and the prevalence of caries (percentage of subjects with DMFT index > 0). In addition, the treatment needs were calculated and the cost that would represent the attention of schoolchildren with cavities. **Results:** The average of the CPOD index was 0.82 ± 1.44 . The prevalence of caries observed was 34.1%. In the statistical analysis the associated variables to DMFT were age, frequency of tooth brushing, use of preventive services in the last year, mother's age, and the number of family members. The treatment needs index was 91.3%. The total cost of dental caries care for the total school population based on the sample studied is \$ 70,325,514.00 pesos if amalgam is used as restoration material and \$ 76,185,973.50 pesos if resin is used. **Conclusions:** The experience and prevalence of caries observed in this sample was lower than that other studies conducted in Mexico. However, the results yielded high treatment needs for dental caries. We observe several variables associated with the CPOD index. The cost of care for dental caries is high for the Health System of Mexico. It is important to carry out preventive actions that can help preserve oral health among school-age children.

Key words: oral health, dental caries, treatment needs, schoolchildren.

1. INTRODUCCIÓN

Los estudios epidemiológicos se realizan para poder entender cuál es el impacto que tiene una enfermedad, tanto en su relación a la importancia clínica que tiene como desde su perspectiva en la salud pública. Además, los datos generados son útiles para realizar la planeación de los servicios de salud que necesita la población, ya que a partir de esa información los planeadores en salud pueden tomar ciertas decisiones que beneficien a la población.

La Federación Dental Mundial (FDI), define a la salud oral como multifacética e incluye la capacidad de hablar, sonreír, oler, saborear, tocar, masticar, tragar y transmitir una variedad de emociones a través de expresiones. Además, incluye otros atributos:¹

- Es un componente fundamental de la salud, el bienestar físico y mental. Existe a lo largo de un continuo influenciado por los valores y actitudes de las personas y las comunidades.
- Refleja los atributos fisiológicos, sociales y psicológicos que son esenciales para la calidad de vida.
- Está influenciado por las cambiantes experiencias, percepciones, expectativas y capacidad de adaptación de la persona a las circunstancias.

En este sentido, la caries es considerada como una de las enfermedades que más afectan al hombre, y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la padecen de 60% a 90% de los escolares entre los 5 a 17 años.² Es un problema de salud pública bucal alrededor del mundo, tanto en los países desarrollados como menos desarrollados, que afecta a un considerable número de niños en edad preescolar y escolar.

La caries dental es una enfermedad de los tejidos duros de los órganos dentales causado por un desequilibrio en la interacción entre las bacterias cariogénicas en la placa dental y las superficies dentales susceptibles, causada por los subproductos ácidos de la fermentación bacteriana de los carbohidratos de la ingesta nutricional

normal (principalmente azúcares). Ésta se manifiesta en un cierto plazo, podría decirse que las lesiones de caries dental comienzan a desarrollarse cuando la desmineralización de la superficie del órgano dental va más allá de los intercambios minerales que ocurren regularmente entre los cristales de hidroxiapatita, proceso que puede revertirse mediante la remineralización.^{3,4,5,6,7} La caries si no es restringida a través de un tratamiento adecuado, tiene el potencial de producir una cavidad en el esmalte y posterior daño tanto a la dentina como a la pulpa, llegando a producir la destrucción del órgano dental afectado.^{8,9} Además, existen diversos factores que se asocian con su presencia, algunos de carácter biológico como: la estructura del esmalte dental, la presencia de anticuerpos en la saliva, la forma de la zona oclusal, así como el pH de la saliva; también intervienen la dieta rica en carbohidratos, los hábitos de higiene bucal y el consumo de agua, que vuelven al individuo más susceptible o resistente al proceso de caries. El estudio de la relación de los diversos factores sociales con la caries, permite explicar una parte de cómo se presenta y distribuye ésta enfermedad entre la población.⁸

Aunque la caries se asocia con poca frecuencia a la mortalidad, sí causa una morbilidad significativa, que incluye dolor, sufrimiento, deterioro, pérdida funcional y tiempo escolar, así como pérdida de ingresos, lo que aumenta el costo y gasto de miles de millones de pesos en atención clínica, tanto para el Sistema de Salud como para las familias de quienes la padecen. Por lo que su estudio tiene impacto en la salud pública en diferentes aspectos.¹⁰

2. ANTECEDENTES

Diversos autores mencionan que la caries dental es un problema de salud pública ya que presenta una elevada prevalencia e incidencia entre la población, además, se caracteriza consistentemente en concentrarse entre la población más desfavorecida alrededor del mundo, no importando si se trata de un país desarrollado o en desarrollo. Desde los años 70's, cuando se iniciaron los estudios sobre salud bucal, se ha mencionado que la caries dental se trata de un problema de salud en el país.⁴ En México, de acuerdo a diversos estudios se ha estimado que la prevalencia de caries se observa entre el 70 y 85% a los 12 años de edad en la dentición permanente. Respecto de las necesidades de tratamiento, son pocos los estudios efectuados. Pese a ello, se menciona que el porcentaje de necesidades de tratamiento para caries dental en la población escolar puede llegar a ser de 90%.¹¹

2.1 Caries

La caries es considerada una de las principales enfermedades bucodentales y sigue siendo una carga importante para la salud pública en los países en desarrollo, ya que afecta a una gran proporción de niños, adolescentes y adultos. Esta razón podría deberse en gran medida a un mayor consumo de azúcares y una menor exposición al flúor. Los niños de todos los grupos de edad se ven afectados por la caries y su tratamiento puede ir desde terapias remineralizantes hasta la atención restauradora, e incluso puede llegar a incluir terapia pulpar, por lo que es imprescindible recopilar datos sobre la prevalencia de esta enfermedad, así como sus necesidades de tratamiento para poder proporcionar una mejor atención odontológica. Por otro lado, conforme avanza, las opciones de tratamiento no solo son costosas, sino también exigentes para el niño. Por lo que la mejor opción, que es más aceptable y económica es la prevención.¹²

En México durante las últimas dos décadas en diferentes grupos de edad se observan porcentajes de caries que van de un 48% a 95% en niños preescolares en la dentición

primaria, mientras que, en la dentición permanente, en niños de 12 años se ubica entre 42% y 88%, y en adolescentes de 15 años de edad la prevalencia es de 53.4%. De esta manera, México se ubica entre los países en el nivel medio de del índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD) a la edad de 12 años según la OMS.¹³

2.1.1 Caries dental en México

Resultados de la Primera Encuesta Nacional de Caries y Fluorosis Dental informa que, en México, en la dentición primaria de los niños de 6 años de edad se observan índices de ceod que van de 0.73 a 5.35 y cifras de prevalencias de caries entre el 26.3% a 77.5%. En la dentición permanente, a los 12 años de edad presenta un promedio del índice CPOD que oscila entre 0.52 a 3.67 y una prevalencia de caries de 30.7% a 79.2%. Y a los 15 años el promedio de CPOD es de 1.12 a 5.31 y la prevalencia de caries de 37.6% a 88.6%.¹⁴

En Campeche, México, Casanova et al.,¹⁵ realizaron un estudio en 1644 escolares de 6 a 13 años de edad. Ellos determinaron la prevalencia de caries dental y los factores relacionados con esta. Observaron que la prevalencia de caries, en general, fue de 77.4%, 73.6% en la dentición primaria y de 49.4% en la dentición permanente. El promedio del índice ceod fue de 2.85 y el índice CPOD de 1.44. Las variables que se asociaron a la caries dental fueron, defectos del esmalte, presencia de placa dentobacteriana, bajo nivel socioeconómico, sexo, y edad. Igualmente, se asoció la escolaridad a la caries en la dentición primaria. Otra variable asociada a la caries en la dentición permanente fue la presencia de caries en la dentición primaria.

Pérez et al.,¹⁶ realizaron un estudio en 1545 niños derechohabiente del IMSS con edades de 3, 5, 6 y 12 años en el estado de Guanajuato, Estado de México y la Ciudad de México. Se tomó el sexo, la edad y el origen como variables independientes. La prevalencia de caries fue de 66.9%. La presencia de caries se acentuó conforme avanzó la edad, y de los tres a seis años la diferencia en la prevalencia se incrementó en 43%. En los adolescentes de 12 años los dientes temporales presentaron lesión en un 67%.

Martínez et al.,¹⁷ llevaron a cabo un estudio en 3864 escolares con edades comprendidas entre los seis y 12 años, en la ciudad de San Luis Potosí, México. El objetivo del estudio fue determinar la experiencia de caries, así como su prevalencia y severidad. Los autores también estimaron las necesidades de tratamiento para esta enfermedad. Observaron que, en la dentición primaria: el promedio del ceod fue 1.88 ± 2.34 , mientras que la prevalencia de caries de esta dentición alcanzó un valor de 56.8%. Los valores de severidad alcanzaron un 22.0% para el ceod > 3 y un 5.6% para el ceod > 6. Por otro lado, entre los niños de 6 años la prevalencia de caries fue de 56.0%. En los dientes permanentes: el promedio del CPOD fue 1.11 ± 2.03 , mientras que la prevalencia de caries fue de 36.8%. Los valores de severidad alcanzaron un 11.8% para el CPOD > 3 y de 2.8% para el CPOD > 6. Por otro lado, entre los niños de 12 años el CPOD fue 4.14 ± 4.15 . El índice de necesidades de tratamiento tuvo un valor de 88.5% en la dentición primaria, mientras que en la dentición permanente éste fue de 93.6%. Las variables que resultaron estadísticamente significativas ($p < 0.05$) para la prevalencia de caries en la dentición permanente fueron: ser mujer, tener caries en la dentición primaria y los de más edad.

En Tamaulipas realizaron un estudio que tenía como objetivo evaluar la prevalencia de caries, gingivitis y maloclusiones con respecto a su estado nutricional en 402 niños entre 7 y 12 años de edad. Observaron que el 50% de los escolares nunca había acudido a una consulta dental. La prevalencia de caries fue de 87%, de gingivitis de 63% y de maloclusiones de 33%. El índice ceod fue de 2.97 y el CPOD de 3.08.¹⁸

En Toluca y Metepec, Rodríguez y colaboradores llevaron a cabo un estudio con el propósito de evaluar la prevalencia de caries en relación al conocimiento salud-enfermedad. Se examinaron un total de 634 alumnos de 3 a 12 años. Observaron que el 74% de los escolares presentaron caries dental en ambas denticiones. El índice cpos fue de 7.5 y CPOS de 0.6. Al final, resultaron como variables asociadas la edad, sexo y conocimiento, el cual fue clasificado en bueno, regular y malo de acuerdo al grado de escolaridad.¹⁹

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Canseco et al., Realizó un estudio en el periodo 2006-2007 en los pacientes ingresados en la clínica de especialidad de Odontopediatría, el cual tuvo como propósito determinar la prevalencia de caries temprana y el nivel socioeconómico de los familiares. La muestra fue de 100 niños de 12 a 48 meses. Se observó que el 59.2% presentaron caries. Las variables asociadas fueron edad del niño, sexo, así como tipo de vivienda, ocupación del tutor, grado de escolaridad del tutor, y hábitos alimenticios.²⁰

En Tabasco en el 2012, se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal sobre la caries dental a través del índice CPOD y de maloclusión con los criterios de Angle. El universo lo conformaron 642 escolares de dos escuelas primarias. La muestra se determinó mediante un diseño probabilístico obteniéndose 273 unidades muestrales. El 82% del total de la muestra presentó más de una lesión cariosa, siendo más vulnerables los escolares de 10- 11años de edad y el sexo femenino el más afectado en un 43%.²¹

Se llevó a cabo un estudio transversal en el año 2015, en 82 niños entre cuatro y cinco años en el municipio de Ecatepec, Estado de México, con el objetivo de determinar la prevalencia de caries en preescolares de una zona marginada y poder ver su relación con la higiene bucal. Se obtuvo como resultado que el 69.5% de los niños presentaron caries con un índice ceod de 3.2. El 60% presentó lesiones de caries en 7 a 10 dientes y el 40%, en 11 a 14 dientes. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 92% de los niños sin caries en la evaluación clínica, tuvieron una higiene bucal adecuada y la escolaridad de las madres/tutores fue mayor a la de sus contrapartes.²²

En el Hospital General de México en el 2015 se llevó a cabo un estudio transversal en 40 niños de 6 a 12 años con diagnóstico de obesidad. Se observó en dentición temporal que el ceod promedio fue de 1.4 y la prevalencia de caries fue de 71%. Por otro lado, el CPOD promedio para el total de esta muestra fue de 0.37 y la prevalencia de caries fue del 22% en la dentición permanente.²³

2.1.2 Caries dental en el Mundo

En Guangdong, China, Wu et al., realizaron un estudio en 1920 escolares de 6 a 13 años de edad. Ellos determinaron la prevalencia de caries dental y los factores relacionados con ella. Observaron que la prevalencia de caries fue de 43.07% en la dentición permanente. El promedio del índice CPOD de 1.06 ± 1.72 . El lugar de residencia (razón de momios [RM] rural = 1.79, IC del 95%: 1.48-2.17), sexo (RM mujer = 1.35, IC del 95%: 1.12-1.63), nivel de educación del padre (RM > 9 años = 0.75, IC del 95%: 0.60-0.93) la frecuencia de consumo de refrigerios azucarados (RM frecuente = 1.41, IC del 95%: 1.06-1.89) se asociaron estadísticamente de forma significativa con la presencia de caries en dientes permanentes.²⁴

En Chongqing, China en el 2018 se realizaron exámenes de salud oral y encuestas por cuestionario a 5057 niños de 10 a 12 años en áreas urbanas y rurales, donde; 2649 fueron hombres y 2408 mujeres. La prevalencia de caries fue del 39.2%, el número de dientes cariados sin obturación de 0.84 ± 1.20 , el número de superficies cariadas sin obturación fue de 1.16 ± 2.03 ; la prevalencia de caries en las niñas (43.6 %) fue mayor que en los niños (35.1%), y la prevalencia de caries en la zona rural (46.6%) fue mayor que la urbana (31.7%).²⁵

En Shenzhen, China en el periodo de 2016-2017. Se llevó a cabo un estudio transversal de base poblacional que inscribió a un total de 1,196,004 estudiantes. Se realizó mediante la aplicación de CPOD. La edad promedio de los participantes fue de 10.3 años, con un rango de 6 a 20 años. La prevalencia de caries dental fue del 41.15% la cual fue mayor en niñas (42.88%) que en los niños (39.77%) con un valor p de <0.001. Los estudiantes en las escuelas públicas mostraron una prevalencia de caries (37.36%) menor en comparación con los de las escuelas privadas (47.96%). La tasa de restauración fue más alta en las escuelas públicas (11.73%) que en las privadas (8.35%). La caries se asoció inversamente con el IMC entre estudiantes de primaria y secundaria.²⁶

En Damasco, Siria en septiembre 2016 y enero 2017 en 1500 niños entre 8 y 12 años, se estudiaron 745 mujeres y 755 hombres. Se observó, mediante la aplicación de CPOD, que la prevalencia de caries para toda la ciudad fue de (79.1%). Los dientes más afectados fueron los primeros molares permanentes (1.58 ± 1.51). Existe una relación estadísticamente significativa entre los índices utilizados y la distribución infantil en cuanto a las localidades de la ciudad.²⁷

En Malasia llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar el riesgo a caries de una zona con flúor en agua comparada con una zona no fluorurada. Se estudiaron 595 niños de 12 años de edad de escuelas públicas. La prevalencia de caries fue del 74.4%. La prevalencia de caries fue significativamente mayor en los niños que no estaban expuestos a flúor de manera sistémica (53.5%).²⁸

Se realizó un estudio transversal de base comunitaria en la ciudad de Gondar al noreste de Etiopía en el 2011. Un total de 842 niños participaron en el estudio. El objetivo fue evaluar la prevalencia y los factores asociados de la caries dental en niños de 7 a 14 años. Cuatrocientos sesenta y tres (55%) niños fueron mujeres, la mayoría, (n=593, 70.4%) de los niños estaban en el primer ciclo de educación. La prevalencia de caries dental fue 306 (36.3%). La edad media (\pm DE) de los niños fue de 10.05 (\pm 2-12) años, la variable cepillado dental (RM = 0.08, IC del 95%, 0.03, 0.20) y el uso de enjuague bucal (RM = 0.40, IC del 95%, 0.20, 0.80), se asociaron de forma estadísticamente significativa con la caries dental.²⁹

Lee et al., en Nepal llevaron a cabo un estudio en 730 escolares entre 6 a 14 años con el fin de valorar las variables asociadas a caries dental tomando en cuenta el sexo, cercanía de la vivienda a la ciudad y actividades de prevención. En sus resultados demostraron que el 53.7% de los estudiantes presento caries en la dentición primaria, mientras que el 14.4% en dentición permanente, con un CPOD de 1.74. No se observó una diferencia significativa en cuanto a la relación de caries y sexo. Los estudiantes que habitaban lejos de la ciudad presentaron un CPOD menor (RM= 0.62).³⁰

En cuatro localidades diferentes de Surinam, en el 2016 Crombag et al,³¹ evaluaron la prevalencia de caries en niños entre 4 a 15 años de edad con la aplicación del índice CPO-D y la severidad de caries con apoyo del índice P.U.F.A. El muestreo se llevó a cabo por estratificación de acuerdo al tipo de dentición (temporal, mixta y permanente). El total de niños examinados fue de 1309, La prevalencia de caries en la dentición primaria varió de 68% a 100%, en la dentición mixta entre 79% y 98%, y en su dentición permanente entre 54% y 94%. Se observaron graves consecuencias de la caries en 14 a 75% de los niños.³¹

En Arabia Saudita Abdulha et al.,³² realizaron un estudio transversal con el objetivo de estimar la prevalencia de la caries dental y los riesgos asociados a esta en niños de sexo masculino en una edad de 6 a 12 años. Las variables asociadas fueron estado socioeconómico, prácticas y cuidado de salud, estado alimenticio y hábitos dietéticos. Se observó una prevalencia de 83%, con una mayor asociación a los hábitos de higiene que al estado socioeconómico.

Un estudio realizado en 200 niños de edad preescolar de la ciudad de Karad, en el oeste de Maharashtra. India, con el objetivo de evaluar la prevalencia de caries dental y evaluar los factores que afectan el desarrollo de la caries dental. Se evaluaron varios factores a nivel del niño, de los padres, de la actitud, de la familia, y variables clínicas. Se observó una alta prevalencia de caries, del 87.5% en la muestra de estudio. El análisis bivariado mostró una asociación significativa de la caries dental con la edad del niño ($p < 0.001$), la edad de la madre ($p = 0.041$), la alimentación durante el 1er año ($p = 0.034$), los hábitos de comer bocadillos ($p = 0.001$) y la frecuencia de cepillado ($p = 0.03$). En el análisis multivariado, los hábitos de comer bocadillos ($p = 0.003$) y la edad del niño ($p = 0.002$) se mantuvieron significativamente correlacionados con la caries dental.³³

En Eritrea, población al noreste de África, se realizó un estudio transversal en 225 estudiantes de doce años en dos escuelas, con el objetivo de evaluar la prevalencia y los factores asociados a la caries dental. Se utilizó un cuestionario adoptado de la OMS

y una lista de verificación estándar para recopilar datos relevantes. La prevalencia de caries dental fue del 78%, sin diferencia significativa entre hombres (78%) y mujeres (79%), el valor medio de CPOD fue de 2.50 (\pm 2.21). La puntuación media del índice de caries significativo (SiC) fue de 4.97 (\pm 1.9), que es superior al límite superior del valor de SiC de 3, establecido por la OMS como promedio mundial. Más de la mitad de los encuestados nunca habían visitado a un dentista y de los estudiantes que habían utilizado un centro de salud dental, el 82% de las visitas se debieron a dolor dental, mientras que las visitas para chequeos regulares fueron citadas por solo el 6.6% de los encuestados.³⁴

En China, se realizó un estudio en niños de 7 a 12 años de las escuelas primarias para inmigrantes en Shanghai, con el objetivo de describir el estado de caries dental de los estudiantes de escuelas primarias. La experiencia de caries se registró utilizando el índice CPOD/ceod. Los padres/tutores de los niños completaron un cuestionario para examinar las características sociodemográficas de los niños y los comportamientos relacionados con la salud bucal. La muestra estuvo conformada por un total de 1385 niños de escuelas primarias para migrantes, de los cuales 1323 se unieron al estudio (95.5%). Entre todos los sujetos encuestados, la prevalencia de caries dental fue del 74.7% (65.7% para dientes temporales y 28.1% para dientes permanentes). Las puntuaciones medias (DE) de ceod/CPOD fueron 3.17 (3.12); 2.4 (3.02) para los dientes temporales y 0.44 (0.84) para los dientes permanentes, y el 99.5% de los dientes cariados no recibieron tratamiento.³⁵

En Corea se realizó un estudio para examinar la asociación entre el nivel socioeconómico de los padres (NSE) y la experiencia, así como el tratamiento de la caries dental en niños de 9 a 18 años. Se analizaron los datos de 1253 niños incluidos en la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de Corea (2012-2013). El estatus socioeconómico de los padres se midió utilizando el nivel de ingresos del hogar y el nivel educativo de la madre. El índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD) se utilizó para medir la experiencia de caries dental (CPOD \geq 1). El no

tratamiento de la caries dental se midió según si los participantes que experimentaron caries dental utilizaron un servicio dental en una clínica dental para tratar la caries durante el año anterior. Un total de 808 sujetos (64.5%) experimentaron caries dental entre los 1253 participantes, y 582 de estos 808 sujetos (72.0%) no recibieron tratamiento para de caries dental.³⁶

Otro ejemplo se observa en Mérida, Venezuela, donde se realizó un estudio transversal en niños de 5 a 14 años de edad. El tamaño de la muestra fue de 445 niños. Se realizó un examen clínico para determinar el estado de los dientes en relación a caries y establecer las necesidades de tratamiento de acuerdo a la metodología recomendada por la OMS. Los resultados arrojaron que el 77.6% de la muestra incluida en el estudio presentó caries; el porcentaje de niños afectados en la dentición primaria por caries dental fue de 53.9%, mientras que en la dentición permanente el porcentaje de caries fue de 51.4%.³⁷

En Bosnia, Herzegovina se realizaron un estudio durante el año 2004 en niños de 6 y 12 años, y durante 2007 en adolescentes de 15 años. Se realizó una encuesta de salud bucal a un total de 1.240 niños y adolescentes de acuerdo con la metodología y los criterios de la OMS. La media de ceod para niños de seis años fue de 6.7 (DE \pm 3.9), los dientes cariados constituyeron la mayor parte del índice (88.8%), seguido de los dientes extraídos (8.9%) y un pequeño porcentaje de obturaciones (2.3%). En niños de 12 años de edad, el CPOD fue de 4.2 (DE \pm 2.9), el índice de caries significativo (SiC) fue de 7.7 (DE \pm 2.9), los dientes cariados constituyeron la mayor parte del índice (45.4%), seguido del 42.1% de dientes obturados y del 12.5% de dientes extraídos. Entre los jóvenes de 15 años, el CPOD fue de 7.6 (DE \pm 4.1), el SiC fue de 9.2 (DE \pm 1.2) y los dientes obturados constituyeron la mayor parte del índice.³⁸

En León, Nicaragua se realizó un estudio para evaluar el efecto de varios indicadores de riesgo de caries dental en dientes temporales de niños de 6 a 9 años de edad. Se recolectaron datos clínicos, demográficos, socioeconómicos y conductuales de 794 escolares, seleccionados aleatoriamente de 25 escuelas. Los exámenes clínicos de

caries dentales (índice ceod) fueron realizados por 2 examinadores capacitados y estandarizados. Los datos sociodemográficos, socioeconómicos y de comportamiento se autoinformaron mediante cuestionarios. La edad media fue de $7.49 \pm 1,12$ años. Los niños representan el 50.1% de la muestra. La media de ceod fue de 3.54 ± 3.13 y la prevalencia de caries (ceod > 0) fue de 77.6%. En el modelo multivariado de regresión binomial negativa se asociaron ($p < 0.05$), para cada año de edad, la media esperada de ceod disminuyó en un 7.5%. Cepillarse los dientes al menos una vez al día y haber recibido atención dental preventiva en el último año antes de la recopilación de datos se asoció con disminuciones en la media esperada de ceod en un 19.5% y un 69.6%, respectivamente. La presencia de placa dental aumentó el ceod medio esperado en un 395.5%.³⁹ Previamente, en el mismo estudio se informó entre los niños de 6-12 años de edad, que la prevalencia de caries estuvo cercana al 75%, así como índices de caries (CPOD) entre 4.36 y 11.62.⁴⁰

Se realizó un estudio transversal en la India, basado en escuelas de varias zonas educativas para estimar la prevalencia de caries dental y las necesidades de tratamiento en los niños que acuden a las escuelas de Delhi. Se examinó a un total de 520 niños en el rango de edad de 9 a 12 años utilizando los criterios de la OMS (1997). La prevalencia de caries en la India se informa de 31.5% a 89%. Se encontró una prevalencia de caries dental de 52.3% con un promedio de ceod y CPOD de 0.50 ± 1.08 y 0.82 ± 1.34 , respectivamente. Además de diversas necesidades de tratamiento, el 49.7% requirió tratamiento restaurador.⁴¹

2.2 Necesidades de Tratamiento para Caries Dental

Diversos estudios a nivel internacional y nacional sobre la prevalencia de caries dental en niños han revelado un alto índice de CPOD. Sin embargo, pocos estudios reflejan las necesidades de tratamiento de la población escolar evaluada.

Las necesidades de salud varían de un país a otro e incluso dentro del mismo país; muchas de estas variaciones están determinadas por aspectos demográficos (dinamismo de la población, social, cultural, económico y político). La medición de las

necesidades de salud permite evaluar el impacto de las intervenciones existentes, así como el seguimiento de las tendencias epidemiológicas.⁴²

El concepto de "necesidades de salud" se define como las carencias determinadas de manera objetiva que requieren de atención a la salud. Está dado por la estrecha relación que se observa entre las necesidades básicas y las necesidades intermedias de los individuos. Estas necesidades, generalmente, están condicionadas y definidas por diversas circunstancias de naturaleza sociopolítica y cultural de cada población. Consecuentemente, este concepto tiene implicaciones trascendentales para establecer preferencias en la planificación y toma de decisiones para el suministro y disponibilidad de los servicios de salud general, al igual que para determinar metas, objetivos y prioridades.^{43,44}

Por otra parte, los trabajadores de la salud han definido las necesidades de salud de acuerdo a dos criterios: los parámetros normativos y los servicios que pueden suministrar. Sin embargo, los pacientes pueden tener una visión completamente diferente que puede no coincidir con la definición profesional o científicamente confirmada. Estas también se cambian constantemente y muchas no son susceptibles de intervención médica. Aunque estas evaluaciones epidemiológicas se suman al estado actual de conocimiento, no discernen entre los dientes afectados por la enfermedad en diferentes etapas de gravedad o progresión, y también omiten una medida dinámica de los dientes afectados como proporción de los dientes ya erupcionados y presentes en la boca. El estado del conocimiento sobre la carga de la enfermedad y sus implicaciones es incompleto. Por lo tanto, es importante documentar los niveles de morbilidad y desarrollar métricas para estimar con precisión las distintas manifestaciones de morbilidad en el contexto de las necesidades de tratamiento.^{43,45}

Los índices de caries que se usan de manera habitual en los estudios epidemiológicos, si bien han comprobado que tienen una gran utilidad para expresar los niveles de salud bucal en la población, no dejan ver adecuadamente las verdaderas necesidades de tratamiento dental que se requiere, lo cual es básico para realizar la planeación de los

tratamientos dentales en términos de los recursos, tanto humanos como financieros que se requieren para este propósito, así como para valorar las diferentes medidas que deben ser tomadas en determinados grupos poblacionales.^{46,47}

En cuanto a las necesidades de salud bucal, en países como la India,^{48,49} más del 80% de las lesiones de caries en la dentición primaria y permanente requieren de tratamiento restaurador. En Qatar, se reporta en una muestra de escolares a nivel nacional, que en la dentición primaria a los 6 años las necesidades de tratamiento llegan a 75.7%.⁴⁹ En otros países como Nicaragua, las necesidades de tratamiento para caries dental alcanzan poco más del 50%.⁵⁰

En México, no se tenían estimaciones sobre las necesidades de tratamiento y los cuidados restauradores a los que ha estado expuesta la población a nivel local o nacional hasta el 2019. En 2020 se publicó un estudio, de alcance nacional, sobre las necesidades de tratamiento y se observó que, A los 6 años, en la dentición primaria el INT fue de 81.7% (Estado de México) a 99.5% (Baja California) y el IC de 0.5% (Baja California) a 17.6% (Estado de México); en la dentición permanente el INT fue de 58.8% (Aguascalientes) a 100% (Guerrero y Oaxaca) y el IC de 0.0% (Guerrero y Oaxaca) a 41.2% (Aguascalientes). A los 12 años, se observó que el INT se ubicó entre 55.4% (Colima) y 93.4% (Durango) y el IC fue de 6.5% (Durango) y 43.4% (Colima). A los 15 años, las cifras del INT estuvieron entre 50.4% (Coahuila) y 93.8% (Estado de México) y las del IC entre 4.1% (Estado de México) y 48.3% (Coahuila).

2.3 Impacto Económico de la Caries

La evaluación económica en el ámbito de la salud, se refiere al conjunto de procedimientos y técnicas de análisis que sirven para la evaluación del impacto de diversas alternativas elegidas para el bienestar de la población. Dentro de la relación entre el médico y el paciente se han adquirido tipologías del modelo del prestador de servicio-consumidor en donde en varias ocasiones el profesional de la salud evalúa la

importancia de la calidad de la atención a la salud, los costos que se derivan de esta relación y la escases de los recursos.⁵¹

Las variaciones del contexto socioeconómico tienen un fuerte impacto significativo y negativo en los programas, políticas y recursos que se asignan a la atención bucodental. En tiempos donde se observa retroceso económico, generalmente, se restringen los recursos destinados a la atención de la salud bucodental, con el fin de redirigirlos hacia otras áreas y enfermedades en las que la falta de atención genera consecuencias que son más visibles, sobre todo aquellas en las que existe mortalidad. Además, los pacientes tienden a posponer la búsqueda de atención y tratamientos durante estos períodos adversos. Por otro lado, en las etapas de recuperación económica se incrementa la demanda de atención a la salud bucal. Los datos epidemiológicos de estos servicios públicos referentes al estado de salud bucal, aportan información para el adecuado rediseño y ejecución de los diferentes programas de atención dental que manejen indicadores tendientes a evaluar el impacto y que busquen trascender el componente cuantitativo, con lo cual se contribuye cualitativamente a la resolución de los diferentes problemas bucales de la población, sobre todo aquella que es más vulnerable.⁵²

En México, existe un grave problema de caries en la población, un estudio muestra que por cada diente perdido existen alrededor de 1,088 dientes cariados. Si esta situación se traduce en costos, tenemos que por cada diente con lesión cariosa que no recibe atención en las etapas iniciales de caries, el tratamiento que necesitará este diente en un futuro será más costoso debido a que tendrá que ser más especializado.⁵³ Los estudios sobre costos y carga de la enfermedad podrían ayudar a colocar en la agenda de salud a la salud bucal. A pesar que de varias enfermedades se han desarrollado metodologías y diversos estudios para determinar su costo y el impacto económico que tienen tanto para las familias y los sistemas de salud, este enfoque no ha sido desarrollado para las enfermedades bucodentales, y no se tienen estudios que permitan una adecuada evaluación económica y determinar la carga de la enfermedad que tiene. Como primer paso de la evaluación económica es el conocer el costo de las

intervenciones en salud.⁵⁴ Se estima que entre el 5% y el 10 % del gasto sanitario en los países industrializados se realiza en tratamientos para las enfermedades bucales, lo que puede llegar a ser demasiado para muchos países en desarrollo, donde existen recursos aún más limitados.⁵⁵

En los estudios donde se evalúa la frecuencia de uso de recursos y servicios en el diagnóstico no considera los costos directos no médicos, como los costos de transporte o desplazamiento, ni tampoco los costos indirectos debido a la pérdida en productividad ocasionada por la enfermedad, tanto del paciente como de los familiares. No se evalúan los costos monetarios y no monetarios de los pacientes y sus familiares que acuden a recibir sus tratamientos, estos gastos para la sociedad y la economía en conjunto, que suelen ser altos, los costos que se evalúan serán arrojados dependiendo de las necesidades de tratamientos.⁵⁵

En México existen ambientes heterogéneos, tanto en la prestación de servicios de atención a la salud como en las necesidades de salud que presenta la población. Con relación a los servicios para la atención bucodental, existen dos tipos de servicios, los del sector público y los del sector privado. El servicio público es más limitado en cuanto a tratamientos especializados, lo que obliga a los pacientes con necesidades a buscar en el otro tipo de servicio (privados) la atención que necesita y a realizar un pago directo para poder recibir atención odontológica especializada, lo que provoca gastos de bolsillo y, en diversas ocasiones, gastos catastróficos.⁵⁶

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La caries dental se manifiesta en un cierto plazo como una desmineralización que se va acumulando en el diente. Esta lesión, si no se revierte, puede producir una cavidad en la superficie del esmalte y posteriormente un daño en la dentina y a la pulpa, llegando incluso a la destrucción localizada de los tejidos duros del diente, hasta la pérdida del mismo.

Basados en la Primera Encuesta Nacional de Caries de México 2001, el número promedio de dientes cariados, perdidos u obturados en la dentición permanente [CPOD] a los 12 años de edad fue de 1.91 [IC del 95% = 1.77 - 2.05]; la prevalencia de caries fue del 58% [IC del 95% = 55.7-60.3]. Por lo que, en México la caries dental por su magnitud y trascendencia es un problema de salud pública bucal. Por otro lado, de acuerdo a los diferentes estudios epidemiológicos también se ha observado que las necesidades de tratamiento para la caries dental son altas. Además, el impacto económico que tiene esta enfermedad, tanto para el sistema de salud como para los hogares, es alto. Aunque esto último, las necesidades de tratamiento para caries dental y el costo de atención para la misma enfermedad, no ha logrado establecerse a través de estudios sino más bien ha sido de manera empírica.

Los resultados de este estudio pueden servir para poder diseñar una estrategia y lograr que la población identifique los factores de riesgo para la caries dental, y sobre todo la etapa en la que se realizó el estudio, ya que sabemos que en la niñez y la adolescencia son períodos en la vida donde se pueden constituir buenos hábitos y conductas afines con la salud bucodental. Por otro lado, al determinar las necesidades de tratamiento y los costos de atención para la caries dental, se puede poner en la agenda de salud la importancia de la salud bucal.

Por lo anterior surge la pregunta de investigación:

¿Cuál es la experiencia y prevalencia de caries dental, las necesidades de tratamiento y el costo asociado a éste en escolares de 6 a 12 años de edad?

4. JUSTIFICACION

La caries dental es considerada actualmente como una enfermedad crónica de mayor frecuencia en el ser humano, producida por cambios microbiológicos dentro del complejo biofilm y se ve afectada por el flujo salival y la composición, exposición al flúor, consumo de azúcares, en el cual la dieta cumple un rol importante en el proceso de desmineralización y destrucción de los dientes.^{57,58}

Esta enfermedad sigue siendo el problema de salud bucal número uno tanto en México como alrededor del mundo. No se ha podido erradicar porque en las políticas de salud los tomadores de decisiones no lo ven como algo prioritario y es en parte debido a que los investigadores en el área de odontología no le dan la importancia debida. Por ejemplo, no existen encuestas nacionales de caries de manera periódica como en otros países donde hay más investigaciones sobre este problema.

Por otro lado, este problema se concentra principalmente en los grupos poblacionales con mayor desventaja socioeconómica, de manera que están asociados a contextos de pobreza. Por eso la importancia de la atención dental preventiva y curativa. Como consecuencia, una de las tareas principales de los planeadores y tomadores de decisiones en salud es encontrar estrategias para prevenir o controlar estas enfermedades.

En este mismo orden de ideas, la atención a las necesidades de salud bucal ha sido poco estudiada y es nula la investigación sobre la aproximación a los costos de atención. Para que sea tomada en cuenta esta enfermedad es necesario contar con evidencia epidemiológica actualizada del problema y de sus necesidades de atención. Además, el conocer el costo de atención tanto para el gobierno como para los hogares podría mejorar las políticas y programas encaminados a resolver este problema. De aquí la importancia de realizar investigaciones multidisciplinarias en el área de la odontología que conjunten datos de salud pública, epidemiológicos, de sistema de salud y económicos.

5. HIPOTESIS

La caries dental presentara una experiencia y prevalencia elevada al igual que las necesidades de tratamiento las cuales afecta a la gran mayoría de la población, teniendo un impacto económico negativo por la cantidad de tratamientos que requieran los sujetos.

6. OBJETIVOS

6.1 General

El objetivo del presente estudio fue analizar la experiencia y prevalencia de caries dental y los factores asociados en escolares mexicanos de 6 a 12 años, así como las necesidades de tratamiento y su impacto económico.

6.2 Específicos

- Identificar la experiencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad.
- Determinar la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad.
- Identificar variables asociadas, de diversa naturaleza, a la caries dental de la dentición permanente.
- Establecer las necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad.
- Estimar el costo del tratamiento por caries y así analizar el impacto económico.

7. MATERIAL Y METODOS

7.1 Diseño de estudio

El presente estudio tiene un diseño transversal, observacional, analítico. En niños escolares de 6 a 12 años de edad.

7.2 Ubicación espacio temporal

Tiempo: El trabajo de campo se realizó durante los meses de enero mayo de 2019.

Lugar: En el estudio se incluyeron sujetos de las escuelas primarias públicas, de las localidades de Pachuca, Tepatitlán, Toluca, y San Luís Potosí.

Persona: Escolares de 6 a 12 años de edad.

7.3 Selección de la población de estudio

Criterios de inclusión

- a) ser alumno inscrito de la escuela seleccionada,
- b) cualquier sexo,
- c) edad de 6 a 12 años,
- d) padres que firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

Escolares:

- a) que presentaran alguna enfermedad que impidiera la exploración clínica,
- b) presentaran algún absceso dental con fístula,
- c) que se rehúse a ser evaluado clínicamente.

Criterios de eliminación

Encuestas con menos del 80% de los ítems contestados

7.4 Tamaño muestral y técnica de muestreo

Población objetivo

La población de estudio comprende a los niños con 6 a 12 años de edad que asisten a escuelas primarias de las localidades de Pachuca, Tepatitlán, Toluca, San Luís Potosí. La edad de los niños y adolescentes se determinó al momento de la inscripción.

Parámetros de interés

En esta encuesta el parámetro de interés es la prevalencia de caries en algún diente, ya sea permanente o temporal.

Procedimiento de muestreo

El muestreo es estratificado y de conglomerados. Los estratos fueron las escuelas definidas por la combinación centro de trabajo y turno. Los conglomerados serán definidos por las localidades, esto es, en cada localidad se seleccionó al menos una escuela. Las escuelas se seleccionaron con probabilidad proporcional al total de alumnos; el número de escuelas a visitar por estrato trató de ser proporcional al total de alumnos en el estrato, sujeto a la condición de visitar al menos dos escuelas por localidad. Una vez en la escuela se aplicó el procedimiento siguiente.

- a) Seleccionar a un grupo escolar al azar.
- b) En cada grupo seleccionado se seleccionaron a 4 niños y 4 niñas; los niños seleccionados fueron los niños que aparecen primero en la lista del profesor. Se proporcionó un formato a todos los niños seleccionados en donde se solicitó el consentimiento de los padres para que su hijo sea examinado; se seleccionó a 8 niños por grupo esperando que puedan examinarse 5 niños por grupo.

Marco de muestreo

El marco de muestreo se construyó en dos etapas:

Primero, se obtuvo de la página del Sistema Nacional de Información de Escuelas (SNIE) ⁵⁹ un listado de todas las escuelas primarias. Luego, se eliminaron a las escuelas privadas o que no tienen alumnos. La información de las escuelas (dirección y número de alumnos) se obtuvo de dos fuentes: a) el censo de escuelas de 2013 realizado por INEGI⁶⁰ y b) el SNIE. Se tuvo que recurrir al censo de INEGI porque en el SNIE se puede acceder a la información solo de modo individual (escuela por escuela).

Dominios de estudio

Los dominios de estudio de esta encuesta son los grupos de edad 6-12.

Determinación del tamaño de muestra

El tamaño de muestra en escuelas se determinó mediante la siguiente fórmula.

Estimación de proporciones:
$$n = Z^2 \frac{p(1-p)}{d^2 k} (1 + \rho(k-1))$$

Donde p es la proporción de niños con algún diente dañado, d es el la semi-amplitud del intervalo de confianza, ρ es el coeficiente de correlación intra-conglomerado, k es el número de estudiantes por escuela y $Z=1.96$ es el cuantil 97.5% de una distribución normal estándar.

Asignación del tamaño de muestra por ciudad

Las 4 ciudades se consideraron como estratos en donde se presenta un total de la muestra de 1038 participantes. En la siguiente tabla se observa el tamaño de muestra (en escuelas) asignado a cada ciudad.

Cuadro 1. Distribución del total de alumnos inscritos, el total de escuelas y las escuelas en muestra por ciudad.

Ciudad	Alumnos		Escuelas	
	Total	Porcentaje	Total	En Muestra
PACHUCA DE SOTO	28,880	19%	87	2
TEPATILÁN DE MORELOS	9,785	7%	35	2
TOLUCA DE LERDO	51,183	23%	107	4
SAN LUÍS POTOSÍ	72,324	51%	236	5
Total	162,172	100%	465	13

7.5 Variables

Cuadro 2. Variables dependientes.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Categorías
Caries	Es una enfermedad multifactorial, considerada actualmente como una disbiosis, que está caracterizada por la destrucción de los tejidos duros del diente como consecuencia de la desmineralización que gana al proceso de remineralización, la cual es provocada por los ácidos que se producen en el biofilm.	Mediante inspección visual se determinarán los criterios de los índices ceod y CPOD, con los cuales Se determinarán dos indicadores: Experiencia: promedio del índice ceod y CPOD (de acuerdo a las denticiones primaria y permanente). Prevalencia: Porcentaje de sujetos con caries CPOD>0 y ceod>0. En las denticiones primaria y permanente.		
			Cuantitativa discreta	De 0 a 28
			Cualitativa nominal dicotómica	0= sin caries 1= con caries
Necesidad de tratamiento	Deficiencias determinadas objetivamente (y a veces subjetivamente) que requieren atención en salud	Se obtuvo mediante la utilización de los índices CPOD y ceod. $INT = \frac{\text{dientes cariados}}{\text{dientes cariados} + \text{dientes obturados}} (100)$	Cuantitativa continua	De 0 a 100%
Impacto económico	Sirven para medir la repercusión y los beneficios de inversiones en cualquier otra actividad susceptible de generar un impacto socioeconómico.	Se calculó mediante la cantidad de tratamientos y la cotización de los tratamientos que requiere la muestra estudiada.	Cuantitativa discreta	De 0 a 1500

Variables independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Categorías
Sexo	Diferencias físicas y biológicas que distingue a los seres humanos según su género.	Sexo del niño asentado en el cuestionario.	Cualitativa Nominal Dicotómica	0=hombres 1=mujeres
Edad	Lapso transcurrido desde el momento del nacimiento hasta el instante que se estima la existencia de una persona.	Edad en años y meses manifestado por la madre/tutor del encuestado.	Cuantitativa Continua	6-12 años
Edad de la madre/padre	Lapso transcurrido desde el momento del nacimiento hasta el instante que se estima la existencia de una persona.	Edad manifestado por la madre o padre.	Cuantitativa Continua	20-80
Miembros del Hogar	Son todas las personas que comen y duermen de manera habitual en un hogar y que han permanecido por lo menos tres meses en el mismo hogar.	Número de integrantes que viven en el domicilio que refieren al realizar la encuesta	Cuantitativa Discreta	0-10
Seguro de salud	Instrumento jurídico y económico que establece el estado para garantizar la salud, y los medios de protección para la subsistencia.	Afiliación del niño a alguna institución de salud la cual es declarada por el encuestado.	Cualitativa Nominal Politómica	0=Con seguro 1=Seguro Popular 2=Sin seguro
Motivo de Consulta	Es la causa que ha estimulado al paciente a solicitar la visita al consultorio dental	Padecimiento que nos refiere la madre o tutor.	Cualitativa nominal poliómica	0=sin atención 1= Curativa 2= Preventiva
Cuenta con automóvil	Transporte privado con el que cuenta la familia	Numero de automóviles que refiere la madre/padre tutor	Cualitativa nominal Dicotomica	0=si 1=no

Posición socioeconómica	Factores sociales y económicos que influyen las posiciones individuales y grupales en la estructura de la sociedad.	Medido a través de las características de la vivienda y de los enseres domésticos.	Cualitativa Ordinal	0=1er Tercil 1=2do Tercil 2=3er Tercil
Escolaridad de la madre/padre o tutor	Conjunto de enseñanzas y cursos que se imparten a los estudiantes en los establecimientos docentes.	Último grado de estudio declarado por el entrevistado.	Cualitativa Ordinal	0=sin escolaridad 1=Preescolar 2=Primaria 3=Secundaria Estudios sin secundaria: 4= Técnicos 5=Comerciales o secretariales 6=Preparatoria Estudios con secundaria: 7= Técnicos 8= Comerciales o secretariales 9= Normal 10=Profesional 11=Normal con preparatoria 12=Pos grado
Frecuencia de cepillado	Se refiere al método de higiene que permite eliminar de manera mecánica el biofilm presente en la superficie de los dientes.	Número de veces que la madre/tutor reporta que su hijo se cepilla los dientes.	Cualitativa Nominal Dicotómica	0=Al menos 2/día 1=Menos de 2/día
Uso de pasta dental	Esencial en la higiene bucal para eliminar la placa dentobacteriana.	Número de veces que la madre/tutor reporta que su hijo se cepilla los dientes con pasta dental.	Cualitativa Nominal Politómica	1=Sí, diario 2=Sí, pero no diario 3=Al menos una vez a la semana

				4=No, nunca 5=No sé qué es eso
Uso de hilo dental	Es una combinación de delgadas hebras de plástico o nailon, función es simplemente poder ejercer la eliminación de placa dentaria y pequeños fragmentos de comida del espacio que existe entre dos piezas dentales	Número de veces que la madre/tutor reporta que su hijo utilizo hilo dental.	Cualitativa Nominal Politómica	1=Sí, diario 2=Sí, pero no diario 3=Al menos una vez a la semana 4=No, nunca 5=No sé qué es eso
Uso de enjuague bucal	Es una solución que se usa como auxiliar para ayudar a conservar la higiene bucal, generalmente utilizada después del dental, principalmente para eliminar las bacterias y microorganismos causantes las enfermedades bucales e igualmente para eliminar el aliento desagradable.	Número de veces que la madre/tutor reporta que su hijo utilizo enjuague bucal.	Cualitativa Nominal Politómica	1=Sí, diario 2=Sí, pero no diario 3=Al menos una vez a la semana 4=No, nunca 5=No sé qué es eso
Utilizó chupón	Es un objeto que se da a los niños para que chupen, el material utilizado es la goma o materia similar y éste tiene la forma de pezón.	Se refiere el uso del chupón para satisfacer la ansiedad del infante.	Cualitativa nominal dicotómica	1= si 2= no
Utilizó biberón	Utensilio para lactancia artificial, en general de goma elástica, para la succión de la leche.	La madre refiere el uso del objeto durante la etapa de lactancia del niño.	Cualitativa nominal dicotómica	1= si 2= no
Alimentación al seno materno	Es aquélla que provee a los bebés y niños los nutrimentos que necesitan para su adecuado desarrollo, crecimiento y salud óptimos, se obtiene leche del pecho materno.	Declarado por la madre del infante.	Cualitativa nominal dicotómica	1= si 2= no

Complementó su alimentación con leche en fórmula	Se presentan en forma de polvo, concentrados o formulas listas para tomar. Son aquellos productos alimenticios que fueron diseñados para suministrar las necesidades alimenticias de los infantes.	Declarado por la madre del infante.	Cualitativa nominal dicotómica	1= si 2= no
Frecuencia de consumo de jugos embotellados como boing, jumex, del valle, frutsi, etc.	Se obtiene de un proceso industrial para separar los sólidos de fruta, con los cuales se fabrican jugos envasados, los cuales contienen varios de carbohidratos y azúcares en un mismo producto.	Número de veces que la madre/ tutor refieren que su hijo consume los productos.	Cualitativa ordinal	0=Nunca 1=Poco 2=Algunas veces 3=Diario
Frecuencia de consumo de refrescos gaseosos embotellados (Coca, Pepsi, Fanta, Mirinda, etc).	Es una bebida preparada, con agua carbonatada, edulcorantes que pueden ser naturales —fructuosa o sacarosa— o sintéticos —ciclamato (E952)—, acidulantes, colorantes, antioxidantes, estabilizadores de acidez y conservadores.	Número de veces que la madre/ tutor refieren que su hijo consume los productos.	Cualitativa ordinal	0=Nunca 1=Poco 2=Algunas veces 3=Diario
Frecuencia de consumo de golosinas dulces como galletas, gansito, pingüinos chocorroles o similares.	Pastelillos de repostería elaborados con pan dulce y otros ingredientes, sobre todo con dulces, saturados de carbohidratos, azúcares, harinas, colorantes.	Número de veces que la madre/ tutor refieren que su hijo consume los productos.	Cualitativa ordinal	0=Nunca 1=Poco 2=Algunas veces 3=Diario
Índice de Higiene Oral simplificado	Es un índice que mide la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. Éste índice Incluye sólo seis superficies dentales representativas de todos los segmentos anteriores y posteriores de la boca.	El OHI-S consta de dos elementos: un índice de desechos simplificado y un índice de cálculo simplificado, cada uno se valora en una escala de 0 a 3.	Cuantitativa discreta	de 0 a 6

7.6 Definición de las variables

Variables dependientes (cuadro 1)

1) La variable caries se determinó mediante inspección visual se determinaron los criterios de los índices ceod y CPOD, con los cuales se determinaron dos indicadores: ***experiencia y prevalencia***.

2) ***Necesidades de tratamiento para caries dental***, se obtuvo mediante la utilización de los índices ceod y CPOD.

3) ***Impacto económico*** se calculó mediante la cantidad de tratamientos y la cotización de los tratamientos que requirió la muestra estudiada.

Variables independientes (Cuadro 2)

- Sexo (Hombre, mujer),
- Edad (6-12),
- Frecuencia de cepillado (0=Al menos 2/día, 1=Menos de 2/día),
- Posición socioeconómica (0=1er Tercil, 1=2doTercil, 2=3er Tercil),
- Escolaridad de la madre/tutor (0=Sin escolaridad, 1=Primara, 2=Secundaria,3=Bachillerato, 4=Licenciatura, 5=Posgrado)
- Derechohabiente (0=Sin seguro 2=IMSS/ISSSTE, 3=Proporcionado por Instituciones públicas o paraestatales (como PEMEX, Ejército, Marina, etc.) 4=Pagado por empresas privadas (como fábricas, bancos, etc.), 5=En la Secretaría de Salud)
- Servicio de salud (tipo de financiamiento y atención recibida)
- Uso de hilo dental (1=Sí, diario, 2=Sí, pero no diario, 3=Al menos una vez, 4=a la semana, 5=No, nunca, 6=No sé qué es eso)

- Uso de pasta dental (1=Sí, diario, 2=Sí, pero no diario, 3=Al menos una vez, 4=a la semana, 5=No, nunca, 6=No sé qué es eso)
- Uso de enjuague (1=Sí, diario, 2=Sí, pero no diario, 3=Al menos una vez, 4=a la semana, 5=No, nunca, 6=No sé qué es eso)
- Uso de chupón (1=Sí, 2=no)
- Uso de biberón (1=Sí, 2=no)
- Consumo de seno materno (1=Sí, 2=no) Frecuencia de consumo de jugos embotellados como boing, jumex, del valle, frutsi, etc. (0=Nunca, 1=Poco, 2=Algunas veces, 3=Diario)
- Frecuencia de consumo de refrescos gaseosos embotellados (Coca, Pepsi, Fanta, Mirinda, etc). (0=Nunca, 1=Poco, 2=Algunas veces, 3=Diario)
- Frecuencia de consumo de golosinas dulces como galletas, gansito, pingüinos chocorrollos o similares. (0=Nunca, 1=Poco, 2=Algunas veces, 3=Diario)

Construcción de indicadores socioeconómicos

En el presente estudio se elaboraron dos indicadores relacionados con la posición socioeconómica, donde el primero está basado en los enseres domésticos, mientras que el segundo, se relaciona con las características de la vivienda. Estas variables relacionadas entre sí, fueron combinadas a través de análisis estadístico llamado “análisis de componentes principales”, con lo cual se logra reducir la dimensión de los datos utilizando la correlación policórica. Este procedimiento se utiliza cuando se tienen variables de tipo categóricas. Posteriormente, con la variable generada se crean terciles, el primer tercil indica una posición socioeconómica alta, y el tercer tercil expresa una posición socioeconómica baja.

7.7 Método de evaluación de la caries dental

El examen clínico bucal para determinar de caries dental se realizó con un espejo dental plano. Para este método no se recomienda la toma de radiografías para

detección de caries proximal. Tampoco es recomendable el uso de fibra óptica. Aunque es indudable que estos procedimientos disminuirán la subestimación de las necesidades de tratamiento restaurador, las dificultades agregadas y las frecuentes discusiones a la posible sobreexposición radiológica superan las ventajas previsibles.

Los que realizan los exámenes clínicos deben acoger un método sistemático para valorar el estado de la dentición y las necesidades de tratamiento. La evaluación clínica debe realizarse de forma ordenada pasando de un diente o espacio dental al diente o espacio dental adyacente. Para fines prácticos, se consideró que un diente está presente en la boca siempre y cuando cualquier parte de él sea visible. Cuando un diente permanente y otro temporal ocupan el mismo espacio, se registró el estado del diente permanente.

Estado de la Dentición

Se utilizan letras y números para registrar el estado de la dentición. Se emplean las mismas casillas tanto para los dientes temporales como para sus sucesores permanentes. En cada casilla debe indicarse la situación de la corona y de la raíz. Cuando se realizan estudios en niños y adolescentes, el estado de la raíz no se evalúa, emplearse el código 9 (no registrado) en la casilla que corresponde.

Nota: debe tener mucho cuidado para diagnosticar las obturaciones del color del diente (resinas) cuya detección es extremadamente difícil.

Código			Condición/estado
Diente Primario	Diente Permanente		
Corona	Corona	Raíz	
A	0	0	Sano
B	1	1	Cariado
C	2	2	Obturado, con caries
D	3	3	Obturado, sin caries
E	4	-	Perdido por caries
-	5	-	Perdido, cualquier otra razón
F	6	-	Sellador de fisura
G	7	7	Pilar de puente, corona especial, funda/implante
-	8	8	Diente sin erupcionar (corona)/ raíz cubierta
T	T	-	Trauma (fractura)
-	9	9	No registrado

7.8 Ejercicio de capacitación y homogenización (concordancia inter e intraexaminador)

Antes de realizar el trabajo de campo, se procedió a capacitar y estandarizar a los examinadores en los criterios de diagnóstico de caries. Después de realizados la capacitación, los resultados se analizarán con la prueba de Kappa de Cohen.

El Coeficiente kappa de Cohen es una medida estadística que ajusta el efecto del azar en la proporción de la concordancia observada para elementos cualitativos (variables categóricas). Mide la concordancia entre dos examinadores en sus correspondientes clasificaciones de N elementos en C categorías mutuamente excluyentes. La primera mención de un estadístico similar a kappa se atribuye a Galton (1892).

La ecuación para κ es:

$$\kappa = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)},$$

donde $Pr(a)$ es el acuerdo observado relativo entre los observadores, y $Pr(e)$ es la probabilidad hipotética de acuerdo por azar, utilizando los datos observados para calcular las probabilidades de que cada observador clasifique aleatoriamente cada categoría. Si los evaluadores están completamente de acuerdo, entonces $\kappa = 1$. Si no hay acuerdo entre los calificadores distinto al que cabría esperar por azar (según lo definido por $Pr(e)$), $\kappa = 0$.

Cuadro 4. Interpretación y Valoración del coeficiente kappa (Landis y Koch, 1977)

Coeficiente kappa	Fuerza de la concordancia
0.00	Pobre
0.01 – 0.20	Leve
0.21 – 0.40	Aceptable
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Considerable
0.81 – 1.00	Casi perfecta

En este estudio la kappa alcanzada fue mayor a 0.85.

7.9 Costos de atención

La estimación del costo de tratamiento de la caries consideró las siguientes fases:

Primero, con base en la información aportada por los índices ceod y CPOD sobre el componente cariado y el tamaño poblacional de cada uno de los grupos de edad considerados en este estudio, se estimó para ciudad el número de dientes cariados que requieren tratamiento. Posteriormente, se obtuvieron precios unitarios para el tratamiento de la caries dental disponibles en el mercado de las ciudades capitales ;⁷⁹ el promedio de lo que en el sector privado se cobra por esta atención. Se consideraron dos escenarios de tratamiento según tipo de dentición: amalgama y ionómero, para la dentición primaria; y amalgama y resina para la dentición permanente. Con esta información, se estimó el costo que representa para cada ciudad la atención de caries, según tipo de tratamiento (amalgama, resina o ionómero).

Los supuestos del modelo son: 1) que no se requiera algún otro tratamiento como pulpotomías y coronas de acero cromo en la dentición primaria, o tratamiento de endodoncia, endoposte y corona en la dentición permanente.

7.10 Plan de análisis

El análisis univariado se realizó para describir las variables, donde se reportaron frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, así como promedios y desviación estándar para las variables cuantitativas. En el análisis bivariado se investiga la influencia de las variables independientes con respecto a la variable dependiente. Donde se aplicaron pruebas no-paramétricas: U de Mann- Whitney, Correlación de Spearman, Kruskal- Wallis, Chi cuadrada, de acuerdo a las variables a contrastar. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico Stata 11. En el cuadro 5 se muestran los análisis estadísticos que se realizaron.

Cuadro 5. Análisis bivariado realizado en el presente trabajo.

Variable Dependiente	Variable Independiente	Prueba estadística
Experiencia de caries en la dentición permanente (índice CPOD) Cuantitativa discreta	Sexo (Cualitativa nominal dicotómica)	U de Mann- Whitney
	Edad (Cuantitativa continua)	Correlación de Spearman
	Edad de la madre/padre (Cuantitativa Continua)	Correlacion de Spearman
	Miembros Hogar (Cuantitativa Discreta)	Correlacion de Spearman
	Seguro de salud (Cualitativa Nominal Politómica)	Kruskal- Wallis
	Motivos de consulta (Cualitativa nominal politómica)	Kruskal- Wallis
	Cuenta con automóvil (Cualitativa nominal Dicotomica)	U de Mann- Whitney
	Posición Socioeconómica (Cualitativa ordinal)	Kruskal- Wallis
	Escolaridad madre/padre Cualitativa ordinal)	Kruskal- Wallis
	Frecuencia de cepillado (Cualitativa nominal dicotómica)	U de Mann- Whitney
	Uso de pasta dental (Cualitativa Nominal Politómica)	Kruskal- Wallis

	Uso de Hilo Dental (Cualitativa Nominal Politómica)	Kruskal- Wallis
	Uso de enjuague (Cualitativa Nominal Politómica)	Kruskal- Wallis
	Uso de Chupón (Cualitativa nominal dicotómica)	Kruskal- Wallis
	Uso de Biberón (Cualitativa nominal dicotómica)	U de Mann- Whitney
	Alimentación a seno (Cualitativa nominal dicotómica)	U de Mann- Whitney
	Complemento alimenticio (Cualitativa nominal dicotómica)	U de Mann- Whitney
	Consumo de jugos (Cualitativa Ordinal)	Kruskal- Wallis
	Consumo de refrescos (Cualitativa ordinal)	Kruskal- Wallis
	Consumo de golosinas (Cualitativa ordinal)	Kruskal- Wallis
	IHOS Cuantitativa discreta	Correlación de Spearman

En las variables dependientes necesidades de tratamiento e impacto económico de la caries dental, el análisis será descriptivo.

7.11 Análisis Ético

Este estudio se llevó a cabo de acuerdo con la ley general de salud en investigación y los principios científicos de la Declaración de Helsinki. El protocolo fue aprobado por el comité de ética e investigación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (CEEI 000019-2019).

Se protegió la privacidad y confidencialidad del individuo sujeto a investigación. Se garantizó el anonimato de las personas que proporcionaron los datos evitando su uso

para fines diferentes a los que autorizó el sujeto de estudio. Se obtuvo el consentimiento por escrito de los padres/tutores de los niños participantes.

Se acudió a las escuelas primarias de las localidades de Campeche, Pachuca, Tepatlán, Toluca, Mérida, San Luís Potosí y Culiacán, donde se hizo un censo para ver cuántos participantes podíamos tener. Se les entregó un oficio donde se informaba la actividad que se realizaría en las instalaciones de la escuela.

A los alumnos que se les autorizó participar en la actividad de exploración de cavidad oral y que nos permitieran tomar impresiones.

Una vez contado con lo anterior, se procedió a realizar el cuestionario con la finalidad de encontrar posibles factores socioeconómicos, sociodemográficos y llenado de odontograma. Así mismo se aplicó un examen bucal, solo a través de inspección visual para verificar la salud dental de los participantes. Los datos derivados del presente estudio tendrán solamente fines estadísticos.

De acuerdo al Código de Bioética, al Reglamento de la Ley General de Salud en su artículo 41 Bis, apartado II y la Pauta número 2 de las Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica de CIOMS y OMS; se solicitarán los permisos necesarios para poder llevar a cabo las pruebas necesarias para la investigación.

La presente investigación acorde con el artículo 96 del Reglamento de la Ley General de Salud, así como con la Pauta número 1 de las Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica de CIOMS y OMS; cumple con los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

La investigación se apega al artículo 100 del Reglamento de la Ley General de Salud; a los artículos 6, 7, 9, 23 y 24 de la declaración de Helsinki; y a las pautas número 1 y número 14 de las Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica de CIOMS y OMS, respecto a la realización de investigaciones en humanos y específicamente en niños debido a que:

- I. La investigación Contribuye a la solución de problemas de salud.
- II. El conocimiento que se pretende producir no puede obtenerse por otro método idóneo.
- III. Los participantes en el estudio no se exponen a riesgos ni daños innecesarios.
- IV. Los participantes serán informados de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud; dicha información se dará a conocer de manera verbal y escrita mediante el consentimiento informado.
- V. El estudio será realizado únicamente por profesionales de la salud.
- VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se realice la investigación.
- VII. Se tomará en cuenta el asentimiento de los niños, así mismo, la negativa de ellos será respetada.

La regulación de los incentivos brindados a los sujetos de investigación se apegará a la Pauta número 7 de las Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica de CIOMS y OMS.

8. RESULTADOS

International Dental Journal - Manuscript ID IDJ-Jul-20-OA-0459

Michelle Martire <onbehalf@manuscriptcentral.com>

10 de julio de 2020, 18:57

Responder a: IDJedoffice@wiley.com

Para: cemedinas@yahoo.com

Cc: salvador_lucas@uaeh.edu.mx, edithlara@gmail.com, norle.rob@gmail.com, vicrueiba@gmail.com, celina_alonso@hotmail.com, leticia.avila@insp.mx, cemedinas@yahoo.com, gmaupome@iu.edu

10-Jul-2020

Dear Dr. Medina-Solis

Your manuscript entitled "Experience, prevalence, need for treatment and care cost of caries in 6-to-12-year-old students: a cross-sectional study in four cities in Mexico" by Lucas-Rincón, Salvador ; Lara-Carrillo, Edith ; Robles-Bermeo, Norma ; Rueda-Ibarra, Vicente ; Alonso-Sánchez, Carmen ; Ávila-Burgos, Leticia; Medina-Solis, Carlo ; Maupomé, Gerardo, has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in International Dental Journal.

Co-authors: Please contact the Editorial Office as soon as possible if you disagree with being listed as a co-author for this manuscript.

Your manuscript ID is IDJ-Jul-20-OA-0459.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log into our online peer review system at <https://mc.manuscriptcentral.com/idj> and edit your user information as appropriate.

You can also use this system to view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center.

Thank you for submitting your manuscript to International Dental Journal.

Kind regards
IDJ Editorial Office
Editorial Office
International Dental Journal

8.1 Análisis univariado

En este estudio la muestra total incluida fue de 500 niños en edad escolar de entre 6 y 12 años de edad. En el cuadro 1 se muestran los resultados de la variable sexo, 49.6% fueron hombres (n=248) y 50.4% mujeres (n=252).

Cuadro 1. Distribución de la variable sexo.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Hombre	248	49.6
Mujer	252	50.4
TOTAL	500	100

El análisis de la variable edad se muestra en el cuadro 2, la cual tuvo un promedio de 8.92 años y una desviación estándar de 1.99.

Cuadro 2. Distribución de la variable edad.

Variable	Promedio	Desviación estándar
Edad	8.92	1.99

En el cuadro 3, se puede observar el análisis descriptivo de la variable edad de la madre, el promedio fue de 34.54 años y la desviación estándar de 6.09 (Cuadro 3). En cuanto a la edad del padre, el promedio fue de 37.04 años y la desviación estándar fue de 6.62 (Cuadro 4).

Cuadro 3. Distribución de la variable edad de la madre

Variable	Promedio	Desviación estándar
Edad de la madre	34.54	6.09

Cuadro 4. Distribución de la variable edad del padre

Variable	Promedio	Desviación estándar
Edad del padre	37.04	6.62

El cuadro 5, nos muestra el resultado de la variable ¿Cuántos miembros comparten el mismo gasto en el hogar? El promedio fue de 3.26 individuos con una desviación estándar de 0.99.

Cuadro 5. Distribución de la variable ¿Cuántos miembros comparten el mismo gasto en el hogar?

Variable	Promedio	Desviación estándar
Miembros en el hogar	3.26	0.99

En el cuadro 6 se muestra la frecuencia y porcentajes de la variable seguro de salud, nos indica que la mayoría de los pacientes cuentan con algún tipo de seguro de salud con 81.3% (n=402), los que cuentan con seguro popular presentan un porcentaje de 8.3% (n=41) y los que no cuentan con seguro fueron el 10.4% (n=51).

Cuadro 6. Distribución de la variable seguro de salud

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Seguro de salud		
Con seguro	401	81.3
Seguro popular	41	8.3
Sin seguro	51	10.4
TOTAL	700	100

El cuadro 7 muestra la descripción de la variable motivo de consulta en el último año, el 61.2% no tuvo visita al dentista en el último año o nunca lo ha realizado, la atención dental curativa tuvo una frecuencia de 18.8%, mientras que la preventiva tuvo un porcentaje de 21.0%.

Cuadro 7. Distribución de la variable motivo de consulta en el último año.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Motivo de consulta		
Sin atención	306	61.2
Curativa	94	18.8
Preventiva	100	21.0
TOTAL	500	100

En el cuadro 8 se presenta la frecuencia y porcentaje de la variable cuenta con automóvil propio en el hogar, del total de la muestra 54.9% (n=269) cuentan con automóvil y el 45.1% (n=221) no cuentan con automóvil en su hogar.

Cuadro 8. Distribución de la variable automóvil

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Cuenta con automóvil		
Si	269	54.9
No	221	45.1
TOTAL	490	100

En el cuadro 9 se presenta la frecuencia y porcentaje de la variable posición socioeconómica, la cual se dividió en terciles. El primer tercil indica a los sujetos con menor posición socioeconómica y el último se refiere a los de mejor posición socioeconómica.

Cuadro 9. Distribución de la posición socioeconómica

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Posición socioeconómica		
Primer tercil	167	34.3
Segundo tercil	160	32.8
Tercer tercil	161	32.9

Con respecto a la escolaridad del padre el 46.4% (n=215) de los padres estudiaron hasta secundaria y el 53.6% (n= 249) estudiaron el nivel de preparatoria y más (Cuadro 10).

Cuadro 10. Distribución de la variable escolaridad del padre

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Escolaridad padre		
Hasta secundaria	215	46.4
Preparatoria y mas	249	53.6
TOTAL	464	100

En cuanto al nivel de escolaridad de la madre, el cuadro 11 nos indica que el 47.1% (n=230) estudiaron hasta secundaria y el 52.9% (n=258) hasta preparatoria y más.

Cuadro 11. Distribución de la variable escolaridad de la madre

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Escolaridad madre		
Hasta secundaria	230	47.1
Preparatoria y mas	258	52.9
TOTAL	488	100

Los padres refirieron con qué frecuencia realizaban el cepillado dental sus hijos, el 47.8% (n=233) lo realiza al menos dos o más veces al día y el 52.2% (n=254) lo realizan tres o más veces al día (Cuadro 12).

Cuadro 12. Distribución de la variable frecuencia del cepillado dental

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Cepillado dental		
Dos o más veces	233	47.8
Tres o más veces	254	52.2
TOTAL	487	100

De acuerdo con el reporte de la encuesta, en cuanto al uso de pasta dental, el 84.1% (n=424) usan diario pasta dental y el resto, 14.9% (n=74) no diario o no conoce (Cuadro 13).

Cuadro 13. Distribución de la variable uso de pasta dental

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Uso de pasta		
Uso diario	424	84.1
No diario o no conoce	74	14.9
TOTAL	498	100

De acuerdo con el reporte de la encuesta, el uso de hilo dental, nunca lo usa o no lo conoce el 83.7% (n=416) y el 16.3% (n=81) lo usa al menos una vez a la semana (Cuadro 14).

Cuadro 14. Distribución de la variable uso de hilo dental

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Uso de hilo dental		
Al menos una vez a la semana	81	16.3
Nunca o no conoce	416	83.7
TOTAL	497	100

Los padres refieren si usaban sus hijos usaban enjuague bucal en la higiene, del total de la muestra el 75.1% (n=373) no lo usa o no lo conoce, mientras que el 24.9% (n=124) lo usa al menos una vez a la semana (Cuadro 15).

Cuadro 15. Distribución de la variable uso de enjuague

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Uso enjuague		
Si	124	24.9
No	373	75.1
TOTAL	497	100

El análisis del uso de chupón se puede observar en el cuadro 16, el cual arrojó que un 59.4% (n=292) no usaron chupón en su infancia y un 40.6% (n=202) resultó que si fueron usuarios de chupón (cuadro15).

Cuadro 16. Distribución de la variable uso de chupón

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Uso chupón		
Si	202	40.6
No	295	59.4
TOTAL	497	100

En el cuadro 17 reportamos el uso de biberón, con un 54.9% (n=269) los que sí se alimentaron con biberón y un 45.1% (n=221) reportaron no usaron biberón.

Cuadro 17. Distribución de la variable uso de biberón

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Uso de biberón		
Si	269	54.9
No	221	45.1
TOTAL	490	100

En el cuadro 18 se presentan los resultados de la distribución de la variable alimentación a seno materno, 85.2% (n=421) reportaron que si se alimentaron a seno materno y 14.8% (n=73) indicaron que no se alimentaron a seno materno.

Cuadro 18. Distribución de la variable alimentación a seno

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Alimentación a seno		
Si	421	85.2
No	73	14.8
TOTAL	494	100

En el cuadro 19 se presentan los resultados de la distribución de la variable complementación de la alimentación con leche de fórmula, 87.9% (n=437) fueron los que si complementaron su alimentación con leche de fórmula y 12.1% (n=60) no complementaron la alimentación con leche de fórmula.

Cuadro 19. Distribución de la variable complementación de alimentación

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Complementó su alimentación		
Si	437	87.9
No	60	12.1
TOTAL	497	100

En el cuadro 20 se presenta el reporte de la variable consumo de jugos embotellados, la categoría nunca presenta un 19.7% (n=98), 31.4% (n=156) reportaron que consumen poco, 46.6% (n=232) consumen algunas veces y los que reportaron consumo diario fueron el 2.3% (n=11).

Cuadro 20. Distribución de la variable consumo de jugos embotellados

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Consumo de jugos		
Nunca	98	19.7
poco	156	31.4
algunas veces	232	46.6
diario	11	2.3
TOTAL	497	100

En el cuadro 21 se presenta el reporte de la variable consumo de refrescos, la categoría nunca presenta un 21.3% (n=106), 32.2% (n=160) reportaron que consumen poco, 39.4% (n=196) consumen algunas veces y los que reportaron consumo diario fueron el 7.1% (n=35).

Cuadro 21. Distribución de la variable consumo de refrescos

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Consumo de refresco		
nunca	106	21.3
poco	160	32.2
algunas veces	196	39.4
diario	35	7.1
TOTAL	497	100

El cuadro 22 muestra el reporte de la variable consumo de golosinas, la categoría nunca presenta un 13.1% (n=65), 37.4% (n=186) reportaron que consumen poco, 41.9% (n=209) consumen algunas veces y los que reportaron consumo diario fueron el 7.6% (n=38).

Cuadro 22. Distribución de la variable consumo de golosinas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Consumo de golosinas		
Nunca	65	13.1
Poco	186	37.4
Algunas veces	209	41.9
Diario	38	7.6
TOTAL	498	100

El análisis de la variable índice de higiene oral simplificado se muestra en el cuadro 23, la cual tuvo un promedio de 1.35 unidades de IHOS y una desviación estándar de 1.04.

Cuadro 23. Distribución de la variable índice de higiene oral simplificado

Variable	Promedio	Desviación estándar
IHOS	1.35	1.04

Variable dependiente CPOD

El análisis de la variable índice CPOD se muestra en el cuadro 24, la cual tuvo un promedio de 0.82 órganos dentales afectados y una desviación estándar de 1.44.

Cuadro 24. Distribución de la variable índice CPOD

Variable	Promedio	Desviación estándar
CPOD	0.82	1.44

En el cuadro 25 se muestran los resultados de la variable prevalencia a caries, 65.8% no presentaron caries (n=314) y 34.2% tuvieron caries (n=163).

Cuadro 25. Distribución de la variable prevalencia a caries

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Prevalencia a caries		
Sin caries	314	65.8
Con caries	163	34.2
TOTAL	477	100

Variable dependiente ceod

El análisis de la variable índice ceod se muestra en el cuadro 26, la cual tuvo un promedio de 0.82 órganos dentales afectados y una desviación estándar de 1.44.

Cuadro 26. Distribución de la variable índice ceod.

Variable	Promedio	Desviación estándar
Ceod	2.59	2.84

En el cuadro 27 se muestran los resultados de la variable prevalencia a caries, 32.3% no presentaron caries (n=122) y 67.7% tuvieron caries (n=259).

Cuadro 27. Distribución de la variable prevalencia de caries en la dentición primaria.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Prevalencia a caries		
Sin caries	122	32.3
Con caries	259	67.7
TOTAL	378	100

8.2 Análisis bivariado

El cuadro 28 muestra el análisis bivariado entre las variables sexo y el índice CPOD. Los niños presentaron un promedio de CPOD de 0.79 ± 1.43 y las niñas presentaron una media de CPOD de 0.85 ± 1.46 . El valor de p obtenido aplicando la U de Mann Whitney fue $p=0.6540$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 28. Análisis bivariado de la variable sexo y el índice CPOD.

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Sexo		
Niños	0.79 ± 1.43	0.6540*
Niñas	0.85 ± 1.46	

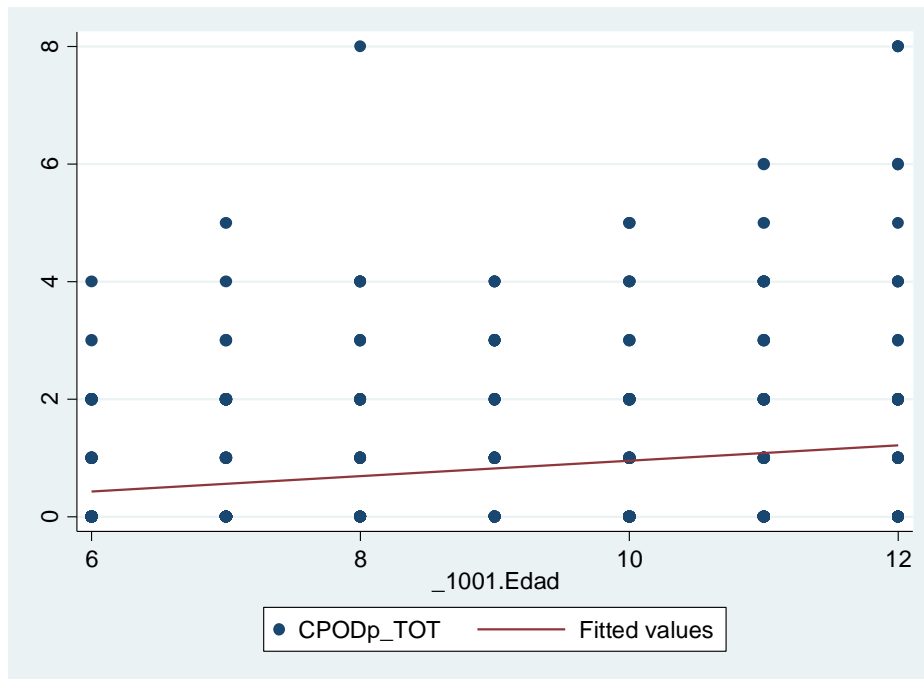
* U de Mann Whitney

En el cuadro 29 se muestra la correlación entre las variables edad del escolar y el índice CPOD, se observó una correlación positiva ($r=0.1459$; $p=0.0014$), lo que significa que cuando la edad aumenta el índice CPOD también se incrementa.

Cuadro 29. Correlación de la variable edad con el índice CPOD.

Variable	índice CPOD	Valor de p
Edad	$r= 0.1459$	0.0014*

*Correlación de Spearman



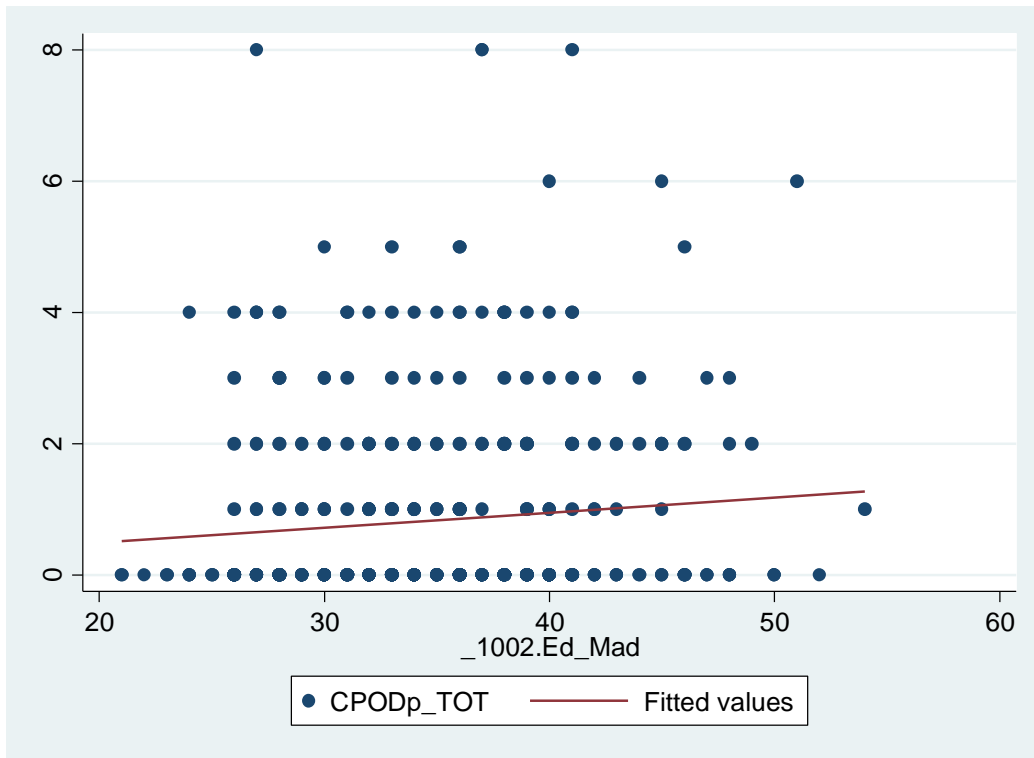
Gráfica 1. Correlación entre la edad del niño y el índice CPOD.

En el cuadro 30 se muestra la correlación entre las variables edad de la madre y el índice CPOD, se observó una correlación positiva ($r= 0.0949$; $p=0.0384$), lo que significa que cuando la edad de la madre aumenta el índice CPOD también se incrementa.

Cuadro 30. Correlación de la variable edad de la madre con el índice CPOD

Variable	CPOD	Valor de p
Edad de la madre	0.0949	0.0384*

*Correlación de Spearman



Gráfica 2. Correlación entre la edad de la madre y el índice CPOD.

En el cuadro 31 se muestra la correlación entre las variables edad del padre y el índice CPOD, se observó una correlación positiva ($r= 0.0808$; $p=0.0853$), sin embargo, no fue estadísticamente significativa.

Cuadro 31. Correlación de la variable edad del padre y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Edad del padre	0.0808	0.0853*

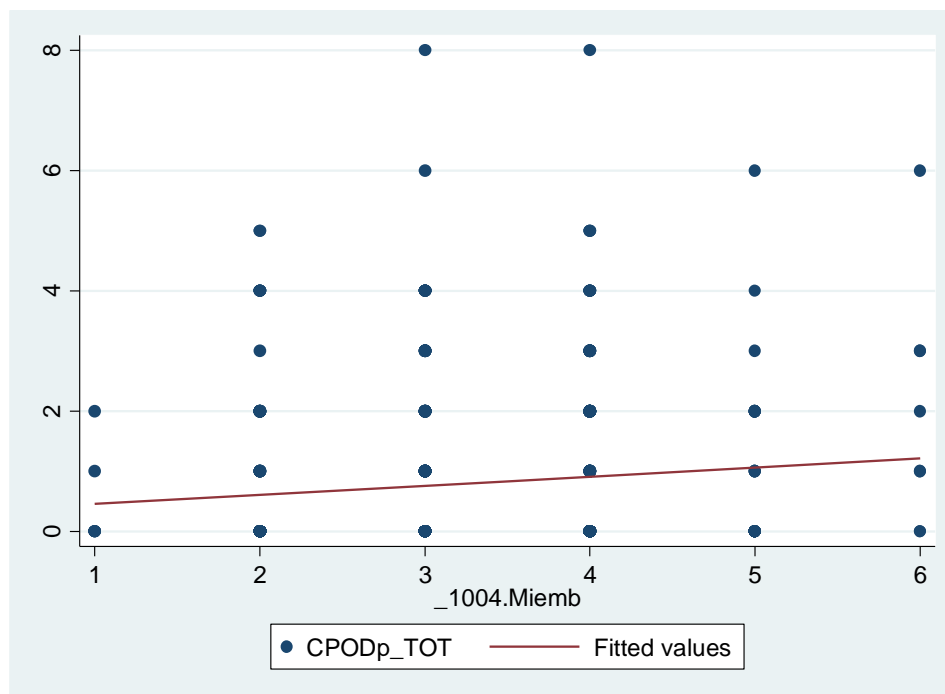
***Correlación de Spearman**

En el cuadro 32 se muestra la correlación entre las variables miembros del hogar y el índice CPOD, se observó una correlación positiva ($r= 0.1108$; $p=0.0162$), lo que significa que cuando los miembros del hogar aumentan el índice CPOD también se incrementa.

Cuadro 32. Correlación de la variable miembros del hogar y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Miembros del hogar	0.1108	0.0162*

*Correlación de Spearman



Gráfica 3. Correlación de la variable miembros del hogar y el índice CPOD

El cuadro 33 muestra el análisis bivariado entre la variable seguro de salud y el índice CPOD. Los sujetos que cuentan con algún tipo de seguro de salud presentaron un promedio de CPOD de 0.81 ± 1.43 , los que cuentan con seguro popular presentaron una media de CPOD de 0.81 ± 1.35 y los que no tienen ningún tipo de seguro de salud presentaron un índice de CPOD de 0.81 ± 1.58 . El valor de p obtenido aplicando la

prueba de Kruskal-Wallis fue de $p=0.7191$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 33. Análisis bivariado de la variable seguro de salud y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Seguro de salud		
Con seguro	0.81±1.43	0.7191*
Seguro popular	0.81±1.35	
Sin seguro	0.81±1.58	

***Kruskal-Wallis**

El cuadro 34 muestra el análisis bivariado entre la variable seguro de salud y el índice CPOD. Los sujetos que cuentan con algún tipo de seguro de salud presentaron un promedio de CPOD de 0.81 ± 1.43 , los que cuentan con seguro popular presentaron una media de CPOD de 0.81 ± 1.35 y los que no tienen ningún tipo de seguro de salud presentaron un índice de CPOD de 0.81 ± 1.58 . El valor de p obtenido aplicando la prueba de Kruskal-Wallis fue de $p=0.7191$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 34. Análisis bivariado de la variable motivo de la consulta y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Motivo de consulta		
Sin atención	0.80±1.41	0.0332*
Seguro curativa	1.02±1.32	
Sin preventiva	0.70±1.66	

***Kruskal-Wallis**

El cuadro 35 muestra el análisis bivariado entre las variables cuenta con automóvil en el hogar y el índice CPOD. Los sujetos que viven en hogares que cuentan con automóvil presentaron un promedio de CPOD de 0.71 ± 1.29 y los que no cuentan con automóvil en el hogar presentaron una media de CPOD de 0.88 ± 1.50 . El valor de p obtenido aplicando la U de Mann Whitney fue $p=0.2108$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 35. Análisis bivariado de la variable cuenta con automóvil en el hogar y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Cuenta con automóvil en el hogar		
Si	0.71±1.29	0.2108*
No	0.88±1.50	

* U de Mann Whitney

El cuadro 36 muestra el análisis bivariado entre las variables Posición socioeconómica y el índice CPOD. Los sujetos que pertenecen al 1er tercil presentaron un promedio de CPOD de 1.19±1.69, los que pertenecen al 2do tercil presentaron una media de CPOD de 0.71±1.32 y los que pertenecen al 3er tercil presentaron un índice de CPOD de 0.58±1.25. El valor de p obtenido aplicando la prueba de Kruskal-Wallis fue de $p=0.0001$, lo cual significa que existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 36. Análisis bivariado de la variable posición socioeconómica (enseres domésticos) y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Posición socioeconómica		
Primer tercil (Bajo)	1.19±1.69	0.0001
Segundo tercil	0.71±1.32	
Tercer tercil (Alto)	0.58±1.25	

El cuadro 37 muestra el análisis bivariado entre las variables escolaridad del padre y el índice CPOD. Los niños que sus padres cuentan con escolaridad hasta secundaria presentaron un promedio de CPOD de 0.80±1.38 y los que cuentan con escolaridad preparatoria y más presentaron una media de CPOD de 0.87±1.53. El valor de p obtenido aplicando la U de Mann Whitney fue $p=0.7880$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 37. Análisis bivariado de la variable escolaridad del padre y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Escolaridad padre		
Hasta secundaria	0.80±1.38	0.7880*
Preparatoria y mas	0.87±1.53	

*** U de Mann Whitney**

El cuadro 38 muestra el análisis bivariado entre las variables escolaridad de la madre y el índice CPOD. Los niños cuyas madres cuentan con escolaridad hasta secundaria presentaron un promedio de CPOD de 0.81±1.49 y los que cuentan con escolaridad preparatoria y más presentaron una media de CPOD de 0.85±1.42. El valor de p obtenido aplicando la U de Mann Whitney fue $p=0.4998$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 38. Análisis bivariado de la variable escolaridad de la madre y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Escolaridad madre		
Hasta secundaria	0.81±1.49	0.4998*
Preparatoria y mas	0.85±1.42	

*** U de Mann Whitney**

El cuadro 39 muestra el análisis entre las variables frecuencia de cepillado dental y la variable CPOD. Los escolares que mostraron una frecuencia de cepillado de dos o menos veces presentaron un promedio de CPOD de 1.01±1.60 y los que mostraron una frecuencia de tres o más veces presentaron una media de CPOD de 0.64±1.27. El resultado obtenido al aplicar la prueba U de Mann Whitney fue de $p=0.0019$, lo que significa que los niños que se cepillan los dientes más frecuentemente presentan menor promedio de CPOD.

Cuadro 39. Análisis bivariado de la variable cepillado dental y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Cepillado dental		
Dos o menos veces	1.01±1.60	0.0019*
Tres o más veces	0.64±1.27	

* U de Mann Whitney

El cuadro 40 muestra el análisis bivariado entre las variables uso de pasta dental y el índice CPOD. Los escolares que usaron pasta dental presentaron un promedio de CPOD de 0.74±1.31 y los que no usaron diario o no conocen la pasta dental presentaron una media de CPOD de 1.29±2.00. El valor de p obtenido aplicando la prueba U de Mann Whitney fue p=0.0592, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 40. Análisis bivariado de la variable uso de pasta dental y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Uso de pasta dental		
Uso diario	0.74±1.31	0.0592*
No diario o no conoce	1.29±2.00	

* U de Mann Whitney

El cuadro 41 muestra el análisis entre las variables uso de hilo dental y el índice CPOD. Los escolares que usaron hilo dental al menos una vez a la semana presentaron un promedio de CPOD de 1.05±1.79 y los que no usaron o no conocen el hilo dental presentaron una media de CPOD de 0.77±1.37. El valor de p obtenido aplicando la U de Mann Whitney fue p=0.4200, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 41. Análisis bivariado de la variable uso de hilo dental y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Uso de hilo dental		
Al menos una vez a la semana	1.05±1.79	0.4200*
Nunca o no conoce	0.77±1.37	

* U de Mann Whitney

El cuadro 42 muestra el análisis de las variables uso de enjuague dental y el índice CPOD. Los escolares que usaron enjuague dental presentaron un promedio de CPOD de 0.64±1.25 y los que no usaron enjuague dental presentaron una media de CPOD de 0.88±1.51. El valor de p obtenido aplicando la prueba U de Mann Whitney fue $p=0.0816$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 42. Análisis bivariado de la variable uso enjuague dental y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Uso enjuague		
Si	0.64±1.25	0.0816*
No	0.88±1.51	

* U de Mann Whitney

El cuadro 43 muestra el análisis de las variables uso de chupón y el índice CPOD. Los escolares que usaron chupón presentaron un promedio de CPOD de 0.76±1.45 y los que no usaron chupón presentaron una media de CPOD de 0.87±1.45. El valor de p obtenido aplicando la prueba U de Mann Whitney fue $p=0.1770$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 43. Análisis bivariado de la variable uso de chupón y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Uso chupón		
Si	0.76±1.45	0.1770*
No	0.87±1.45	

* U de Mann Whitney

El cuadro 44 muestra la variable uso de biberón y el índice CPOD. Los escolares que usaron biberón presentaron un promedio de CPOD de 0.82 ± 1.43 y los que no usaron biberón presentaron una media de CPOD de 0.87 ± 1.55 . El valor de p obtenido aplicando la prueba U de Mann Whitney fue $p=0.7978$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 44. Análisis bivariado de la variable uso de biberón y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Uso de biberón		
Si	0.82 ± 1.43	0.7978*
No	0.87 ± 1.55	

* U de Mann Whitney

El cuadro 45 muestra el análisis entre la variable alimentación a seno materno y el índice CPOD. Los escolares que fueron alimentados a seno materno presentaron un promedio de CPOD de 0.84 ± 1.48 y los que no fueron alimentados con seno materno presentaron una media de CPOD de 0.70 ± 1.94 . El valor de p obtenido aplicando la prueba U de Mann Whitney fue $p=0.7516$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 45. Análisis bivariado de la variable alimentación a seno y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Alimentación a seno		
Si	0.84 ± 1.48	0.7516*
No	0.70 ± 1.94	

* U de Mann Whitney

El cuadro 46 muestra el análisis de las variables complementación de su alimentación con leche de fórmula y el índice CPOD. Los escolares que complementaron su alimentación presentaron un promedio de CPOD de 0.82 ± 1.44 y los que no

complementaron su alimentación presentaron una media de CPOD de 0.86 ± 1.49 . El valor de p obtenido aplicando la prueba U de Mann Whitney fue $p=0.9158$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 46. Análisis bivariado de la variable complementación de su alimentación y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Complemento su alimentación		
Si	0.82 ± 1.44	0.9158*
No	0.86 ± 1.49	

* U de Mann Whitney

El cuadro 47 muestra el análisis bivariado entre las variables consumo de jugos y el índice CPOD. Los sujetos que nunca consumen jugos embotellados presentaron un promedio de CPOD de 0.91 ± 1.65 , los que consumieron pocos jugos embotellados presentaron una media de CPOD de 0.74 ± 1.33 , los que consumieron algunas veces presentaron un promedio índice de CPOD de 0.80 ± 1.37 y los que consumieron diario jugos embotellados presentaron promedio de CPOD 1.30 ± 1.94 . El valor de p obtenido aplicando la prueba de Kruskal-Wallis fue $p=0.8043$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 47. Análisis bivariado de la variable consumo de jugos y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Consumo de jugos		
Nunca	0.91 ± 1.65	0.8043*
Poco	0.74 ± 1.33	
Algunas veces	0.80 ± 1.37	
Diario	1.30 ± 1.94	

*Kruskal-Wallis

El cuadro 48 muestra el análisis bivariado entre las variables consumo de refrescos y el índice CPOD. Los sujetos que nunca consumieron refrescos presentaron un promedio de CPOD de 0.68 ± 1.30 , los que consumieron poco refresco presentaron una

media de CPOD de 0.88 ± 1.69 , los que consumieron alguna vez refresco presentaron un promedio del índice de CPOD de 0.88 ± 1.36 y los que consumieron diario refrescos presentaron un promedio de CPOD de 0.66 ± 1.16 . El valor de p obtenido aplicando la prueba de Kruskal-Wallis fue $p=0.4698$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 48. Análisis bivariado de la variable consumo de refrescos y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Consumo de refrescos		
Nunca	0.68 ± 1.30	0.4698*
Poco	0.88 ± 1.69	
Algunas veces	0.88 ± 1.36	
Diario	0.66 ± 1.16	

***Kruskal-Wallis**

El cuadro 49 muestra el análisis bivariado entre las variables consumo de golosinas y el índice CPOD. Los sujetos que nunca consumen golosinas presentaron un promedio de CPOD de 0.77 ± 1.22 , los que consumieron pocas golosinas presentaron una media de CPOD de 0.75 ± 1.55 , los que consumieron alguna vez golosinas presentaron un promedio índice de CPOD de 0.90 ± 1.42 y los que consumieron diario golosinas presentaron promedio de CPOD 0.86 ± 1.43 . El valor de p obtenido aplicando la prueba de Kruskal-Wallis fue $p=0.2010$, lo cual significa que no existe diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 49. Análisis bivariado de la variable consumo de golosinas y el índice CPOD

Variable	Promedio del CPOD	Valor de p
Consumo de golosinas		
Nunca	0.77 ± 1.22	0.2010*
Poco	0.75 ± 1.55	
Algunas veces	0.90 ± 1.42	
Diario	0.86 ± 1.43	

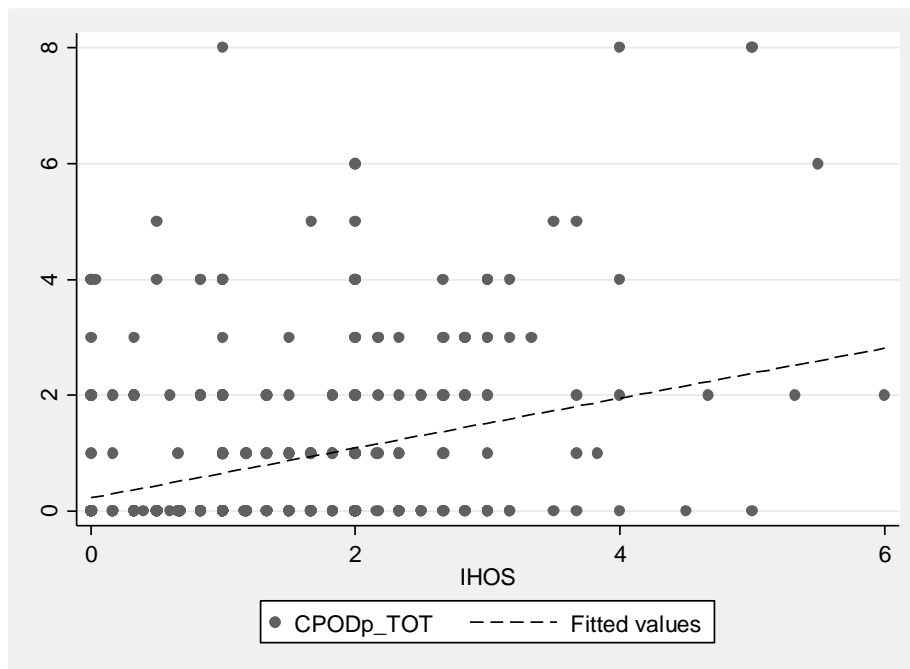
***Prueba de Kruskal-Wallis**

En el cuadro 50 se muestra la correlación entre las variables índice de higiene oral simplificado (IHOS) y el índice CPOD, se observó una correlación positiva ($r= 0.2370$; $p=0.0000$), lo que significa que cuando el índice de higiene oral simplificado aumenta el índice CPOD también se incrementa.

Cuadro 50. Correlación de la variable índice de higiene oral simplificado el índice CPOD y el índice CPOD

Variable	CPOD	Valor de p
IHOS	0.2370	0.0000*

*Correlación de Spearman



Gráfica 3. Correlación entre el índice de higiene oral simplificado (IHOS) y el índice CPOD.

8.3 Necesidades de tratamiento en la dentición permanente

Las necesidades de tratamiento para caries dental en la dentición permanente fueron calculadas utilizando la fórmula:

$$INT = \frac{\text{dientes cariados}}{\text{dientes cariados} + \text{dientes obturados}} (100)$$

Así, el resultado obtenido para el total de la muestra fue:

Dientes cariados	Dientes obturados	Índice de Necesidades de Tratamiento (INT)
0.74	0.07	$\frac{0.74}{0.74+0.07} = \frac{0.74}{0.81} = 91.3$

Lo cual se interpreta como que el 91.3% de las lesiones cariosas en la dentición permanente de la muestra necesitan tratamiento.

8.4 Costo de atención a la caries dental en la dentición permanente.

El costo se calculó de acuerdo al promedio de lesiones cariosas por niño y a los precios del mercado de un estudio realizado previamente en México

Este análisis si se realizó por ciudad.

Cuadro X. Costo por atención de caries en dentición permanente utilizando como material obturador la amalgama

Ciudad	Dientes cariados (promedio)	Costo unitario (promedio)	N	N	Costo total
Pachuca	0.82	558.33	105	28,880	\$13,222,147.73
SLP	0.66	558.33	224	72,324	\$26,651,234.89
Tepetitlan	1.28	558.33	42	9,785	\$ 6,992,971.58
Toluca	0.65	558.33	106	51,183	\$18,575,052.85
Todas			477	162,172	\$65,441,407.05

Cuadro X. Costo por atención de caries en dentición permanente utilizando como material obturador la resina

Ciudad	Dientes cariados (promedio)	Costo unitario (promedio)	N	N	Costo total
Pachuca	0.82	600	105	28,880	\$14,208,960.00
SLP	0.66	600	224	72,324	\$28,640,304.00
Tepetitlan	1.28	600	42	9,785	\$ 7,514,880.00
Toluca	0.65	600	106	51,183	\$19,961,370.00
Todas			477	162,172	\$70,325,514.00

8.5 Necesidades de tratamiento en la dentición primaria

Las necesidades de tratamiento en la dentición primaria fueron calculadas utilizando la fórmula:

$$INT = \frac{\text{dientes cariados}}{\text{dientes cariados} + \text{dientes obturados}} (100)$$

Así, el resultado obtenido para el total de la muestra fue:

Dientes cariados	Dientes obturados	Índice de Necesidades de Tratamiento (INT)
2.20	0.36	$\frac{2.20}{2.20+0.36} = \frac{2.20}{2.56} = 85.9$

Lo cual se interpreta como que el 85.9% de las lesiones cariosas en la dentición primaria de la muestra necesitan tratamiento.

8.6 Costo de atención a la caries dental en la dentición primaria.

El costo se calculó de acuerdo al promedio de lesiones cariosas por niño y a los precios del mercado de un estudio realizado previamente en México. Este análisis si se realizó por ciudad.

Cuadro X. Costo por atención de caries en dentición primaria utilizando como material obturador la amalgama

Ciudad	Dientes cariados (promedio)	Costo unitario (promedio)	N	N	Costo total
Pachuca	2.55	558.33	105	28,880	\$ 41,117,654.52
SLP	2.17	558.33	224	72,324	\$ 87,626,029.86
Tepatitlan	2.48	558.33	42	9,785	\$ 13,548,882.44
Toluca	1.82	558.33	106	51,183	\$ 52,010,147.99
Todas		558.33	477	162,172	\$194,302,714.81

Cuadro X. Costo por atención de caries en dentición primaria utilizando como material obturador el ionómero.

Ciudad	Dientes cariados (promedio)	Costo unitario (promedio)	N	N	Costo total
Pachuca	2.55	483	105	28,880	\$ 35,570,052.00
SLP	2.17	483	224	72,324	\$ 75,803,507.64
Tepatitlan	2.48	483	42	9,785	\$ 11,720,864.40
Toluca	1.82	483	106	51,183	\$ 44,992,927.98
Todas			477	162,172	\$168,087,352.02

9. DISCUSION

Este estudio se propuso determinar diversas mediciones sobre caries dental en una muestra de escolares de cuatro ciudades de México. La caries dental en las ciudades estudiadas continúa siendo un problema de salud pública, debido a que afecta a una alta proporción de la población, a un escolar de cada tres en la dentición permanente y a dos de cada tres en la dentición primaria. Al mismo tiempo se observan altos porcentajes de necesidades de tratamiento para caries dental en ambas denticiones. Por lo que para su tratamiento, se requiere un monto importante de recursos económicos para su atención en un país en desarrollo. Una de las formas para determinar la experiencia de caries es utilizando los índices ceod y CPOD, los cuales determinan la experiencia presente y pasada de la caries en las denticiones primaria y permanente, a través de sus tres componentes: dientes cariados, dientes perdidos por caries y dientes obturados.⁶¹ Los resultados de este estudio epidemiológico sirven para conocer el estado de salud bucal de la población, lo cual ayudará a orientar los programas hacia las necesidades específicas tanto de prevención como de atención curativa. Y atender una de las recomendaciones de la OMS en materia de realizar estudios epidemiológicos de manera frecuente sobre caries dental.

9.1 Prevalencia y experiencia de caries

9.1.1 Dentición primaria

En la dentición primaria el índice ceod observado en este estudio fue de 2.59 y una prevalencia de 67.7%. En México, se han realizado algunos estudios sobre caries dental, en ellos se han reportado diferentes cifras, por ejemplo,⁶² obtuvieron un valor del índice ceod de 3.6, mayor al observado por nosotros. Por otro lado,¹⁷ en su estudio observaron un promedio del índice ceod de 1.88 y una prevalencia de caries de 56.8%, menor a las cifras observadas en este trabajo. Casanova et al.,¹⁵ reportan un promedio del índice de caries de 2.85 con una prevalencia de caries de 73.6% en la dentición primaria, mayor a la observada en este estudio. Por otro lado, de acuerdo a la Encuesta

Nacional de Caries¹⁴, el índice ceod oscila entre 1.00 a 2.20 y exhibe una prevalencia de caries de aproximadamente 60%, cifras por debajo de lo observado en este estudio.

En el mismo sentido, alrededor del mundo, en la dentición primaria, los estudios han reportado los siguientes datos: En Chile Fresno et al.,⁶³ observaron un índice ceod de 1.67 y una prevalencia de caries de 24.5%. En Nepal³⁰ reportan un índice ceod de 1.74 y una prevalencia de caries de 53.8%. En Arabia Saudita, Alhabdan et al.,⁶⁴ observaron un promedio del índice ceod de 4.20 y una prevalencia de caries de 83%. En Arabia Saudita, Farooqi et al.,⁶⁵, el valor promedio del ceod fue de 3.66 y la prevalencia de caries fue aproximadamente del 78%.

9.1.2 Dentición permanente

Por otro lado, en el presente trabajo se encontró que la prevalencia (34.2%) y experiencia de caries dental (índice CPOD=0.82) en la dentición permanente fue muy similar a la observada en otros estudios realizados previamente en México. Por ejemplo,⁶² obtuvieron un índice CPOD de 0.64 y una prevalencia de caries de 32.8%, ligeramente menor a los resultados observados en este estudio. Otro estudio realizado por García et al.,⁶⁶ muestran que el índice CPOD es de 3.38 y la prevalencia de caries de 79.9%. Por su parte,⁶⁷ reportan un índice de caries de 3.0. Casanova et al.,¹⁵ obtuvieron un promedio del índice de caries de 1.44 con una prevalencia de caries de 49.4%. Por otro lado,¹⁷ en su estudio observaron un promedio del índice CPOD de 1.11 y una prevalencia de caries de 36.8%, lo cual es un poco mayor a lo observado en este estudio. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Caries,¹⁴ el índice CPOD oscila entre 0.74 y 1.38 y exhibe una prevalencia que fluctúa entre 36.2% y 52.7%, lo que representan cifras por arriba de lo detectado en este estudio.

En otros países también han estudiado sobre el tema, en un reporte realizado en Chile, Fresno et al.,⁶³ observaron un índice CPOD de 0.48 y una prevalencia de caries de 24.5%. En Nepal Lee et al.,³⁰ reportan un índice CPOD fue de 0.22 y una prevalencia

de caries de 14.5%. En Arabia Saudita, Farooqi et al.,⁶⁵ la prevalencia de caries fue aproximadamente del 68% y el valor promedio de CPOD fue de 1.94.

Las tendencias en caries dental han mostrado diferentes patrones en todo el mundo, incluido México. Varios países desarrollados y en desarrollo han experimentado una reducción constante de la caries dental; sin embargo, las tendencias en las zonas de bajos y medianos ingresos no son claras.⁶⁸ Para el período de 1970-2004, un estudio de tres regiones en desarrollo (África Subsahariana, Medio Oriente y África del Norte, América Latina y el Caribe) encontró tendencias mixtas de los resultados en los niños de 5 a 6 años, y una reducción más clara de caries dental en niños de 11 a 13 años. Los índices de caries más bajos se encontraron en África y los más altos en América Latina.⁶⁹ No obstante, en las últimas décadas, en general, se ha observado una significativa disminución de la prevalencia y de los índices de caries dental en diversos países alrededor del mundo.^{70,71,72,73,74,75,76} En el mismo sentido, en México, se han reportado resultados similares; una reducción de caries dental en las últimas cuatro décadas, principalmente en la dentición permanente.⁶⁸

9.2 Necesidades de tratamiento

Alrededor del mundo, la salud bucal no ha mejorado significativamente en las últimas tres décadas, y las condiciones bucales siguen siendo un desafío importante para los sistemas de salud pública. Debido a los cambios demográficos, incluido el crecimiento y el envejecimiento de la población, la carga acumulada de las condiciones bucales aumentó dramáticamente entre 1990 y 2015. Según estimaciones publicadas en el estudio sobre la carga mundial de morbilidad, las enfermedades bucodentales afectan a cerca de 3500 millones de personas en todo el mundo, aproximadamente 2300 millones de personas padecen caries en su dentición permanente y más de 530 millones de niños padecen caries en la dentición primaria.⁷⁷ La caries dental en ambas denticiones, es un problema de salud pública tanto en México como alrededor del mundo. En este sentido, el porcentaje de necesidades de tratamiento para la caries en la dentición primaria en este estudio alcanzó una cifra de 85.9% y en la dentición

permanente de 91.3%. Otros estudios realizados en México en niños de 6 a 12 años de edad han obtenido cifras similares, en general, la población escolar mexicana presenta altos índices de necesidades de tratamiento (INT) para caries dental. Por ejemplo, en un estudio⁶⁷ se observó un INT para caries dental de 96%.¹⁷ mencionan que los porcentajes de necesidades de tratamiento en escolares de San Luis Potosí es de 88.5% y de 93.6% para la dentición primaria y permanente, respectivamente. Anteriormente,⁷⁸ reportaron altos porcentajes de necesidades de tratamiento para caries dental, entre 74% y 83%, sin embargo, más bajos que los reportados en este estudio. De acuerdo a un estudio sobre necesidades de tratamiento para caries dental, derivado de la Encuesta Nacional de Caries⁷⁹ en los niños escolares de 6 años en la dentición primaria, el INT tuvo una variación de 81.7% (Estado de México) a 99.5% (Baja California), mientras que en la dentición permanente el INT varió de 58.8% (Aguascalientes) a 100% (Guerrero y Oaxaca). Por otro lado, entre los escolares de 12 años de edad el INT presentó una variación que va desde 55.4% (Colima) a 93.4% (Durango).

El alto porcentaje de necesidades de tratamiento para caries dental que se observó en el estudio es consistente, también, con lo encontrado en otros países. En Arabia Saudita,⁶⁵ el porcentaje del INT alcanza valores superiores al 92%. Estudios realizados en la India,^{47,58} señalaron que más del 80% de las lesiones de caries en la dentición primaria y permanente requieren de tratamiento restaurador. En Qatar, se reportó que en la dentición primaria a los 6 años las necesidades de tratamiento llegaron a 75.7%.⁴⁹ En otros países como Nicaragua, las necesidades de tratamiento alcanzaron poco más del 50%.⁸⁰

La identificación y cuantificación de los recursos que representa la atención de la caries dental para el sector salud, para los hogares y en general para la sociedad se requieren no sólo para conocer la carga económica de una enfermedad, sino también para visibilizar los recursos que potencialmente podrían ahorrarse si esa enfermedad se erradicara parcial o totalmente.⁸¹

9.3 Costo del tratamiento de caries dental

Las enfermedades bucodentales constituyen, en la mayoría de los países alrededor del mundo, una importante carga para los sistemas de salud y afectan a la población durante toda su vida, causando dolor, molestias, y en casos más graves, la muerte.⁸² La caries dental es prevenible y tratable; sin embargo, ha sido ignorada por la población o percibido como de baja prioridad en las discusiones de políticas públicas.⁸³

Aunque la enfermedad bucodental tiene una casi nula letalidad (muy pocas muertes por quienes la padecen), causa una morbilidad significativa, que incluye dolor, sufrimiento, pérdida de trabajo y tiempo escolar, pérdida de ingresos y el gasto de miles de millones de dólares en atención médica. Dentro del Sistema de Salud Mexicano, el subsistema de atención dental es uno de los menos conocidos y desarrollados. Además, por ese mismo motivo las personas no asumen su rol de enfermo, lo que ocasiona que acudan poco a los servicios de salud bucal para ser tratados, tanto de manera preventiva como curativa.^{84,85,86} Debido a que en México el sistema de salud público, a excepción de obturaciones, extracciones y tratamientos preventivos, no cubre la mayoría de los tratamientos especializados, su tratamiento requiere un significativo gasto para los hogares. Lo cual lleva a las familias a realizar gastos de bolsillo.⁸⁵ Además, en México los servicios especializados para mantener la salud bucal son ofrecidos principalmente por el sector privado, ya que el sector público no brinda la suficiente cobertura necesaria para la población, lo que representa una importante barrera en el acceso para este tipo de servicio de salud.⁸⁷

La propuesta del financiamiento de las reformas del sistema de salud en México, implementada en 2003, se ha encaminado a instaurar una combinación de mecanismos que permiten lograr los objetivos de sostenibilidad financiera, accesibilidad, equidad y eficiencia. Donde el objetivo principal es el de reducir el gasto de bolsillo y el riesgo de que las familias incurrieran en gastos catastróficos en salud. Estudios sobre gasto en salud en México han observado que las modificaciones

financieras introducidas en el sistema de salud de México han mejorado algunos indicadores sanitarios en salud, así como la protección financiera a la población con y sin seguro popular.⁸⁸ Sin embargo, el gasto que realizan los hogares por atención a las necesidades de salud bucodental no se han estudiado con mucha frecuencia en México.

En este estudio, el costo total de atención de caries dental, varía de acuerdo a la dentición, en la dentición permanente para el total de la población escolar con base en la muestra estudiada fue de \$65,441,407.05 de pesos si se emplea amalgama como material de restauración y de \$70,325,514.00 pesos si se utiliza resina. Para la dentición primaria el costo fue de \$194,302,714.81 de pesos si se emplea amalgama como material de restauración y de \$168,087,352.02 pesos si se utiliza ionómero. Esto representa un gasto importante para el sistema de salud. Un estudio realizado en México se calculó que el gasto estimado de atención dental para los 763 sujetos incluidos en el estudio fue de \$494,522.88 pesos (promedio de \$647.65±1,141.95).⁸⁵

En este sentido, estudios han observado que la alta dependencia del financiamiento directo obliga a las personas a reducir la utilización de la atención médica o dental, y en última instancia, prolongar o empeorar la salud, o realizar pagos de bolsillo para cubrir los costos para su atención, lo que genera un riesgo de empobrecimiento.⁸⁹ El pago de bolsillo es considerado como una de las formas menos eficientes y menos justas para financiar un sistema de salud.⁹⁰ Lo cual podría no ser así en aquellos que tienen la conducta de prevención o atención de las enfermedades en sus etapas iniciales.

9.4 Variables asociadas

9.4.1 Variables socioeconómicas (tamaño de la familia y enseres domésticos)

El camino a través del cual la posición socioeconómica se encuentra asociada con el estado de salud no es del todo claro. Un elemento importante para poder entender

esta asociación es el hecho que esta variable es un constructo teórico de varias dimensiones que cubre diversas condiciones de naturaleza financiera y social. Estas condiciones pueden ser medidas utilizando varios indicadores, los cuales representan en sí diferentes dimensiones.⁹¹ Esta relación ha sido observada en estudios previos en México sobre caries dental^{15,92,93,94,95} donde los niños de mejor posición socioeconómica, utilizando estos y otros indicadores de posición socioeconómica, presentan mejor estado de salud bucal o menores índices de caries. En otros países también se ha estudiado esta relación. Un estudio realizado en la India en donde las personas pertenecientes a estratos económicos más bajos experimentan desventajas financieras, sociales y materiales que comprometen su capacidad para cuidarse a sí mismas, obtener servicios de atención de salud bucal profesionales y vivir en un entorno saludable.^{96,97} En Arabia Saudita, mencionan que los factores socioeconómicos (madres menos educadas, bajos ingresos familiares y falta de cobertura de seguro dental, entre otros) influyen para determinar la relación con la presencia de caries dental.⁶⁴ Se ha reconocido por años que el estado socioeconómico es un factor para definir las desigualdades en caries dental. En este sentido nosotros encontramos dos variables asociadas a caries dental que hacen referencia a la posición socioeconómica: el tamaño de la familia y un indicador posición socioeconómica (enseres domésticos), ya que el nivel socio económico bajo y el mayor número de integrantes de familia se ve estrechamente relacionado con el aumento de la prevalencia de caries y del índice CPOD, en la medida en que presentan mayor caries dental los niños de familias con un bajo nivel socioeconómico. Diversos autores proponen algunos mecanismos que tratan de explicar esta relación: incluso, hay quienes proponen bases moleculares como la modulación de la respuesta del sistema inmune a través de las infecciones latentes.⁹⁸ Otros autores han propuesto que dentro de la comunidad donde se vive existen diversas exposiciones. Por ejemplo, en aquellos barrios o zonas que tienen la característica de tener bajo nivel de educación, las diversas variables de salud pueden ser modificadas, incluso no importando el nivel de escolaridad y clase social del individuo. De igual forma es posible que se presente una mezcla de variables comunitarias e individuales.⁹⁹ Para otros autores, la salud

puede verse afectada por los estilos de vida y conductas poco saludables, pero también, en las personas con peor posición socioeconómica, la salud puede ser modificada por el acceso a servicios de salud de calidad deficiente.¹⁰⁰

9.4.2 Variables sociodemográficas (edad del escolar y edad de la madre)

Tomando en cuenta que los primeros órganos dentales permanentes en erupcionar lo hacen alrededor de los seis años y los últimos cerca de los doce años, es congruente pensar que por ese motivo existe mayor tiempo de exposición de los órganos dentales en el ambiente ácido bucal conforme la edad del niño se incrementa.⁴⁰ En este sentido, diversos autores reportan de manera consistente esta relación, ya sea en cuanto a la experiencia o la prevalencia de caries; es decir, que, a mayor edad mayor presencia de caries.^{15,94}

Es indudable que diversas características de la madre impactan en la salud de su hijo. Actualmente, diversos autores consideran que la madre tiene una relevancia preponderante y se puede considerar como un factor de riesgo del estado de salud de su hijo,¹⁰¹ cabe destacar que la edad de la madre guarda una estrecha relación con el desarrollo de lesiones cariosas. Una hipótesis es que las madres de mayor edad no le ponen la debida atención a sus hijos conforme tienen más edad.⁹⁴ Es importante que las madres tengan información sobre cómo prevenir los malos hábitos bucales así como conocer las actividades preventivas que ayudan a mantener la salud oral. Sin embargo esta asociación necesita ser dilucidada en otros estudios.

9.4.3 Variables socioconductuales (cepillado dental y visitas al dentista)

Desde una perspectiva social, los factores no biológicos, como las conductas y hábitos, son factores importantes dentro de la promoción de la salud bucal, la prevención y el éxito de los tratamientos. Para entender las enfermedades bucales y mejorar la salud

bucal de los individuos, es necesario comprender los mecanismos detrás de los diferentes comportamientos y actitudes. Este conocimiento puede ayudar a los profesionales de la odontología a la hora de orientar a individuos o grupos en una dirección saludable.¹⁰² Las conductas claves relacionadas con la salud oral incluyen, entre otras cosas, las relacionadas a las prácticas de higiene bucal y la educación para la salud.^{52,102,103,104}

Las prácticas de higiene bucal, que abarca el autoreporte de la frecuencia de cepillado dental con dentífrico y el uso de auxiliares de higiene bucal como el hilo dental y el enjuague bucal, son las herramientas que ayudan a prevenir las enfermedades bucodentales a través de la disminución o eliminación de la placa dentobacteriana. Además, el cepillado dental es una de las estrategias de salud pública más difundidas en la prevención de las principales enfermedades bucales en todos los grupos de edad.^{102,103,104,105.}

Varios estudios realizados en México han observado resultados similares al nuestro. Por ejemplo, dos estudios realizados en la ciudad de Campeche, se observó que aquellos niños que se cepillaron con más frecuencia, tuvieron un riesgo menor de presentar caries dental, además de tener elevados índices de CPOD.^{52,93} En estudios realizados en Brasil,¹⁰⁶ Nicaragua,³⁹ Italia,¹⁰¹ o España,¹⁰⁷ se observó que los escolares que se cepillaban los dientes más de dos veces al día eran menos propensos a tener un alto nivel de caries. Es importante observar que la frecuencia diaria de cepillado de dientes, así como el uso de auxiliares para la higiene bucodental reduce el riesgo de presentar caries. Incluso, estudios sobre intervenciones en escuelas muestran que aquellos niños que se cepillan con más frecuencia tienden a tener mejor estado de salud bucal en términos del CPOD.¹⁰⁸ Lo más probable es que esta asociación está mediada por la eliminación mecánica del biofilm, que ha sido considerado un factor etiológico para la caries dental.

El objetivo principal de cualquier sistema de atención a la salud alrededor del mundo es el de proveer los servicios que la población necesita. Sin embargo, en México

coexisten escenarios discordantes en términos de necesidades y prestación de servicios de atención a la salud bucal; altas necesidades de tratamiento de las enfermedades y alteraciones bucodentales y poca oferta de servicios públicos para la atención a la población, con un fuerte componente de servicios privados que obliga a las familias al gasto de bolsillo.¹⁰⁹ En la actualidad, no existe un consenso puramente científico sobre la periodicidad de las visitas al dentista, sin embargo la *American Academy of Pediatrics*¹¹⁰ y la *American Academy of Pediatric Dentistry*¹¹¹ recomiendan que el inicio para que se realicen las revisiones bucodentales sea en el primer año de vida, además de incluir exámenes periódicos al menos dos veces al año. De esta forma, existen altas probabilidades de tener acciones tanto preventivas como curativas de mínima invasión entre la población infantil, evitando así las enfermedades bucales.

En el presente estudio se observó que aquellos escolares que tuvieron al menos una visita con carácter preventivo al dentista fueron los que presentaron menos caries dental, lo cual ha sido demostrado en otros estudios Villalobos et al.⁹⁴, Herrera et al.,³⁹ y Bell et al.¹¹² La atención preventiva de la salud bucal, la detección temprana y el manejo temprano de la caries son fundamentales para mejorar la salud bucal de niños, adolescentes y población general. La caries se puede prevenir mediante una combinación de medidas tomadas en el hogar (por ejemplo, higiene bucal), en el consultorio dental u otros lugares de atención (por ejemplo, barniz de flúor, selladores dentales).¹¹³

9.4.4 Variables clínicas (placa dentobacteriana)

Aunque no se han aclarado del todo muchos aspectos de la etiopatogenia de la caries y de las periodontopatías, hoy en día se sabe sobre el rol que tiene el biofilm dental en la etiología de ambas enfermedades. Aunque existen diversos factores que incluyen los factores genético-hereditarios, la dieta, la inmunidad, la saliva, los hábitos de higiene y otras variables que pueden ser modificadas tanto de valor local y sistémicos, condicionan la aparición y el desarrollo de la caries y la enfermedad periodontal, se

reconoce que la presencia del biofilm es condición «*sine quanon*» (condición sin la cual no) en ambos casos. El biofilm se define como un sistema ecológico que está formado por una espesa capa de gérmenes que se desarrollan sobre las superficies dentarias en las zonas donde los mecanismos de autolimpieza oral son escasos o nulos.¹¹⁴

En este estudio observamos una relación entre la presencia de placa dentobacteriana, utilizando el índice de higiene oral simplificado, y la presencia de caries dental. En este sentido, en Campeche los niños con más presencia de placa dentobacteriana también presentaron mayor cantidad de caries.^{15,93} En Sinaloa, Villalobos et al, mostraron que en ambas denticiones hay una asociación entre el índice de higiene oral y la caries dental.⁹⁴ De igual forma, otros estudios en diversas partes del mundo han encontrado que la presencia de placa dentobacteriana se asocia con altos índice de caries.^{39,107}

10. LIMITACIONES

El presente estudio tiene limitaciones que es necesario tomar en cuenta para interpretar adecuadamente los resultados.

- El primero podría ser el diseño del estudio. Al ser un estudio transversal presenta el problema de ambigüedad temporal (se mide al mismo tiempo la causa y el efecto), por lo que las asociaciones no se pueden considerar como relación causal.
- El uso de encuestas en los estudios epidemiológicos es ampliamente extendido, ya que permite evaluar una serie de variables a un bajo costo. Sin embargo, podría estar introduciendo el sesgo de memoria, ya que los respondientes pueden no acordarse bien al emitir su respuesta.
- Las estimaciones de los costos, no toman en cuentas los diferentes estadios de la caries dental, donde aplicarían diferentes tratamientos de acuerdo a la gravedad.

11. CONCLUSION

- La experiencia y prevalencia de caries en la dentición permanente observada en esta muestra fue menor a la de otros estudios realizados en México, al contrario de lo observado en la dentición primaria que fue mayor a 50%.
- Los resultados arrojaron altas necesidades de tratamiento para caries dental en ambas denticiones.
- Observamos diversas variables asociadas al índice CPOD.
- El costo de atención para caries dental en ambas denticiones calculado para esta población es alto para el Sistema de Salud de México.
- Visibilizar la magnitud del gasto que representa la atención de esta enfermedad pone de manifiesto la necesidad de contar con un programa de prevención que sea costo-efectivo.
- Es importante llevar a cabo acciones preventivas que puedan ayudar a conservar la salud bucal entre los niños de edad escolar.
- Es razonable considerar que el énfasis en los programas de promoción a la salud bucal debe ponerse en los grupos de personas socioeconómicamente vulnerables.

12. REFERENCIAS

1. Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujcic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *Int Dent J* 2016;66(6):322-324.
2. Espinoza M, León-Manco RA. Prevalence and experience of dental caries in different faculty students at peruvian private university. *Rev Estomatol Herediana*. 2015;25(3):187-193.
3. Pineda Mejía M, Castro Rodríguez A, Watanabe Velásquez R, Chein Villacampa S, Ventocilla Huasupoma M. Necesidades de tratamiento para caries dental en escolares de zonas urbano y urbano marginal de Lima. *Odontología Sanmarquina* 2000;1(6):26-32.
4. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solís CE, Molina-Frechero N, Vallejos-Sánchez AA, Pontigo-Loyola AP, Espinoza-Beltrán JL. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad en Navolato, Sinaloa, México: experiencia, prevalencia, gravedad y necesidades de tratamiento. *Biomedica* 2006;26:224-33.
5. Fontana M, Young DA, Wolff MS, Pitts NB, Longbottom C. Defining dental caries for 2010 and beyond. *Dent Clin North Am* 2010;54(3):423-40.
6. García Rodríguez JF, García Fariñas A, Rodríguez León GA, Gálvez González AM. Herramientas de la evaluación económica y la investigación operacional que apoyan la toma de decisiones en salud. *Salud en Tabasco*. 2010;16(2-3):933-938.
7. Kapoor A, Indushekar KR, Saraf BG, Sheoran N, Sardana D. Comparative evaluation of remineralizing potential of three pediatric dentifrices. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2016;9(3):186-191.
8. Romo-Pinales MR, Herrera MIJ, Bribiesca-García MaE, Rubio-Cisneros J, Hernández-Zavala MS, Murrieta-Pruneda JF. Caries dental y algunos factores sociales en escolares de Cd. Nezahualcóyotl. *Bol Hosp. Infant. Mex*. 2005;62(2):124-135.

9. 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 Program. http://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf. 12-5-2011.
10. Wright JT. The Burden and Management of Dental Caries in Older Children. *Pediatr Clin North Am.* 2018;65(5):955-963.
11. de la Fuente-Hernández J, González de Cossío M, Ortega-Maldonado M, Sifuentes-Valenzuela MC. Caries y pérdida dental en estudiantes preuniversitarios mexicanos. *Salud Pública Méx* 2008;50(3):235-240.
12. Hiremath A, Murugaboopathy V, Ankola AV, Hebbal M, Mohandoss S, Pastay P. Prevalence of Dental Caries Among Primary School Children of India - A Cross-Sectional Study. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(10):ZC47-ZC50.
13. Pérez-Núñez R, Vargas-Palacios A, Ochoa-Moreno I, Medina-Solis CE. Household expenditure in dental health care: national estimations in Mexico for 2000, 2002, and 2004. *J Public Health Dent.* 2007;67(4):234-42.
14. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Caries 2001; Secretaría de Salud: Mexico City, Mexico, 2006.
15. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Maupomé G, Avila-Burgos L. Dental caries and associated factors in Mexican schoolchildren aged 6-13 years. *Acta Odontol Scand.* 2005;63(4):245-51.
16. Pérez-Núñez R, Medina-Solís CE, Maupomé G, Vargas-Palacios A. Factors associated with dental health care coverage in Mexico: Findings from the National Performance Evaluation Survey 2002-2003. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2006;34:387-97.
17. Martínez-Pérez KM, Monjarás-Ávila AJ, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Mandeville PB, Medina-Solís CE, Islas-Márquez AJ. Estudio epidemiológico sobre

caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad de San Luis Potosí, México. *Revi Invest Clín* 2010;62(3):206-213.

18. Silva Flores XD, Ruiz Benavides RC, Cornejo Barrera J, Llanas Rodríguez JD. Prevalencia de caries, gingivitis y maloclusiones en escolares de Ciudad Victoria, Tamaulipas y su relación con el estado nutricional. *Rev Odont Mex* 2013;17(4):221-227.

19. Rodríguez Vilchis LE, Contreras Bulnes R, Arjona Serrano J, Soto Mendieta M R, Alanís Tavira J. Prevalencia de caries y conocimientos sobre salud-enfermedad bucal de niños (3 a 12 años) en el Estado de México. *Rev ADM* 2006; 63(5):170-175.

20. Montero Canseco D, López Morales P, Castrejón Pérezii R C. Prevalencia de caries de la infancia temprana y nivel socioeconómico familiar. *Rev Odont Mex* 2011;15(2):96-102.

21. Ramírez Mendoza J, Rueda Ventura M A, Morales García M H, Gallegos Ramírez A. Prevalencia de Caries Dental y Maloclusiones en Escolares de Tabasco, México. *Horizonte Sanitario* 2014;11(1):13-23.

22. Molina-Frechero, Durán-Merina, Castañeda-Castaneira y Juárez-López. La caries y su relación con la higiene oral en preescolares mexicanos. *Gac Med Mex* 2015;151:485-90

23. De la Cruz Cardoso D, Rodríguez Carrillo A, Muñoz Cervantes P, Espinosa González A. Experiencia de caries en niños de 6 a 12 años de edad con obesidad exógena del Hospital General de México. *Rev ADM* 2015;72(4):184-188.

24. Wu L, Li J, Zhang Y, Zhou Y, Liang Y, Huang S. Oral Health Status and Risk Factors for Caries in Permanent Teeth among 12-year-old Students in Guangdong, Southern China: A Population-based Epidemiological Survey. *Oral Health Prev Dent* 2020;18(4):731-740.

25. Qin D, Jiang HF, Shen L, Zhang C, Chai ZW, Wang JH. Prevalence of dental caries and associated factors among 10-12-year-old students in Chongqing. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2019;37(6):608-614.
26. Cheng YH, Liao Y, Chen DY, Wang Y, Wu Y. Prevalence of dental caries and its association with body mass index among school-age children in Shenzhen, China. *BMC Oral Health* 2019;19(1):270.
27. Ballouk MA, Dashash M. Caries prevalence and dental health of 8-12 year-old children in Damascus city in Syria during the Syrian Crisis; a cross-sectional epidemiological oral health survey. *BMC Oral Health* 2019;19(1):16.
28. Nor NAM, Chadwick BL, Farnell D, Chestnutt IG. The prevalence of enamel and dentine caries lesions and their determinant factors among children living in fluoridated and non-fluoridated areas. *Community Dent Health*. 2019 29;36(3):229-236.
29. Nota A, Caruso S, Cantile T, Gatto R, Ingenito A, Tecco S, Ferrazzano GF. Socioeconomic Factors and Oral Health-Related Behaviours Associated with Dental Caries in Preschool Children from Central Italy (Province of Ascoli Piceno). *Biomed Res Int*. 2019;2019:7981687.
30. Lee HJ, Prajapati D, Jin BH. Dental Caries Status and Related Modifiable Factors Among Nepali Students. *Community Dent Health* 2019;36(3):207-213.
31. Crombag P, Schuller AA. Prevalence of Caries among Schoolchildren in the Interior of Suriname. *Am J Trop Med Hyg* 2018;99(6):1619-1624.
32. Alhabdan YA, Albeshr AG, Yenugadhati N, Jradi H. Prevalence of dental caries and associated factors among primary school children: a population-based cross-sectional study in Riyadh, Saudi Arabia. *Environ Health Prev Med* 2018;30;23(1):60.
33. Jain R, Patil S, Shivakumar KM, Srinivasan SR. Sociodemographic and behavioral factors associated with early childhood caries among preschool children of Western Maharashtra. *Indian J Dent Res*. 2018;29(5):568-574.

34. Andegiorgish AK, Weldemariam BW, Kifle MM, et al. Prevalence of dental caries and associated factors among 12 years old students in Eritrea. *BMC Oral Health* 2017;17(1):169.
35. Liu CJ, Zhou W, Feng XS. Dental caries status of students from migrant primary schools in Shanghai Pudong New Area. *BMC Oral Health*. 2016;16:28; 2-8.
36. Kim J, Choi Y, Park S, Kim JL, Lee TH, Cho KH, et al. Disparities in the experience and treatment of dental caries among children aged 9-18 years: the cross-sectional study of Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2012-2013). *Int J Equity Health* 2016;15:88.
37. Agreda M, Simancas Pereira YC, Salas CME, Díaz PNA, Romero Y. Prevalencia y experiencia de caries en niños en edad escolar. *Acta Bioclin* 2014;4(7):50-65.
38. Markovic N, Arslanagic Muratbegovic A, Kobaslija S, Bajric E, Selimovic-Dragas M, Huseinbegovic A. Caries prevalence of children and adolescents in Bosnia and Herzegovina. *Acta Med Acad*. 2013;42(2):108-16.
39. Herrera Mdel S, Medina-Solís CE, Minaya-Sánchez M, Pontigo-Loyola AP, Villalobos-Rodelo JJ, Islas-Granillo H, et al. Dental plaque, preventive care, and tooth brushing associated with dental caries in primary teeth in schoolchildren ages 6-9 years of Leon, Nicaragua. *Med Sci Monit*. 2013;19:1019-26.
40. Herrera MS, Medina-Solis CE, Maupomé G. Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. *Gac Sanit* 2005;19(4):302-306.
41. Grewal H, Verma M, Kumar A. Prevalence of dental caries and treatment needs amongst the school children of three educational zones of urban Delhi, India. *Indian J Dent Res* 2011;22(4):517-519.
42. Medina-Solis CE, Pontigo-Loyola AP, Mendoza-Rodríguez M, Lucas-Rincón SE, Márquez-Rodríguez S, Navarrete-Hernandez JJ, et al. Treatment needs for dental

caries, restorative care index and index of extractions in adolescents 12 and 15 years old. *West Indian Med J* 2013;62(7):636-641.

43. Wright J, Williams R, Wilkinson JR. Health needs assessment. Development and importance of health needs assessment. *BMJ* 1998;316:1310-1313.

44. Mundstock Jahnke M, Estér Ponte M, Abegg C, Nascimento Fontanive V, Davoglio R, Necesidade de tratamento odontológico autopercebida e normativa em indivíduos de três distritos sanitários de Porto Alegre/RS. *Revista da Faculdade de Odontologia* 2013;18 (3):271-276.

45. Jahnke MM, Ponte E, Abegg C, Fontanive VN, Davoglio R. Self-perceived and normative need for dental treatment of individuals from three health districts of Porto Alegre, RS, Brazil. *RFO, Passo Fundo* 2013;18:271-276.

46. Pineda Mejia M, Castro Rodríguez A, Watanabe Velásquez R, Chein Villacampa S, Ventocilla Huasupoma M. Necesidades de tratamiento para caries dental en escolares de zonas urbano y urbano marginal de Lima. *Odontol Sanmarquina* 2000;1(6):26-2.

47. Prabakar J, John J, Srisakthi D. Prevalence of dental caries and treatment needs among school going children of Chandigarh. *Indian J Dent Res.* 2016;27(5):547-552.

48. Knaul FM, Arreola-Ornelas H, Velázquez E, Dorantes J, Méndez O, Ávila-Burgos L. El costo de la atención médica del cáncer mamario: el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Publica Mex* 2009;51:286-295.

49. Al-Thani MH, Al-Thani AA, Al-Emadi AA, Al-Chetachi WF, Akram H, Poovelil BV. Oral health status of six-year-old children in Qatar: findings from the national oral health survey. *Int J Dent Hyg* 2018;16(2):225-232.

50. Romo-Pinales MR, Herrera MIJ, Bribiesca-García MaE, Rubio-Cisneros J, Hernández-Zavala MS, Murrieta-Pruneda JF. Caries dental y algunos factores sociales en escolares de Cd. Nezahualcóyotl. *Bol Med Hosp Infantil Mex* 2005;62(2):124-135.

51. García Rodríguez JF, García Fariñas A, Rodríguez León GA, Gálvez González AM. Herramientas de la evaluación económica y la investigación operacional que apoyan la toma de decisiones en salud. *Salud en Tabasco*. 2010;16(2-3):933-938.
52. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Minaya-Sánchez M, Mendoza-Rodríguez M, Márquez-Rodríguez S, Maupomé G. Tooth brushing frequency in Mexican schoolchildren and associated socio-demographic, socioeconomic, and dental variables. *Med Sci Monit* 2014;20:938-44.
53. Fuente-Hernández J, González de Cossío M, Ortega-Maldonado M, Sifuentes-Valenzuela MC. Caries y pérdida dental en estudiantes preuniversitarios mexicanos. *Salud Pública Méx* 2008;50(3):235-240.
54. Zárate V. Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. *Rev Méd Chile* 2010;138(2):93-97.
55. Navas R, Mejia M, Rojas Morales T, Álvarez Carmen J, Zambrano O. Evaluación de un servicio odontológico público: niveles de riesgo a caries dental como indicadores de medición. *Acta Odontol Venez* 2006:44
56. Jiménez-Gayosso SI, Medina-Solís CE, Lara-Carrillo E, Scougal-Vilchis RJ, de la Rosa-Santillana R, Márquez-Rodríguez S, et al. Desigualdades socioeconómicas en la utilización de servicios de salud bucal (USSB) alguna vez en la vida por escolares mexicanos de 6-12 años de edad. *Gac Med Mex*. 2015;151:27-33.
57. Selwitz R, Ismail, Nigel AI, B Pitts, Dental caries. *Lancet* 2007;369:50-59.
58. Hiremath A, Murugaboopathy V, Ankola AV, Hebbal M, Mohandoss S, Pastay P. Prevalence of Dental Caries Among Primary School Children of India - A Cross-Sectional Study. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(10):47-50.
59. Secretaría de Educación Pública. Sistema Nacional de Información de Escuelas. Disponible en: <https://snie.sep.gob.mx/SNIESC/>

60. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Atlas Educativo. Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial. Disponible en: <http://cemabe.inegi.org>.
61. WHO. Oral Health Survey - Basics Methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization, 1997.22, 71–74.
62. Serrano-Piña R, Aguilar-Ayala FJ, Scougall-Vilchis RJ, Trujillo-Güiza ML, Mendieta-Zerón H. Prevalence of Obesity in Elementary School Children and its Association with Dental Caries. *Oral Health Prev Dent* 2020;18(1): 35-42.
63. Fresno M, Jeldes G, Estay J, Martin J. Prevalence, severity of dental caries, and treatments needs, among 6 to 12 years old school children, in Santiago-Metropolitan Region. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral* 2019;12(2):81-86.
64. Alhabdan YA, Albeshr AG, Yenugadhati N, Jradi H. Prevalence of dental caries and associated factors among primary school children: a population-based cross-sectional study in Riyadh, Saudi Arabia. *Environ Health Prev Med* 2018;23(1):60.
65. Farooqi FA, Khabeer A, Moheet IA, Khan SQ, Farooq I, ArRejaie AS. Prevalence of dental caries in primary and permanent teeth and its relation with tooth brushing habits among schoolchildren in Eastern Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2015;36(6):737-42.
66. García-Pérez A, Barrera-Ortega CC, González-Aragón Pineda AE, Villanueva-Gutiérrez T, Pérez-Pérez NG, Calderon-Uriostegui D. An Inverse Relationship Between Obesity and Dental Caries in Mexican Schoolchildren: A Cross-Sectional Study. *Public Health* 2020;180:163-167.
67. Caudillo J Ma., Del Pilar Anaya A. Caries dental y hábitos bucales en población pre escolar. *Rev ADM* 2009;65(4):46-54.
68. Irigoyen ME, Mejía-González A, Zepeda-Zepeda MA, Betancourt-Linares A, Lezana-Fernández MA, Álvarez-Lucas CH. Dental caries in Mexican schoolchildren: A

comparison of 1988–1989 and 1998–2001 surveys. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;17(5):e825–e832.

69. Cleaton-Jones P, Fatti P, Bönecker M. Dental caries trends in 5- to 6-year-old and 11- to 13-year-old children in three UNICEF designated regions—Sub-Saharan Africa, Middle East and North Africa, Latin America and Caribbean: 1970–2004. *Int Dent J* 2006;56:294–300.

70. de Almeida CM, Petersen PE, André SJ, Toscano A. Changing oral health status of 6- and 12-year-old schoolchildren in Portugal. *Community Dent Health* 2003;20(4):211-6.

71. Lauris JR, da Silva Bastos R, de Magalhaes Bastos JR. Decline in dental caries among 12-year-old children in Brazil, 1980-2005. *Int Dent J* 2012;62(6):308-14.

72. Gimenez T, Bispo BA, Souza DP, Viganó ME, Wanderley MT, Mendes FM, Bönecker M, Braga MM. Does the Decline in Caries Prevalence of Latin American and Caribbean Children Continue in the New Century? Evidence from Systematic Review with Meta-Analysis. *PLoS One* 2016;11(10):e0164903.

73. Mehta A. Trends in dental caries in Indian children for the past 25 years. *Indian J Dent Res.* 2018;29(3):323-328.

74. Paganelli APD, Constante HM, Sala FS, Bainha CC, Borges ÁLS Jr, Bastos JL, Peres MA. Trends in dental caries rates over 45 years (1971-2016) among schoolchildren in Florianópolis, southern Brazil. *Int Dent J* 2018;68(1):47-53.

75. Kim HN, Kong WS, Lee JH, Kim JB. Reduction of Dental Caries Among Children and Adolescents From a 15-Year Community Water Fluoridation Program in a Township Area, Korea. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(7):1306.

76. Vrbič V, Vrbič M, Petersen PE. Epidemiology of Dental Caries and Disease Prevention Among 12-Year-Olds in Slovenia Over Thirty Years (1987-2017). *Oral Health Prev Dent*. 2020;18(2):185-196.
77. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res*. 2017;96:380-387.
78. Irigoyen ME, Sánchez-Hinojosa G. Changes in dental caries prevalence in 12-year-old students in the State of Mexico after 9 years of salt fluoridation. *Caries Res*. 2000;34(4):303-7.
79. Medina-Solís CE, Ávila-Burgos L, Borges-Yañez SA, Irigoyen-Camacho ME, Sánchez-Pérez L, Zepeda-Zepeda MA, et al. Ecological study on needs and cost of treatment for dental caries in schoolchildren aged 6, 12, and 15 years: Data from a national survey in Mexico. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(7):e19092.
- 80.- Herrera MS, Medina-Solís CE, Ávila-Burgos L, Robles-Bermeo NL, Lara-Carrillo E, Lucas-Rincón SE, et al. Treatment needs for dental caries and restorative care index on the permanent dentition of Nicaraguan children. *West Indian Med J*. 2017;66(1)159-164.
81. Listl S, Galloway J, Mossey PA, Marcenes W. Global Economic Impact of Dental Diseases. *J Dent Res*. 2015;94(10):1355-61.
82. OMS: Encuestas de Salud Bucal Dental. Métodos Básicos. Cuarta Edición. Ginebra, 1997.
83. Rowan-Legg A. Oral health care for children-a call for action. *Paediatr Child Health* 2013;18:37-50.
84. Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solís CE, Minaya-Sánchez M, Villalobos-Rodelo JJ, Marquez-Corona ML, Islas-Granillo H, et al. Maternal characteristics and treatment

needs as predictors of dental health services utilization among Mexican school children. *Eur J Paediatr Dent* 2012;13(4): 307-310.

85. Medina-Solís CE, Ávila-Burgos L, Márquez-Corona ML, Medina-Solís JJ, Lucas-Rincón SE, Borges-Yañez SA, et al. Out-of-pocket expenditures on dental care for schoolchildren aged 6 to 12 years: A cross-sectional estimate in a less-developed country setting. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(11):1997.

86. Cerón-Zamora E, Navarrete-Hernández JJ, Lara-Carrillo E, Robles-Bermeo NL, Lucas-Rincón SE, Hernández-Martínez CT, et al. Factors associated with the use of dental health services to receive professionally applied topical fluoride in Mexican schoolchildren. *P R Health Sci J* 2020;39(2):203-209

87. Pérez-Domínguez J, González-García A, Niebla-Fuentes M R, Ascencio-Montiel I J. Encuesta de prevalencia de caries dental en niños y adolescentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010;48(1):25-29.

88. Pinzón Florez CE, Reveiz L, Idrovo AJ, Reyes Morales H. Gasto en salud, la desigualdad en el ingreso y el índice de marginación en el sistema de salud de México [Health expenditures, income inequality, and the marginalization index in Mexico's health system. *Rev Panam Salud Publica* 2014;35(1):1-7.

89. Alkenbrack S, Lindelow M. The impact of community-based health insurance on utilization and out-of-pocket expenditures in Lao People's Democratic Republic. *Health Econ* 2015;24(4):379-99.

90. Knaul F, Arreola-Ornelas H, Méndez O, Martínez A. Fair health financing and catastrophic health expenditures: Potential impact of the coverage extension of the Popular Health Insurance in Mexico. *Salud Publica Mex* 2005;47(1):S54-S65

91. Laaksonen M, Rahkonen O, Martikainen P, Lahelma E. Socioeconomic Position and Self-Rated Health: The Contribution of Childhood Socioeconomic Circumstances,

Adult Socioeconomic Status, and Material Resources. *Am J Public Health* 2005;95:1403–1409

92. Molina-Frechero N, Irigoyen ME, Castañeda-Castaneyra E, Sánchez-Hinojoza G, Bologna RE. Caries dental en escolares de distinto nivel socioeconómico *Rev Mex Pediatr* 2002;69(2);53-56.

93. Segovia-Villanueva A, Estrella-Rodríguez R, Medina-Solís CE, Maupomé G. Dental caries experience and factors among preschoolers in Southeastern Mexico: A brief communication. *J Public Health Dent* 2006;66(2):88-91.

94. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solís CE, Maupomé G, Pontigo-Loyola AP, Lau-Rojo L, Verdugo-Barraza L. Caries dental en escolares de una comunidad del Noroeste de México con dentición mixta, y su asociación con algunas variables clínicas, socioeconómicas y sociodemográficas. *Rev Invest Clin* 2007;59(4):256-267.

95. Medina-Solís CE, Maupomé G, Pelcastre-Villafuerte B, Avila-Burgos L, Vallejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ. Desigualdades socioeconómicas en salud bucal: caries dental en niños de seis a 12 años de edad. *Rev Invest Clin* 2006;58(4):296-304.

96. Jose B, King NM. Early childhood caries lesions in preschool children in Kerala, India. *Pediatr Dent* 2003;25:594-600.

97. Shyam R, Manjunath BC, Kumar A, Narang R, Ghanghas M. Relationship of sociodemographic factors on dental caries experience among 11-14-year-old schoolchildren in India. *Indian J Dent Res.* 2019;30(6):948-953.

98. Warren P, Thompson M, Cugini M. Plaque removal efficacy of a novel manual toothbrush with MicroPulse bristles and an advanced split-head design. *J Clin Dent* 2007;18:49-54.

99. Basagaña X, Sunyer J, Kogevinas M, Zock JP, Duran-Tauleria E, Jarvis D, et al. Socioeconomic status and asthma prevalence in young adults: the European Community Respiratory Health Survey. *Am J Epidemiol* 2004;160:178-88.

100. Joseph KS, Liston RM, Dodds L, Dahlgren L, Allen AC. Socioeconomic status and perinatal outcomes in a setting with universal access to essential health care services. *CMAJ* 2007;177:583-90.
101. Colombo S, Gallus S, Beretta M, Lugo A, Scaglioni S, Colombo P, et al. Prevalence and determinants of early childhood caries in Italy. *Eur J Paediatr Dent*. 2019;20(4):267-273.
102. Lindmark U, Hakeberg M, Hugoson A. Sense of coherence and its relationship with oral health-related behaviour and knowledge of and attitudes towards oral health. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011;39:542–553.
103. Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Minaya-Sánchez M, Medina-Solís CE, De La Rosa-Santillana R, Márquez-Corona ML, et al. Frequency of tooth brushing and associated factors in mexican schoolchildren six to nine years of age. *West Indian Med J* 2013;62(1):68-72.
104. Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solis CE, Maupomé G, Casanova Rosado JF, Minaya-Sánchez M, Villalobos-Rodelo JJ, Pontigo-Loyola AP. Socio-behavioral factors influencing tooth brushing frequency in schoolchildren. *J Ame Dent Assoc* 2008;139(6):743-749.
105. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Avila-Burgos L, Vallejos-Sánchez AA, Márquez-Rodríguez S, et al. Socioeconomic Inequality in Professionally Administered Topical Fluoride among Mexican Schoolchildren. *West Indian Med J* 2017;66(2):275-281.
106. Tagliaferro EP, Ambrosano GM, Meneghim Mde C, Pereira AC. Risk indicators and risk predictors of dental caries in schoolchildren. *J Appl Oral Sci* 2008;16(6):408–413.
107. Obregón-Rodríguez N, Fernández-Riveiro P, Piñeiro-Lamas M, Smyth-Chamosa E, Montes-Martínez A, Suárez-Cunqueiro MM. Prevalence and caries-related risk

factors in schoolchildren of 12- and 15-year-old: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2019;19(1):120.

108. Tashiro Y, Nakamura K, Seino K, Ochi S, Ishii H, Hasegawa M, et al. The impact of a school-based tooth-brushing program on dental caries: a cross-sectional study. *Environ Health Prev Med* 2019;24(1):83.

109. Medina-Solís CE, García-Cortés JO, Robles-Minaya JL, Casanova-Rosado JF, Mariel-Cárdenas J, Ruiz-Rodríguez MS, et al. Clinical and non-clinical variables associated with preventive and curative dental services utilization: a cross-sectional study among adolescents and young adults in central Mexico. *BMJ Open* 2019;9:e027101.

110. American Academy of Pediatrics. Oral health risk assessment timing and establishment of the dental home. AAP Policy Statement. *Pediatrics*. 2003;111:1113-6.

111. American Academy of Pediatric Dentistry. Council on Clinical Affairs. Policy on the dental home. 2010-2011. Disponible en: https://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/P_DentalHome.pdf

112. Bell JF, Huebner CE, Reed SC. Oral health need and access to dental services: evidence from the National Survey of Children's Health, 2007. *Matern Child Health J* 2012;16(1):S27-34.

113. Lebrun-Harris LA, Canto MT, Vodicka P. Preventive oral health care use and oral health status among US children: 2016 National Survey of Children's Health. *J Am Dent Assoc* 2019;150(4):246-258.

114. Poyato-Ferrera M, Segura-Egea JJ, Ríos-Santos V, Bullón-Fernández P. La placa bacteriana: Conceptos básicos para el higienista bucodental. *Periodoncia* 2001; 11(2):149-16.

13. ANEXOS



Universidad Autónoma del Estado de México
 .Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología.
 Maestría en Ciencias Odontológicas.



Proyecto: Prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad: necesidades de tratamiento e impacto económico.

Instrucciones: A continuación se le realizarán una serie de preguntas, conteste lo que se le pide o marque con una X en el cuadro () o sobre el número de acuerdo a la respuesta que crea conveniente. En algunas ocasiones y de acuerdo a su respuesta tiene que saltar a otras preguntas sin contestar unas. Agradecemos de antemano su tiempo y esfuerzo, recuerde es en bienestar de los niños.

1000. Características sociodemográficas

1001. ¿Cuál es el género del niño?	Hombre 0 0 Mujer 0 1	/ _ /																																																
1002. ¿Cuál es tu edad cumplida al día de hoy?	_____ Años																																																	
1003. Cual es el grado Máximo de estudio de la madre y del padre.	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Madre</th> <th style="text-align: center;">Padre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preescolar.....</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> <td style="text-align: center;">0 1</td> </tr> <tr> <td>Primaria.....</td> <td style="text-align: center;">0 2</td> <td style="text-align: center;">0 2</td> </tr> <tr> <td>Secundaria.....</td> <td style="text-align: center;">0 3</td> <td style="text-align: center;">0 3</td> </tr> <tr> <td>Estudios sin secundaria:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Técnicos.....</td> <td style="text-align: center;">0 4</td> <td style="text-align: center;">0 4</td> </tr> <tr> <td>- Comerciales o secretariales.....</td> <td style="text-align: center;">0 5</td> <td style="text-align: center;">0 5</td> </tr> <tr> <td>Preparatoria.....</td> <td style="text-align: center;">0 6</td> <td style="text-align: center;">0 6</td> </tr> <tr> <td>Estudios con secundaria:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Técnicos.....</td> <td style="text-align: center;">0 7</td> <td style="text-align: center;">0 7</td> </tr> <tr> <td>- Comerciales o secretariales.....</td> <td style="text-align: center;">0 8</td> <td style="text-align: center;">0 8</td> </tr> <tr> <td>- Normal.....</td> <td style="text-align: center;">0 9</td> <td style="text-align: center;">0 9</td> </tr> <tr> <td>Profesional.....</td> <td style="text-align: center;">0 10</td> <td style="text-align: center;">0 10</td> </tr> <tr> <td>Normal con preparatoria.....</td> <td style="text-align: center;">0 11</td> <td style="text-align: center;">0 11</td> </tr> <tr> <td>Posgrado.....</td> <td style="text-align: center;">0 12</td> <td style="text-align: center;">0 12</td> </tr> <tr> <td>No sabe / No responde.....</td> <td style="text-align: center;">0 99</td> <td style="text-align: center;">0 99</td> </tr> </tbody> </table>		Madre	Padre	Preescolar.....	0 1	0 1	Primaria.....	0 2	0 2	Secundaria.....	0 3	0 3	Estudios sin secundaria:			- Técnicos.....	0 4	0 4	- Comerciales o secretariales.....	0 5	0 5	Preparatoria.....	0 6	0 6	Estudios con secundaria:			- Técnicos.....	0 7	0 7	- Comerciales o secretariales.....	0 8	0 8	- Normal.....	0 9	0 9	Profesional.....	0 10	0 10	Normal con preparatoria.....	0 11	0 11	Posgrado.....	0 12	0 12	No sabe / No responde.....	0 99	0 99	Madre / _ / Padre / _ /
	Madre	Padre																																																
Preescolar.....	0 1	0 1																																																
Primaria.....	0 2	0 2																																																
Secundaria.....	0 3	0 3																																																
Estudios sin secundaria:																																																		
- Técnicos.....	0 4	0 4																																																
- Comerciales o secretariales.....	0 5	0 5																																																
Preparatoria.....	0 6	0 6																																																
Estudios con secundaria:																																																		
- Técnicos.....	0 7	0 7																																																
- Comerciales o secretariales.....	0 8	0 8																																																
- Normal.....	0 9	0 9																																																
Profesional.....	0 10	0 10																																																
Normal con preparatoria.....	0 11	0 11																																																
Posgrado.....	0 12	0 12																																																
No sabe / No responde.....	0 99	0 99																																																
1004. Por alguno de sus familiares o por el trabajo que usted realiza, su hijo ¿tiene derecho a servicio médico: Contestar Si o No en todas las opciones	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">SI</th> <th style="text-align: center;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. en el IMSS?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>B. en el ISSSTE?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>C. proporcionado por Instituciones públicas o paraestatales (como PEMEX, Ejército, Marina, etc.)?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>D. pagado por empresas privadas (como fábricas, bancos, etc.)?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>E. Seguro POPULAR</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>F. en otro tipo de institución?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>_____ (ESPECIFIQUE)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No sabe / No responde.....</td> <td style="text-align: center;">99</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SI	NO	A. en el IMSS?	1	2	B. en el ISSSTE?	1	2	C. proporcionado por Instituciones públicas o paraestatales (como PEMEX, Ejército, Marina, etc.)?	1	2	D. pagado por empresas privadas (como fábricas, bancos, etc.)?	1	2	E. Seguro POPULAR	1	2	F. en otro tipo de institución?	1	2	_____ (ESPECIFIQUE)			No sabe / No responde.....	99		/ _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ / / _ /																					
	SI	NO																																																
A. en el IMSS?	1	2																																																
B. en el ISSSTE?	1	2																																																
C. proporcionado por Instituciones públicas o paraestatales (como PEMEX, Ejército, Marina, etc.)?	1	2																																																
D. pagado por empresas privadas (como fábricas, bancos, etc.)?	1	2																																																
E. Seguro POPULAR	1	2																																																
F. en otro tipo de institución?	1	2																																																
_____ (ESPECIFIQUE)																																																		
No sabe / No responde.....	99																																																	

➡ Pasar a la pregunta 4017

2000. INDICADORES DE NIVEL SOCIOECONOMICO

Me gustaría hacerle algunas preguntas sobre su vivienda.

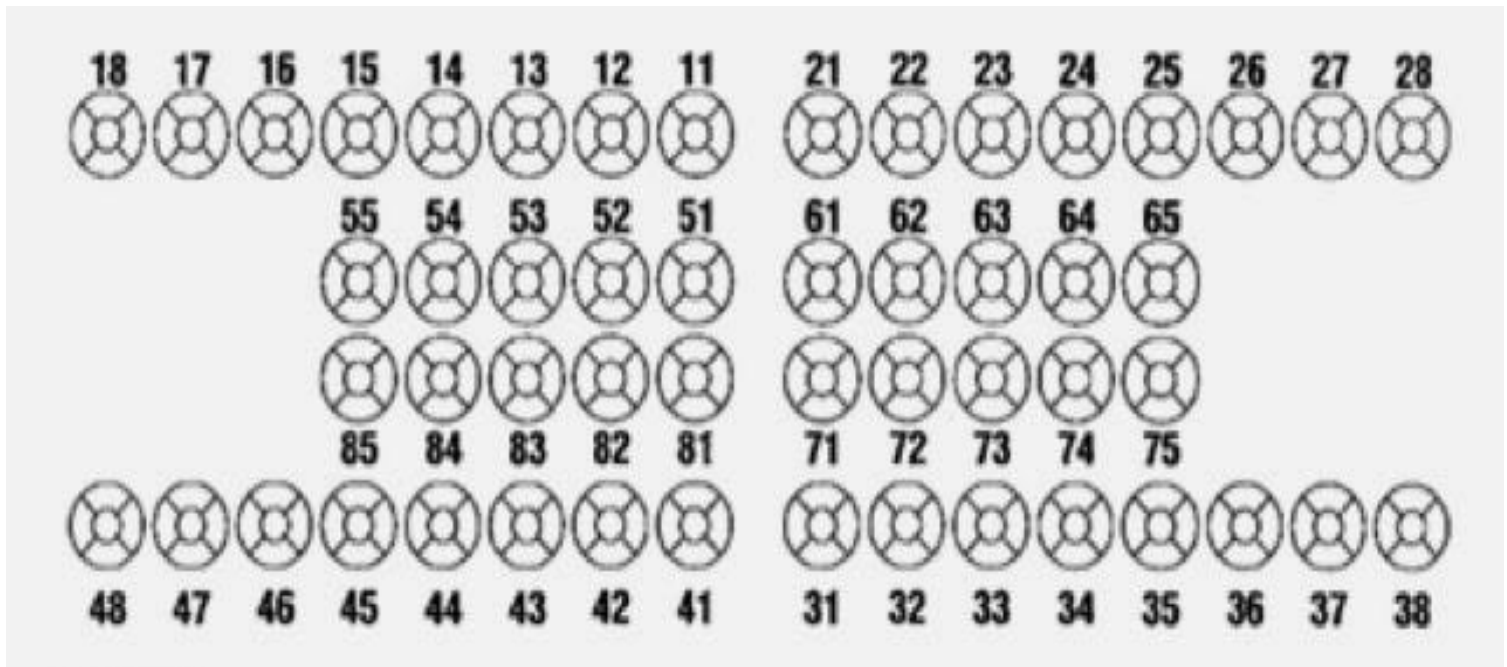
<p>PROPIEDAD DE LA VIVIENDA 2001. Su vivienda es</p>	<p>Prestada 0 1 Rentada o alquilada 0 2 Propia y la están pagando 0 3 Propia o totalmente pagada 0 4 Otra 0 5 7001a. especificar _____</p>	<p>/__ /</p>
<p>PISO 2002. ¿De qué material es la mayor parte del <u>piso</u> de su vivienda?</p>	<p>Tierra 0 1 Cemento o firme 0 2 Mosaico, madera u otro recubrimiento 0 3</p>	<p>/__ /</p>
<p>TECHO 2003. ¿De qué material es la mayor parte del <u>techo</u> de su vivienda?</p>	<p>Cartón, hule, tela, llantas 0 1 Lámina de cartón 0 2 Palma, tejamanil o madera 0 3 Lámina metálica, fibra de vidrio, plástico, o mica 0 4 Lámina de asbesto 0 5 Teja 0 6 Losa de concreto o similar 0 7</p>	<p>/__ /</p>
<p>PAREDES 2004. ¿De qué material es la mayor parte de las paredes o muros de su vivienda?</p>	<p>Paja o similar 0 1 Hoja de metas 0 2 Lámina de plástico 0 3 Ladrillo de barro 0 4 Piedra 0 5 Cemento, block 0 6</p>	<p>/__ /</p>
<p>LUGAR DONDE SE COCINA 2005. ¿Tiene su vivienda un cuarto exclusivo para cocinar?</p>	<p>Si 0 1 No 0 2</p>	<p>/__ /</p>
<p>CUARTOS DORMITORIOS 2006. Por favor puede usted decirme <u>¿cuántos cuartos se usan para dormir</u> en su casa? Sin contar el baño, la cocina y los pasillos</p>	<p>Número de cuartos _____</p>	<p>/__ /</p>
<p>SANITARIO 2007. ¿Qué tipo de sanitario tiene su hogar?</p>	<p>No hay sanitario o defecan al aire libre 0 1 Letrina 0 2 Con desagüe a fosa séptica 0 3 Con desagüe al sistema de alcantarillado 0 4 Otro _____ 0 5 Especifique _____</p>	<p>/__ /</p>
<p>FUENTE DE AGUA 2008. ¿De dónde obtienen el agua que usan en su vivienda?</p>	<p>Agua de algún río o lago 0 5 Agua de pipa 0 2 Pozo comunitario 0 4 Pozo al interior de la casa 0 3 Agua de lluvia (en deposito o cisterna) 0 6 Del Sistema de agua potable 0 7 Otro _____ 0 8 Especifique _____</p>	<p>/__ /</p>
<p>2009. ¿Cuenta su vivienda con electricidad?</p>	<p>Si 0 1 No 0 2</p>	<p>/__ /</p>
<p>2010. ¿Cuántas sillas hay en la casa?</p>	<p>Número de sillas _____ Ninguna..... 0</p>	<p>/__ /</p>
<p>2011. ¿Cuántos focos hay en la casa?</p>	<p>Número de focos _____ Ninguno..... 0</p>	<p>/__ /</p>
<p>7012. ¿Tiene coche en el hogar?</p>	<p>Si 0 01 No 0 02</p>	<p>/__ /</p>

¿Tiene alguien en tu hogar..... Leer todas las opciones	NO	SI	
7014. bicicleta?	1	2	/ /
7015. una motocicleta?	1	2	/ /
7016. una lavadora?	1	2	/ /
7017. un lavavajillas?	1	2	/ /
7018. un refrigerador?	1	2	/ /
7019. estufa de gas?	1	2	/ /
7020. calentador de gas para agua (boiler)?	1	2	/ /
7021. una plancha?	1	2	/ /
7022. una licuadora?	1	2	/ /
7023. un horno de microondas?	1	2	/ /
7024. un teléfono fijo?	1	2	/ /
7025. un teléfono celular?	1	2	/ /
7026. un televisor a color?	1	2	/ /
7027. una antena de SKY o cablevisión?	1	2	/ /
7028. una computadora?	1	2	/ /
7029. una radiograbadora	1	2	/ /
7030. un modular o estéreo?	1	2	/ /
7031. una videocasetera?	1	2	/ /
7032. videojuegos?	1	2	/ /
7033. un ventilador?	1	2	/ /
7034. aire acondicionado?	1	2	/ /
7035. acceso a Internet?	1	2	/ /

Estado de la revisión clínica bucal.

Examinador: _____

INDICE DE DIENTES CARIADOS, PERDIDOS Y OBTURADOS





CARTACOMPROMISOINVESTIGADOR



Yo, Salvador Eduardo Lucas Rincón, Investigador Responsable del Protocolo de Inves:
“Prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad: necesidades de tratamiento e impacto económico”, presentado al Concurso/Programa de Maestría en Ciencias Odontológicas, mediante la suscripción del presente documento me comprometo a:

1. Declarar mis potenciales conflicto de intereses ante el Comité respectivo.
2. Comunicar los eventuales eventos adversos en la forma más rápida al Comité.
3. Reportar al Comité cualquier desviación del Protocolo.
4. Hacer informes de seguimiento y reportarlos al Comité.
5. Hacer un informe final al término del estudio y reportarlo al Comité.
6. Comunicar al Comité la suspensión del programa de acción en relación con los sujetos participantes.
7. Garantizar que el procedimiento del consentimiento informado se lleve a cabo de tal forma que promueve la autonomía del sujeto, asegurándose que este logró entender la investigación, sus riesgos y probables beneficios.
8. Tomar a su cargo un número razonable de casos que no le impida asumir la responsabilidad del estudio en forma total.
9. Garantizar que los datos entregados sean íntegros y confiables, cumplimiento con el protocolo autorizado.

Investigador_____

Fecha_____

Firma_____



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Odontología

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES



Estimado Sr. Sra.

Su hijo/a ha sido invitado a participar en la investigación titulada “Prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad: necesidades de tratamiento e impacto económico”, presentado al Concurso de Maestría en Ciencias Odontológicas, dirigido por la Dr. Salvador Eduardo Lucas Rincón, estudiante del Centro de Estudios Avanzados en Odontología “Dr keisaburo Miyata”.

Este es un formulario de consentimiento informado cuyo objetivo es entregar toda la información necesaria para que Ud. decida si desea o no que su hijo participe en esta investigación, usted es libre de hacer preguntas en cualquier momento. Si usted está de acuerdo en que su hijo/a participe, se le pedirá que firme este formulario de consentimiento y se le dará una copia para que la guarde.

Por intermedio de este documento se le está solicitando que participe en este estudio de nombre (Prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad: necesidades de tratamiento e impacto económico) en el cual se realizara una exploración de cavidad oral donde se obtendrá información sobre caries, de igual forma se pedirá el llenado de un cuestionario para obtener datos sociodemográficos y socioeconómicos asociados a caries dental.

El propósito de este estudio es diseñar programas de prevención o estrategias para que la prevalencia y experiencia de caries sea menor en escolares de 6-12 años de edad

El que Ud. decida que su hijo/a participe de este estudio no conlleva riesgos para su salud ni su persona debido a que bajo la norma de Ley General de Salud en el Artículo 17 la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio es de bajo riesgo

Si Usted no desea que su hijo/a participe no implicará sanción. Además, su hijo/a tiene el derecho a negarse a responder a preguntas concretas, también puede optar por retirarse de este estudio en cualquier momento y la información que hemos recogido será descartada del estudio y eliminada.

Los datos obtenidos serán de carácter confidencial, se guardará el anonimato de su hijo/a, estos datos serán organizados con un número asignado a cada escolar, la identidad de los niños/as estará disponible sólo para el personal del proyecto y se mantendrá completamente reservada. Los datos estarán a cargo del equipo de investigación de este estudio para el



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Odontología



Hola mi nombre es _____ y trabajo en el Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de México. Actualmente se está realizando un estudio para conocer la "Prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad: necesidades de tratamiento e impacto económico" y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en explorar tu boca y tus dientes con un espejo, realizar algunas mediciones y hacerte algunas preguntas.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio.

También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones y las mediciones que realicemos nos ayudarán a conocer cuál es la prevalencia de traumatismos y los factores de riesgo.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (X) en el cuadrado de abajo que dice

Si no quieres participar o en el recuadro no quiero participar.



Sí quiero participar

No quiero participar

Nombre: de Paciente _____

Nombre y firma del investigador _____

Fecha: ____ de _____ del _____

Prevalencia y experiencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad: necesidades de tratamiento e impacto económico

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	docplayer.es Internet	410 palabras — 2%
2	dgsa.uaeh.edu.mx:8080 Internet	345 palabras — 2%
3	patoral.umayor.cl Internet	287 palabras — 1%
4	es.wikipedia.org Internet	171 palabras — 1%
5	www.anmm.org.mx Internet	147 palabras — 1%
6	www.uaeh.edu.mx Internet	117 palabras — 1%
7	www.slideshare.net Internet	104 palabras — 1%
8	www.medigraphic.com Internet	101 palabras — < 1%
9	www.fdiworldental.org Internet	97 palabras — < 1%
10	www.revbiomed.uady.mx Internet	89 palabras — < 1%

XXXVI

CONGRESO DENTAL
INTERNACIONAL

FDILA
2019
IXTAPA

Otorga el presente
RECONOCIMIENTO

Salvador Eduardo Lucas-Rincón, Edith Lara Camillo, Norma Leócia Robles-Bernedo, Vicente Rueda-Ibarra, Carmen Colina
Alonso-Sánchez, Sandra Berenice Vázquez-Rodríguez, Martha Mendoza-Rodríguez, Carlo Eduardo Medina Solís.

TEMA: Caries dental y factores asociados en escolares de 6 a 12 años de edad: estudio transversal en cuatro
ciudades de México

A:

En virtud de haber participado en el concurso internacional de *investigación* modalidad *oral* categoría *posgrado* dentro del programa de educación continua de CEUNI, llevado a cabo en el marco del XXXVI Congreso Dental Internacional FDILA celebrado en Ixtapa Zihuatanejo, Guerrero, México del 22 al 26 de Mayo del 2019.

Dr. en C. Adán Yañez Carrios


PRESIDENTE
Federación Dental Iberoamericana A.C.



Dr. José E. Rodríguez Cerro


RECTOR
Instituto CEUNI



Dra. Martha Alicia González Palacios


PRESIDENTA
ASOCIACIÓN DE DENTISTAS Y FACULTADES
DE ODONTOLÓGICA Y





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA otorga la presente:

CONSTANCIA A:

Salvador Eduardo Lucas Rincón

Por su participación como **ASISTENTE** al
**1ER SEMINARIO DE LA RED DE INVESTIGACIÓN EN
ESTOMATOLOGÍA**

Celebrado los días 25 y 26 de junio de 2020, en la
modalidad en línea, siendo sede del evento la
Facultad de Odontología de la UAC.

Del Enigma sin Albas a Triángulos de Luz

Mtra. Gladys Remigia Acuña González
Directora de la Facultad de Odontología
Universidad Autónoma de Campeche