

RESUMEN

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN INFANTES
DE COMUNIDADES INDÍGENAS DE
CHIAPAS, MÉXICO

por

Alma Nidia Calderón Porras

Asesor: José Leonardo Jiménez Ortiz

RESUMEN DE TESIS DE MAESTRÍA

Universidad de Montemorelos

Facultad de Ciencias de la Salud

Título: PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN INFANTES EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE CHIAPAS, MÉXICO

Investigador: Alma Nidia Calderón Porras

Asesor: José Leonardo Jiménez Ortiz, Cirujano Dentista

Fecha de terminación: Mayo de 2019

Problema

En esta investigación se planteó la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de caries dental en infantes de comunidades indígenas de Siltepec, en el estado de Chiapas, México?

Metodología

La investigación responde a un diseño no experimental, de enfoque cuantitativo con alcance descriptivo, transversal y explicativo. La muestra estuvo compuesta por infantes que asistieron al centro de salud de la comunidad de Siltepec con edades de 1 a 12 años. Se examinó a los pacientes a través de una evaluación intraoral y se

evaluó la prevalencia de caries mediante el índice COP-D y ceo-d, la severidad mediante los criterios ICDAS II y una encuesta sociodemográfica para medir el consumo de azúcares, frutas y el cepillado diario de cada infante.

Resultados

Se analizó una muestra infantil de 41 participantes, de los cuales 16 fueron mujeres y 25 varones. Se reporta una alta incidencia del 59% de caries inicial, 28% de caries avanzada y 13% de caries intermedia. Respecto de los factores asociados, se encontró el consumo de azúcares en frutas y golosinas, así como factores asociados a la higiene bucal en el cepillado.

Conclusiones

Se encontró que la ingesta de azúcares es mayormente por fruta asociada con una higiene diaria; se observó un porcentaje mínimo de caries avanzada por el bajo consumo de azúcares refinados debido a que la dieta es basada en frutas y verduras.

Universidad de Montemorelos
Facultad de Ciencias de la Salud

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN INFANTES
EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE
CHIAPAS, MÉXICO

Tesis
Presentada en cumplimiento parcial
de los requisitos para el grado de
Maestría en Salud Pública

por

Alma Nidia Calderón Porras

Mayo de 2019

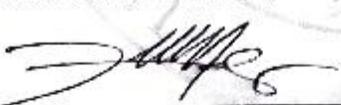
PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN INFANTES DE COMUNIDADES
INDÍGENAS EN CHIAPAS, MÉXICO

Tesis
presentada en cumplimiento parcial
de los requisitos para el título de
Maestría en Salud Pública

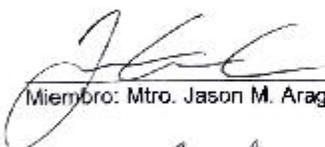
por

Alma Nidia Calderón Porras

APROBADA POR LA COMISIÓN:


Asesor principal: Dr. José L. Jiménez Ortiz


Examinador externo: Dr. José Iván
Martínez Rivera


Miembro: Mtro. Jason M. Aragón Castillo


Director de Posgrado e Investigación: Dr.
Ramón Andrés Díaz Valladares


Miembro: Mtra. Loeli Jacinto Ramirez

23 de mayo
Fecha de aprobación

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a las personas con quienes día a día, juntos y de la mano, caminamos por el sendero de la pasión del servicio y el amor a otros.

A mis padres, los cuales me apoyaron incondicionalmente en todo momento; por sus sabios consejos, sus grandes valores y cualidades de los grandes seres humanos que son; por la motivación constante que me permite desarrollarme como una profesional con el ejemplo que siempre quiero seguir de ellos de mantener la perseverancia y la constancia que les caracteriza al infundirme con amor y pasión a el servicio.

A mi hijo Jerson Samuel, que llegó a detonar mi vida con el lado dulce y no amargo de la vida; que aun a su corta edad, me enseña grandes lecciones en la vida. mi más grande motivación para concluir con éxito este proyecto de tesis.

A mi familia en general, porque me motiva a ser mejor cada día y por sus muestras de cariño que me dan fortaleza en cada peldaño en mi vida.

Gracias por el afecto y cariño que fueron detonantes de mi felicidad, mi esfuerzo y mis ganas de buscar siempre lo mejor para demostrar a cada uno de ustedes que no podía defraudarlos, ¡Gracias!

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABLAS	vii
AGRADECIMIENTOS	ix
Capítulo	
I. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
Introducción	1
Antecedentes	1
Epidemiología de la caries en México	3
Métodos para detección de caries a lo largo de la historia	6
Justificación	7
Definición del problema	11
Pregunta de investigación.....	12
Hipótesis	12
Objetivos.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
Delimitaciones	13
Limitaciones.....	13
Marco filosófico.....	13
II. MARCO TEÓRICO.....	19
Antecedentes.....	19
Caries dental.....	19
Etiología de la caries dental	20
Factores de riesgo	21
Clasificación de la caries dental	25
Superficie del diente	25
De acuerdo con la temporalidad	25
De acuerdo con el tipo de dentición afectada	25
Según su profundidad.....	26
Clasificación de caries según Black.....	26
Histológicamente.....	26
Diagnóstico de la caries dental.....	27

Método radiográfico	32
Índices de evaluación cariogénica	33
Categorías combinadas de caries de ICCMS™	37
Superficies sanas (código ICDAS 0)	37
Estadío inicial de caries (códigos ICDAS 1 y 2)	38
Estadío moderado de caries (códigos ICDAS 3 y 4)	38
Estadío severo de caries (códigos ICDAS 5 y 6)	38
Dientes ausentes	38
Valoración de la actividad de la caries	39
Estadíos iniciales y moderados de la caries ICCMS™	39
Estadíos severos de caries ICCMS™	40
Caries radicular	40
Chiapas	42
Características generales de los municipios de su población	42
Municipio de Siltepec	42
III. METODOLOGÍA	47
Introducción	47
Tipo de investigación	47
Población y muestra	48
Instrumento	49
Variables	49
Variable dependiente	49
Variables independientes	49
Instrumento de medición	49
Sesión teórica	50
Sesión práctica	50
Operacionalización de las variables.....	50
Recolección de datos.....	51
Análisis de datos.....	52
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	53
Introducción	53
Frecuencia de caries.....	53
Características generales	54
Características dentales	54
Tipo de dentición como factor de riesgo en caries	58
V. RESUMEN, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
Introducción	62
Resumen	62

Problema	62
Marco teórico	62
Metodología	65
Resultados	65
Discusión	67
Conclusiones	69
Recomendaciones	70
Apéndice	
A. INSTRUMENTO	72
B. COSENTIMIENTO INFORMADO	75
C. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	78
REFERENCIAS	81

LISTA DE FIGURAS

1. Diagrama de Keyes, 1960	20
2. Categorías propuestas para la detección del estado del tejido dentario	37
3. Determinación de la normalidad, según el ICDAS II en niños indígenas de Siltepec, Chiapas	59
4. Determinación de la frecuencia de caries y la clasificación de riesgo en niños indígenas de Siltepec, Chiapas	60
5. Caries total por tipo de dentición en niños de Siltepec, Chiapas. Análisis estadístico Krustal-Wallis $p = 0.05$	60
6. Distribución de la frecuencia de consumo de azúcares	61

LISTA DE TABLAS

1. Protocolo de diagnóstico	31
2. Estado de salud del paciente	32
3. Condición de la superficie cariosa	37
4. Condición de restauración del diente	41
5. Operacionalización de las variables	51
6. Características clínicas generales de pacientes de Siltepec.	55
7. Características dentales de pacientes de Siltepec	56
8. Características dentales de pacientes de Siltepec por género	58

RECONOCIMIENTOS

A Dios, por permitirme ver a través de su bondad y amor al enviarme ángeles en mi camino que me guiaron en esta travesía para cumplir un objetivo más en mi vida y convertirlo en una realidad después de cada obstáculo vivido.

A la doctora Myriam de la Garza, por su amistad sincera y el contacto que proveyó para trabajar la investigación en Chiapas y los lazos que se han formado en el camino para seguir trabajando y dar más aportes a la investigación.

A la doctora Jany Jiménez y la doctora Wendy Álvarez, por su amistad y su colaboración en la recolección de datos y el trabajo hombro con hombro que hemos realizado en la travesía de la investigación.

Al doctor José Iván Martínez Rivera, por su asesoría en el desarrollo de esta investigación, por ser mi guía en la elaboración estadística; sin tus conocimientos no hubiese plasmado mis ideas; gracias por tu tiempo invertido en este proyecto de investigación y porque vamos por más.

A la terapeuta Lizeth Ríos, por su amistad sincera, por la guía brindada durante el camino de la maestría, porque sus palabras de ánimo siempre llegaban en el mejor tiempo; por ser un ejemplo para mi persona.

A mi asesor, el maestro Jason Aragón Castillo, por su apoyo durante este camino de la maestría, en la cual siempre hizo provisión de diferentes formas para ejercer mis estudios y seguir adelante; por creer en mí desarrollo y por su amistad.

A mi asesor, el maestro José Leonardo Jiménez, por la confianza brindada en el desarrollo de esta investigación.

Al doctor Ramón Andrés Díaz Valladares, por creer en mí en el desarrollo de este proyecto; por las herramientas brindadas en el camino de todo el proceso del desarrollo de esta investigación; por las palabras de ánimo para no desistir; gracias por todo el apoyo brindado.

A la maestra Loeli Jacinto Ramírez, por su amistad sincera, porque nunca dejó de creer en mí en el desarrollo de este trabajo; por cada momento que me alentó a mantenerme de pie, sin darme por vencida; por su valioso tiempo invertido, el cual fue mucho; porque me dejó muchas enseñanzas; la primordial, la confianza, en uno mismo, a la confianza en las personas, así como la perseverancia, sin darse por vencido.

A quienes estuvieron guiándome de diferente forma, con palabras de ánimo: ustedes hicieron esto una realidad, gracias.

CAPITULO I

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Introducción

Según el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (Secretaría de Salud, 2018), la caries dental es la primera enfermedad que afecta al 90% los mexicanos, provocando la desnutrición de los tejidos duros del diente, causada por la descalcificación de ácidos producidos por las bacterias de la placa depositada en las superficies.

La caries dental ha tenido mayor prevalencia e incidencia en los niños escolares, causando ausentismo escolar, dolor en sus bocas y la pérdida temprana de sus dientes. Si un niño está con dolor, este es producido por la presencia de caries, tiene problemas de atención a su salud, no se alimenta adecuadamente y eso también contribuye a la desnutrición, a la fiebre reumática, a las infecciones del aparato respiratorio y a muchas otras patologías.

Antecedentes

La caries dental es catalogada como la enfermedad crónica de origen multifactorial más común durante la infancia, pero también se desarrolla en cualquier etapa del ser humano. Dentro de la lesión cariosa existen tres factores principales que interactúan entre ellos y provocan la caries, que son los siguientes: el huésped (por la saliva de acuerdo al pH ácido o alcalino, la higiene bucal, si existe una correcta o nula higiene

y los órganos dentarios desde su posición anatómica como anatomía) el medio, también conocido por la dieta o el sustrato (carbohidratos, sacarosa y la frecuencia del consumo) y el agente que se refiere a los microorganismos (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* sp, *Actinomyces* sp, entre otros), llegando a afectar los órganos dentarios en un periodo determinado que es lo que provoca esta lesión cariosa.

Estas lesiones cariosas son un gran problema de salud bucal, que preocupa no solo al individuo sino a la salud pública por las diversas evidencias que existen en estudios previos realizados.

Los niños en edades tempranas son altamente vulnerables ante problemas de salud en general y en la mayoría de las ocasiones los problemas de salud bucal son los desencadenantes de las otras enfermedades o padecimientos. La caries en niños es cada vez más frecuente, debido a la morfología de las fosas y fisuras, aunado a la dificultad de eliminar la placa formada; de ahí la importancia de una detección oportuna para tomar medidas resolutivas a este problema de salud.

La caries es considerada transmisible, plenamente relacionada con la mala higiene oral, la alimentación nocturna sin cepillado bucal, el consumo de azúcares, la colonización bacteriana y existe un índice mayor de caries que se ha asociado con poblaciones de bajos recursos económicos y con la región geográfica. Esta puede presentar graves repercusiones, como dolor intenso, infecciones faciales, hospitalizaciones y visitas a urgencias, así como disminución en el desarrollo físico del infante, alto costo de tratamiento y disminución en la calidad de vida (Aguilar Ayala, Duarte Escobedo, Rejón Peraza, Serrano Piña y Pinzón-Te (2014); Bosh, Robaina, Rubio Alonso y García Hoyos, 2012).

Cook et al. (2008) dicen que

la caries es el problema dental número uno en los niños menores de 12 años, esta se puede prevenir por medio de una alimentación balanceada, está asociada a un elevado consumo de hidratos de carbono fermentables, la ingesta de azúcares ya que se han hecho varios estudios epidemiológicos donde correlacionan el consumo de azúcar con la prevalencia de caries, existen características de los alimentos que también influyen en el potencial cariogénico, un ejemplo de ello es la sacarosa su consistencia, la combinación de los alimentos, la preparación de dichos alimentos, composición y frecuencia de ingesta así como el periodo de tiempo que dura en boca, aparte el pH de los alimentos, como el mismo pH salival del individuo, la importancia de una higiene bucal correcta y diaria, a pesar de la implementación continua de programas que dan a conocer fomentando un hábito la práctica de correcta higiene bucal, mayormente son los niños los más afectados por factores como socioeconómicos, región, raza, inmunización y genética. (p. 277)

La higiene es una de las principales formas de preservar la salud. Dentro de la higiene diaria, no se debe olvidar el cuidado de la boca durante todas las etapas de la vida, ya que la falta de esta podría acarrear múltiples enfermedades (Bosh Robaina et al., 2012).

Se ha asociado la caries y la deficiente salud oral con la aparición de enfermedades sistémicas; entre ellas, cardiopatías, enfermedad respiratoria, diabetes mellitus isquémica y accidentes cerebrovasculares (Carounanidy y Sathyanarayanan, 2009).

Lo importante de esta investigación fue concientizar y educar a las personas, promoviendo la prevención de las enfermedades a través del conocimientos de una buena higiene, así como de la correcta alimentación.

Epidemiología de la caries en México

Vega Franco (2000) señala que la salud pública es el arte y ciencia de prevenir las enfermedades, prolongando la vida, fomentando la salud y la ciencia mediante el esfuerzo organizado de la comunidad para el saneamiento del medio, el control de los

padecimientos transmisibles, la educación de los individuos en higiene personal, la organización de los servicios de salud para el diagnóstico temprano y el tratamiento preventivo de las enfermedades.

En México existen distintos problemas a nivel nacional; uno de ellos es la salud, ocupando la caries dental una de las enfermedades más prevalentes.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017), del 60 al 90% de los escolares y casi el 100% de los adultos tienen caries dental en todo el mundo, la cual puede venir acompañada de dolor y pérdida de órganos dentales en etapas más avanzadas. Esto afecta tanto a países industrializados, como a países en vías de desarrollo y, de manera especial, a las comunidades rurales

En México se dispone de datos aislados que permiten conocer el comportamiento de la caries dental de comunidades aisladas, pero solo abarca información para niños mayores de 6 años y faltan datos sobre niños en edad más vulnerable, que son los menores de 6 años; es importante conocer lo que está sucediendo y lo que padecen en su boca.

La higiene bucal y la alimentación son factores determinantes para el mantenimiento de una buena salud bucal; existen factores externos que impiden que las diversas poblaciones tengan el sustento económico para mantener una alimentación básica y una buena higiene bucal.

La importancia de hacer estudios de investigación es que se tiene información para conocer los verdaderos problemas que están padeciendo; proveer de apoyo a estas poblaciones vulnerables puede ayudar a disminuir el riesgo de dichas patologías bucales.

La población de México se ha distinguido a lo largo de la historia por su diversidad étnica. El Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2016) estimó que, en el año 2015, el 6.5% de la población mexicana hablaba alguna lengua indígena.

Existen 494 municipios donde más del 40% de sus habitantes son hablantes de lengua indígena y, además, el 15.1% de esta población indígena no está afiliada a alguna institución de salud, por lo que el índice de patologías bucales se sigue incrementando, al no contar con la oportunidad de atender su salud.

Las comunidades de estudio se encuentran en el estado de Chiapas, oficialmente llamado estado libre y soberano de Chiapas; es una de las 32 entidades federativas de México. Geográficamente, se localiza en el extremo sureste del país, en la frontera con Guatemala. Tiene una superficie de más de 70 000 km², la población indígena que habita en dicho estado equivale a 957,255 personas que representan el 26% de la población total.

Las lenguas indígenas que predominan en el estado son el tzotzil (36%), tzetzel (34.4%) y chol (17.4%). En Chiapas, el 61.2% habla español, mientras que el 36.5% solo habla su propio dialecto. En el estado, un 40.2% de la población indígena no recibe ningún ingreso y el 42% recibe menos de un salario mínimo. La religión que predomina en la población indígena de la entidad es la católica, con 54.2%, seguida de las religiones protestantes y evangélicas, con un 23.7% (Gobierno del Estado de Chiapas, s. f.).

Existe amplia evidencia que sugiere que la posición dentro de la estructura social es un fuerte predictor tanto de morbilidad como de mortalidad. Además, existe de una asociación entre el estado de salud y el estatus social: en general los individuos

de mejor nivel socioeconómico disfrutaban de mejor salud (Villalobos Rodelo et al., 2007).

Métodos para detección de caries a lo largo de la historia

En la actualidad, existen más de 29 métodos para el diagnóstico de caries a nivel mundial, razón importante para complementar índices y métodos de diagnóstico de caries que contribuyan y permiten el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento clínico (Ismail, 2004).

El manejo de la caries mediante la evaluación del riesgo permite realizar una odontología basada en evidencia clínica mediante el análisis de los factores de riesgo involucrados en cada caso. Entre los sistemas de valoración de riesgo de caries se encuentran Cariogram, Cambra, propuestos por la Asociación Dental Americana (ADA) y por la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD). En junio de 2014 se implementó el Sistema de Clasificación y Manejo de Caries (ICCMS™) que, conjuntamente con el Sistema Internacional de Diagnóstico y Detección de Caries (ICDAS), establecieron criterios de detección temprana de las lesiones cariosas, así como criterios para determinar la severidad de las lesiones y también existen métodos no convencionales como la transiluminación y la fluorescencia; todos ellos difieren en aplicabilidad y precisión, de acuerdo con la superficie donde exista la sospecha de lesión. Estos han evolucionado a través del tiempo, por la necesidad de mejorar la exactitud, diagnóstico precoz y eficacia en el momento de plantear un tratamiento clínico (López Olvera et al., 2018; Zaror, Sapunar, Muñoz y González, 2014).

El Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS) fue ideado con el fin de tener un sistema internacionalmente aceptado para la detección y evaluación de la caries (Ismail et al., 2014).

Justificación

Con el propósito de promover la aplicación de programas preventivos esta investigación brinda la prevalencia de la caries dental en niños de comunidades indígenas de Siltepec, Chiapas, México. Trata de identificar los factores de riesgo más predominantes, bajo las condiciones de vida de la población indígena y con relevancia social. Además, la información será útil para la retroalimentación en el establecimiento de mecanismos de prevención y estrategias para mejorar la calidad de vida de los niños de estas comunidades.

Se utiliza el método de análisis de índice ICDAS II para la detección de caries, que es poco usado en el país; con este se valora la prevalencia de la lesión cariosa, por la facilidad en la recolección de muestras y para evidenciar los resultados (Agustsdottir et al., 2010).

Los mismos autores dicen que se observa que la caries dental está fuertemente relacionada a otros problemas de salud, como pérdida de órganos dentarios entre otras patologías bucales y trastornos que limitan en la persona afectada la capacidad de morder, masticar, sonreír y hablar, al mismo tiempo que repercuten en su bienestar psicosocial.

Las edades vulnerables de la población son las infantiles. Albert, Leyda Méndez y Ribelles Llop (2016) determinaron la relación en el desarrollo de lesiones cariosas con algunos hábitos higiénicos y dietéticos, así como el pH de la saliva en

una población de 200 niños menores de 3 años. Encontraron que, de los 200 niños, el 37.5% estaban libres de caries, mientras que el 62.5% presentaron lesiones, que en más del 50% de los casos fueron solo lesiones incipientes. El porcentaje de niños con lesiones cavitadas fue muy bajo (1.5%) y el 3.5% de los niños presentó lesiones tanto incipientes como cavitadas.

La caries dental puede desarrollarse tan pronto como aparece el primer diente; muchas veces se debe a la falta de acceso a la atención odontológica, por el costo o por la falta de información de los cuidados que se deben tener en la salud general, para obtener el bienestar del individuo (Bordoni, Escobar Rojas y Castillo Mercado, 2010).

Regalado Cevallos (2015) estudió la prevalencia de afecciones tempranas en el segundo molar temporal y en el primer molar permanente en niños de 6 y 12 años. Encontró que, del 100% de los escolares examinados solo el 6.15% ($n = 4$) no tenía ningún tipo de afecciones y el 93.85% ($n = 61$) presentaron alguna de las patologías analizadas. Mediante el análisis, se observó que la superficie dentaria más comprometida fue la oclusal, con un 33.3%; en segundo lugar, la mesial, con un 22.44% y, en último lugar, la zona lingual, con 9.62%.

En una investigación se encontró que el promedio de caries con las mediciones del CPOD fue de 6.64%, donde la prevalencia de caries en la cara oclusal, en lesiones no cavitadas (código ICDAS II, del 1 al 4) es del 56% al 78% y en las superficies libres y lisas con lesiones no cavitadas (código ICDAS II, 5 y 6) se vio que las apariciones de lesiones aumentaban con la edad (Alegría Agurto, 2010; Borda Guardia, 2017).

Un estudio con 843 niños, en edades de 3 a 5 años, hallaron que las caries dentales fueron más frecuentes en niñas (OR = 1.53, IC del 95%: 1.05%-2.23%), en niños de familias con ingresos mensuales iguales o menores a 312.50 dólares (OR = 2.38%, con un IC del 95%: 1.65-3.43) y aquellos cuyas madres, tenían hasta ocho años de escolaridad (OR = 2.15; IC del 95%: 1.15-4.00). Las tasas de prevalencia de la caries dental y la actividad de la lesión fueron altas y asociadas principalmente con un menor nivel socioeconómico y con la escolaridad de la madre (Pinto Sarmiento et al., 2016).

A esto se le suman otros factores que intervienen; aparte del socioeconómico, se pueden agregar las variaciones geográficas, la raza, la edad, el sexo, la higiene, la alimentación y la concentración de flúor (Cameron y Widmer, 2010).

Se realizó un estudio donde se aplicó el sistema internacional de detección y valoración de caries (ICDAS II) y el índice ceo-s en niños de 3 a 5 años de edad. Los resultados demostraron que la prevalencia de caries fue de 89%. Mientras que para el índice ceo-s, la prevalencia de caries fue de 75%. El que un 75% o un 89% de prevalencia de caries esté presente en una muestra de 100 niños en edad temprana de 3 a 5 años muestra la gran demanda de prevención y tratamiento requerido (Nureña Pérez, 2011).

Se debe concientizar al individuo y a la población de que las medidas higiénicas son importantes para mantener una boca sana, cuando se trata de caries, que es un factor predisponente ante una lesión cariosa.

Llinares Lizarazo, Ruiz Paredes, Herrera y Gómez (2010) estudiaron la caries bajo condiciones escasas de higiene oral en 136 niños; se encontró una prevalencia

general de caries de 93.3%; en dientes temporales fue de 42.6% y 74.2% en permanentes. El grupo femenino presentó un 96% de caries y el masculino, un 90.7%. De la misma manera, se presentó un alto índice de placa bacteriana de 3.0; el valor promedio de CPOD fue de 3.18, y el valor promedio de Ceod fue de 3.78.

Zelocuatecatl Aguilar, Sosa Anau, Ortega Maldonado y De la Fuente Hernández (2010) estudiaron la experiencia de caries dental e higiene bucal en 100 escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca en México, donde la proporción de experiencia de caries dental para la dentición temporal fue del 88% y 71% en dentición permanente. La caries dental se asoció a variables como el consumo de más de dos veces por semana de galletas y dulces, así como la proporción de higiene bucal, la cual se encontró deficiente.

México tiene la necesidad de conocer la prevalencia real de las enfermedades bucales en las diferentes poblaciones, México cuenta con numerosas comunidades indígenas y no tiene registros de estudios a estas comunidades vulnerables, como los factores de riesgo relacionados con las apariciones de patologías bucales; se pueden buscar alternativas para la disminución del nivel de incidencia y prevalencia de las patologías bucales más frecuentes en la zona sur de México.

Los estudios epidemiológicos sobre caries dentales en México han sido pocos, pero en mayor proporción se han realizado principalmente en el centro y en el sur de México; sin embargo, en la región noroeste no hay información epidemiológica sobre el estado bucal e grupos poblacionales (Villalobos et al., 2007).

En investigaciones realizadas en España, México y Argentina, se informa que la caries dental afecta a más del 95 % de la población, con una prevalencia de hasta

98,0 % en la población general. Según datos de la OMS, unas 5 000 personas padecen caries dental, lo que equivale aproximadamente a 80% de la población mundial; de manera que, si se tiene en cuenta la cantidad de personas con estos padecimientos, se pudiera hablar de la existencia de una pandemia de enfermedades dentales en el mundo y en América Latina. Al respecto se plantea que, a pesar de los conocimientos sobre las causas de este trastorno tan común, continúa teniendo elevada prevalencia en muchos países (Ramón Jiménez, Castañeda Deroncelé, Corona Carpio, Estrada Pereira y Quinzán Luna, 2016).

Definición del problema

La OMS (2012) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente que evoluciona hasta la formación de una cavidad.

En el año 2018 se declaró que el 95% de los niños padecen caries dentales (López Olvera et al., 2018). Por varias décadas se ha contado con programas de salud bucal en México que han dependido únicamente de las encuestas nacionales de escolares para la medición del progreso de las metas de salud bucal que el gobierno tiene; sin embargo, siguen existiendo pocos estudios con resultados del decremento de la prevalencia.

Se reconoce que en los últimos años se ha observado que la caries dental ha tenido cambios con aumento de la prevalencia y distribución de la enfermedad. La detección temprana de la caries dental brinda grandes ventajas, como el evitar tratamientos quirúrgicos y, sobre todo, la formación de cavidades y destrucciones totales de los

órganos dentales.

Pregunta de investigación

El estudio plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y severidad de caries dental en niños de 1 a 12 años en comunidades indígenas de Siltepec, en el estado de Chiapas, México ?

Hipótesis

El planteamiento del problema permite formular las siguientes hipótesis de investigación:

H1: La prevalencia de caries en niños indígenas es mayor a la reportada en la República Mexicana.

H2: Existen factores de riesgo de la caries en comunidades indígenas.

Objetivos

A continuación, se enuncian el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación:

Objetivo general

Determinar la prevalencia de caries dental en niños de 1 a 12 años en comunidades indígenas de Siltepec, en el estado de Chiapas, utilizando los criterios de ICDAS II.

Objetivos específicos

1. Describir los niveles de caries con el índice ICDAS II en niños de 1 a 12 años.
2. Determinar los factores asociados que tienen mayor impacto en el desarrollo de caries, debido a las condiciones de vida en la comunidad.

Delimitaciones

La delimitación que presenta el estudio fue la siguiente:

En el estudio se consideró una población infantil indígena de 1 a 12 años de edad, pertenecientes a comunidades indígenas de Siltepec, en el estado de Chiapas, México, sometidos a una revisión intraoral con el criterio ICDAS II, juntamente con un cuestionario previamente autorizado por su tutor.

Limitaciones

De acuerdo con la complejidad de los factores de riesgo de la caries dental no se consideraron en el estudio las siguientes limitaciones.

1. Factores socioculturales y socioeconómicos.
2. Acceso y disponibilidad a los servicios de salud.
3. Factores de anomalías en la estructura dental, cantidad y calidad de saliva.
4. Concentración de fluoruros en la cavidad bucal.

Marco filosófico

La salud bucodental está relacionada con la salud integral del cuerpo; por lo tanto, ofrece una mejor calidad de vida. Cada parte del cuerpo tiene su importancia. Al respecto, 1 Corintios 12:14-26 dice lo siguiente:

Porque, así como el cuerpo es uno, y tiene muchos miembros, pero todos los miembros del cuerpo, siendo muchos, son un solo cuerpo, así también Cristo. Además, el cuerpo no es un solo miembro, sino muchos. Si dijere el pie: Porque no soy mano, no soy del cuerpo, ¿por eso no será del cuerpo? Y si dijere la oreja: Porque no soy ojo, no soy del cuerpo, ¿por eso no será del cuerpo? Si todo el cuerpo fuese ojo, ¿dónde estaría el oído? Si todo fuese oído, ¿dónde estaría el olfato? Mas ahora Dios ha colocado los miembros cada uno de ellos en el cuerpo, como él quiso. Porque si todos fueran un solo miembro, ¿dónde estaría el cuerpo? Pero ahora son muchos los miembros, pero el cuerpo es uno solo. Ni el ojo puede decir a la mano: No te necesito, ni tampoco la cabeza a los pies: No tengo necesidad

de vosotros. Antes bien los miembros del cuerpo que parecen más débiles, son los más necesarios; y a aquellos del cuerpo que nos parecen menos dignos, a éstos vestimos más dignamente; y los que en nosotros son menos decorosos, se tratan con más decoro. Porque los que en nosotros son más decorosos, no tienen necesidad; pero Dios ordenó el cuerpo, dando más abundante honor al que le faltaba, para que no haya desavenencia en el cuerpo, sino que los miembros todos se preocupen los unos por los otros. De manera que, si un miembro padece, todos los miembros se duelen con él, y si un miembro recibe honra, todos los miembros con él se gozan.

Se puede ver de qué manera se va integrando cada uno de los órganos del cuerpo; así mismo sucede con la salud bucodental y su relación con la salud integral. Cuando se cuida todo lo que entra en la boca se ofrece una mejor calidad de vida.

Se tiene una responsabilidad en mantener la salud integral; como señala 1 Corintios 3:16-17: “¿No sabéis que sois templo de Dios, y que el Espíritu de Dios mora en vosotros? Si alguno destruyere el templo de Dios, Dios le destruirá a él; porque el templo de Dios, el cual sois vosotros, santo es”.

Efesios 2:22 señala lo siguiente: “En quien vosotros también sois juntamente edificados para morada de Dios en el Espíritu”. Cuidar el cuerpo es un mandato divino:

¿O ignoráis que vuestro cuerpo es templo del Espíritu Santo, el cual está en vosotros, el cual tenéis de Dios, y que no sois vuestros? Porque habéis sido comprados por precio; glorificad, pues, a Dios en vuestro cuerpo y en vuestro espíritu, los cuales son de Dios. (1 Corintios 6:19-20)

Se tiene la responsabilidad de cuidar el cuerpo. El cuidado del cuerpo y de la salud forma parte de la restauración de la imagen de Dios en el hombre; Dios quiere que se alcance el ideal de perfección hecho posible por el don de Cristo.

Entonces dijo Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen conforme a nuestra semejanza; y señoree en los peces del mar, en las aves de los cielos, en las bestias, en toda la tierra, y en todo animal que se arrastra sobre la tierra, Y creó Dios al hombre a su imagen, a imagen de Dios lo creó; varón y hembra los creó. (Génesis 1:26-27)

Mateo 19:4 señala: “Él respondiendo, les dijo: ¿No habéis leído que el que los

hizo al principio, varón y hembra los hizo?

Existen temas que se cree que en la Biblia no se hablan, como puede ser el caso de la salud oral; sin embargo, tiene un lenguaje de salud integral; 3Juan 1:2 dice: "Amado, yo deseo que tú seas prosperado en todas las cosas, y que tengas salud, así como prospera tu alma".

Dios siempre tuvo la preocupación de la calidad de vida bajo el concepto de salud integral, desde el momento en que creó los cielos y la tierra, así como todo lo que creó tenía un orden; "Y la tierra estaba desordenada y vacía, y las tinieblas estaban sobre la faz del abismo, y el Espíritu de Dios se movía sobre la faz de las aguas, y dijo Dios: sea la luz; y fue la luz (Génesis 1:2-3). Conforme a esto, Dios fue tomando un sentido de orden y un sentido de suplir necesidades de alimento para los seres humanos, así es que el creó primero el alimento, como dice en Génesis 1:11- 12:

"Después dijo Dios: Produzca la tierra hierba verde, hierba que dé semilla; árbol de fruto que dé fruto según su género, que su semilla esté en él, sobre la tierra. Y fue así. Produjo, pues, la tierra hierba verde, hierba que da semilla según su naturaleza, y árbol que da fruto, cuya semilla está en él, según su género. Y vio Dios que era bueno.

Y después de hacer crecer les dijo que podían comer de todo lo que la tierra hace nacer (Génesis 2:9).

Dios hizo el Edén y Él dijo claramente qué se debía comer.

Y dijo Dios: He aquí que os he dado toda planta que da semilla, que está sobre toda la tierra, y todo árbol en que hay fruto y que da semilla; os serán para comer. Y a toda bestia de la tierra, y a todas las aves de los cielos, y a todo lo que se arrastra sobre la tierra, en que hay vida, toda planta verde les será para comer. Y fue así. Y vio Dios todo lo que había hecho, y he aquí que era bueno en gran manera. (Genesis 1: 29-31)

Adán y Eva vivieron con una dieta vegetariana, que se caracteriza por ser ricas

en vegetales, cereales integrales y legumbres y en ellas destaca el consumo de semillas, germinados, soja y trigo, entre otros.

El consumo de vegetales permitía que estuvieran sanos integralmente y la pregunta pudiera ser: ¿cómo fue eso posible? Simplemente, el consumo de plantas y semillas ayudó a que su cuerpo se mantuviera sano, pero había que cultivar esas plantas, lo que ayudaba ejercitar sus músculos. Génesis 3:18 dice: “y comerás plantas del campo”.

Las frutas aportan múltiples beneficios; son una excelente fuente de micronutrientes (vitaminas y minerales) imprescindibles para mantener la salud de dientes y encías. Disfrutar de frutas, como el kiwi mejora los niveles de vitamina C que ayudan a mantener unas encías saludables; otro ejemplo son el melón y la sandía. Además de contener más del 90 por ciento de agua, son ricas en vitaminas A y C y minerales como el potasio. El melón destaca por ser rico en vitaminas del grupo B, y una de ellas, el ácido fólico, previene la formación de úlceras en la boca.

En el tiempo de Jesús se consumía el pescado y esto ayuda en la obtención de la vitamina A; por eso no padecían en sus encías ni en los dientes porque consumían pescado, como dice en Mateo 14:17:

Y ellos dijeron: no tenemos aquí sino cinco panes y dos peces. Él les dijo: Traédmelos acá. Entonces mandó a la gente recostarse sobre la hierba; y tomando los cinco panes y los dos peces, y levantando los ojos al cielo, bendijo, y partió y dio los panes a los discípulos, y los discípulos a la multitud. Y comieron todos, y se saciaron.

Marcos 6:41 dice lo siguiente:

“Entonces tomó los cinco panes y los dos peces, y levantando los ojos al cielo, bendijo, y partió los panes, y dio a sus discípulos para que los pusiesen delante; y repartió los dos peces entre todos. Y comieron todos, y se saciaron”.

La miel es otra sustancia natural que tiene sus beneficios debido a su composición química inusual que la mantiene fresca indefinidamente sin echarse a perder. La biblia mencionan que el consumo de esta sustancia natural se hace desde los tiempos bíblicos; Dios proveyó al pueblo de Israel este alimento cómo se lee en Salmos 81:16 “Les sustentaría Dios con lo mejor del trigo, Y con miel de la peña les saciaría”; Proverbios 24:13 afirma “Come, hijo mío, de la *miel*, porque es buena, Y el panal es dulce a tu paladar.

Lucas 24:42 señala “Entonces le dieron parte de un pez asado, y un panal de miel”. Pero se debe recordar que todo se debe consumir con medida, tal cual como lo marca Dios en Proverbios 25:27 “Comer mucha *miel* no es bueno, ni el buscar la propia gloria es gloria”.

Dios se preocupaba por la raza humana y da en abundancia los recursos que se necesita para obtener una vida saludable en todas las dimensiones. El deseo de Dios es que se prospere en todo y se tenga salud.

La Biblia no menciona de enfermedades bucales, posiblemente porque su estilo de vida era más saludable, y porque se obedecía a Dios. Éxodo 23:25 expresa "Más a Jehová vuestro Dios serviréis, y él bendecirá tu pan y tus aguas; y yo quitaré toda enfermedad de en medio de ti". Proverbios 4:20-22 afirma “Confía en Dios y obedécele. "Hijo mío, está atento a mis palabras; inclina tu oído a mis razones. No se aparten tus ojos; guárdalas en medio de tu corazón; porque son vida para los que las hallan, y medicina para todo su cuerpo

Éxodo 15:26 dice

Les dijo: si ponen ustedes toda su atención en lo que yo, el Señor su Dios, les

digo, y si hacen lo que a mí me agrada, obedeciendo mis mandamientos y cumpliendo mis leyes, no les enviaré ninguna de las plagas que envié sobre los egipcios, pues yo soy el Señor, el que los sana a ustedes.

Las molestias en la boca y la falta de algún órgano dental pueden ocasionar desórdenes de alimentación. Al no poder masticar los alimentos con normalidad, el estómago no trabaja adecuadamente y se pueden producir problemas del sistema digestivo. También se tiende a consumir alimentos fáciles de triturar, dejando de lado aquellos que son más difíciles pero imprescindibles, para el organismo.

3Juan 1:2 dice lo siguiente: “Querido amigo, espero que te encuentres bien, y que estés tan saludable en cuerpo, así como eres fuerte en espíritu”. La Palabra de Dios es una fuente de salud como de vida eterna. La salud física, mental y el bienestar espiritual están íntimamente unidos.

En resumen, la salud bucal es muy importante y está vinculada con la salud y el bienestar general. Sin embargo, a menudo los pacientes y los padres pasan por alto los efectos de la salud bucodental en la salud. Una buena salud comienza en la boca.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Este estudio tiene como objetivo conocer la prevalencia de caries dental en niños de 1 a 12 años de comunidades indígenas de Siltepec, en el estado de Chiapas, México.

En este capítulo se presenta un aporte teórico sobre la caries dental y las características del estado de Chiapas.

Caries dental

A continuación, se presenta el concepto, etiología, clasificación, histología y diagnóstico de la caries dental, categorías combinadas de caries de ICCMS™.

La caries dental es la descalcificación progresiva del esmalte dental derivada de las bacterias que conforman la biopelícula adquirida, las cuales producen compuestos ácidos que atacan los tejidos duros de los órganos dentarios, ocasionando desgaste y perforación del mismo y dando origen a cavidades; al inicio del desarrollo se manifiesta clínicamente como una mancha blanca opaca, sin cavitación de la superficie y puede ser contagiosa (Palomer, 2006).

En su avance, si no hay tratamiento, esa mancha progresa hasta la destrucción de la estructura y se transforma en una cavidad. Esa cavidad u orificio se extiende y

avanza hacia el interior del diente, afectando tejidos con mayor inervación provocando dolor en etapas avanzadas (Universidad Nacional de Colombia, 2006).

Etiología de la caries dental

La caries dental es multifactorial. A través del tiempo se han formado diferentes teorías de la caries dental y estas se resumen en dos grupos: las endógenas, que manifiestan que la caries es provocada por factores que provienen del interior del diente y las exógenas, que provienen de factores externos.

En 1960, Keyes demostró que la caries es una enfermedad infecciosa y transmisible y estableció que su etiología es constituida por los tres factores siguiente: (a) el huésped, (b) el medio y (c) los agentes; estos tres interactúan entre sí (Borda Guardia, 2017) (ver Figura 1).

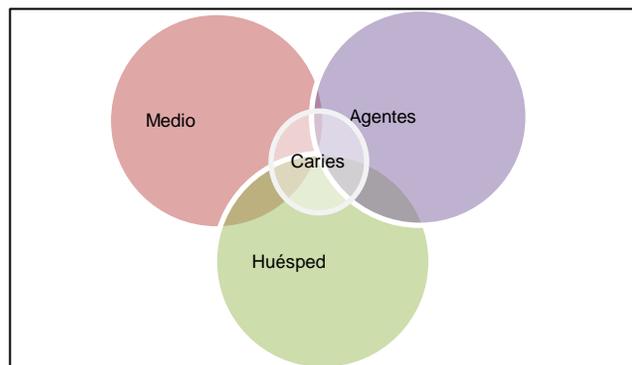


Figura 1. Diagrama de Keyes, 1960.

Para el conocimiento y el mejoramiento del estado de salud de la población, es necesario estudiar los factores que los determinan, con el fin de tomar medidas fundamentadas, que permitan mejorar su salud. A continuación, se describen los factores de riesgo del proceso de salud y de la enfermedad.

Factores de riesgo

Los factores socioeconómicos, culturales y ambientales influyen y determinan el estado de salud de la población y, en particular la salud bucal del individuo.

La adecuada interpretación de los factores de riesgo permite al profesional de la salud su enfrentamiento adecuado para lograr la conservación de la salud. Los diferentes factores que influyen en el estado de salud pueden agruparse de la siguiente forma:

Huésped

Representa al individuo donde se aloja o desarrolla el microorganismo con predisposición genética a sufrir caries. Los factores ligados al huésped se pueden distribuir en tres grupos: saliva, diente e inmunización (Borda Guardia, 2017).

Saliva

Desempeña una función en la protección de los dientes frente los ácidos. Actúa como una barrera que impide la difusión de los iones ácidos hacia el diente, así como el movimiento de los productos de la disolución del apatito hacia el exterior del diente.

Diente

Por su anatomía como zonas de contacto saliente o fosas y fisuras profundas, la disposición y la oclusión de los dientes guardan estrecha relación con la aparición de lesiones cariosas, favoreciendo la acumulación de placa y alimentos pegajosos, además de dificultar la higiene bucal. Es importante considerar la solubilización de minerales que inicia en la parte más superficial del esmalte; a este nivel, los prismas son ricos en fosfato de calcio y carbonatos de calcio, pero a medida que avanza la lesión

al interior se va encontrando con presencia (Diniz, Rodríguez, Hug, Cordeiro y Lussi, 2009; Ferrer Vílchez et al., 2016).

Inmunización

Existen indicios de que el sistema inmunitario es capaz de actuar contra la microflora cariogénica, produciendo respuesta mediante anticuerpos del tipo inmunoglobulina A salival y respuesta celular mediante linfocitos T, como en otros ámbitos; las diferencias en la respuesta inmune a los microorganismos dependen tanto del antígeno como del huésped.

Genética

Algunas alteraciones se van formando en el desarrollo y crecimiento de las estructuras bucales y parabucales, así como en otras enfermedades; tienen un fondo genético hereditario definido; en otras enfermedades llamadas de "tendencia familiar", la herencia constituye un factor sugerente, no concluyente.

Medio

Es todo lo que rodea al individuo y que influye directamente sobre su salud, como el ambiente físico, que tiene que ver con el clima y la ubicación geográfica; biológico, tiene que ver con vectores; socioeconómico, con el tipo de vivienda y recursos económicos, entre otros.

Edad

Los factores de riesgo también cambian con la edad. Algunos factores de riesgo afectan casi exclusivamente a niños, como la desnutrición y el humo de combustibles

sólidos en interiores. En cuanto a los adultos, existen diferencias considerables dependiendo de la edad y el género.

Género

Ciertas enfermedades son propias de determinado género, otras se manifiestan con distinta intensidad, severidad y distribución según el género de la persona.

Dieta

Contempla el estado nutricional, hábitos alimentarios y satisfacción de los requerimientos nutritivos. Los nutrientes indispensables para el metabolismo de los microorganismos provienen de los alimentos. Entre ellos, los carbohidratos fermentables que son considerados como los principales responsables de su aparición y desarrollo, ejemplo de ellos son los azúcares (glucosa, sacarosa y fructuosa).

Agentes

Es la variedad de infecciones fúngicas, virales y bacterianas causadas por agentes biológicos.

Microorganismos

Investigaciones han demostrado que la *Streptococcus mutans* es de las bacterias más importantes en la etiología de la caries dental; sin embargo, se conocen otras especies que potencialmente pudieran realizar esta función entre las que se encuentran *Streptococcus*, *Lactobacillus* y algunas especies de *Actinomyces*, que están involucradas en el inicio y progresión de la enfermedad (Hernández Ortega y Aranza, 2017).

Los streptococcus mutans y actinomyces naeslundii son las únicas especies de bacterias que se han reportado como inductoras de caries dental en fisuras, superficies planas y superficies radiculares, mientras que otros grupos de bacterias, incluidas entre estas las especies de lactobacilos, han podido desarrollar caries solamente en las fisuras (Ferrer Vílchez et al., 2016).

La caries ocurre cuando este equilibrio se pierde, beneficiándose la fase de des-mineralización. La primera manifestación clínica o primera lesión en aparecer es la llamada “mancha blanca”.

En 1978, el doctor Newbrun, ante la evidencia proporcionada por nuevos estudios y con el afán de hacer más preciso el modelo de Keyes, añadió el factor tiempo como cuarto factor etiológico requerido para producir caries. Asimismo, considerando la edad en la etiología de la caries, se propuso la llamada gráfica pentafactorial (Cevallos Zumarán y Aguirre Aguilar, 2015).

La aparición de caries dental no depende de manera exclusiva de los llamados factores etiológicos primarios, sino que la generación de la enfermedad requiere de la intervención adicional de otros concurrentes, llamados factores de riesgo moduladores, que contribuyen e influyen decisivamente en el surgimiento y evolución de las lesiones cariosas y son las siguientes: (a) tiempo, la enfermedad necesita tiempo para su inicio y desarrollo; (b) edad, debido a que los órganos dentales deciduas tienen características diferentes de los órganos dentales permanentes de un paciente senil, generalmente presenta diferentes características a las de un adolescente; (c) salud general, cuando existen enfermedades y medicamentos que influyen negativamente en el flujo salival y/o en las defensas; (d) fluoruros, que en determinadas cantidades

promueven la remineralización de los tejidos dentales, elevan el pH (alcalino) y ejercen una acción antibacteriana; (e) grado de instrucción; (f) nivel socioeconómico; (g) experiencia pasada de caries; (h) grupo epidemiológico e (i) variables de comportamiento, que se consideran los factores externos de la cavidad bucal; no obstante, no todos ellos intervienen, pero su presencia varía favorable o desfavorablemente de modo determinate según el individuo (Capa, 2012).

Clasificación de la caries dental

A continuación, se describe la clasificación de las caries de acuerdo con su localización en el diente.

Superficie del diente

Caries en puntos o fisuras que son de color negro o parduzco.

Caries en superficies lisas, que están en superficies proximales de los dientes o del tercio gingival de color marrón parduzco.

De acuerdo con la temporalidad

Caries dental aguda, de proliferación rápida y que da como resultado la participación pulpar temprana.

Caries dental crónica de proliferación lenta y prolongada.

De acuerdo con el tipo de dentición afectada

Caries primaria, que constituye el ataque inicial a la superficie del diente previamente preservado.

Caries secundaria o recidivante, caracterizada por recidivas de la cavidad de un órgano dentario restaurado.

Según su profundidad

Caries superficial o de primer grado, que no presenta dolor porque solo compromete al esmalte dental.

Caries intermedia, que es la que llega hasta la mitad del espesor de la dentina y se considera también como caries de segundo grado porque compromete la dentina.

Caries profundas, que es la que abarca todo el espesor de la dentina, compromete la pulpa y se considera también como caries de tercer grado.

Clasificación de caries según Black

Clase I. De puntos y fisuras en caras oclusales de premolares y molares, de cara vestibular y palatina en incisivos a nivel del cíngulo.

Clase II. De caras proximales de molares y premolares.

Clase III. De caras proximales de dientes anteriores que no afectan el ángulo incisal.

Clase IV. Que afecta el ángulo incisal de los incisivos.

Clase V. Que afecta el tercio gingival en anteriores o posteriores.

Histológicamente

La caries del esmalte comienza como una mancha blanca que se distingue en el esmalte sano se inicia en superficies lisas de molares y en dientes anteriores. Así mismo, en puntos de contacto y en superficies mesiodistales de todos los dientes.

Caries de la dentina es cuando la caries llega al límite amelodentinario y se produce la difusión lateral del proceso, formando una base amplia; a partir de allí, la infección es guiada por la curvatura primaria de los túbulos.

La caries del cemento resulta de la retracción de la encía marginal, quedando expuesta la superficie radicular. Esto determina la presencia de áreas de retención de placa especialmente en las zonas proximales y en la unión cemento-esmalte (Hernández Ortega y Aranza, 2017).

Diagnóstico de la caries dental

Debido a las características multifactoriales que causan la caries, se debe definir un criterio que conlleve al diagnóstico certero y al tratamiento ideal; para ello, el clínico debe estimar factores individuales, tales como la historia dental previa, la edad, factores de riesgo adicional como la morfología dental, acúmulo bacteriano, estado de erupción del diente y la probabilidad de enfermedad activa (ver Tabla 1).

Adicionalmente, deben ser consideradas las limitaciones que presentan las herramientas diagnósticas, entre ellas, la ausencia de información acerca de la severidad y actividad de la lesión, por lo cual es conveniente que el diagnóstico de la caries dental esté acompañado del análisis detallado y determinación de los factores de riesgo que conllevan al inicio de la lesión de caries (Galvis, García, Pazos, Arango y Jaramillo, 2009).

Un proceso diagnóstico simplificado que olvida analizar los factores individuales de riesgo conlleva a una subestimación de la condición real de la enfermedad.

Para la detección de la lesión de la caries dental, han sido desarrollados diferentes métodos, los cuales difieren en aplicabilidad y precisión de acuerdo con la superficie donde exista la sospecha de lesión y han evolucionado a través del tiempo por la necesidad de ser cada vez más tempranos y eficaces a la hora de plantear un posible tratamiento (Alegría Agurto, 2010).

Uno de los métodos más utilizados en la profesión ha sido la exploración clínica por su simplicidad y accesibilidad para el profesional. Con este método, los resultados son diferentes en función del estadio de la enfermedad, pudiendo observarse desde cambios de coloración en las lesiones incipientes (mancha blanca, pigmentaciones pardas, amarillentas, etc.) hasta cavidades en esmalte y dentina en lesiones severas. El examen clínico debe incluir lo siguiente:

Inspección visual: es el método más utilizado en la clínica diaria y también en estudios epidemiológicos. El secado y limpieza previa del diente o los dientes a examinar deben ser meticulosos y con perfecto manejo de la iluminación. Podrá hacerse directamente o, de ser necesario, podrán ser utilizados espejos y lentes de aumento. La inspección visual durante la exploración intraoral debe complementarse con la toma de fotografías o diapositivas de los dientes en los que haya duda sobre el diagnóstico.

Transiluminación: su uso fue popularizado por Purdell, Lewys y Pot, quienes, mediante estudios de diagnóstico de caries dental con fibra óptica demostraron que la técnica de transiluminación es capaz de identificar lesiones en las superficies proximales posteriores en dentina diagnosticadas radiográficamente, basándose en el hecho de que la lesión cariosa posee la característica de dispersar la luz visible.

Este método es especial para la detección de caries interproximales en dientes anteriores, debido a que estos dientes tienen un espesor vestíbulo-lingual más reducido (Carrillo Sánchez, 2012).

Una fuente de luz brillante puede proceder de cualquier lámpara de fotopolimerización; sin embargo, los odontólogos han aplicado este método durante muchos años mediante la ayuda del espejo bucal.

A través del tiempo han sido desarrollados equipos para la transiluminación dental; entre estos se mencionan los siguientes:

1. Transiluminación mediante fibra óptica (FOTI): diseñado para la detección de lesiones proximales, aunque también es muy útil para detectar descalcificaciones y fracturas de esmalte. Su principio se basa en los cambios por dispersión y absorción de fotones lumínicos resultantes de una iluminación local del área transiluminada, disminuyendo entonces su refracción, lo que es debido a las características de la lesión de la caries. En cuanto a su sensibilidad y especificidad, Peers, Hill, Mitropoulos y Holloway (1993) demostraron en un estudio de validación que el FOTI tiene una sensibilidad de 0.73 y una especificidad de 0.99 para las lesiones interproximales en dentina cuando son comparadas con las radiografías de aleta de mordida.

2. Transiluminación mediante fibra óptica digital (DIFOTI): debido a que el diagnóstico realizado a través del examen visual puede ser subjetivo según las variables intra y extraobservador, han sido desarrollados equipos que permiten capturar las imágenes en vivo digitalizando y minimizando la distorsión, como en el caso de la transiluminación con fibra óptica. Mediante este método, la luz transmitida que pasa por el diente es capturada por una cámara intraoral en el otro extremo, convirtiéndola en una

señal que puede ser leída por la computadora y apareciendo instantáneamente la imagen del diente en la pantalla (Peers et al., 1993).

Este método presenta ventajas sobre la radiografía convencional debido a que no utiliza radiaciones ionizantes, permitiendo su uso en pacientes que no deben ser irradiados, no utiliza películas, permitiendo el diagnóstico en tiempo real y puede detectar caries incipiente, las cuales no pueden ser detectadas radiográficamente.

No obstante, no puede ser considerado como sustituto de las radiografías convencionales, pues actualmente este método se encuentra limitado a capturar la imagen de la parte del diente que es visible en la cavidad oral y no debajo de la línea de la encía. A pesar de que este método ayuda a la detección de superficies desmineralizadas en cualquiera de sus estadios, tampoco es capaz de medir con exactitud la profundidad de una lesión proximal, a menos que su extensión sea pequeña mejorando su efectividad en combinación con otras modalidades de exámenes intraorales y permitiendo monitorear la progresión de las lesiones. Por lo tanto, las radiografías siguen siendo indispensables para el diagnóstico clínico (Vivares Builes et al., 2012).

De acuerdo con su precisión para la detección de lesiones proximales, la sensibilidad ha sido valorada en 0.83 y la especificidad en 0.15 en correlación al examen visual que tiene una alta sensibilidad en la detección de lesiones de penetración profunda dentro de la dentina.

Existe una gran variedad de métodos que se utilizan para realizar el diagnóstico epidemiológico de la caries dental. Los más utilizados son los procedimientos de observación, que pueden ser visual y visual-táctil. Otros se refieren a los aditamentos recomendados por diferentes autores para mejorar las condiciones de examen; por

ejemplo, la utilización de hisopos para el secado de las superficies dentales, el tipo de iluminación, la limpieza de los dientes, etc.

En un estudio epidemiológico lo primero que se realiza es un diagnóstico general (ver Tabla 1), en el cual la enfermedad se mide cuantitativamente; es decir, que a cada observación se le asigne un valor. En el caso de la caries dental se puede cuantificar, por ejemplo, la proporción de individuos de una población que son afectados por la enfermedad en un momento específico, la cual se conoce como prevalencia. Se puede cuantificar también el número de sujetos que adquirieron la enfermedad en un periodo de tiempo determinado; a esto se denomina incidencia (Dho, Vila y Palladino, 2010; Nanda Kishor, 2010).

Tabla 1

Protocolo de diagnóstico

General	
1	Pedirle al paciente que se retire cualquier aparato removible
2	Limpiar
3	Poner rollos de algodón en carrillos vestibulares
4	Remover exceso de saliva
5	Hacer examen visual de la superficie húmeda
6	Secar la superficie por 5 minutos
7	Hacer inspección visual de la superficie seca

Cuando se estima la prevalencia de la enfermedad en una población, el individuo es la unidad de observación y se encontró que cuenta mayor edad existe mayor presencia de caries (ver Tabla 2), (Adeniyi Abiola, Ogunbodede Eyitope, Jeboda Sonny y Sofola Oyinkan, 2009; Bosch Robaina et al., 2012; Brennan, Spencer y Roberts Thomson, 2010; Espinoza Santander, Muñoz Poblete, Lara Molina y Uribe Cifuentes,

2010; Nanda Kishor, 2010; Piovano, Squassi y Bordoni, 2010; Ricci Volpato et al., 2013; Sanjay et al., 2014).

Método radiográfico

Métodos como los radiográficos permiten establecer con éxito lesiones cuando se tiene más de un 30 o un 40% de pérdida de tejido dental, donde se permite determinar la cercanía con el nervio pulpar (Wang et al., 2012), en comparación con la fluorescencia y transiluminación donde su precisión no es tan exacta.

Las radiografías ayudan a estimar la profundidad de desmineralización por caries en el esmalte y la dentina. La profundidad no siempre está asociada con la presencia de cavitación, en especial en superficies proximales.

Tabla 2

Estado de salud del paciente

Factores de riesgo
Salud médica (medicamentos, hipo salivación)
Radiación de cabeza y cuello (efectos secundarios como xerostomía, mucositis)
Bebidas y alimentos azucarados
Exposición al flúor
Experiencia de caries en madres o ciudadanos
Conductas de higiene oral (acumulado de PB)
Nivel socioeconómico
Lesiones de caries activas
Experiencia de caries
Biopelícula gruesa
Boca seca
Superficies radiculares expuestas
Aparatología
Pufa (pulpa expuesta, ulceración asociada con resto radiculares o bordes cortantes, fistula y abscesos)

Índices de evaluación cariogénica

El índice es el valor numérico que describe el estado relativo de una población respecto de una escala graduada con límites superiores e inferiores definidos y diseñados para presentar y facilitar la comparación con otras poblaciones clasificadas de acuerdo con los mismos criterios y métodos (Young y Striffler, en 1969).

Existen varios índices para la detección de caries, entre los más comunes y usados se encuentran los siguientes:

Índice COP-D unidad diente para órganos dentarios permanentes

Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson desde 1938. Actualmente es el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la caries dental. Señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados.

Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados, incluidas las extracciones indicadas, entre el total de individuos examinados, por lo que es un promedio. En este índice se consideran solo 28 dientes (Lizmar, Veitia, Acevedo y Rojas Sánchez, 2010). Para su mejor análisis e interpretación se debe descomponer en cada una de sus partes y expresarse en porcentaje o promedio. Esto es muy importante al comparar poblaciones.

Se debe obtener por edades; las recomendadas por la OMS son 5 a 6, 12, 15, 18, 35 a 44, 60 a 74 años. El índice CPO-D a los 12 años es el usado para comparar

el estado de salud bucal de los países. Los signos son los siguientes: C= caries, O = obturaciones y P = perdido.

CEO-D unidad diente para órganos dentarios temporales

En los niños se utiliza el ceo-d (dientes temporales) en minúscula; las excepciones principales son los dientes extraídos en niños por tratamiento de ortodoncia o perdidos por accidentes, así como coronas restauradas por fracturas.

El índice para dientes temporales es una adaptación del índice COP a la dentición temporal fue propuesto por Gruebbel y representa también la media del total de dientes temporales cariados (c) con extracciones indicadas y (e) obturaciones.

El resumen tanto para el COP-D como para el ceo-d dice que el índice COP es el resultado de una evaluación individual, que es igual a $C + O + P$. El índice COP-D es el resultado de una evaluación comunitaria o grupal, que es igual a $C + O + P + D$; esto marca el total de examinados (Pitts et al., 2014).

Índice de Clune

Se basa en la observación de los cuatro primeros molares permanentes, asignándole un puntaje a cada condición con un máximo de 40 puntos, 10 para cada molar.

Cuando está sano se le dan 10 puntos. Por cada superficie obturada se restan 0.5 puntos. Por cada superficie cariada se resta un punto. Por cada diente extraído o extracción indicada por caries se restan 10 puntos. Posteriormente, se suma el valor obtenido de los cuatro dientes y se obtiene el porcentaje, tomando como 100% el valor

de 40 puntos, que equivale a tener los cuatro molares sanos. Se expresa en porcentajes (Jiménez Férrez y Esquivel Hernández, 2011).

Índice de Knuston

Cuantifica en una población a todos aquellos que tienen uno o más dientes afectados, sin considerar el grado de severidad de la afección. Es muy poco específico.

Ejemplo; de un grupo de 100 escolares, 60 tienen caries; es decir, 60% presenta la enfermedad.

No se establecen diferencias entre el número de dientes afectados ni entre los diferentes grados de severidad de la lesión. Se indica en poblaciones cuya prevalencia de caries es muy baja o cuando se quieren establecer simples diferencias entre grupos en cuanto a su prevalencia. Se expresa comúnmente en porcentajes (Ramírez Puerta, Molina Ochoa y Álvarez Sánchez, 2013).

Índice de ICDAS

El Sistema Internacional de Clasificación y Manejo de Caries (ICCMS™) incorpora deliberadamente un conjunto de acciones diseñadas para acomodarse a las necesidades de diferentes usuarios del Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS) en los campos de práctica clínica, educación en odontología, investigación y salud pública.

La International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee en el 2012 proveyó un método estandarizado para la clasificación y manejo integrado de la caries dental (ICCMS™), que reconoce que existen maneras diferentes de implementar estos sistemas localmente (Ismail et al., 2014).

El ICCMS™ se fundamenta en ICDAS; es un sistema basado en la evidencia para la clasificación de caries (ver Tabla 3). También conserva la aproximación flexible del concepto de “guardarropas” de ICDAS, que presenta gran variedad de opciones aprobadas para la categorización de la enfermedad de acuerdo con las necesidades locales o específicas, las preferencias y las circunstancias (Piovano et al., 2010).

Más recientemente, el sistema se modificó de ICDAS I al ICDAS II; este fue desarrollado con el tiempo para facilitar las comparaciones entre la epidemiología de la caries, para la investigación, la enseñanza y el manejo clínico (Ismail et al., 2007).

Se realizó un taller en Baltimore, Maryland, del 12 al 14 de marzo del 2005, patrocinado por el Instituto de Nacional de Investigación Dental y Craneofacial de la Asociación Dental Americana y la Asociación Internacional de Investigación Dental. El objetivo del taller fue desarrollar un consenso sobre los criterios clínicos de detección de caries entre los expertos en cariología, investigación clínica, odontología restauradora, odontología pediátrica, salud pública, ciencias biológicas, y organizaciones dentales. Este objetivo fue logrado al final del taller; además, los participantes definen las etapas del proceso de caries que puede representar el concepto de desmineralización en la fase sin cavitación, así como el proceso de caries globales y define la de métodos y programa de investigación clínica para el sistema de detección recientemente creado.

El resultado final del taller fue la revisión de los criterios ICDAS elaborada en 2002. Los nuevos criterios para la detección y evaluación de la salud dental se conocen como ICDAS II (Alegría Agurto, 2010).

Tabla 3

Condición de la superficie cariosa

Características	Código
Sano	0
Cambios visibles en esmalte visto- seco	1
Cambio detectable en esmalte	2
Ruptura localizada del esmalte	3
Sombra oscura subyacente de dentina	4
Cavidad detectable con dentina visible	5
Cavidad detectable extensa	6

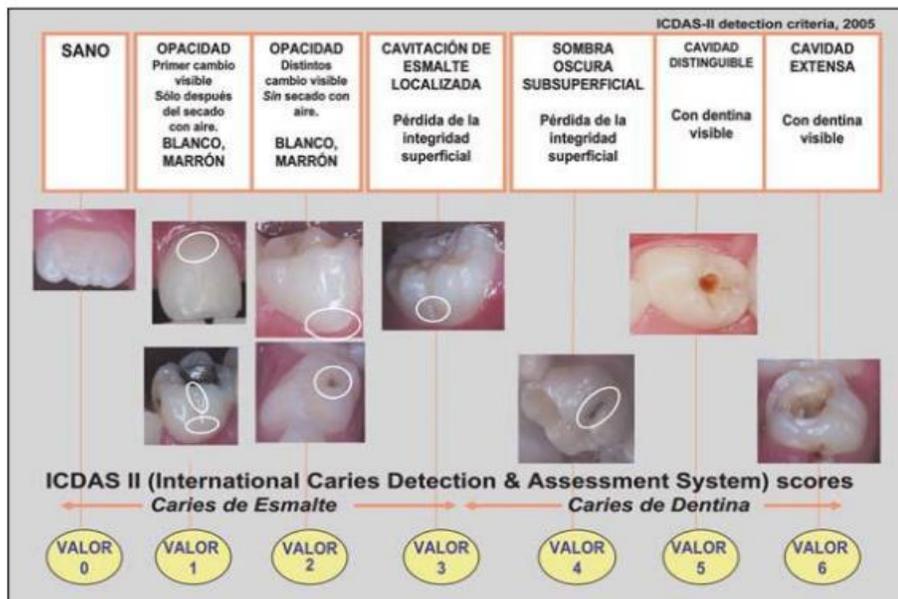


Figura 2. Categorías propuestas para la detección del estado del tejido dentario (Piovano et al., 2010).

Categorías combinadas de caries de ICCMS™

Superficies sanas (código ICDAS 0)

Superficie dental sana sin evidencia de caries visible (sin cambio o con cambio cuestionable en la translucidez del esmalte); cuando se observa la superficie limpia y después de secado prolongado con aire (5 segundos), las superficies con defectos de

desarrollo del esmalte, tales como hipomineralización (incluyendo fluorosis), desgaste de los dientes (atrición, abrasión y erosión) y muchas extrínsecas o intrínsecas se registran como sanas.

Estadío inicial de caries (códigos ICDAS 1 y 2)

En el primer cambio visible o cambio detectable en el esmalte, visto como una opacidad de caries o decoloración visible (lesión de mancha blanca y/o café) no consistente con el aspecto clínico del esmalte sano (código ICDAS 1 o 2) y que no muestra ninguna evidencia de ruptura de superficie o sombra subyacente en dentina.

Estadío moderado de caries (códigos ICDAS 3 y 4)

Es una lesión de mancha blanca o café con ruptura localizada del esmalte, sin dentina expuesta visible (código ICDAS 3), o una sombra subyacente de dentina (código ICDAS 4), que se originó en la superficie que se está evaluando. Para confirmar la ruptura localizada del esmalte, se pasa suavemente a través del área del diente, se detecta una discontinuidad limitada si la bola cae en la microcavidad o discontinuidad.

Estadío severo de caries (códigos ICDAS 5 y 6)

Es una cavidad detectable en esmalte opaco o decolorado con dentina visible (códigos ICDAS 5 o 6); con una sonda de la OMS se puede confirmar si la cavidad se extiende dentro de la dentina (ver Tabla 3).

Dientes ausentes

Para el registro de los dientes ausentes existe una clasificación numérica de acuerdo con su etiología. A continuación se mencionan: (a) 97: diente extraído debido

a caries, (b) 98: dientes ausentes por otras razones y (c) 99: diente no erupcionado.

Valoración de la actividad de la caries

Las observaciones clínicas que se deben considerar para la evaluación de la actividad de una lesión en esmalte se basan en modificaciones a los criterios de Nyvad (Sistema creado por Nyvad) (Florentino Silva, Soares Forte, Barros Pereira Chaves, Albuquerque Passos Farias y Silva Castro, 2012) y a los criterios para la valoración de actividad de lesiones de caries que incluyen apariencia visual, sensación táctil y potencial para acumular placa (Ismail et al., 2014).

En el caso de lesiones ubicadas cerca de las encías, el estado de salud o enfermedad gingival se deberá marcar de la siguiente manera:

Lesión activa: tiene mayor probabilidad de riesgo de cambiar de estado (progresar, detenerse o revertirse) que una lesión detenida (hay un aumento en actividad dinámica en términos de movimiento mineral) .

Lesión inactiva: tiene menor probabilidad de cambiar de estado que una lesión activa (hay menor movimiento de minerales y la lesión permanece con la misma severidad).

Estadíos iniciales y moderados de la caries ICCMS™.

Signos de lesiones activas: la superficie del esmalte es blanca/amarillenta; opaca, con pérdida de brillo; se siente áspera cuando tiene un punta redonda de superficie. La lesión está en una zona de retención de placa; es decir, en la entrada de fosas y fisuras, cerca del margen gingival o para las superficies proximales, por debajo

o por encima del punto de contacto. La lesión puede estar cubierta por placa gruesa antes de la limpieza

Signos de lesiones detenidas: la superficie del esmalte es de color blanco, café o negro. El esmalte puede ser brillante y se siente duro y liso cuando la punta redonda de la sonda se pasa suavemente por la superficie. Para superficies lisas, la lesión de caries normalmente se encuentra a cierta distancia del margen gingival. La lesión puede no estar cubierta por placa gruesa antes de la limpieza.

Estadios severos de caries ICCMS™

Signos de lesiones activas: la dentina se siente suave o con consistencia de cuero al sondaje suave.

Signos de lesiones detenidas: la dentina es brillante y dura al sondaje suave.

Caries radicular

Categorización y descripción de caries radicular ICDAS

Código 0 (sano): aquí la superficie de la raíz no muestra ninguna pigmentación inusual que la diferencie de las áreas radiculares adyacentes ni presenta un defecto de la superficie, ya sea en la unión cemento-esmalte o en toda la superficie radicular.

La superficie radicular tiene un contorno anatómico natural, o puede presentar una pérdida definitiva de continuidad de la superficie, o un contorno anatómico que no es consistente con el proceso de la caries dental. Esta pérdida de la integridad de la superficie por lo general se asocia con influencias de la dieta o lesiones no cariosas como abrasión o erosión. Estas condiciones ocurren generalmente en la superficie facial (vestibular). Estas áreas son típicamente suaves, brillantes y duras. La abrasión

se caracteriza por tener un contorno claramente definido con un borde afilado, mientras que la erosión tiene un borde más difuso. Ninguna de estas condiciones muestra pigmentación.

Código 1 (lesión inicial): aquí hay una zona claramente delimitada en la superficie de la raíz o en la unión amelocementaria (UAC) que está pigmentada (café claro/oscuro, negro). Pero no hay cavitación presente (pérdida de contorno anatómico < o. 5 mm).

Código 2 (lesión moderada/ severa): hay una zona claramente delimitada en la superficie de la raíz o en la UAC que está pigmentada (café claro/oscuro, negro) y hay cavitación (pérdida de contorno anatómico mayor o igual a 0.5 mm, menor < o igual a 2 mm (moderado), mayor a 2 mm (severa)) (ver Tablas 3 y 4).

Código E: si por cualquier razón no se puede visualizar directamente una superficie radicular, incluso con la ayuda del secado suave, se puede registrar código E (excluido) en el registro dental (Ismail et al., 2014).

Tabla 4

Condición de restauración del diente

Característica	Código
No restaurado , ni sellado	0
Sellante parcial	1
Sellante completo	2
Restauración color del diente	3
Restauración en amalgama	4
Corona acero inoxidable	5
Corona o carrilla de porcelana, oro o metal porcelana	6
Restauración perdida o factura	7
Restauración temporal	8

Chiapas

Características generales de los municipios de su población

Según el consejo nacional de población, Chiapas, Guerrero, Chihuahua, Oaxaca y Veracruz cuentan con el más alto índice de marginación (Magaña González y Sevilla García, 2012).

Así mismo, Chiapas ocupa el primer lugar nacional en marginación por localidad; 87 de sus municipios (67.13%) se ubican en los niveles de marginación por localidad alta o muy alta, con casi el 100% de la población indígena y marginación de la población indígena. La esperanza de vida es siete años inferior al resto de la población (69/76). Además, tiene una alta tasa de desnutrición crónica.

La mortalidad general infantil, preescolar, escolar y materna es superior a la de la población nacional (Jiménez Romera, 2012). Además, existe un predominio de la “patología de la pobreza”, como lo es el cólera, paludismo, dengue y lepra, entre otras (Torres et al., 2003).

Municipio de Siltepec

Siltepec es un municipio de Chiapas; se encuentra en la Sierra Madre del estado y su relieve está conformado por zonas accidentadas. Sus coordenadas geográficas son 15° 33'N y 92° 20'W. su extensión territorial es de 685.6 Km² equivalente al 32.34% de la superficie de la sierra y 0.90% de la superficie del estado y tiene una población de 32, 457 habitantes.

En relación a la composición étnica de la población, se encuentra que tan solo el 0.25% de la población tiene condición de habla indígena, siendo el grupo étnico

mame el de mayor presencia en el municipio. La mayor parte de esta población es bilingüe, hablante tanto de español como de su idioma original, por lo que no se localiza población que no esté integrada a los procesos de comunicación entre los habitantes del municipio, a diferencia de otros municipios del estado de Chiapas en los que existe mayor presencia de población indígena (Reyes, Nazar, Estrada y Mundo, 2007).

En cuanto a los niveles de pobreza, marginación y rezago, es importante señalar que el municipio de Siltepec se considera actualmente uno de los municipios prioritarios de la Cruzada Nacional sin Hambre, estrategia de política social, integral y participativa del gobierno federal (Secretaría de Desarrollo Social, 2017).

Lo anterior, dadas las condiciones socioeconómicas en que se encuentra el municipio y la mayor parte de sus localidades señala la necesidad de atender a la población con servicios públicos de calidad y hace pertinente la participación de dicha entidad municipal a esta cruzada nacional (Martínez, Romero, Gómez, Zongua y García, 2009).

De acuerdo con la distribución del programa “sin hambre”, al menos 35 localidades del municipio presentan condiciones de muy alta marginación y 126 de alta. Respecto de los indicadores de pobreza en relación con carencia social, ingreso, rezago educativo, acceso a la salud, seguridad social, calidad y espacios de la vivienda y alimentación, la situación actual del municipio indica retos importantes por los que hay que trabajar.

En cuanto al valor de la producción agrícola, los datos indican que el aporte mayor al agregado total está dado por la producción de café, lo que hace significativa-

mente relevante la cafecultora y la constituye como la actividad principal en el municipio, visto a través de esta variable (Roblero Cifuentes, Moreno Trujillo, Jiménez Calvo y Pérez Cruz, 2015).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016), en Siltepec hay 6,735 hogares (0.6% del total de hogares en la entidad), de los cuales 883 estaban encabezados por jefes de familia (0.4% del total de la entidad). Además, presenta las siguientes características:

1. El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 5.7 integrantes, mientras que en el estado, el tamaño promedio fue de 4.4 integrantes.

2. El grado promedio de los hogares en el municipio fue de 5.7 integrantes, mientras que en el estado, el tamaño promedio fue de 4.4 integrantes.

3. En 2010, el municipio contaba con 127 escuelas prescolares (1.7% de total estatal), 151 primarias (1,8% del total) y 32 secundarias (1.6%). Además, el municipio contaba con siete bachilleratos (1%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio también contaba con nueve primarias indígenas (0.3).

4. Las unidades médicas en el municipio eran nueve (0.7% del total de unidades médicas del estado).

5. El personal médico era de 28 personas (0.5) del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 3.1, frente a la razón de 4.1 en todo el estado.

6. En el mismo año había en el municipio 6, 735 hogares (0.6 del total de hogares en la entidad), de los cuales 883 estaban encabezados por jefes de familia (0.4% del total de la entidad).

7. El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 5.7 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4.4 integrantes.

8. El grado promedio de los hogares en el municipio fue de 5.7 integrantes, mientras que en el estado, el tamaño promedio fue de 4,4 integrantes.

9. El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era de 5.2, frente al grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era de 5.2, frente al grado promedio de escolaridad de 6.7 en la entidad (Trujillo Olivera, García Chong, Orantes Ruiz y Cuesy Ramírez, 2014).

10. En el 2010, el municipio contaba con 127 escuelas prescolares (1.7% de total estatal), 151 primarias (1.8% del total) y 32 secundarias (1.6%). Además, el municipio contaba con siete bachilleratos (1%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio también contaba con nueve primarias indígenas (0.3).

11. Las unidades médicas en el municipio eran nueve (0.7% del total de unidades médicas del estado).

12. El personal médico era de 28 personas (0.5) del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 3.1, frente a la razón de 4.1 en todo el estado.

13. En el 2010, 34,579 individuos (88.8%) del total de la población se encontraban en pobreza, de los cuales 18,893) presentaban pobreza moderada y 15,687 (40.3%) estaban en pobreza extrema.

14. En el 2010, la condición de rezago educativo afectó a 36.8% de la población, lo que significa que 14,316 individuos presentaron esta carencia social.

15. En el mismo año, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 28,8%, equivalente a 10,413 personas.

16. Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública (36.3% del total), viviendas que no disponen del drenaje (13.1%) viviendas sin ningún bien (11.7%), viviendas con piso de tierra (7.7%), viviendas que no disponen de energía eléctrica (5.1) y viviendas con un solo cuarto (3.2%).

17. Existen problemas ligados a la dieta; ejemplo de ello se encuentra la desnutrición crónica infantil y el retardo en el crecimiento (baja talla) en casi la mitad (44%) de la población (17.7% nacional).

18. Deficiencia de micronutrientes y anemia (36% indígenas; 27% no indígenas).

19. Deficiencias importantes de hierro, zinc, vitaminas A y C (entre 12 y 50% de los niños indígenas).

20. Cuatro de cada 10 embarazadas presentan anemia, casi el doble de la población general (Zolla, 2007).

21. La morbilidad de Chiapas presenta una composición diferenciada según grupos poblacionales y ubicación urbana o rural; en la población rural continúan prevaleciendo las de naturaleza transmisible y destacan las respiratorias agudas, intestinales y urinarias, parasitosis intestinales y extraintestinales, agravadas todos por las deficiencias nutricionales que acentúan la severidad de las enfermedades de la población más vulnerable (Torres et al., 2013).

CAPITULO III

METODOLOGÍA

Introducción

Esta investigación tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de caries dental, la frecuencia de técnica de cepillado y frecuencia de consumo de azúcares en niños de 1 a 12 años de comunidades indígenas de Siltepec, en el estado de Chiapas.

El presente capítulo describe la metodología utilizada durante la investigación. El planteamiento del diseño del estudio incluye lo siguiente: (a) tipo de investigación, (b) población y muestra, (c) instrumento de medición, (d) técnica de recolección de datos y (e) análisis de datos.

Tipo de investigación

De acuerdo con los objetivos planteados en el primer capítulo, se siguió un diseño de investigación no experimental, de corte transversal y descriptivo. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), una investigación no experimental es aquella que se centra en el análisis del nivel o modalidad de una o diversas variables en cierto momento, para determinar la situación, comunidad, suceso, fenómeno o entorno en un espacio de tiempo, y para diagnosticar o encontrar cuál es la relación entre un conjunto de variables en un momento determinado. Bajo

este enfoque no experimental, la presente investigación fue de clasificación transversal, por la recolección de datos en un solo momento para describir variables y ser analizadas. La aplicación del instrumento se realizó en un determinado tiempo con niños de 1 a 12 años de comunidades indígenas, en la semana del 17 al 22 de abril del 2017.

Se determina que fue descriptivo, porque logró obtener las siguientes variables de estudios: el índice de caries dental en niños, la frecuencia del cepillado y el consumo de azúcares.

Población y muestra

Se puede definir a la población como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Hernández Sampieri et al., 2014). Además, que la población se debe situar en entornos de acuerdo a sus características de contenido, de ubicación y de tiempo real.

La muestra comprendió a 41 niños de 1 a 12 años que asistieron al centro de salud de la comunidad Siltepec, Chiapas, durante la brigada de salud en la semana del 17 al 22 de abril del 2017 y de los cuales se obtuvo el consentimiento informado, firmado por el padre, la madre o el tutor.

Se excluyó a niños menores de 1 año o mayores de 12 años, niños de los cuales no se obtuvo el consentimiento informado firmado por el padre, la madre o el apoderado y a niños que tienen alguna discapacidad: que por sí solos no puedan cepillarse.

Instrumentos

De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), en la investigación se dispone de varios tipos de instrumentos para evaluar las variables de interés y en algunos casos se adoptan varias técnicas de recolección de datos.

Variables

Villasís Keever y Miranda Novales (2016) definen la variable como un estudio de investigación que constituye todo aquello que se mide, la información que se recolecta o los datos que se recaban con la finalidad de responder las preguntas de investigación.

Variable dependiente

Para este estudio se consideró como variable dependiente el índice de caries.

Variables independientes

Las variables independientes fueron frecuencia de cepillado y consumo de azúcares. Se consideraron también otras variables para ampliar la siguiente investigación: edad, género, tipo de dentición, índice de masa corporal, total de órganos dentarios cariados, órganos dentarios perdidos, órganos dentarios obturados, síntomas dentales y síntomas de la mucosa.

Instrumento de medición

Para esta investigación, se utilizó el instrumento ICDAS II y los datos demográficos de una historia clínica (ver Apéndice A). Para la utilización del instrumento de

medición fue necesaria formación previa realizada en dos sesiones, que se explican a continuación:

Sesión teórica

Se realizó capacitación de cuatro examinadores mediante el curso presencial y virtual de ICDAS, en las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Nuevo León, para la investigación en el área de la salud y biomedicina y la biotecnología.

Sesión práctica

Se realizó una capacitación teórica – cuya práctica se realizó por medio de una alumna de 9° semestre de la Universidad Pontificia Javeriana, Bogotá, Colombia. Se encontraba de intercambio en el país, y se trabajó con ella por 20 días en la capacitación teórica y práctica, realizada con dientes extraídos, recolectados e higienizados previamente a la práctica.

Operacionalización de las variables

En la Tabla 5 se presenta la operacionalización de las variables género, edad y tipo de dentición, en las que cuales se incluyen las definiciones conceptuales y operacionales para cada una de ellas. La primera columna incluye el nombre de la variable; en la segunda columna, se muestra la definición conceptual enfocada a los propósitos de esta investigación y en la tercera columna, se describe la escala y tipo de medición, así como su valor de código. La operacionalización completa se encuentra en el Apéndice C.

Tabla 5

Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Edad	Edad que refiere el sujeto al momento del estudio	Cuantitativa continua (años)
Género	Características fenotípicas del individuo	Los datos se clasificaron dicotómicas: 0. Niñas 1. Niños
Tipo de dentición	Características de erupción dental	La escala de medición es nominal Los datos se clasificaron categóricamente. 0. Decidua 1. Mixta 2. Permanente La escala de medición es nominal

Recolección de datos

La recolección de datos se efectuó a través de formatos individuales, los cuales contenían datos de identificación del encuestado, preguntas de información de cuidados dentales, acciones básicas para la salud bucal, además de un odontograma.

El procedimiento para la recolección de los datos se realizó de la siguiente manera:

1. En primer lugar, se tuvo una reunión con la coordinadora de la Unidad Odontología Integral y Especialidades del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Nuevo León, para trabajar colaborativamente en el estado de Chiapas, en conjunto con la fundación Visiones Compartidas Uniando Voluntades A. C.

2. Se acordó que ambas instituciones acudirían a ofrecer un servicio de atención dental a las zonas de comunidades indígenas de Chiapas.

3. Se explicó a cada padre, madre o tutor, en qué consistía el proyecto y se les proveyó la ficha de consentimiento informado.

4. Se aplicó una encuesta demográficas (historia clínica y odontograma) y se aplicó el ICDAS II con la recolección de muestras de la boca.

Análisis de datos

Para el análisis estadístico, se usó el paquete de software estadístico Software for statistics and data science (Stata) versión IC13 para Windows; las pruebas utilizadas en esta investigación fueron análisis de simetría y de curtosis, utilizando la chi cuadrada de Pearson; para las comparaciones doble se utilizó la Mann-Whitney y Spearman para las categóricas.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Introducción

Esta investigación tuvo como objetivo conocer la prevalencia de caries en niños de 1 a 12 años de comunidades indígenas de Siltepec, Chiapas, México.

El diseño de la investigación fue de tipo no experimental, de corte transversal y descriptiva.

Las variables utilizadas en esta investigación fueron índices de caries, frecuencia de cepillado y consumo de azúcares.

En este capítulo se describen los resultados obtenidos de esta investigación: (a) prevalencia de caries, (b) características generales y (c) características dentales.

Frecuencia de Caries

Con respecto a la frecuencia de caries en la comunidad, se encontró que esta presenta una prevalencia de 51.1%, contrastando con la prevalencia nacional que es de 38.6% (SIVEPAB, Secretaría de Salud, 2018), lo que indica que la caries en esta población está por arriba de la media nacional; esto es derivado, posiblemente, de la falta de sistemas de salud próximos a las poblaciones indígenas, así como al deficiente ingreso de recursos a dicha población.

Adicionalmente, se encontró que la frecuencia de caries en dentición temporal es de 36.3% y según la media nacional, es de 73.3% en los niños de 1 a 5 años; esto

indica que en población indígena la caries de dentición temporal está por debajo de la media; sin embargo, en dentición permanente sube a 48.4%, lo que indica que existe una deficiencia de cepillado en tanto crecen los infantes.

Características generales

Se reclutaron 41 niños provenientes de la comunidad de Siltepec, Chiapas, los cuales tienen una media de 6.7 años; de estos, el 60.9% son mujeres. Sobre las características de esta población, resalta que el 43.2% de estos niños se encuentra con un peso normal de acuerdo con la clasificación de talla/peso del IMSS, en el 2018; sin embargo, se observa una proporción grande (35.1%) de esto que presentan obesidad de inicio temprano, lo que hace indicar que el tipo de alimentación y/o el ejercicio en esta población de niños no resulta homogéneo. Así mismo, se observó que el consumo de dulces en esta población resultó ser alto (76.3%) en los niños encuestados (ver Tabla 6).

Características dentales

Dentro de las características dentales de los niños, se identificó que el 51.22% presenta dentición mixta, seguida de la dentición decidua, el cual representa el 39% y tan solo el 9.7% de ellos presenta en el momento de la inspección dentición permanente.

Por otro lado, dentro de los datos dentales, se puede observar que, al realizar el cuestionario, los niños mencionaron realizar su cepillado dental al menos dos veces al día (78.04%); sin embargo, esto no concuerda con la aparición de caries según la inspección dental por el índice CPO, el cual menciona que el 85% de los niños tiene

un riesgo alto de caries y esto es reproducido por el índice ICDAS, donde el 83.3% presenta caries de moderada a severa (ver Tabla 7).

Dentro del análisis de datos que fueron recolectados de estos pacientes, se puede observar que una gran proporción presentan algún tipo de sintomatología, ya sea por sensibilidad o por dolor en uno o más órganos dentarios; contradictoriamente, al realizar la inspección dental no se observó presencia de signos clínicos patológicos en el 80% de ellos.

Tabla 6

Características clínicas generales de pacientes de Siltepec

Característica general (n = 41)	
Edad años m(DE)	6.7 (3.0)
Genero H/M n(%)	16(39.02)/25(60.98)
Talla cm m(DE)	1.12(0.19)
Peso kg m(DE)	24.6(11.1)
IMC n(%)	
Bajo peso	0(0)
Normal	16(43.2)
Sobrepeso	8(21.6)
Obesidad	13(35.1)
Consumo de fruta no/sí n(%)	1(2.6)/37(97.3)
Consumo de dulces no/sí n(%)	9(23.6)/29(76.3)

Al realizar el análisis de los órganos dentarios cariados, se puede observar un incremento en el promedio de los dientes deciduos con esta patología; pero esto se debe principalmente al número de dientes de cada dentición.

También hubo un incremento considerable en los dientes perdidos dentro de la población; sin embargo, esto puede deberse a la exfoliación de los órganos deciduos de manera natural y no precisamente derivada de caries. No se encontraron dientes

obturados en estos niños, esto porque los ingresos de los sistemas de salud son escasos o nulos en estas poblaciones.

En un análisis realizado con la finalidad de identificar las características de edad y talla, IMC y peso, se identificó que no existen diferencias significativas en la edad ($p = 0.1$), la talla (0.8) y el IMC (0.6) entre los grupos; pero sí en el peso, donde las mujeres presentaron una media de 30.5 (± 3.0) a diferencia de los hombres que se presentaron una media de 20.5 (± 1.8).

Tabla 7

Características dentales de pacientes de Siltepec

Características Dentales (n=41)	
Tipo de dentición n(%)	
Decidua	16(39.02)
Mixta	21(51.22)
Permanente	4(9.7)
Órganos sanos número de órganos m(DE)	10.3(4.0)
Cepillado dental por día n(%)	
0	1(2.4)
1	7(17.07)
2	16(39.02)
3	16(39.02)
4	1(2.44)
Síntomas dentales (dolor, sensibilidad) no/si n(%)	14(34.1)/27(65.8)
Signos en mucosa (ulceras, inflamación) no/si n(%)	36(87.8)/5(12.2)
Caries total número de órganos m(DE)	10.8(4.1)
Caries en dentición decidua número de órganos m(DE)	7.7(5.3)
Caries en dentición permanente número de órganos m(DE)	3.1(2.2)
Órganos perdidos no/si n(%)	40(97.5)/1(2.4)
Órganos obturados no/si n(%)	0(0)/0(0)
Índice CPO n(%)	
Muy bajo	1(2.4)
Bajo	0(0)
Moderado	2(4.8)
Alto	3(7.3)
Muy alto	35(85.3)
Índice ICDAS n(%)	
Sano	2(4.7)
Caries inicial	4(9.5)
Caries moderada	12(28.5)
Caries severa	23(54.7)

Así mismo, al identificar si existe alguna relación con el consumo de carbohidratos provenientes de frutas o golosinas, no se encontraron diferencias en el género.

Con respecto a las características dentales, se observó que hay diferencias significativas con respecto a los órganos dentarios sanos ($p = 0.01$), siendo las mujeres con una media mayor 12.0 (± 22.9), con respecto a los hombres 9.1 (± 4.3).

Con respecto a las demás variables, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos; sin embargo, se puede apreciar que tanto un incremento en la frecuencia de niños y niñas en una caries de moderada a severa en el índice ICDAS y como riesgo alto y muy alto en el CPO que hace pensar que los dos índices pudieran ser equiparables en cuanto a la capacidad de predecir la gravedad de la caries (ver Tabla 8).

En el análisis de distribución de ICDAS II en población indígena de Siltepec, Chiapas, se encontró lo siguiente: una simetría de 0.26 y una curtosis de 0.97, lo que indica que la distribución de esta variable no cumple con los criterios de normalidad, por lo que se deben realizar análisis estadísticos no paramétricos para su estudio.

Posteriormente se realizó la distribución de la variable ICDAS II, donde se identifica la media 10.8 (4.0) (línea amarilla) y las categorías de acuerdo a la severidad en cuanto a la salud dental, según la clasificación de la OMS (líneas color rojo); concluyendo que los niños residentes de Siltepec tienen una mayor severidad de caries con respecto a la media poblacional en la República Mexicana (Figura 4).

Tabla 8

Características dentales de pacientes de Siltepec por género

Características Dentales			
Tipo de dentición n (%)	Niñas (n = 16)	Niños (n = 25)	<i>p</i>
Decidua			
Mixta	25.0	48.0	
Permanente	62.0	44.0	
	12.5	8.0	
Órganos sanos número de órganos m(DE)	12.02(2.9)	9.1(4.3)	0.01
Cepillado dental por día n(%)			
0	6.0	0.0	
1	18.0	16.0	
2	37.5	40.0	
3	31.2	44.0	
4	6.2	0.0	
Síntomas dentales (dolor, sensibilidad) <i>no/si</i> n(%)	43.7/56.2	28.0/72.0	0.3
Signos en mucosa (ulceras, inflamación) <i>no/si</i> n(%)	93.7/6.2	84.0/16.0	0.3
Caries total número de órganos m(DE)	9.5(4.2)	11.7(3.8)	0.09
Caries en dentición decidua número de órganos m(DE)	5.1(4.2)	9.3(5.4)	0.01
Caries en dentición permanente número de órganos m(DE)	4.5(4.3)	4.0(2.4)	0.8
Órganos perdidos <i>no/si</i> n(%)	100.0/0.0	96.0/4.0	0.1
Órganos obturados <i>no/si</i> n(%)	0(0)/0(0)	0(0)/0(0)	--
Índice CPO n(%)			
Muy bajo	0.0	0.0	
Bajo	6.2	0.0	
Moderado	0.0	0.0	
Alto	0.0	8.0	
Muy alto	93.7	92.0	
Índice ICDAS n(%)			
Sano	12.4	0.0	
Caries inicial	12.5	8.0	
Caries moderada	37.5	24.0	
Caries severa	37.5	68.0	

Tipo de dentición como factor de riesgo en caries

Se realizó un análisis con la finalidad de identificar la distribución de caries por tipo de dentición; de esta manera, se puede identificar que no existe diferencia significativa entre los grupos de tipo de dentición; sin embargo, se puede ver que existe un aumento en la tendencia de caries en la dentición decidua con respecto a la mixta y a

la permanente; esto puede deberse a que el tamaño de la muestra fue muy pequeño, ya que solo se presentaron cuatros niños con dentición permanente entre los grupos (ver Figura 5).

El efecto en el consumo de frutas produce un incremento en la aparición de caries en los infantes; sin embargo, cuando los niños en general tienen un consumo de frutas y azúcares refinados, este incremento en la frecuencia de caries es mucho mayor con respecto al de frutas (ver Figura).

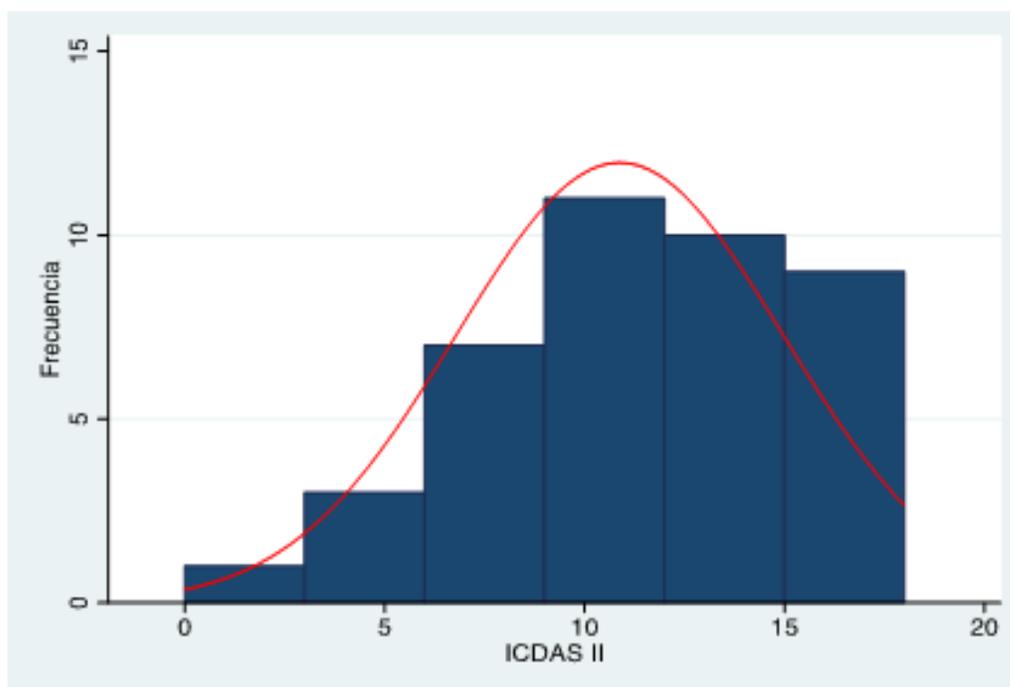


Figura 3. Determinación de la normalidad, según el ICDAS II en niños indígenas de Siltepec, Chiapas.

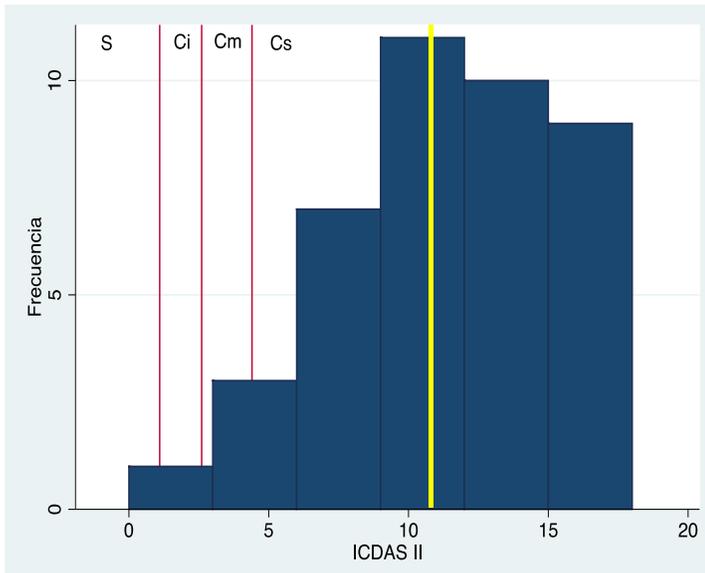


Figura 4. Determinación de la frecuencia de caries y la clasificación de riesgo en niños indígenas de Siltepec, Chiapas.

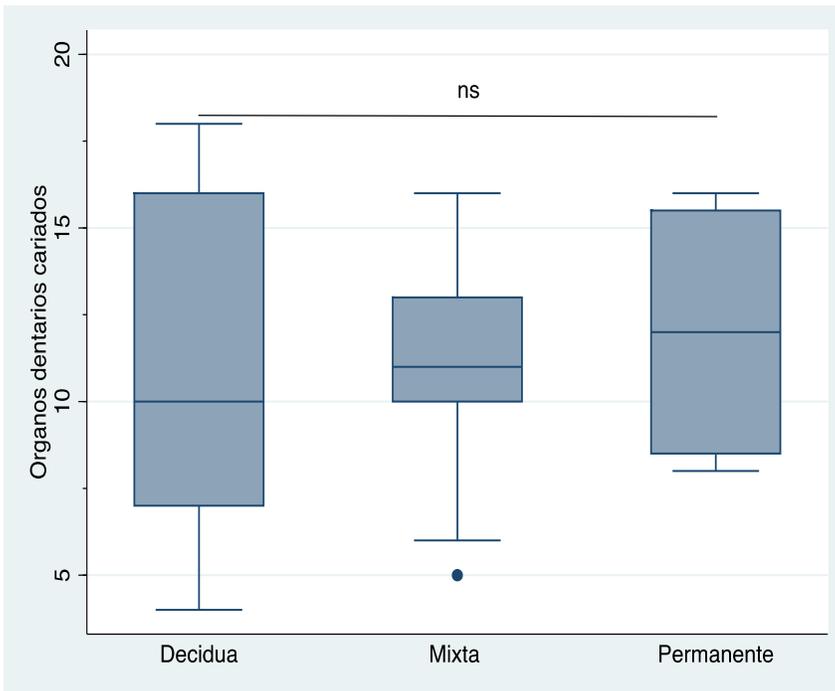


Figura 5. Caries total por tipo de dentición en niños de Siltepec, Chiapas. Análisis estadístico Krustal-Wallis $p = 0.05$.

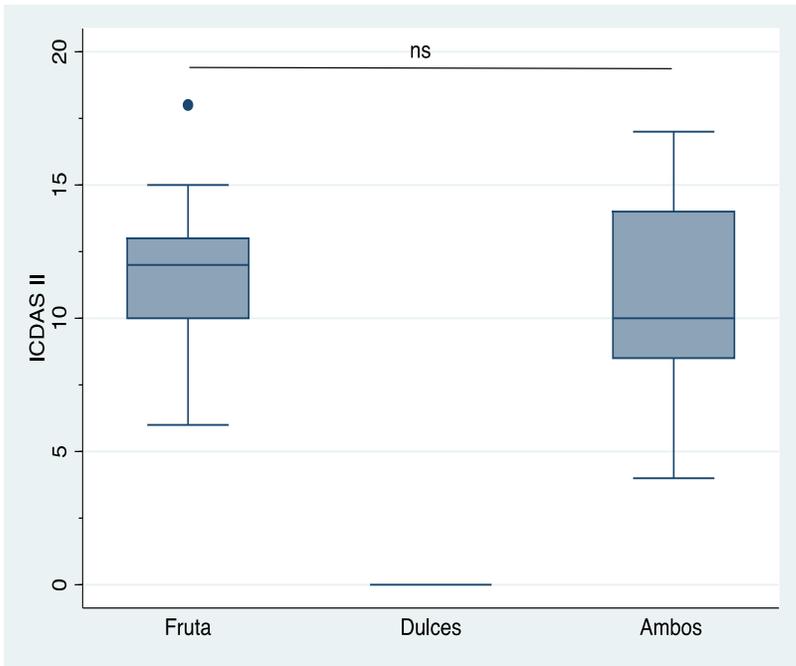


Figura 6. Distribución de la frecuencia de consumo de azúcares.

CAPÍTULO V

RESUMEN, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Introducción

En este capítulo se presenta un resumen del informe de investigación. Posterior a ello, se realiza una discusión sobre los principales hallazgos; luego se presentan las conclusiones encontradas y, finalmente, las recomendaciones que podrían ser útiles para futuras investigaciones en el área de epidemiología bucal.

Resumen

Problema

Este trabajo tuvo como objetivo determinar la prevalencia y severidad de caries dental en niños de 1 a 12 años en comunidades indígenas de Siltepec, en el estado de Chiapas, México.

Los objetivos específicos, de acuerdo con el problema, fueron describir los niveles de caries con el índice ICDAS II en niños de 1 a 12 años y determinar los factores asociados que tienen mayor impacto en el desarrollo de caries, debido a las condiciones de vida en la comunidad.

Marco teórico

La salud pública es el arte y ciencia de prevenir las enfermedades, prolongando

la vida, fomentando la salud y la ciencia, mediante el esfuerzo organizado de la comunidad para el saneamiento del medio, el control de los padecimientos transmisibles, la educación de los individuos en higiene personal, la organización de los servicios de salud para el diagnóstico temprano y el tratamiento preventivo de las enfermedades (Vega Franco, 2000).

En México existen distintos problemas a nivel nacional; uno de ellos es la salud, ocupando la caries dental una de las enfermedades más prevalentes.

Según la OMS, del 60 a 90% de los escolares y casi el 100% de los adultos tienen caries dental en todo el mundo; esta puede venir acompañada de dolor y pérdida de órganos dentales en etapas más avanzadas. Afecta tanto a países industrializados como a países en vías de desarrollo y, de manera especial, a las comunidades rurales (Ordóñez Tovar, 2014).

La población de México se ha distinguido a lo largo de la historia por su diversidad étnica. El INEGI estimó que, en el 2015, el 6.5% de la población mexicana hablaba alguna lengua indígena (INEGI, 2016). Existen 494 municipios donde más del 40% de sus habitantes son hablantes de lenguas indígenas y, además, el 15.1% de esta población indígena no está afiliada en alguna institución de salud; por lo que el índice de patologías bucales sigue incrementándose al no contar con la oportunidad de atender su salud.

Zelocuatecatl Aguilar et al. (2010) realizaron un estudio de experiencia de caries dental e higiene bucal en 100 escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca, en México, donde la proporción de experiencia de caries dental para la dentición temporal fue del 88% y del 71% en dentición permanente; la caries dental se

asoció a variables como el consumo más de dos veces por semana de galletas y dulces, así como a la proporción de higiene bucal, que se encontró deficiente.

Llinares Lizarazo et al. (2010) encontraron en 136 niños una prevalencia general de caries de 93.3%; en dientes temporales, de 42.6% y de 74.2% en dientes permanentes. El grupo femenino presentó un 96% de caries y el masculino, un 90.7%. De la misma manera, se presentó un alto índice de placa bacteriana de 3.0; el valor promedio de CPOD fue de 3.18 y el valor promedio de ceod fue de 3.78

Hay factores determinantes de la caries dental que no son tratados y la actividad de la lesión en niños de edad preescolar se puede detectar mediante el índice de ICDAS II, así como se menciona en un estudio realizado en la Campina Grande, Brasil, donde se encontró que las caries dentales fueron más frecuentes en niñas (OR = 1.53, IC del 95%: 1.05%-2.23%), en niños de familias con ingresos mensuales iguales o menores a \$312.50 dólares (OR = 2.38%, IC = 95%, 1.65 - 3.43) y aquellos cuyas madres tenían hasta ocho años de escolaridad (madre \leq 8 años, OR = 2.15; IC = 95%, 1.15 - 4.00). Las tasas de prevalencia de la caries dental y la actividad de la lesión fueron altas y asociadas principalmente con un menor nivel socioeconómico y con la escolaridad de la madre (Pinto Sarmiento et al., 2016). A esto se le suman factores que intervienen, aparte del socioeconómico, al que se pueden agregar las variaciones geográficas como raza, edad, género, higiene, alimentación y concentración de flúor (Cameron y Widmer, 2010).

En el 2018, se declaró que el 95% de los niños padecen caries dentales (López Olvera et al., 2018); por varias décadas se ha contado con programas de salud bucal en México que han dependido únicamente de las encuestas nacionales de escolares

para la medición del progreso de las metas de salud bucal que el gobierno tiene; sin embargo, siguen existiendo pocos estudios con resultados del decremento de la prevalencia.

Metodología

Esta investigación siguió un diseño no experimental, de corte transversal y descriptivo (Hernández Sampieri et al., 2014).

Se trabajó con una muestra de 41 niños de 1 a 12 años que asistieron al centro de salud de la comunidad Siltepec, Chiapas, durante la brigada de salud en la semana del 17 al 22 de abril del 2017. Se obtuvo el consentimiento informado firmado por el padre, la madre o el tutor. La recolección de datos se efectuó mediante formatos individuales, los cuales contenían datos de identificación del encuestado, preguntas de información de cuidados dentales, acciones básicas para la salud bucal, además de un odontograma. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el software estadístico Stata versión IC13 para Windows.

Las pruebas utilizadas en esta investigación fueron análisis de simetría y de curtosis, utilizando la chi cuadrada de Pearson, para las comparaciones dobles se utilizaron las pruebas de Mann-Whitney y Spearman en las categorías.

Resultados

La muestra comprendió a 41 niños provenientes de la comunidad de Siltepec, Chiapas, los cuales tienen una media de 6.7 años; de estos, el 60.9% eran mujeres. Sobre las características de esta población, resalta que el 43.2% de estos niños se encuentran con un peso normal de acuerdo con la clasificación de talla/peso del IMSS,

en el 2018; sin embargo, se observa una proporción grande (35.1%) en los que presentan obesidad de inicio temprano, lo que hace indicar que el tipo de alimentación y/o el ejercicio en esta población de niños no resulta homogénea. Así mismo, se observó que el consumo de dulces en esta población resultó ser alto (76.3%).

Dentro de las características dentales de los niños se encontró que el 51.22% presentan dentición mixta, seguida de la dentición decidua, que representa el 39% y tan solo el 9.7% presenta, en el momento de la inspección, dentición permanente.

Por otro lado, dentro de los datos dentales, se observa que los niños mencionaron realizar su cepillado dental al menos dos veces al día (78.04%); sin embargo, esto no concuerda con la aparición de caries según la inspección dental por el índice CPO, el cual menciona que el 85% de los niños tienen un riesgo alto de caries y esto es reproducido por el índice ICDAS, donde el 83.3% presenta caries de moderada a severa.

En el análisis de distribución de ICDAS II en la población indígena de Siltepec, Chiapas, se encontró lo siguiente: una simetría de 0.26 y una curtosis de 0.97, lo que indica que la distribución de esta variable no cumple con los criterios de normalidad, por lo que se deben realizar análisis estadísticos no paramétricos para su estudio.

Posteriormente, se realizó la distribución de la variable ICDAS II, donde se identifica la media 10.8 (± 4.0) y las categorías de acuerdo a la severidad de la salud dental según la clasificación de la OMS (los niños residentes de Siltepec tienen una mayor severidad de caries con respecto a la media poblacional en la República Mexicana).

Discusión

La caries dental es un problema de salud pública importante, al cual hay que dar una atención en la práctica clínica cotidiana, no solo a los procedimientos de restauración, sino también a los aspectos preventivos que disminuyen su incidencia.

Los resultados de este estudio muestran un número total de caries de 588; en este conteo, ya se incluyen caries inicial, intermedia y avanzada. Se obtuvo un 59% de prevalencia en caries iniciales, un 28% en caries avanzada y un 13% en caries intermedia, de acuerdo con el método ICDAS II, por lo que se observa que la mayoría de los niños presentan caries con *poco* grado de gravedad y estas lesiones cariosas con mantenimiento de fluoruro o fresas de mínima invasión pueden ser tratadas. Al comparar con el estudio realizado por Kuhnisch, Berger, Goddon, Senkel, Pitts y Heinrich-Weltzien (2008) sobre la detección de caries oclusal en molares permanentes, de acuerdo con los métodos básicos de la OMS, ICDAS II y las mediciones láser de fluorescencia, se encontró una prevalencia del 55.6% de pacientes que tenían al menos una caries en fosas y fisuras (lesiones iniciales) que se registraron en el criterio del ICDAS II.

Un estudio en Brasil mostró que el 84% de los niños observados presentaron lesiones iniciales no cavitadas, en una puntuación de ICDAS II (1, 2, 3); mientras que el 68% presentaron lesiones avanzadas cavitadas en una puntuación de ICDAS II (4, 5 y 6). No se encontró diferencia significativa entre las lesiones iniciales y las avanzadas, a diferencia de este estudio donde claramente se puede ver un 58% y un 13% de caries iniciales e intermedias contra un 28% de caries avanzadas (Braga, Oliveira, Bonini, Benecker y Mendes, 2009).

La comparación de estos resultados con los valores asociados que son la ingesta de azúcares y la higiene oral (cepillado diario), se observó que la mayoría de los niños cepilla sus dientes tres veces por día (48%) y el 4% dijo cepillarse sus dientes cuatro veces al día; además presentaron mayor número de caries inicial; esto se debe a que su técnica de cepillado no es la correcta o al pH del paciente.

La información no es confiable, debido a que los niños pueden pretender decir la cantidad de cepillado dental; sin embargo, no se cuenta con certeza con esta información. Es importante mencionar que los niños en la comunidad de Siltepec no tienen medidas de higiene bucal, como es la técnica de cepillado diario, ni la prevención de la caries, debido a que esta comunidad no cuenta con agua potable durante el día. En la comunidad solo existe un dentista y un técnico dental en la región, por lo que las medidas higiénicas, las medidas preventivas y el material dental son insuficientes para atender a todas las personas.

En cuanto al consumo de azúcares, se observa que un 6% está libre del consumo de azúcares; en cuanto al 64% que consume ambas, la proporción aproximada de frutas y golosinas fue del 3:1 (esta medida se confirmará en la siguiente visita); son los que presentan mayor número de caries iniciales y menor número de caries avanzada. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por la Universidad Autónoma de Sinaloa, que muestra que más niños del nivel socioeconómico alto tuvieron bajo consumo de azúcares que provenían de golosinas; las prevalencias de bajo consumo de azúcar por *NSE* fueron del 22.4%, el 22.8% y el 30.1% para el *NSE bajo, medio y alto*, respectivamente. Los niños que se cepillaban menos de siete veces por semana consumieron más golosinas (Roblero Cifuentes et al., 2015).

Conclusiones

El presente estudio confirmó lo observado en otras investigaciones (Adeniyi Abiola et al., 2009; Bosch Robaina et al., 2012; Brennan et al., 2010; Espinoza Santander et al., 2010; Nanda Kishor, 2010; Piovano et al., 2010; Ricci y Volpato et al., 2013; Sanjay et al., 2014) de que, a cuanto mayor edad, existe mayor presencia de caries.

El sistema ICDAS II es relativamente nuevo, que resulta útil y sencillo al momento de evaluar cualitativamente el diagnóstico de prevaecía de caries, ya que el manejo y los códigos con los cuales se evalúa el grado de caries en cada órgano dental son sencillos de manejar, siendo lo más importante que son medidas con características estándares y prácticas para la toma de los datos.

Así mismo, los resultados obtenidos ayudaron a determinar que el método del Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) describe no solo la ubicación de la lesión, sino también el tamaño de la lesión, ya que ubica en dónde se encuentra la lesión cariosa.

Este sistema de clasificación diagnóstica de las lesiones iniciales de caries son los primeros signos de un desequilibrio en la dinámica desmineralizante o remineralizante que ocurre en la boca.

Se observó que en la comunidad de Siltepec la mayoría de la población cuenta con un nivel socioeconómico medio bajo y en los resultados se observó un porcentaje mínimo de caries avanzada; esto puede atribuirse a la ingesta de azúcares, mayormente de frutas, y a la higiene diaria, aun cuando las condiciones no sean las más adecuadas en la comunidad.

La facilidad a las medidas de prevención y salud en general son bastante complicadas para los habitantes de la comunidad, por lo cual se debe trabajar y diseñar un plan con medidas de prevención prácticas y aplicables para este grupo de personas; ejemplo de ellas sería campañas de prevención dental cada seis meses, en donde puedan realizarse limpiezas dentales, aplicación de fluoruro; también debe educarse al niño desde el salón de clases con técnicas correctas de cepillado, el uso de hilo dental y una dieta baja en azúcar.

Los resultados que se obtuvieron, al momento de hacer comparativos, muestran que la mayoría de la población presenta caries inicial; se debe considerar cuál de esas caries incipientes pueden ser tratadas con la colocación de algún material de restauración y cuáles pueden inactivarse mediante la aplicación de fluoruro, el cual evita que el esmalte dental pierda minerales y así reducir la capacidad de las bacterias para producir ácido, que es el que provoca la caries.

Se determinaron los factores asociados que tienen mayor impacto en el desarrollo de caries, debido a las condiciones de vida en la comunidad, por medio de encuestas.

Recomendaciones

A continuación, se enuncian una serie de recomendaciones que se derivan de los resultados de este estudio.

1. Identificar diversas variables asociadas con la presencia de caries en ambas denticiones: la higiene bucal, que mide la frecuencia de cepillado y el consumo de azúcares, que mide la frecuencia del consumo de golosinas o frutas.

2. Usar variables de posición socioeconómica, como los usos de servicios de salud para medir la atención preventiva y la de tratamiento.

3. Atender los principales hallazgos, como las políticas de alimentación y las reglamentaciones de acceso al azúcar a nivel de población escolar, los programas de prevención en salud bucodental para usuarios derechohabientes en sistemas y la promoción de la salud bucal a nivel general.

4. Buscar cómo hacer alianzas con el gobierno para poder dar atención a la población vulnerable y poder brindar una atención adecuada a las necesidades que presenta la población.

5. Realizar una segunda visita y hacer un índice de placa dentobacteriana para medir su nivel de higiene bucal.

6. Incrementar el tamaño de la muestra para identificar si esta tendencia permanece.

7. Trabajar multidisciplinariamente con equipos del área de salud, que puedan dar una atención más integral a las diversas poblaciones de dichas comunidades que tienen necesidades especiales.

8. Hacer más investigaciones en esas poblaciones indígenas, valorando también su grado nutricional y los microorganismos activos en boca, entre otros.

9. Se recomienda utilizar el sistema ICDAS II para el diagnóstico clínico, ya que se puede diagnosticar la severidad de la lesión y valorar más fácilmente el tratamiento a realizar.

APÉNDICE A

INSTRUMENTO

No. De registro:

Fecha:

Nombre: _____

Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____ Género: _____ Comunidad: _____
Ocupación: _____ Ciudad: _____

Si ha tenido alguna vez algo de lo siguiente, márquelo:

BOCA

- Encías inflamadas o sangradas
- Sabor desagradable o mal aliento
- Ardor en labios o lengua
- Ampollas frecuentes en labios o boca
- Tratamientos de ortodoncia
- Mordeduras en labios o parte interna de las mejillas
- Ruidos extraños al abrir o cerrar la boca
- Dificultad para cerrar la boca

DIENTES

- Pérdida de dientes
- Sensibilidad a lo caliente
- Hábitos (Morderse las uñas, chuparse el dedo, morder lápiz, abrir cosas con la boca, etc.)
- Sensibilidad a lo frío
- Sensibilidad a lo dulce
- Sensibilidad al morder
- Se le acumula alimento en algunas zonas
- Rechina usted los dientes
- Sus dientes están cambiando de posición

HIGIENE ORAL

- ¿Se cepilla usted los dientes? _____
- ¿Cada cuándo? _____
- ¿Usa hilo dental? _____

EXPLOCIÓN INTRAORAL

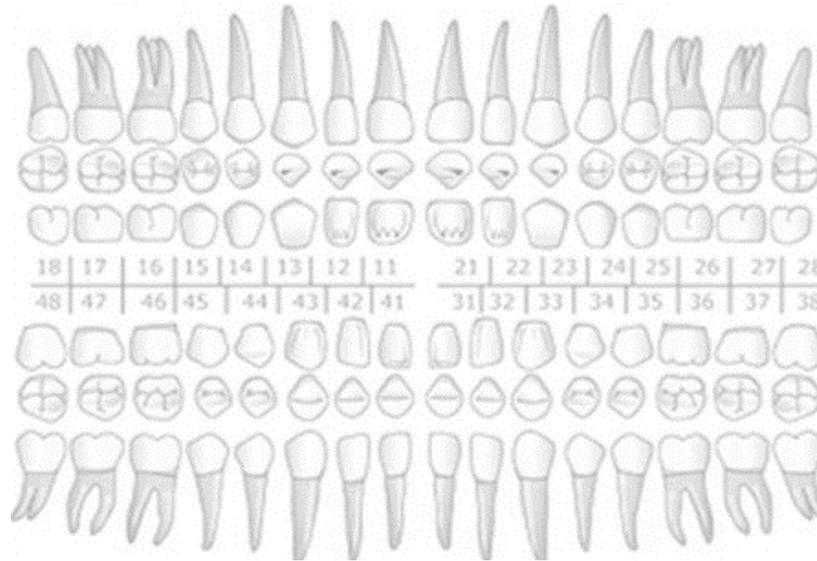
- Labios _____
- Lengua _____
- Comisuras Labiales _____
- Paladar blando _____
- Paladar duro _____
- Mucosa _____
- Piso de boca _____
- Glándulas salivales _____

IHOS

Pieza	1.6	1.1	2.6	3.1	3.6	4.6
Superficie	V	V	V	V	L	L
Detritos						
Cálculo						

OCCLUSIÓN CLASE I II III

ICDAS



Códigos de Restauración y Sellante

- 0 = No restaurado ni sellado
- 1 = Sellante, parcial
- 2 = Sellante, completo
- 3 = Restauración color diente
- 4 = Restauración de amalgama
- 5 = Corona de acero inoxidable
- 6 = Corona o carilla en porcelana, oro o metal-porcelana
- 7 = Restauración perdida o fracturada
- 8 = Restauración temporal

Para registrar enfermedad dental, usará el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS).

Códigos de Caries

- 0 = Superficie dental sana (Superficie seca)
- 1 = Primer cambio visual en esmalte (Superficie húmeda)
- 2 = Cambio visual definido en esmalte
- 3 = Pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible
- 4 = Sombra subyacente de dentina (no cavitada hasta la dentina) (Superficie húmeda)
- 5 = Cavidad detectable con dentina visible (Superficie húmeda)
- 6 = Cavidad extensa detectable con dentina visible

Dientes ausentes

- 97 = Extraído por caries
- 98 = Perdido por otras razones
- 99 = No erupcionado

APÉNDICE B

CONSENTIMIENTO INFORMADO

ESCUELA DE CIENCIAS ESTOMATOLÓGICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente: _____

Edad: _____

Género: _____

Fecha: _____

Título del proyecto de investigación: Diagnóstico comunitario de salud oral, factores de riesgo asociados y microorganismos prevalentes en placa, cálculo y tejidos.

Justificación: Para poder dar tratamientos efectivos es necesario identificar las causas bacterianas y ambientales (alimentación e higiene) que prevalecen en cada comunidad.

Objetivos: Identificar los factores de riesgo asociados a los problemas bucales más comunes de la comunidad.

Procedimiento propuesto:

1.-Se harán cuestionarios para detectar la calidad de la alimentación y la salud dental.

2.-Se hará un clínico para identificar caries y enfermedad de las encías necesidades de tratamiento.

3.-Se tomará una muestra de placa dentobacteriana, un fragmento de sarro y una limpieza de tejido blando para analizar el contenido de bacteria para ofrecer mejores tratamientos.

4.- Se tomarán fotografías y video de la zona de la boca y rostro para analizar la forma de la cara y la función.

Riesgos: Se tendrá un riesgo mínimo por la muestra de saliva y la medición de la inflamación de las encías.

Yo _____ me hago partícipe de este proyecto de investigación y acepto cualquier prueba de diagnóstico habiendo recibido la información pertinente respecto al tratamiento, condiciones y riesgos que conlleva la investigación. Así como también me han informado de las consecuencias que se pueden originar en dicho tratamiento o procedimiento quirúrgico, que, si fuese necesario, no obstante, también se me informó de los beneficios que me pueden proporcionar

Durante el proceso de investigación tiene derecho a:

- a) Recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;
- b) La libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar mi cuidado y tratamiento;
- c) La seguridad de que no se me identificará y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;
- d) Se mantendrá el compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;
- e) La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y
- f) Que, si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

Firma del paciente o su representante legal

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo

APÉNDICE C

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional
Edad	Edad que refiere el sujeto al momento del estudio	Cuantitativa continua (años)
Género	Características fenotípicas del individuo	Los datos se clasificaron dicotómicas: 0. Niñas 1. Niños La escala de medición es nominal
Tipo de dentición	Características de erupción dental.	Los datos se clasificaron categóricamente. 0. Decidua 1. Mixta 2. Permanente La escala de medición es nominal
Índice de masa corporal	Medida entre el peso y la talla que presenta el paciente en el momento de la investigación	Los datos se clasificaron en las siguientes categorías: 0. Bajo peso 1. Peso normal 2. Sobre peso 3. Obesidad La escala de medición es nominal
Consumo de azúcares	Nivel de consumo de productos de golosinas, bebidas azucaradas y consumo de frutos naturales.	Los datos se clasificaron en las siguientes categorías: 0. Derivada de frutas 1. Derivada de golosinas 2. Ambas
Cepillado dental	Frecuencia de cepillado (veces/día)	Variable discreta por días. 0. Nunca 1. Una vez al día 2. Dos veces al día 3. Tres veces al día 4. Cuatro veces al día
Total de órganos dentarios cariados	El total de dientes con lesión cariada	Variable discreta, clasificada de acuerdo al tipo de caries y su relación con su dentición: Caries en dentición decidua (número de órganos) Caries en dentición permanente (número de órganos)
Órganos dentarios perdidos	Dientes que se han extraídos o perdidos de forma natural	Los datos se clasificaron de forma discreta.
Órganos dentarios obturados	Dientes que se han restaurado con diversos materiales dentales	Los datos se clasificaron de forma discreta.
Síntomas dentales	Dolor y sensibilidad dental	Los datos se clasificaron en las siguientes categorías: 0. No presenta síntomas 1. Si presenta síntomas La escala de medición es nominal

Síntomas de la mucosa	Presencia de úlceras e inflamación de la mucosa oral	Los datos se clasificaron en las siguientes categorías: 0. No presenta síntomas 1. Si presenta síntomas La escala de medición es nominal
ICDAS II	Nivel de lesiones cariosas	Los datos se clasificaron en las siguientes categorías: 0. Sano 1. Caries inicial 2. Caries moderada 3. Caries Severa La escala de medición es ordinal

REFERENCIAS

- Adeniyi Abiola, A., Ogunbodede Eyitope, O, Jeboda Sonny, O. y Sofola Oyinkan, O. (2009). Dental caries occurrence and associated oral hygiene practices among rural and urban Nigerian pre-school children. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 1(5), 64-70.
- Aguilar Ayala, F. J., Duarte Escobedo, C. G., Rejón Peraza, M. E., Serrano Piña, R. y Pinzón-Te, A. L. (2014). Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta Pediátrica de México*, 35(4), 259-266.
- Agustsdottir, H., Gudmundsdottir, H., Eggertsson, H., Jonsson, S. H., Gudlaugsson, J. O., Saemundsson, S. R., . . . Holbrook, W. P. (2010). Caries prevalence of permanent teeth: A national survey of children in Iceland using ICDAS. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 38(4), 299-309. doi:10.1111/j.1600-0528.2010.00538.x
- Albert, M., Leyda Menéndez, A. M. y Ribelles Llop, M. (2016) Prevalence and etiological factors of a sample of Valencian children: Cross-sectional study. *Revista Odontología Pediátrica* 15(2), 116-126. <https://doi.org/10.33738/spo.v15i2>
- Alegría Agurto, A. R. (2010). *Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica pediátrica de la Universidad Alas Peruanas utilizando los criterios de ICDAS II* (Tesis de licenciatura). Universidad Alas Peruanas, Lima, Perú.
- Borda Guardia, A. V. (2017). *Factores de riesgo de caries dental en niños de una institución educativa primaria de Canchaque, Piura 2014* (Tesis de licenciatura). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.
- Bordoni, N., Escobar Rojas, A. y Castillo Mercado, R. (2010). *Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y del adolescente en el mundo actual*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Bosch Robaina, R., Rubio Alonso, M. y García Hoyos, F. (2012). Conocimientos sobre salud bucodental y evaluación de higiene oral antes y después de una intervención educativa en niños de 9-10 años. *Avances en Odontostomatología*, 28(1), 231-237.

- Braga, M. M., Oliveira, L. B., Bonini, G. A., Bönecker, M. y Mendes, F. M. (2009). Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Research*, 43(4), 245-249. doi:10.1159/000217855
- Brennan, D., Spencer, J. y Roberts Thomson, K. (2010). Dental knowledge and oral health among middle-aged adults. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 34(5), 472-475. doi:10.1111/j.1753-6405.2010.00592.x
- Cameron, A. C. y Widmer, R. P. (2010). *Manual de odontología pediátrica* (3ª ed.). Barcelona: Elsevier.
- Capa, J. (2012). *Prevalencia de caries dental en niños de la escuela Francisco Javier Salazar de la Parroquia de Chaltura de la provincia de Imbabura* (Tesis de licenciatura). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Carounanidy, U. y Sathyanarayanan, R. (2009). Dental caries: A complete changeover (Part II) Changeover in the diagnosis and prognosis. *Journal of Conservative Dentistry*, 12(3), 87-100. doi:10.4103/0972-0707.57631
- Carrillo Sánchez, C. (2012). La caries secundaria y su adecuado diagnóstico. *Revista ADM: Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 69(6), 258-265.
- Cevallos Zumarán, J. F. y Aguirre Aguilar, A. A. (2015). Método pronóstico de valoración de riesgo para caries dental por consumo de chocolate. *Revista Odontológica Mexicana*, 19(1), 27-32.
- Cook, S. L., Martinez Mier, E. A., Dean, J. A., Weddell, J. A., Sanders, B. J., Eggertson, H., . . . Yoder, K. (2008). Dental caries experience and association to risk indicators of remote rural populations. *International Journal of Pediatric Dentistry*, 18(27), 275-283. https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00889.x
- Dho, M. S., Vila, V. G. y Palladino, A. C. (2013). Situación de salud bucal de pacientes mayores de 18 años. Cátedra práctica clínica preventiva I, Facultad de Odontología UNNE, Argentina, 2010. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 24(2), 214-231. https://doi.org/10.17533/udea.rfo
- Diniz, M. B., Rodríguez, J. A., Hug, I., Cordeiro, R. C. y Lussi, A. (2009). Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dentistry Oral Epidemiology*, 37(5), 399-404. https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2009.00487.x

- Espinoza Santander, I., Muñoz Poblete, C., Lara Molina, M. y Uribe Cifuentes, J. P. (2010). Hábitos de higiene oral en estudiantes de odontología de la Universidad de Chile. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 3(1), 11-18. [https://doi.org/10.1016/s0718-5391\(10\)70035-5](https://doi.org/10.1016/s0718-5391(10)70035-5)
- Ferrer Vílchez, D., Hernández Millán, A. B., Tablada Peralta, D., Betancourt García, A. I., Araujo Vílchez, A. y Rodríguez Alonso, Y. (2016). Salud de los primeros molares permanentes en alumnos de la primaria José Antonio Saco. *Finlay: Revista de Enfermedades no Transmisibles*, 6(1), 12-20.
- Florentino Silva, P., Soares Forte, F.D., Barros Pereira Chaves, A. M., Albuquerque Passos Farias y Silva Castro, K. (2012). Reproducibility of caries diagnosis in permanent teeth according to WHO, ICDAS-II and Nyvad criteria. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 11(1), 25-29.
- Galvis, L., García, N., Pazos, B., Arango, M. A. y Jaramillo, A. (2009). Comparación de la detección de caries en dentición temporal con el índice ICDAS modificado y el índice ceo en niños de 1 a 5 años en Cali. *Revista Estomatología*, 17(1), 7-12.
- Gobierno del Estado de Chiapas (s. f.) *Manual de identidad*. Recuperado de <http://www.educacionchiapas.gob.mx/NormatividadSE/Manual%20Chiapas-Gobierno.pdf>
- González Ariza, S., Gonzalo Álvarez, L., Amaya Bustamante, A., Atuesta Durán, C., Betancur Salgado, G., Maya Uran, D. y Múnera Múnera, T. (2009). Promoción y prevención en salud bucal en docentes y escolares de una escuela de Medellín. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 1(1), 46-57.
- Hernández Ortega, E. y Aranza, O. T. (2017). Prevalencia y algunos factores de riesgo de caries dental en el primer molar permanente en una población escolar de 6 a 12 años de edad. *Revista ADM: Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 74(3), 141–145.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Holder, M., Waldman, H. B. y Hood, H. (2009). Preparing health professionals to provide care to individuals with disabilities. *International Journal of Oral Science*, 1(2), 66-71. <https://doi.org/10.4248/ijos.09022>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015, Chiapas. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/estados2015/702825079727.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Estadística a propósito del día internacional de los pueblos indígenas*. Recuperado de www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2015/juventud7.docx
- Ismail, A. I. (2004). Visual and visuo-tactile detection of dental caries. *Journal Dental Research*, 83, 56-66. <https://doi.org/10.1177%2F154405910408301s12>
- Ismail, A. I., Pitts, N. B. y Tellez, M. (2015). The International Caries Classification and Management System (ICCMS™) An Example of a Caries Management Pathway. *BMC Oral Health*, 15(1), 1-13. doi:10.1186/1472-6831-15-s1-s9
- Ismail, A. I., Sohn, W., Tellez, M., Amaya, A., Sen, A., Hasson, H. y Pitts, N. B. (2007). The international caries detection and assessment system (ICDAS): An integrated system for measuring dental caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 35(3), 170-178. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00347.x>
- Jiménez Férez, J. y Esquivel Hernández, R. I. (2011). Estudio comparativo de caries dental en cinco generaciones de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Izta-cala. *Revista ADM: Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 68(2), 67-72.
- Jiménez Romera, M. A. (2012). *Odontopediatría en atención primaria* (Vol. 2). Barcelona: Vértice.
- Kühnisch, J., Berger, S., Goddon, I., Senkel, H., Pitts, N. y Heinrich-Weltzien, R. (2008). Occlusal caries detection in permanent molars according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescende measurements. *Community Dent and Oral Epidemiology*, 36(6), 475-484. Doi:10.1111/j.1600-0528.2008.0436.x
- Lizmar, D., Veitía, E., Acevedo, A. M. y Rojas Sánchez, F. (2011). Métodos convencionales y no convencionales para la detección de lesión inicial de caries: revisiones bibliográfica. *Acta Odontología Venezolana*, 49(2), 1-14. 1-10.
- Llinares Lizarazo, L. R., Ruiz Paredes, N. R., Herrera, D. y Gómez, P. A. (2010). Caries dental y condiciones de higiene oral en niños indígenas sikuani, municipio de Puerto Gaitán. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 1(2), 247-253.

- López Olvera, G., Linares Vieyra, C., González Guevara, M. B., Martínez Gómez, D., Morales Estrella, S. L., Flores Hernández, N. D. y Méndez Olvera, E. T. (2018). Nivel de riesgo e incidencia de caries en niños atendidos en clínica estomatológica de pregrado. *Revista ADM: Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 75(5), 261–268.
- Magaña González, C. R. y Sevilla García, Y. L. (2012). La alimentación indígena mexicana: reflexiones antropológicas para el estudio del comportamiento alimentario. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 4, 10-21.
- Martínez, X., Romero, H., Gómez, A., Zongua, N. y García, M. (2009). Miradas indígenas sobre la salud pública. *Aquí Estamos*, 11(6), 54-63.
- Nanda Kishor, K. M. (2010). Caries management by risk assesment (CAMBRA) -a must in preventive dentistry. *Journal International Oral Health*, 2(1), 81-85.
- Nureña Pérez, M., (2011). *Aplicación del sistema internacional de detección y valoración de caries (ICDAS-II) e índice ceo-s en niños de 3 a 5 años del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, Lima, 2010* (Tesis de licenciatura), Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Ordóñez Tovar, J. A. (2014). Teorías del desarrollo y el papel del Estado: desarrollo humano y bienestar, propuesta de un indicador complementario al índice de desarrollo humano en México. *Política y Gobierno*, 21(2), 409-441.
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Estadísticas sanitarias mundiales 2014*. Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44858/97892435644_49_spa.pdf?sequence=1
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Estadísticas sanitarias mundiales 2014*. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/131953/9789240692695spa.pdf;jsessionid=7677C3DF7751413999A08002AA93B435?sequence=1>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Salud bucodental*. Recuperado de <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Palomer R., L. (2006). Caries dental en el niño: una enfermedad contagiosa. *Revista Chilena de Pediatría*, 77(1), 56-60. doi.org/10.4067/S0370-41062006000100009
- Peers, A., Hill, F. J., Mitropoulos, C. M. y Holloway, P. J. (1993). Validity and reproducibility of clinical examination, fibre-optic transillumination, and bite-wing radiology for the diagnosis of small approximal carious lesions: An in vitro study. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 27(4), 307-311. <https://doi.org/10.1159/000261556>

- Pinto Sarmiento, T. C. A., Abreu, M. H., Gomes, M. C., Melo de Brito Costa, E. M., Castro Martins, C., Granville Garcia, A. F. y Martins Paiva, S. (2016). Determinant factors of untreated dental caries and lesion activity in preschool children using ICDAS. *Plos One*, 11(2), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150116>
- Piovano, S., Squassi, A. y Bordoni, N. (2010). Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Buenos Aires (UBA)*, 25(58), 29-43.
- Ramírez Puerta, B. S., Molina Ochoa, H. M. y Álvarez Sánchez, L. G. (2013). Experiencia de caries en dentición permanente, en niños de 12 años, municipio de Andes (Colombia), 2012. *Revista CES: Odontología*, 26(2), 11–21.
- Ramón Jiménez, R., Castañeda Deroncelé, M., Corona Carpio, M. H., Estrada Pereira, G. A. y Quinzán Luna, A. M. (2016). Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. *MEDISAN*, 20(5), 648-55.
- Regalado Cevallos, L. K. (2015). *Prevalencia de afecciones tempranas en el segundo molar temporal y en el primer molar definitivo evaluado mediante ICDAS II en niños entre 6 y 12 años en la escuela particular AGAPE durante el año lectivo 2014-2015* (Tesis de licenciatura). Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Reyes, I., Nazar, A., Estrada, E. y Mundo, V. (2007). Alimentación y suficiencia energética en indígenas migrantes de los Altos de Chiapas, México. *ALAN: Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 57(2), 155-162.
- Ricci Volpato, L. E., Gellere Palti, D., De Oliveira Lima, J. E., Andrade Moreira Machado, M. A., Fabio Aranha, A. M., Coehlo Bandeca, M., . . . Borges, Á. H. (2013). When and Why Parents Seek Dental Care for Children under 36 Months. *Journal of international oral health: JIOH*, 5(4), 21-25.
- Roblero Cifuentes, O. Y., Moreno Trujillo, G. M., Jiménez Calvo, G. y Pérez Cruz, R. H. (2015). *Plan de desarrollo municipal Siltepec, Chiapas, 2015-2018*. Siltepec, México. H. Ayuntamiento Municipal de Siltepec, Chiapas 2015-2018. Recuperado de http://siltepec.gob.mx/pdfs/plan_desarrollo_municipal_2016.pdf
- Sanjay, V., Shetty, S. M., Shetty, R. G., Managoli, N. A. y Gugawad, S. C. y Hitesh, D. (2014). Dental health status among sensory impaired and blind institutionalized children aged 6 to 20 years. *Journal of International Oral Health*, 6(1), 55-58. doi:10.5897/JDOH2013.0101

- Secretaría de Desarrollo Social. (2017). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. Siltepec, Chiapas*. Recuperado de http://diariooficial.gob.mx/SE-DESOL/2017/Chiapas_080.pdf
- Secretaría de Salud. (2018). *Sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales*. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/sivepab-sistema-de-vigilancia-epidemiologica-de-patologias-bucal>
- Torres, J. L., Villoro, R., Ramírez, T., Zurita, B., Hernández, P., Lozano, R. y Franco, F. (2013). La salud de la población indígena en México. *Caleidoscopio de la Salud*, 41-56. Recuperado de <http://funsalud.org.mx/portal/wp-content/uploads/2013/08/02-PoblacionIndigena-Caleidoscopio.pdf>
- Trujillo Olivera, L. E., García Chong, N. R., Orantes Ruiz, O. y Cuesy Ramírez, M. A. (2014). Salud-enfermedad-atención en Chiapas, México. *Espacio i+D, Innovación más Desarrollo*, 3(4), 108-140.
- Universidad Nacional de Colombia. (2006). *Guía de diagnóstico, prevención y tratamiento de la caries dental*. Recuperado de http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/guia_caries_dental.pdf
- Vega Franco, L. (2000). *La salud en el contexto de la nueva salud pública*. México: Manual Moderno.
- Villalobos Rodelo, J. J., Medina Solís, C. E., Maupomé, G., Pontigo Loyola, A. P., Lau-Rojo, L. y Verdugo Barraza, L. (2007). Caries dental en escolares de una comunidad del noroeste de México con dentición mixta y su asociación con algunas variables clínicas, socioeconómicas y sociodemográficas. *Revista de Investigación Clínica*, 59(4), 256-267.
- Villasís Keever, M. A. y Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista Alergia de México*, 63(3), 303-310.
- Vivares Builes, A. M., Muñoz Pino, N., Saldarriaga Saldiarraga, A. F., Miranda Galvis, M., Colorado Colorado, K. J., Montoya Zuluaga, Y. P., . . . Bernal Álvarez, T. (2012). Caries dental y necesidades de tratamiento en el primer molar permanente en escolares de 12 años de las escuelas públicas del municipio de Rionegro (Antioquia, Colombia), 2010. *Universitas Odontológica*, 31(66), 23-30.
- Wang, X. P., Zhong, B., Chen, Z. K., Stewart, M. E., Zhang, C., Zhang, K., . . . Miller, L. E. (2012). History of frequent gum chewing is associated with higher unstimulated salivary flow rate and lower caries severity in healthy Chinese adults. *Caries Research*, 46(6), 513-518. doi:10.1159/000339660
- Young, W. O. y Striffler, D. F. (1969). *The dentist his practice, and his community* (2ª ed.). London: Saunders.

- Zaror, S. C., Sapunar, Z. J., Muñoz, N. S. y González, C. D. (2014). Asociación entre malnutrición por exceso con caries temprana de la infancia. *Revista Chilena de Pediatría*, 85(4), 455-461. doi:10.4067/S0370-41062014000400008
- Zelocuatecatl Aguilar, A., Sosa Anau, N., Ortega Maldonado, M. y De la Fuente Hernández, J. (2010). Experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca. *Revista Odontológica Mexicana*, 14(1), 32-37.
- Zolla, C. (2007). *La salud de los pueblos indígenas de México*. Recuperado de http://www.nacionmulticultural.unam.mx/portal/pdf/proyectos_academicos/salud_pueblos_indigenas.pdf