



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA
EN ATENCIÓN PRIMARIA**

**CARIES DENTAL EN RELACIÓN AL CONSUMO DE
ALIMENTOS CON AZÚCAR EN ESCOLARES DE LA PRIMARIA
VICENTE GUERRERO, 2016**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGÍA EN ATENCIÓN
PRIMARIA**

PRESENTA C. D. SOFÍA LOZANO GARCÍA

**DIRECTORA DE TESIS:
MTRA. MARÍA ISABEL DE JESÚS HERRERA**

**ASESORA DE TESIS:
MTRA. MARÍA REBECA ROMO PINALES**

Ciudad de México, 2022





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a Dios por permitirme realizar este proyecto a pesar de las circunstancias que la vida me presentó al momento de realizar la Especialidad.

A mis maestros los cuales me alentaron, apoyaron y ayudaron en todo momento para poder adquirir mejores herramientas para mi vida profesional, a ellos mi ETERNO AGRADECIMIENTO.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a las personas más importantes en mi vida, las cuales han estado conmigo en cada paso que he dado, A MIS HIJOS ANGEL Y VALENTINA, quienes me vieron llorar, sufrir, desvelarme, alegrarme, pero sobre todo verme cada día luchar por lograr este objetivo que siempre lo tuve en mi mente y que hoy se vuelve realidad, HIJOS GRACIAS INFINITAS.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	4
MARCO TEÓRICO	6
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	23
JUSTIFICACIÓN	23
HIPÓTESIS	24
OBJETIVOS	24
METODOLOGÍA	25
RECURSOS	32
DISEÑO ESTADÍSTICO	33
CRONOGRAMA	34
RESULTADOS	35
DISCUSIÓN	43
CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	55

INTRODUCCIÓN

La importancia clínica y el costo social de la caries dental en niños en edad escolar son enormes; esta enfermedad es considerada un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e incidencia, llegando a afectar entre el 60 al 90 % de la población escolar, aunque algunos países evidencian tendencia a su disminución debido al constante estudio de sus causales y a las acciones preventivas implementadas, con el propósito de mantener la salud bucal.^{1, 2} Es necesario recordar los factores que intervienen en la producción del procesocarioso considerando entre otros: la dieta, la susceptibilidad del tejido dental, la presencia de microorganismos, la higiene dental deficiente, el tiempo de exposición de la superficie dental a los azúcares y los ácidos.³

La caries dental es una de las enfermedades bucales que tienen mayor prevalencia entre la población infantil a nivel nacional, durante el periodo 2005 a 2014 más del 85 % de los niños de 2 a 9 años tienen más de 3 dientes afectados por caries dental que necesitan tratamiento,⁴ lo cual habla que a pesar de los programas de prevención en las escuelas primarias y la aplicación específica de fluoruro mediante enjuagues quincenales, existen factores que aún no han sido controlados y que reducen la efectividad y el impacto de estas estrategias. Así mismo a pesar de que la accesibilidad a los servicios de salud es amplia, y que en una gran cantidad de unidades médicas se cuenta con equipo odontológico instalado, no existe una cultura de prevención o de atención oportuna, siendo la principal causa de atención la sintomatología de dolor, lo cual se refleja en la elevada prevalencia de este padecimiento.

La caries dental junto con otras enfermedades relacionadas con la alimentación constituye algunos de los problemas de salud más alarmantes – y prevenibles – en muchos países del mundo, en los cuales la dieta típica está basada en alimentos altos en calorías, grasa saturada, grasas trans, sodio y azúcar agregada. Además, esta dieta es baja en fibra y micronutrientes, los cuales son principalmente proporcionados por vegetales, frutas y granos integrales, así

como por alimentos ricos en calcio. Gran parte de las calorías que se consumen provienen de alimentos altos en grasa y azúcar, comúnmente conocidos como alimentos chatarra, al consumirse con frecuencia y en forma desmesurada, condiciona una baja ingesta de alimentos que aportan los nutrientes necesarios para mantener una buena salud. Entre las enfermedades futuras condicionadas por una mala alimentación se incluyen, la caries dental, sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, diabetes tipo 2, infartos, embolias, osteoporosis y cientos tipos de cáncer.⁵

Dado el panorama anterior, el objetivo de este estudio es corroborar que una alta prevalencia de caries dental está asociada al consumo de alimentos altos en azúcar, en los escolares de la primaria Vicente Guerrero en Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México.

MARCO TEÓRICO

Caries dental

La caries dental es una enfermedad en la que existe una pérdida localizada de minerales en los tejidos duros del diente, por interacción de la composición del fluido en contacto con el esmalte y la presencia de bacterias acidogénicas. Posteriormente se presenta daño en la dentina y en la pulpa, culminando con la destrucción localizada de los tejidos duros del diente, si la desmineralización es intensa. ⁶

La caries se produce cuando el proceso de desmineralización supera el proceso de remineralización durante un cierto tiempo. Los microorganismos se adhieren y colonizan las superficies dentales, en las que puede afectar al esmalte, dentina y cemento. Este proceso ocasiona la pérdida inicial del esmalte, hasta la destrucción total del diente y como consecuencia su pérdida. ⁶

La Organización Mundial de la Salud la ha definido como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. ⁷

La caries dental como una de las principales enfermedades bucales, se presenta en el hombre durante todas las etapas de su vida, es la enfermedad infecciosa crónica de mayor prevalencia. Es de alto riesgo cuando se inicia en las etapas de edad más tempranas y la dentición está formada por órganos dentarios primarios o bien se encuentra presente la dentición mixta. ⁸

La pérdida dentaria afecta principalmente a la función masticatoria debido a que causa cambios perjudiciales en la selección de los alimentos y por ende en la nutrición del individuo. También afecta al individuo a nivel emocional y psicológico.

Etiología de la caries dental

Según Keyes, existen tres factores primarios que deben estar presentes para que se produzca la caries dental, el huésped (diente), la dieta o sustrato (hidratos de carbono) y biopelícula. (Figura1).⁹

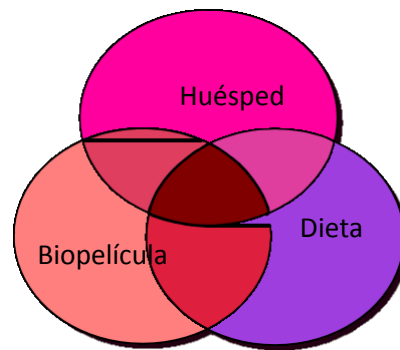


Figura 1

Ernest Newbrun añade a la triada de Keyes el tiempo de exposición (Figura 2). El tiempo que transcurre entre la aparición de una lesión incipiente en niños y la observación de una lesión clínicamente diagnosticada, varía entre los 6 y 18 meses. Este proceso patológico requiere que exista un huésped susceptible, una flora oral cariogénica y un sustrato apropiado, que deberán estar presentes durante un tiempo determinado para que la lesión se desarrolle.⁶

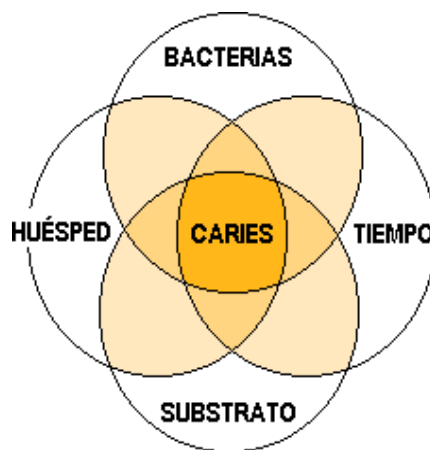


Figura 2

Huésped susceptible

En el caso del huésped, las características morfológicas y estructurales particulares de los dientes predisponen a la presencia de lesiones, ya que en su estructura es factible encontrar zonas de retención que favorecen la acumulación de biopelícula.

10

También es propicia la acción ácida generada por el metabolismo de las bacterias que colonizan la superficie dental y ataca especialmente los defectos de la estructura del esmalte. La lesión se inicia en la unión amelodentinaria y se propaga en forma de triángulo invertido. Cuando la desmineralización predomina, la lesión cariosa produce una cavidad, pero la remineralización continuamente estimulada puede detenerla, generando un proceso continuo de lesiones activas y lesiones inactivas. ¹¹

Saliva

La saliva es una solución saturada en calcio y fosfato que contiene flúor, proteínas, inmunoglobulinas y glicoproteínas. Es el factor singular de mayor importancia en el medio bucal. La ausencia de saliva es un condicionante para la formación de caries. No obstante, existe aún poca evidencia acerca de la influencia que las pequeñas variaciones del flujo salival pueden ejercer en la tasa de desarrollo de nuevas lesiones.

Las macromoléculas salivales están comprometidas con las funciones de formación de la película salival, adherencia y agregación bacteriana, sin embargo, presentan otras funciones como control de la microflora oral, lubricación, hidratación, mineralización y digestión, que proveen de un medio protector a los dientes. La saliva mantiene la integridad dentaria por medio de su acción de limpieza mecánica, el despeje de carbohidratos, la maduración pos-eruptiva del esmalte, la

limitación de la difusión ácida y la regulación del medio iónico que favorece la remineralización sin la precipitación espontánea de sus componentes. ¹²

Sustrato cariogénico

El otro componente de esta triada está formado por la dieta que tiene una función muy importante, porque el ácido formado por la microflora específica en la biopelícula requiere la presencia de un sustrato adecuado. Este sustrato está constituido básicamente por los hidratos de carbono fermentables y es uno de los factores más relevantes en el proceso de la caries dental, así como también es uno de los pocos factores que pueden ser modificados a voluntad como medida preventiva. ^{10, 13}

La dieta desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la caries dental, especialmente, en personas de riesgo. Lo normal es que la asociación de un elevado consumo de hidratos de carbono fermentables y la no incorporación de flúor se asocia a una mayor aparición de caries, sin embargo, ello no tiene razón de ser en aquellas sociedades desarrolladas con exposición adecuada al flúor e historia de caries baja. Aunque no existe una relación directa entre malnutrición proteico-calórica y la caries, el déficit de vitaminas (A, D), calcio y fósforo puede ocasionar alteraciones en el desarrollo dentario y retraso en la erupción. En la malnutrición proteico-calórica tan frecuente en los países en vías de desarrollo, se ha detectado una disminución de Inmunoglobulina A en la saliva, lo que podría aumentar la susceptibilidad a la caries (la inmunidad de mucosas muestra afectaciones mediante la disminución de IgA secretora). ¹⁴

Los alimentos constituyen una mezcla química de sustancias orgánicas e inorgánicas que proveen al cuerpo humano los nutrientes necesarios para su mantenimiento, crecimiento y funciones. Los carbohidratos son considerados actualmente el pilar de la alimentación equilibrada y saludable, seguido de las grasas, cuyo consumo se ha disminuido en pro de la prevención de la patología

cardiovascular y finalmente las proteínas. Las formas de preparación actual de los alimentos ricos en carbohidratos tienen efectos profundos sobre su estructura física y química. ¹⁴

Ciertos carbohidratos de la dieta son utilizados por los microorganismos orales (*Streptococcus mutans*) para formar una matriz pegajosa de placa que facilita la adhesión de los microorganismos a la superficie del diente. Los carbohidratos también sirven en la producción de ácidos orgánicos que inician el proceso de desmineralización del diente. ^{10,13}

Los carbohidratos asociados con la presencia de caries son:

Lactosa: Disacárido de glucosa y galactosa.

Sacarosa: Es el azúcar común; es un disacárido compuesto de fructuosa y glucosa, fácil de metabolizar por los microorganismos, por lo que es considerado como el más cariogénico de la dieta humana. El nivel de colonización del *Streptococcus mutans* está altamente relacionado con los niveles altos de sacarosa.

Fructuosa: Denominada también azúcar natural de las frutas. Es responsable de los efectos erosivos sobre el esmalte durante su consumo.

La sacarosa, lactosa y otros disacáridos poseen bajo peso molecular que las hace solubles en la saliva. Esta propiedad les permite fácil difusión dentro de la biopelícula y por lo tanto biodisponibles para que los microorganismos acidúricos presentes en la cavidad oral los metabolicen a productos finales, como el ácido láctico. La caída del pH a un nivel crítico es inmediata a la ingesta de sacarosa, pero puede tomar horas después de la ingesta de almidones. Los almidones son también altamente cariogénicos debido a que la amilasa que se encuentra en la saliva es capaz de desdoblarse el almidón en glucosa. ^{14, 15}

Entre los carbohidratos fermentables presentes en la dieta, el de mayor potencial cariogénico es la sacarosa. Una dieta cariogénica es aquella de consistencia blanda, con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se deposita con facilidad en las superficies dentarias retentivas. Se ha observado que los alimentos líquidos se eliminan mucho más rápido que los alimentos sólidos. ^{14, 15}

Por otro lado también existe relación entre el consumo de azúcar en los medicamentos pediátricos y la caries dental. Un estudio realizado en el Centro de Especialidades Dentales de Atención Temprana al Niño y en la Clínica de Odontología de la Facultad de Odontología de Caruaru, en la Asociación Caruaruense de Educación Superior se demostró que las madres no sabían del riesgo que implicaba brindar a sus hijos medicamentos altos en azúcar sin realizar una higiene bucal, de tal forma que no sabían que los medicamentos al contar con altos niveles de azúcar podría incrementar las posibilidades de presentar caries. ¹⁶

La presencia de sacarosa y de otros carbohidratos fermentables en la formulación de medicamentos pediátricos y los bajos valores de pH interfiere con el potencial cariogénico y erosivo que presentan estos fármacos, así como factores de acidez, frecuencia de administración y formulación. El consumo de azúcar en los medicamentos también aumenta con la frecuencia del medicamento, las horas en que lo ingiere y la presentación del medicamento ya que al ser suspensión quedan más residuos por mayor tiempo en boca que si es en tabletas o alguna otra presentación. ¹⁷

El uso de productos azucarados como jarabes, expectorantes, antibióticos en solución, productos tónicos, homeopáticos y los que causan disminución del flujo salival (benzodicepinas, antihistamínicos, supresores del apetito, antiparkinsonianos, hipotensión, relajantes musculares, diuréticos, etc.). Con el uso regular como cualquier otro producto que contiene azúcar, especialmente cuando se utiliza durante la noche se vuelve potencialmente cariogénico. Se recomienda advertir acerca de los riesgos de los medicamentos, pero informar que

no es en si el medicamento sino los azucares adheridos a ellos para crear un mejor sabor y que los menores puedan consumirlos con mayor facilidad.

Biopelícula

En 1898, Black fue el primero en describir la densa acumulación bacteriana sobre el esmalte cariado y lo denominó placa dental. Esta placa constituida por una entidad microbiana que se aloja sobre la superficie dental forma una matriz de polímeros de origen salival y microbiano. Las primeras bacterias se adhieren a la superficie de los dientes durante la formación de la película adquirida o después de estar completamente formada. La colonización de la cavidad oral aloja de 200a 500 especies microbianas. ¹¹

Actualmente se le conoce como biopelícula o bioplaca y se considera que tiene una organización «inteligente» en donde existe comunicación entre los microorganismos que la componen. Entre otras cosas los microorganismos construyen una red de canales para la circulación de nutrientes y desechos. La formación de la biopelícula inicia cuando las bacterias se adhieren a una superficie en una solución acuosa. La biopelícula se constituye de muchas especies de bacterias, hongos, algas, protozoarios, detritos y elementos de corrosión. Una vez adherida, los microorganismos causan diversas alteraciones, dependiendo del medio ambiente y la resistencia del huésped. ¹⁵

La biopelícula es una entidad o masa estructurada específica, adhesiva, altamente variable, que se forma por el crecimiento y colonización de microorganismos sobre la superficie de los dientes, de las restauraciones y de los aparatos protésicos. A medida que los microorganismos se organizan en colonias, crecen y producen sustancias destructivas en los tejidos subyacentes. ¹⁰

Esta comunidad organizada de numerosas especies de microorganismos vivientes, agrupadas en una matriz extracelular, compuesta de productos del

metabolismo bacteriano, de exudado crevicular de la saliva y partículas de alimentos, se forma como consecuencia de la organización y proliferación de las colonias de bacterias. La biopelícula por sí sola no es dañina hasta que no sea colonizada por microorganismos productores de toxinas causantes de caries o de enfermedad periodontal. ¹⁰

Entre los microorganismos cariogénicos, el más común es el *Streptococcus mutans*, el cual coloniza en diferentes grados las superficies dentarias y contribuye así al desarrollo de la biopelícula y de la caries dental. El ácido, producto de la fermentación bacteriana, es considerado como el responsable de la formación de caries y no los lactobacilos, como al principio se creyó. Hoy se sabe que existe especificidad bacteriana en la etiología de la caries y que el *Streptococcus mutans* es la especie con mayor potencial cariogénico, seguida de *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mitis*, *Actinomyces* sp, Lactobacilos y Enterococos. El *Streptococcus mutans* es considerado como la especie más cariogénica, debido a dos factores fundamentales: la formación de biopelícula gruesa y su gran capacidad acidógena. ^{10, 18}

Los estreptococos son bacterias esféricas ordenadas en cadenas o pares que durante su crecimiento, no constituyen esporas y no son móviles. Estos microorganismos son anaerobios, anaerobios facultativos y homofermentativos; es decir, forman ácido láctico como producto principal de la fermentación de la glucosa.

19

De acuerdo a estudios microbiológicos en serie, los *Streptococcus mutans* son la especie que se asocia con mayor certeza a la inicialización de la caries en el ser humano. El grupo mutans posee la característica de coagregación que es la capacidad de retener bacterias normalmente no adherentes al diente o a la mucosa. Esta adhesividad, el nivel de infección y la velocidad en la formación de la biopelícula dental, son parte de los factores más importantes en el desarrollo de la caries. ²⁰

Los estreptococos se sitúan a la cabeza de los microorganismos productores de caries porque son productores de dextrán, fermentan grandes variedades de carbohidratos y como consecuencia hacen que baje el pH por debajo de 4. Muchos estudios indican que la colonización temprana de dicha bacteria en laboca del niño se produce a través de la saliva de los adultos, especialmente de las madres.⁷

La biopelícula puede ser clasificada por su capacidad patógena en cariogénica o periodontopatógena; por sus propiedades adherentes y por su grado pH en normal, cariogénica y litogénica. Sin embargo, la clasificación más utilizada la divide en biopelícula supragingival y subgingival.²¹

Etiopatogenia

Se han propuesto tres hipótesis con relación a la participación de la biopelícula en el inicio de la caries dental. En 1967, Loesche, enunció la “Hipótesis de la placa específica” en la que consideraba que solo algunas especies presentes en la placa estaban comprometidas en el desarrollo de la enfermedad.

En 1986 Theilade propuso que la caries es el resultado de la actividad global de la microflora total de la placa. Lo que se conoció como la “Hipótesis de la placa no específica”.

Marsh en 1991 (op.cit. Pérez, 2005) propuso la “Hipótesis de la placa ecológica” que sostiene que los organismos asociados con la enfermedad pueden estar presentes también en los sitios sanos, pero en niveles bajos, que no son clínicamente relevantes. La enfermedad es el resultado de los cambios ocurridos en el balance de la microflora que reside en la placa, como consecuencia de la modificación de las condiciones del medio ambiente local.¹⁸

Prevención

El fomento de hábitos alimentarios saludables, así como la capacitación para una adecuada higiene bucal y la prevención mediante la atención temprana y oportuna, reduce la presencia de patologías propias de la cavidad bucal sobretodo la causada por microorganismos, cuya actividad se incrementa ante la presencia de condiciones locales favorables.²¹

Igualmente eliminar los refrescos es un excelente principio, aunque también conviene reducir el consumo de jugos de fruta sin diluir, ya que poseen un gran contenido calórico y de azúcar. La Academia Americana de Pediatría recomienda dar a los niños frutas frescas por un lado y agua por el otro; y para los niños de más de 2 años, leche descremada en vez de jugo.²²

Bordoni señala que una persona que consume productos azucarados más de 4 veces al día tiene mayores probabilidades de padecer caries dental.²³

La caries dental se puede prevenir por medio del cepillado y la profilaxis dental. Regularmente la mayoría de la población posee un concepto bueno de higiene oral, pero no aplica las diferentes técnicas del cepillado que ayudan a reforzar esta higiene. Es importante que el profesional clínico ayude a personalizar el régimen de los cuidados que debe tener cada individuo con su salud oral.²⁴⁻²⁶

Las medidas preventivas mediante la aplicación de fluoruros ya sea por vía sistémica, o tópica a partir del consumo de agua fluorurada o la ingesta de sal con flúor, la aplicación tópica de fluoruros mediante enjuagatorios quincenales, la aplicación de flúor en gel, o la aplicación de barniz de fluoruro, el uso de dentífricos como vehículo para aportar fluoruro así como la aplicación de selladores de fosetas y fisuras, son acciones que se llevan a cabo con el fin de prevenir o detener el incremento de las lesiones por caries.

La clorhexidina tiene gran afinidad por las superficies dentarias y tisulares. Algunos estudios clínicos demuestran que los enjuagues de clorhexidina al 0.12 % logran una reducción de la biopelícula entre el 16 % y el 45 %; y no se ha detectado ninguna resistencia bacteriana para evitar la presencia de una lesión cariosa. ²⁴

Los enjuagues bucales juegan un papel importante en la prevención de la caries dental, teniendo como ventaja su actividad antimicrobiana que puede alcanzar las zonas de difícil acceso. Con base a estudios realizados se muestra que los enjuagues de aceites esenciales penetran y ejercen una actividad antimicrobiana interproximal evitando las lesiones cariosas en estas zonas. En general se recomienda el uso de los enjuagues después del cepillado y de la higiene interdental. ²⁴

El xilitol es un alcohol natural del azúcar administrado bajo la forma de jarabe o goma de mascar; que ha mostrado una efectividad clínica significativa en la prevención de la caries dental. ²⁷

Control de dieta

La dieta cariogénica se integra de comidas ricas en azúcares refinadas fermentables de consistencia blanda, que tienden a adherirse al diente y que constituyen el sustrato para las bacterias acidógenas.

Para tener control sobre la dieta hay que modificar los siguientes aspectos:

- ❖ Reducir la frecuencia de la ingesta.
- ❖ Modificar la oportunidad de consumo.
- ❖ Modificar la consistencia de los carbohidratos
- ❖ Promover uso de sustitutos, esto es lo más fácil porque no requiere modificar el patrón alimenticio. ⁶

La capacitación a los padres de familia y escolares es básica para modificar el patrón higiénico-alimenticio de las familias.

Es necesario fortalecer los programas de salud pública para mejorar la salud oral. La aplicación de flúor en agua, sal, leche, cremas dentales y enjuagues bucales, han probado ser muy útiles para prevenir la caries dental.²⁸ Para evitar la fluorosis es recomendable utilizar solo una fuente de flúor sistémico combinada con el uso de cremas dentales adicionadas con flúor.²⁹

Epidemiología de la caries dental

La caries dental por su elevada frecuencia representa un problema de salud pública, sin distinción de edad, sexo, raza o nivel socioeconómico. Aparece desde los primeros años de vida, adquiriendo especial relevancia en los escolares de 3 a 14 años.³⁰

Es uno de los principales problemas de salud bucal. La mayoría de los estudios que se han llevado a cabo para evaluar este problema, indican que un alto porcentaje de la población presentan, cuando menos un diente afectado por caries, sin embargo, este hecho puede sufrir variaciones en cuanto a la proporción de personas afectadas, ya que las características de resistencia y susceptibilidad del huésped son diferentes de sujeto a sujeto, lo que se manifiesta en una probabilidad distinta en cada uno de ellos para el establecimiento o no de la enfermedad.

Petersen en el 2003 refería que la Organización Mundial de la Salud, señaló a la caries dental como el padecimiento bucal de mayor prevalencia a nivel mundial, presentándose desde un 60% hasta el 90% en la población escolar; y que su atención representaba una carga económica importante en países de tercer mundo. También indicó que la caries dental estaba decreciendo en los países desarrollados, pero que la mayoría de los niños del mundo se alojan en los países en desarrollo.

El mismo autor señala que los niños de Australia, China y algunas zonas de Europa y África tienen los puntajes más bajos de CPOD; pero a la vez, los adultos en Australia, Canadá, la mayor parte de Sudamérica y algunas partes de Europa Occidental, tienen los puntajes más elevados.³²

La revisión de autores que han mostrado alta prevalencia de la patología y que aumenta con la edad se presenta a continuación en la tabla 1:

Tabla 1

AUTOR Y AÑO	LUGAR	POBLACIÓN	PREVALENCIA DE CARIES DENTAL
Méndes 2003 ³³	Venezuela	Escolares de 6 a 12 años de edad	Prevalencia 73%. CPOD = 1.17, el mayor valor fue a los 12 años CPOD = 2.0. El ceo = 4.3.
Márquez 2009 ³⁴	Venezuela	Población de 7, 12, 18 y ≥ 25 años	Prevalencia a los 7 años = 56%, a los 12 años 83%, a los 18 años 96% y ≥ 25 años = 99%. A los 7 años de edad el CPOD = 0.8 y a los 12 = 3.7.
Cuyac 2009 ³⁵	Cuba	Niños entre 5 y 12 años	Prevalencia 71%, el grupo de edad más afectado fue de 7 a 8 años.
Toledo 2010 ³⁶	Brasil	Adolescentes de 14 a 16 años	Prevalencia 80%. CPOD = 4.72, CPOS = 8.07.
Cerón 2011 ³⁷	Chile	Escolares de 10 años	Prevalencia 83%. CPOD = 1.56, ceo = 1.65.
Foster 2012 ³⁸	Nueva Zelanda	Adolescentes	Prevalencia 68%. Clasificaron un grupo de caries baja CPOS = 2.9 y un grupo de caries alta CPOS = 5. Las caras oclusales son las de mayor frecuencia de afectación.
Salas 2012 ³⁹	Colombia	Escolares de 5 y 12 años	Prevalencia 96%. A los 5 años de edad ceo = 7. A los 12 años de edad CPOD = 4.8.
Del Socorro 2013 ⁴⁰	Nicaragua	Niños de 6 a 9 años	Prevalencia 78%. ceo = 3.54.

Pervin 2013 ⁴¹	Bangladesh	Niños de 6 a 12 años	Prevalencia 61%. CPOD = 0.35 y ceo = 1.4.
----------------------------------	------------	----------------------	---

Frecuencia y distribución de caries dental en México

En la Encuesta Nacional de Caries Dental 2001, a nivel nacional se reportó una prevalencia del 58% en el grupo de 12 años, el índice CPOD fue de 1.91. En algunas regiones del país como es el caso del Estado de México, la prevalencia fue del 87% y el índice de caries CPOD en el grupo de 12 años de edad fue de 2.65, con un incremento en la edad de 15 años que alcanzó un valor de 3.38. A los 6 años de edad el promedio del índice ceo fue de 5.4. ⁴²

Autores como Rodríguez reportaron que, en la década de los ochenta, en el Estado de México, la prevalencia de caries en niños de 6 a 12 años fue del 86.2% en el área urbana y de un 94% en el medio rural, con un promedio ceo de 6.3 a 1.0 y de CPOD de 0.5 a 4.0. En los noventa en niños entre 6 y 13 años de edad mostraron una prevalencia del 98.2% con un CPOD de 4.2 y un CPOS a los 6 años de 2.75. Mientras que en los niños de 5 a 10 años la prevalencia de caries fue de un 94% con un CPOS de 2.8. ⁴³

La atención a la salud es uno de los componentes básicos del bienestar de la población. En México se han implementado acciones encaminadas a otorgar servicios de salud a la población, independientemente de que mantengan una relación laboral con alguna institución o empresa. Entre los años del 2000 y 2010 el porcentaje de población que declaró ser derechohabiente a servicios de salud aumentó del 40.1 % al 64.6 % (72.5 millones de personas). ⁴⁴

Casi dos tercios de las mujeres y de los hombres en nuestro país se encuentran afiliados a por lo menos un instituto o programa de salud. La proporción de mujeres protegidas en relación con el total de la población femenina fue del 40.7% en el 2000 y del 66.3 % en el 2010. En el mismo periodo el porcentaje de hombres protegidos fue del 39.6 % y del 62.7 %. La forma como se distribuyen por

institución prestadora del servicio los derechohabientes en nuestro país indica que prácticamente la mitad de la población está afiliada al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).⁴⁵

En el 2005 México se encontraba entre las naciones de alto rango de frecuencia en enfermedades bucales, de las cuales la caries dental afectaba al 90% de la población.⁴⁶ Algunos autores señalan que las acciones contra esta enfermedad que generalmente emprenden las autoridades de salud se frenan en gran medida por los condicionantes sociales, del comportamiento y de los estilos de vida.⁴⁷

Según criterios de la OPS, en los últimos diez años el Programa de Salud Bucal en México ha pasado de ser un programa en crecimiento a un programa en consolidación, ya que presentó evidencia de que los escolares de 12 años de edad presentan un índice CPOD < 3. SS 2006.⁴⁸

Algunos estudios realizados en diferentes localidades de México mostraron que para las edades de 6 y 7 años el ceo promedio es de entre 4.89 y 6.08 y el CPOD de entre 0.57 y 3.6. Para las edades de 12 a 14 años el CPOD promedio es de entre 2.57 y 5.98, el CPOS de entre 6.94 y 13.8.⁴⁹⁻⁵³

Con respecto a la actitud de la madre hacia la salud oral, número de hijos y escolaridad, se encontró relación de la frecuencia de la caries con lesiones severas, en un estudio realizado en Campeche en escolares de 6 a 13 años de edad. La prevalencia de caries fue del 80.3%, el CPOD para el grupo de los 6 años fue de 0.11 y para los de 12 años 1.25.⁵⁴

Un trabajo realizado en escolares de 6 a 12 años de edad en el DF mostró que la caries dental se presenta de acuerdo al grupo social al que pertenece, por ejemplo, en una zona económicamente baja el índice CPO a los 12 años de edad fue de 6.0 en la zona media de 3.2 y en la zona alta de 2.9.⁵⁵

En el Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2010, en niños de 3, 5, 6 y 12 años de edad que acuden a los servicios de salud, la caries sigue afectando a los

niños desde edades tempranas, la prevalencia total en la población estudiada fue del 66.9% y a los seis años del 77.1%. La experiencia de caries se acentuó conforme avanzó la edad, y de los tres a seis años la prevalencia se incrementó un 43%. En los niños de tres años se observó un $ceo = 1.59$. A los cinco años se incrementó a 2.54 y se agregó un 0.01 dientes permanentes. A los seis años el índice ceo fue de 3.58 y el índice CPOD fue de 0.24, lo que representa 3.82 dientes afectados. A los doce años el CPOD fue de 1.97. La meta que establece la Organización Mundial de la Salud a los seis años de edad es que el 50% de los niños esté libre de caries.

56

Caries en relación al consumo de alimentos con azúcar

Son muchos los factores causantes de la caries dental, entre los cuales se han determinado la mala higiene oral, falta de métodos preventivos, el consumo de azúcares y una mala alimentación, lo cual conlleva a un incremento en la presencia de caries.

Debido al efecto patogénico que tienen los carbohidratos fermentables, la dieta es uno de los elementos predisponentes a la caries dental, sobre todo después de una ingestión de grandes cantidades de alimentos azucarados a intervalos irregulares durante el día, especialmente en forma de productos de alta densidad y viscosidad.

57

Según Andrade ([998) el nivel de caries dental se relaciona mucho más con el número de ingestas de sacarosa que con la cantidad total de sacarosa ingerida y las formas sólidas retentivas de azúcar resultan más cariogénicas que las líquidas.

58

Una alternativa en la eliminación o reducción del consumo de carbohidratos fermentables es lograr que aquellos sujetos con un alto grado de caries no coman nada entre las comidas. Si esto se logra, daríamos un importantísimo paso al frente con respecto a su control. ⁵⁹

En un estudio realizado a 96 escolares de entre 5 y 12 años de edad en la escuela Maria De Jesús Segura en Sao Paulo Brazil, se demostró que los alumnos preferían las bebidas con altos niveles de azúcar. ⁵⁹

En una muestra de 65 individuos (36 del sexo masculino y 29 del femenino) se observó que una solución de jugo de uva con mayor concentración de azúcar era la preferida por la mayoría de los voluntarios, sin embargo, no hubo asociación entre género y preferencia por el azúcar en las soluciones. ⁶⁰

En un estudio realizado sobre la Experiencia de caries dental en escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca se encontró que había una asociación importante entre el consumo de azucares y la presencia de caries, Se encontró asociación con variables como el consumo de galletas, dulces y refrescos, en dentición primaria y permanente. La variable que se identificó como factor de riesgo estadísticamente significativo para presentar caries en dentición secundaria fue el consumo de galletas de más de dos veces por semana (RMP = 3.48, IC95% 1.18-10.24, $p = 0.04$). Asimismo, se mostró un incremento de caries en dientes primarios con el consumo de galletas y dulces en más de dos veces por semana (RMP = 29.62, IC95% 6.641-132.156, $p = 0.00$ y RMP = 6.90 IC95% 1.890-25.257, $p = 0.005$). ⁶¹

Un grupo de 57 niños indígenas de la comunidad Pykasu del Chaco paraguayo con edades de entre 3 y 13 años, en situación de pobreza extrema y que no cuentan con servicios de salud, educación o servicios básicos, presentaron una prevalencia de caries dental del 89.5%. El 82% de los niños consumían de 1 a 2 golosinas diarias, también consumen alimentos altos en fibra como las vainas de algarrobo, frutos, fideos, arroz. El 49% no realizaba ningún tipo de higiene oral. ⁶²

Githua (2016) en niños de 3 a 15 años en la población de Kenya observó el incremento de experiencia de caries relacionado con el alto consumo o incremento de azúcares. ⁶³

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La situación de morbilidad bucal en la población escolar en México es alta, con base en lo anterior y considerando la posibilidad de que el consumo de alimentos con azúcar influya en la prevalencia de la caries dental la pregunta de investigación es la siguiente:

¿En los niños de 6 a 9 años en la escuela primaria Vicente Guerrero en Cd Nezahualcóyotl, existe relación entre la prevalencia de caries dental y el consumo de alimentos con azúcar?

JUSTIFICACIÓN

La alta prevalencia de caries dental que se presenta en el mundo entero, la sitúa como la principal causa de pérdida de dientes, ya que, de cada 10 personas, 9 presentan la enfermedad o las secuelas de esta, que comienza casi desde el principio de la vida y progresa con la edad. Como consecuencia de ese deterioro, el proceso puede causar dolor, pérdida temprana de órganos dentales y ausentismo escolar.

En nuestro país, la población infantil es la más expuesta, por lo que es una patología de gran interés para su estudio. La caries dental se ha relacionado a la ingesta de grandes cantidades de azúcar o derivados de este producto, sin embargo, también se debe tomar en cuenta que no todos los casos son similares, debemos considerar que:

- a) No todos los niños en edad escolar presentan la enfermedad.
- b) Los niños que la presentan difieren en las características individuales.
- c) La susceptibilidad personal de cada niño es variable.
- d) Las características de la dieta es muy variada.

El presente estudio aporta información relacionada con la prevalencia de caries dental y su relación con el consumo de alimentos con azúcar en una población de estudio que se ubica en Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México.

HIPÓTESIS

En los escolares de 6 a 9 años en la primaria Vicente Guerrero la cual se ubica en Cd. Nezahualcóyotl, la prevalencia de caries dental está asociada al alto consumo de alimentos con azúcar.

OBJETIVO GENERAL

Establecer la relación entre la prevalencia de caries dental y el consumo de alimentos con azúcar, en los escolares de 6 a 9 años en la primaria Vicente Guerrero, la cual se ubica en Cd. Nezahualcóyotl.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar la prevalencia de caries dental en la población de estudio.
- ✓ Identificar el tipo de alimentos con azúcar y la frecuencia en el consumo.
- ✓ Analizar la relación entre la prevalencia de caries dental y el consumo de alimentos con azúcar.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Se realizó un estudio transversal, observacional y analítico durante el año 2016.

Población de estudio

Los antecedentes de la comunidad donde se desarrolló el presente estudio de investigación son:

Municipio de Cd. Nezahualcóyotl

Toponimia

Nezahualcóyotl, palabra del idioma fonético nahuatla proviene de las raíces nezahual, nezahualo, ayunar y coyotl, coyote. Nezahualcóyotl proviene del dialecto chichimeca, de las raíces Nezahualli, que significa ayuno y cóyotl que significa coyote, es decir Coyote en ayuno.

La principal actividad de esta población son actividades laborales de origen urbano ya que la población se encuentra en zona urbana.

Localización

El municipio de Nezahualcóyotl se asienta en la porción oriental del valle de México, en lo que fuera el lago de Texcoco.

Nezahualcóyotl está situada a una altura de 2,220 msnm (msnm: metros sobre el nivel del mar) y pertenece a la región III Texcoco, subregión II y forma parte de la zona conurbada de la ciudad de México.

Limita al noroeste con el municipio de Ecatepec de Morelos y la zona federal del lago de Texcoco; al oeste con las delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano

Carranza del Distrito Federal; al este con los municipios de La Paz, Chimalhuacán y Atenco; al sur con las delegaciones Iztapalapa e Iztacalco del Distrito Federal.ⁱ

Extensión

El municipio cuenta con un territorio de 63.74 kilómetros cuadrados de los cuales 50.57 son de uso urbano (81%) en donde se ubican 86 colonias; 11.87 kilómetros cuadrados corresponden a la zona federal del Ex-vaso de Texcoco.ⁱⁱ

Demografía

Comprende un total de 1,104,585, de los cuales 532,528 son hombres y 572,057 son mujeres.

Muestra

La población de estudio se constituye por 576 escolares de 6 a 9 años de edad, que cursan los diferentes grados de educación primaria en la escuela Vicente Guerrero situada en Cd. Nezahualcóyotl.

Material y Métodos

Criterios de inclusión

- ✓ Escolares de primaria en la escuela Vicente Guerrero situada en Cd. Nezahualcóyotl., que se encuentren inscritos en el año 2016
- ✓ Escolares en edades comprendidas entre 6 y 9 años.
- ✓ Escolares que hayan entregado el formato de consentimiento informado con la firma de aceptación por alguno o ambos padres o el tutor legal.

Criterios de exclusión

- Escolares que no fueron autorizados a participar mediante formato de consentimiento informado.
- Escolares que se encuentren recibiendo algún tratamiento de ortodoncia que no permita valorar adecuadamente el estado de salud bucal.

Variables

Dependiente: Prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 9 años en la escuela primaria Vicente Guerrero situada en Cd. Nezahualcóyotl.

Independientes: edad, sexo y consumo de alimentos con azúcar.

Definición operacional de las variables

variable	Definición operacional	Escala de medición	Indicadores y categorías
Caries dental	Lesión presente en una foseta o fisura, en una superficie dental lisa con cavidad inconfundible, un esmalte socavado, un piso o pared ablandado, o diente obturado con caries. ²¹	Cualitativa Cuantitativa	Prevalencia Con experiencia de caries: Si, no. Índices de caries CPO-D, ceo-d
Sexo	Individuo fenotípico femenino o masculino	Cualitativa	Femenino Masculino
Edad	Años cumplidos	Cuantitativa	Valor (años)
Frecuencia en el consumo de alimentos con azúcar	Frecuencia, cantidad y tipo de alimentos consumidos en 24 horas. (Recordatorio de dieta de 24 horas). ⁶⁴	Frecuencia.- Cuantitativa discreta. Cantidad.- Cuantitativa discreta	

Métodos de recolección de información

Entrevista con las autoridades de la escuela primaria Vicente Guerrero situada en C. Nezahualcóyotl, para informar acerca del estudio, obtener su autorización y listados oficiales de los alumnos matriculados para el año 2016.

Reuniones informativas con padres de familia para dar a conocer los principales aspectos del estudio y su autorización. (Anexo 1)

Se realizó la recopilación de información de la prevalencia de caries mediante la aplicación de la encuesta para determinar el índice CPO-D y ceo-d de los escolares de 6 a 9 años. (Anexo 2)

Aplicación de cuestionarios para obtener la información correspondiente al tipo de dieta habitual de los escolares y la frecuencia con que consumen estos alimentos, determinar si los alimentos que consumen en el plantel les son proporcionados por sus padres o los adquieren bajo su criterio mediante el suministro económico para hacerlo y determinar qué tipo de alimentos y bebidas con azúcar consumen, así como su frecuencia. (Anexo 3).

Aspectos éticos y legales

Con el fin de respetar y salvaguardar la integridad física, mental, emocional y social de los menores se solicitó a los padres o tutores la autorización en el presente trabajo.

Medición de indicadores clínicos

Para medir la frecuencia se utilizaron los índices CPOD (dientes cariados, perdidos y obturados en la dentición permanente) y ceo (dientes cariados, extraídos y obturados en la dentición temporal).

Examen Bucal

El examen bucal se inicia por el cuadrante superior derecho a partir del órgano dentario 17, se prosigue hacia el cuadrante superior izquierdo hasta el órgano dentario 27, se continúa con el cuadrante inferior izquierdo iniciando en el órgano dentario 37, terminando con el cuadrante inferior derecho en el órgano dentario 47. Los datos se registraron en un formato impreso (anexo 2)

Códigos del estado de caries de los dientes primarios y permanentes según los métodos básicos de investigación de salud oral de la Organización Mundial de la Salud.²¹

clave	Dientes primarios	Dientes permanentes	Trastorno/estado
	corona	corona	
A	0		Satisfactorio
B	1		cariado
C	2		Obturado con caries
D	3		Obturado sin caries
E	4		Perdido como resultado de caries
--	5		Perdido por cualquier otro motivo
F	6		Fisura obturada
G	7		Soporte de puente, corona, funda/implante
--	8		Diente sin erupcionar
T		T	Traumatismo
--		9	No registrado

Los criterios de diagnóstico y codificación (claves de los dientes primarios entre paréntesis) son:

0 (A) - Corona sana. Una corona se registra como sana si no muestra signos de caries clínica tratada o sin tratar. Se deberán codificar como sanos los dientes con los siguientes defectos:

- ✓ manchas blancas o yesosas;
- ✓ manchas decoloradas o ásperas, que no resultan blandas al tacto con una sonda IPC metálica;
- ✓ fosetas o fisuras teñidos en el esmalte, que no presentan signos visuales de alteración del esmalte, ni ablandamiento del suelo o las paredes detectables con una sonda IPC;
- ✓ zonas oscuras, brillantes, duras o punteadas en el esmalte de un diente que presenta signos de fluorosis moderada a intensa:
- ✓ lesiones que, basándose en su distribución, sus antecedentes o el examen visual/táctil, parecen deberse a la abrasión.

1 (B) - Corona cariada. Se registra la presencia de caries cuando una lesión presente en una foseta o fisura o en una superficie dental lisa, tiene una cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un suelo o pared apreciablemente ablandado. Debe incluirse en esta categoría un diente con una obturación temporal o un diente que está obturado, pero también cariado. En caso de duda, la caries no debe registrarse como presente.

2 (C) - Corona obturada con caries. Una corona se registra como obturada con caries, cuando tenga una o más restauraciones permanentes y también una o más áreas que estén cariadas. No se hacen distinciones entre caries primaria y secundaria.

3 (D) - Corona obturada sin caries. Se consideran así cuando una corona está obturada, sin caries, cuando se hallan una o más restauraciones permanentes y no existe ninguna caries

4 (E) - Diente perdido como resultado de caries. Este registro se usa para dientes permanentes y primarios, que han sido extraídos debido a caries. Para los dientes primarios perdidos, esta anotación se utiliza únicamente para sujetos donde la edad normal de exfoliación no es una explicación suficiente para su ausencia.

5 (--) - Diente permanente perdido por cualquier otro motivo. Este código es usado para dientes permanentes que se consideran ausentes congénitamente o extraídos por razones ortodónticas o por traumatismo.

6(F) - Obturación de fisura. Se utiliza esta clave para dientes en los que se ha colocado una oclusión de fisura o se les ha colocado un material compuesto, si la fisura obturada tiene caries, debe codificarse como 1 o B.

7(G) - Soporte de puente, corona especial o funda. Esta clave se incluye para indicar que un diente es soporte de un puente fijo o para coronas colocadas por motivos distintos de la caries. Los pónicos se codifican 4 o 5 en el estado de la corona y la raíz se clasifica como 9.

8(--) - Corona sin brotar. Esta clasificación se utiliza para indicar un espacio dental en el que hay un diente permanente sin brotar, pero en ausencia de diente primario.

T (T) - Traumatismo (fractura). Se clasifica una corona como fracturada cuando falta una parte de su superficie como resultado de un traumatismo y no hay signos de caries.

9(--)- No registrado. Se utiliza para dientes que por algún motivo no se pueden examinar (por ej. Presencia de bandas ortodónticas).²¹

RECURSOS

Los recursos requeridos para el estudio fueron:

Recursos Humanos

- ✓ Observadores 1
- ✓ Anotador 1

Recursos Materiales

- ✓ Espejos dentales planos, sin aumento del # 5 50
- ✓ Mango para espejo dental 50
- ✓ Exploradores del # 5 50
- ✓ Charola para instrumental 2
- ✓ Caja para instrumental 2
- ✓ Glutaraldehido 8
- ✓ Abatelenguas 800
- ✓ Toallas desechables 20

Instrumentos

- ✓ Formato dirigido a los padres o tutores en que se solicita la autorización para practicar los exámenes clínicos a los menores.
- ✓ Formulario con identificación del niño y odontogramas de registro.
- ✓ Cuestionario relacionado a tipo de alimentos y bebidas que consume el niño.

DISEÑO ESTADÍSTICO

La descripción y análisis de resultados se organizó siguiendo los objetivos del estudio de la forma siguiente:

- ✓ Descripción de la población por edad y sexo
- ✓ Descripción de la frecuencia de caries dental: CPOD y ceo.
- ✓ Consumo de alimentos con azúcar.

En la comparación de los índices de caries por sexo se aplicó la prueba “t” Student. La comparación de los índices de caries por grupo de edad se realizó con la prueba de Análisis de Varianza ANOVA. La comparación de los índices de caries entre los grupos clasificados de alto y bajo riesgo según el consumo de alimentos con azúcar se realizó con la prueba t Student.

CRONOGRAMA

AÑO	2016					2017		
Actividades a realizar	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Investigación Bibliográfica								
Planeación de la investigación								
Levantamiento de índice								
Captura de datos								
Elaboración y análisis de resultados								
Elaboración de Informe								

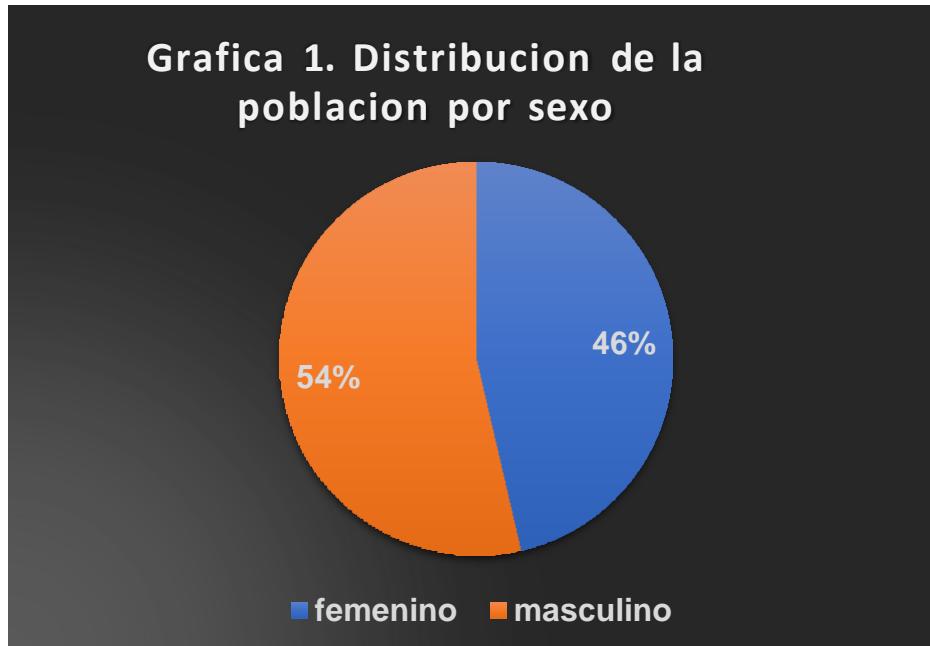
RESULTADOS

La muestra integrada por 576 alumnos entre 6 y 9 años de la escuela primaria Vicente Guerrero se presenta en el cuadro 1 clasificado por edad y sexo. El 46 % son del sexo femenino y el 54% corresponde al masculino (Gráfica 1).

CUADRO 1. Distribución de la población por edad y sexo. niños de la escuela primaria, Vicente Guerrero en Cd. Nezahualcóyotl, 2016.

Edad (años)	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
6	39	15	44	14	83	15
7	79	29	76	25	155	27
8	77	29	92	30	169	29
9	72	27	97	31	169	29
Total	267	100	309	100	576	100

Fuente directa



El 92% de la población de estudio presentó caries dental, el 90.6% del sexo femenino y el 93.2% del masculino. No se observó diferencia estadística entre los grupos femenino y masculino en ninguno de los índices de caries.

En el cuadro 2 se presentan los índices de caries dental por edad y sexo. En el grupo del sexo femenino encontramos que para el CPOD a los 9 años existe el promedio más alto de 2.80 y a los seis años el más bajo con un valor de 1.07. Para el índice ceo el promedio más alto es de 4.71 a los seis años. Con relación a la experiencia total de caries (CPOD + ceo) el promedio más alto fue a la edad de 9 años con un valor de 6.79. Se observó diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de edad únicamente para el índice CPOD, $P \leq 0.001$.

En el grupo del sexo masculino se aprecia que a los 9 años tiene el promedio más alto para el CPOD siendo de 2.56 y a los seis años el valor más bajo de 1.11. El ceo muestra un promedio de 5.31 a los 6 años. Con relación a la experiencia total de caries (CPOD + ceo) se observa el promedio más alto a la edad de 6 años con un valor de 6.43. Se presentó diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de edad para el índice CPOD, $P \leq 0.001$ y para el ceo $P \leq 0.05$.

En general se aprecia que a mayor edad el número de dientes permanentes cariados aumenta y que existe gran similitud entre ambos sexos con respecto a la experiencia de caries, aunque muy ligeramente el género femenino resultó más afectado.

CUADRO 2. Medias de los índices de caries (cpod, ceo, cpod + ceo) por edad y sexo, niños de la escuela Vicente Guerrero, en Cd. Nezahualcóyotl, 2016

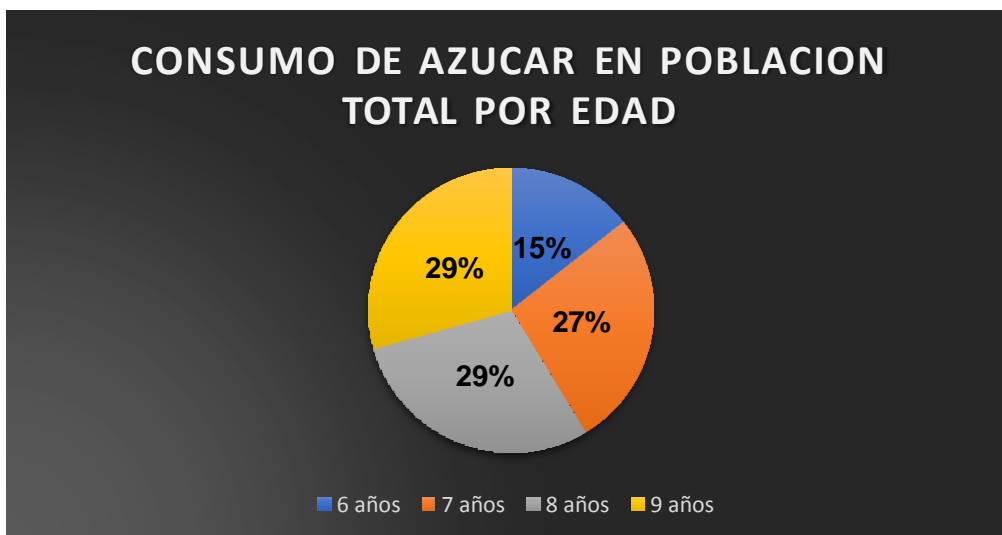
edad	sexo	n	CPOD		Ceo*		CPOD +ceo	
			\bar{x}	$\pm de$	\bar{x}	$\pm de$	\bar{x}	$\pm de$
6	Femenino	39	1.07	1.43	4.71	3.086	5.79	3.50
	Masculino	44	1.11	1.35	5.31	3.32	6.43	3.88
	total	83	1.10	1.38	5.04	3.21	6.13	3.70
7	Femenino	79	1.45	1.45	4.62	3.66	6.00	4.22
	Masculino	76	1.51	1.50	4.73	3.91	6.23	3.88
	total	155	1.48	1.48	4.67	3.78	6.15	4.40
8	Femenino	77	2.64	1.51	3.93	3.027	6.58	3.82
	Masculino	92	2.06	1.34	4.29	3.14	6.35	3.74
	total	169	2.33	1.45	4.13	3.09	6.46	3.77
9	Femenino	72	2.80	1.48	3.98	2.57	6.79	3.25
	Masculino	97	2.56	1.58	3.63	2.61	6.20	3.54
	total	169	2.67	1.54	3.79	2.60	6.46	3.43
Total femenino		267	2.11***	1.63	4.27	3.13	6.37	3.76
Total masculino		309	1.95***	1.55	4.34*	3.27	6.29	3.92
total		576	2.02***	1.59	4.31*	3.20	6.33	3.84

Fuente directa ANOVA * $P \leq 0.05$, ** $P \leq 0.01$, *** $P \leq 0.001$,

Frecuencia en el consumo de alimentos con azúcar

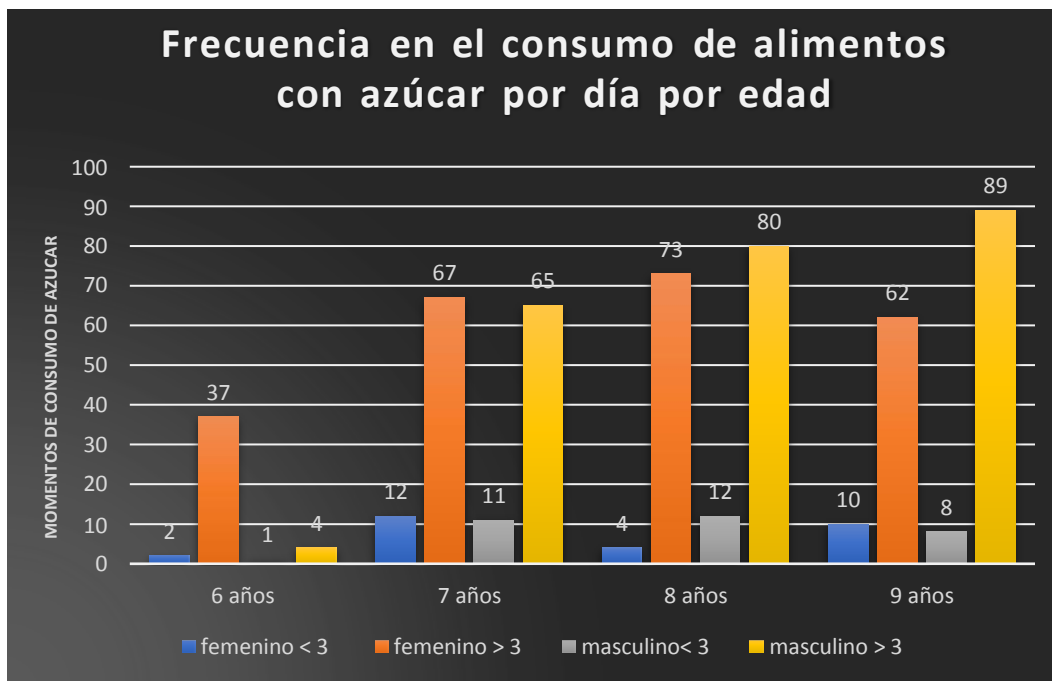
La frecuencia en el consumo de alimentos con azúcar mayor a 4 momentos al día es considerada riesgo de caries dental según el criterio de Bordoní (1992) la presenta el 89.6% de la muestra. En la Gráfica 2 se presenta la frecuencia de momentos de consumo de alimentos con azúcar por día, por edad y sexo. Se observa que a mayor edad aumenta la frecuencia en el consumo.

Grafica



En la gráfica 3 se presenta la frecuencia en el consumo de alimentos con azúcar por grupos de riesgo, por sexo y por edad. En los dos grupos, femenino y masculino, en todas las edades es predominante la frecuencia en el consumo de alimentos con azúcar mayor a tres momentos por día. En estos grupos de riesgo a la edad de seis años tiene mayor frecuencia en el sexo femenino que en el masculino. A partir de los 7 años se incrementa en el grupo masculino y a los nueve años el consumo es mayor en el grupo masculino con relación al femenino.

Grafica 3



En el Cuadro 3 se presenta la media del número de alimentos que consumen los niños por día. No se observan diferencias según el sexo y los dos grupos presentan una media de consumo superior a tres momentos por día, con riesgo de caries.

CUADRO 3. Media de consumo de alimentos con azúcar al día, niños de la escuela Vicente Guerrero en Cd. Nezahualcóyotl, 2016.

SEXO	PRODUCTOS		
	n	\bar{x}	D.E.
MASCULINO	309	4.52	1.13
FEMENINO	267	4.51	1.10
TOTAL	576	4.51	1.12

Fuente Directa.

En el cuadro 4 se presenta las medias de los índices de caries en el grupo femenino por edad, comparando el consumo de alimentos con azúcar, en donde se observa que, aun cuando en los grupos de riesgo los índices de caries son mayores, no se observó diferencia significativa entre los grupos por edad.

CUADRO 4. Medias de los Índices CPOD, ceo y CPOD+ceo en el grupo femenino por edad en relación al consumo de alimentos con azúcar, niñas de la escuela, Vicente Guerrero en Cd. Nezahualcóyotl, 2016.

EDAD	Consumo azúcar	n	CPOD		ceo		CPOD + ceo	
	Momentos por día		\bar{x}	\pm de	\bar{x}	\pm de	\bar{x}	\pm de
6	≤ 3	2	0.50	0.70	6.00	8.48	6.50	7.77
	> 3	37	1.10	1.46	4.64	2.82	5.74	3.35
7	≤ 3	12	1.29	1.92	5.25	3.30	7.58	4.54
	> 3	67	2.33	1.31	4.50	3.73	5.80	4.14
8	≤ 3	4	2.75	1.89	4.75	3.40	7.50	5.19
	> 3	73	2.64	1.50	3.89	3.02	6.53	3.78
9	≤ 3	10	2.80	1.39	4.20	2.82	7.00	3.62
	> 3	62	2.80	1.51	3.95	2.55	6.75	4.06
Total ≤ 3		28	2.28	1.72	4.55	3.20	6.83	4.16
Total > 3		239	1.99	1.56	4.27	3.20	6.27	3.80

Fuente directa.

En el cuadro 5 se presentan las medias de los índices de caries en el grupo masculino comparando el consumo de alimentos con azúcar. En este grupo las medias de los índices de caries son mayores o menores indistintamente de pertenecer o no a los grupos de riesgo, No se observó diferencia estadística entre los grupos por edad.

CUADRO 5. Medias de los Índices CPOD, ceo y CPOD+ceo en el grupomasculino por edad en relación al consumo de alimentos con azúcar, niños de la escuela, Vicente Guerrero en Cd. Nezahualcóyotl, 2016.

EDAD	Consumo azúcar Momentos por día	n	CPOD		ceo		CPOD + ceo	
			\bar{x}	\pm de	\bar{x}	\pm de	\bar{x}	\pm de
6	1-3	1	0.00	0.00	6.00	0.00	6.00	0.00
7	> 3	43	1.13	1.35	5.30	3.36	6.44	3.92
	1-3	11	1.81	1.77	5.18	3.86	7.00	5.15
8	> 3	65	1.46	1.46	4.64	3.94	6.10	4.52
	1-3	12	1.66	1.49	3.50	3.06	5.16	3.95
9	> 3	80	2.12	1.32	4.41	3.16	6.53	3.70
	1-3	54	2.47	1.53	3.11	2.40	4.58	3.46
	> 3	43	3.62	1.65	4.30	2.74	6.79	3.60
	Total 1-3	78	1.95	1.55	4.34	3.27	6.29	3.92
	Total > 3	231	1.93	1.60	4.58	3.14	6.43	3.86

Fuente directa.

Para analizar la relación entre la media del consumo de alimentos con riesgo de caries y los índices de la enfermedad, se organizaron dos grupos de riesgo. El grupo de riesgo bajo que consume alimentos con azúcar hasta 5 momentos al día. El grupo de riesgo alto que consume alimentos con azúcar de 6 a 8 momentos al día. El 17% de la muestra consume alimentos cariogénicos dentro de los límites considerados de riesgo alto. La relación entre los índices de caries con los grupos de riesgo según el consumo de alimentos con azúcar presentó valores mayores en el grupo de riesgo alto solamente para el índice CPOD en el grupo femenino a la edad de 7 años y en el masculino a la edad de 9 años (Cuadro 6).

CUADRO 6. Medias de los índices de caries en relación con los grupos de riesgo según el consumo de alimentos con azúcar.

FEMENINO (Edad 7 años)							
RIESGO	n	CPOD*		ceo		CPOD + ceo	
		\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.
BAJO	22	1.29	1.31	4.50	3.73	5.80	4.14
ALTO	57	2.33	1.92	5.25	3.30	7.58	4.54
MASCULINO (Edad 9 años)							
BAJO	18	2.47	1.56	3.60	2.69	6.07	3.59
ALTO	79	3.62	2.61	4.00	1.69	7.62	2.72

Fuente Directa. * t Student, P<0.05

DISCUSIÓN

La prevalencia de caries dental en la población de estudio fue del 92%. Una prevalencia muy alta con una distribución muy homogénea entre los sexos. Los resultados son más altos que los presentados en la Encuesta Nacional de Caries Dental publicada en el 2001, en donde se muestra que en el Estado de México la prevalencia de caries en escolares de 6 a 12 años fue del 87.15 %. ⁴² En la Encuesta Nacional de Caries Dental publicada por el SIVEPAB (Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales) en el 2015 la prevalencia de caries en escolares de 6 a 19 años fue del 82%; en niños de 5 a 9 años la prevalencia en dentición primaria fue del 73.4% y en dentición permanente en niños de 10 a 14 años del 61.6%. ^{SIVEPAB 2015}

Según Wondratschke en el 2005 en México la caries dental afectaba al 90% de la población. ⁴⁶ Otros estudios muestran prevalencias más altas y cercanas a la observada en el presente estudio, como la muestra de escolares de 6 a 13 años en Cd. Nezahualcóyotl, que presentó una prevalencia del 96.6 % ⁵¹; y lo reportado por Villalobos que en una comunidad de Navolato Sinaloa reportó una prevalencia del 96 %. ⁵³

Algunos autores reportaron una prevalencia de caries dental más baja como en una localidad del Distrito Federal en donde se observó una prevalencias del 70.5 % ⁵⁰; y en niños derechohabientes del IMSS, cuya prevalencia fue del 67 % ⁵⁶

En reportes de otros países la prevalencia de caries dental es muy variable, como en adolescentes de Nueva Zelanda cuya prevalencia fue del 68%. ³⁸ En Chile en escolares de 10 años del 83 % ³⁷. En Venezuela se han observado prevalencias del 73 % y del 83 % en niños de 6 a 12 años. ^{33, 34} En Brasil en adolescentes de 14 a 16 años, la prevalencia fue del 80 % ³⁶.

Con respecto al sexo, los resultados mostraron que no había diferencias en los índices de caries, entre el grupo femenino y el masculino, lo cual coincide con lo reportado por Mendes (2003), Márquez (2009), Cerón (2011), Foster (2012),

Romo (2004).^{33,34,37,38,51} Mientras que Villalobos (2007) encontró diferencias entre las niñas y los niños.⁵³

Los índices de caries dental ceo y CPOD mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad. La media del índice CPOD fue de 2.02, el índice ceo de 4.31 y la sumatoria de los dos índices CPOD + ceo fue de 6.33. Autores como Mendes, Márquez, Toledo, Foster, Irigoyen, Juárez, Romo, Casanova, Romero y Pérez observaron diferencia en los índices de caries según la edad.^{33, 34,36,38,49-52,56,65}

Entre los principales factores que se asocian con la presencia de caries dental en población escolar se considera el consumo de productos industrializados y altamente endulzados que predisponen a la presencia de mayor número de órganos dentarios afectados. Si estos productos se consumen en los tiempos que los niños permanecen en la escuela, al salir de ella o si el consumo es fomentado por los padres, ya sea proporcionándolos o bien otorgando los recursos para que los adquieran, la exposición al riesgo de adquirir caries dental aumenta. Con respecto a los alimentos que se venden en la cooperativa escolar, diversos autores han señalado que en los espacios escolares debería existir mayor control sobre los productos que se venden ya que no solo los productos endulzados son los que provocan la patología, sino aquellos que en su composición incluyen almidones procesados y otros productos sintéticos.^{42,58,66}

Con relación al consumo de alimentos con azúcar el 89.6% reportó consumir alimentos y bebidas con azúcar más de tres veces por día; esta frecuencia es considerada como riesgo cariogénico.²³ No se presentó diferencia entre los grupos femenino y masculino. La alimentación de los escolares se ha visto influenciada por el incremento de productos que de manera constante y por diversos medios ha promovido la adquisición de sustitutos de los alimentos preparados con mayor control para su consumo como refrigerio en los planteles educativos, a tal grado que se han tenido que emitir normativas para el funcionamiento y control de estructuras internas como son las cooperativas escolares.

Es atribuible al consumo de golosinas y productos altamente endulzados la generación de caries en etapas tempranas, sin embargo, se ha podido constatar que no solo estos productos provocan el desarrollo del padecimiento, también aquellos que por sus contenidos sintéticos como saborizantes, acidulantes o endulzantes atraen la atención de los escolares.^{57,58,60}

Sabemos que en la etapa escolar los alumnos atraviesan por etapas de socialización que les lleva a desarrollar conductas de imitación entre sus iguales, lo cual es comprensible, sin embargo la tarea descoordinada de los formadores de estos escolares facilitan que se encuentren expuestos en mayor grado y sin medios suficientemente soportados para contrarrestar la conducta y hábitos dañinos, por lo que es prioritario establecer mayor coordinación, capacitación y educación tanto a los formadores de recursos del área médica y paramédica, profesores y sobre todo a padres de familia.

Las condiciones de prevalencia observadas del 92 % de los niños que presentaron caries dental, así como el hecho de que el 89.5% tienen un alto consumo de alimentos que contienen azúcares y harinas, hacen pensar que en este grupo de estudio los hábitos alimentarios son muy cariogénicos; lo cual explica en parte el alto número de órganos dentarios afectados por la patología CPOD + ceo = 6.33.

En cuanto a la frecuencia total del consumo de alimentos con azúcar por día se establecieron dos grupos de comparación, uno de riesgo bajo con un consumo de hasta de 5 momentos al día y otro de riesgo alto con un consumo mayor. Se observaron diferencias significativas entre los grupos de riesgo alto y bajo solamente en el índice CPOD, en el grupo femenino a la edad de 7 años y en el masculino a la edad de 9 años. El resultado indica que existe una relación estadística entre el alto consumo de alimentos que contienen azúcar o harinas y bebidas endulzadas y la prevalencia de caries dental. El hecho de observar diferencias solamente para la afectación por caries en dientes permanentes y a edades específicas y no en dientes temporales puede deberse a que la

prevalencia alta de la enfermedad impide diferenciar grupos con bajo índice de caries en dientes temporales. Así mismo la afectación en dientes permanentes a una edad más temprana en las niñas que en los niños puede atribuirse al mayor tiempo de exposición al riesgo de los dientes permanentes en las niñas cuya erupción dental inicia a menor edad que en los niños.

Diversos autores como Bordoni, 1992; Holbrook, 1995; Molina, 2004; Gustafsson 1954; Kiwanuka 2006, encontraron una frecuencia de caries más alta en los individuos que tenían un consumo de alimentos con azúcar mayor con relación a los individuos que tenían un consumo menor. ^{23,67,68-70}

Estudios más específicos como el realizado en una comunidad indígena en el estado de Oaxaca mostró la relación entre la caries dental y el consumo de alimentos con azúcar y enfatizó la diferencia en el número de veces de consumo en función del riesgo en dientes primarios y permanentes. ⁶¹

Con base en los resultados se comprueba la hipótesis de que mayores índices de caries están relacionados con el alto consumo de alimentos con azúcar, en donde los mayores índices del CPOD se encontraron en el grupo de riesgo alto según el consumo de alimentos con azúcar de más de 6 momentos por día.

CONCLUSIONES

En la muestra de 576 escolares de 6 a 9 años, la prevalencia de caries dental fue del 92%.

El índice CPOD fue de 2.02 y el índice ceo de 4.31. El promedio total de dientes afectados, CPOD+ceo fue de 6.33. El promedio del índice de caries más alto en la dentición permanente fue a la edad de 9 años CPOD = 2.80 en el sexofemenino y CPOD = 2.56 para el sexo masculino.

En la dentición temporal el promedio del ceo más alto fue de 4.71 para el sexo femenino y de 5.31 para el sexo masculino a los 6 años. En la sumatoria CPOD+ceo el promedio se eleva a 6.79 en las niñas de 9 años y a 6.43 en los niños a los 6 años. Para la población total en los dos índices se observó que la presencia de caries aumenta conforme aumenta la edad.

Los hábitos alimenticios fueron altamente cariogénicos en el 89.5 % de la muestra, con un consumo de más de 3 momentos por día, con una media de 4.51. No se observó diferencia de riesgo cariogénico entre los grupos femenino y masculino.

La prueba estadística t Student comprobó la hipótesis de que mayores índices de caries estarían relacionados con el alto consumo de alimentos con azúcar, en donde se observó mayores índices del CPOD en el grupo de riesgo alto según el consumo de alimentos con azúcar de más de 6 momentos por día.

Los resultados mostraron altos índices de caries en la población del estudio, con la necesidad de educación acerca de la importancia de conservar saludables los dientes temporales y permanentes, así como las buenas condiciones de salud de la cavidad oral.

RECOMENDACIONES

- La caries dental es una enfermedad multifactorial, transmisible e irreversible que afecta a la mayoría de la población. De las condiciones de salud bucal de la población en estudio, es importante dar continuidad a este tipo de investigaciones, para elaborar programas de salud bucal, a nivel preventivo y curativo.
- Realizar campañas de información y prevención para intentar disminuir el alto porcentaje de la población afectada.

Según lo realizado en otros países, la suma de estas acciones puede lograr una reducción progresiva en los índices de caries de los niños en México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Herrera MS, Medina C, Maupomé G, Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. Gac Sanit. 2005;19(4):302-6.
2. Rodríguez LR, Traviesas HE, Lavandera CE, Duque HM, Factores de riesgo asociados con la caries dental en niños de círculos infantiles. Revista Cubana de Estomatología. 2009; 46(2): 1-9
3. Gurrola MB, Caudillo JT, Adriano AM, Rivera NM, Escárcega BG, Sandoval PE, Importancia de los alimentos ingeridos en primarias y lacaries dental en la Delegación Álvaro Obregón. Vertientes 2010; 13(1- 2):16-21.
4. 10 años SIVEPAV Secretaría de Salud, Dic. 2015. Disponible en: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/saludbucal/descargas/pdf/10Anos_SIVEPAB.pdf
5. Consumidores en Acción de Centroamérica y El Caribe. Comida chatarra en los centros escolares. ConSuAcción 2009: 1-53.
6. Newbrun, Cariologia. Ed Uteha, Noriega Editores. México 1994. 39 76.
7. Palomer RL. Caries dental en el niño. Una enfermedad contagiosa. Chil. Pediatr. 77.(1); 2006: 56-60.
8. Caldés RS, Cea SN, Crespo AP, Díez NV, Espino GA, Galán AS, Albaladejo VR, Domínguez RV ¿Una intervención educativa en niños de doce años de Madrid modifica sus conocimientos y hábitos de higiene buco- dental? Avances en Odontostomatología. 2005, 21 (3); 149-157.
9. Duque ERJ, Rodríguez CA. Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños. Rev Cubana Estomatol. 2001, 38 (2): 111-119.
10. Montes de Oca MA. Placa Bacteriana. 2010. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Placa-Bacteriana/1322320.html>. Consultado en abril de 2013.
11. Portilla Robertson J, ME Pinzón Tofiño, ER Huerta Leyva, A Obregón Parlange. Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. Revista Odontológica Mexicana 2010; 14 (4): 218-225.
12. Duque ERJ, Pérez QJ, Hidalgo FL. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Rev Cubana Estomatol. 2006, 43 (2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072006000200009&script=sci_arttext. Consultado en Marzo de 2013.
13. Vaisman B, Martínez M. G. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria. 2004.

http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/asesoramiento_dietetico_control_caries.asp. Consultada en abril de 2013.

14. González SÁMI, González NBA, & González NE. (2013). Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutrición Hospitalaria*, 28(Supl. 4), 64-71. Recuperado en 23 de abril de 2017, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008&lng=es&tlng=es.
15. Weiss RL, Trithart AH. Between-meal eating habits and dental caries experience in preschool children. *Am J Public Health Nations Health* 1960; 50(8): 1097–1104.
16. Más SM, García RPO, Gómez MM. La dieta y su relevancia en la caries dental y la enfermedad periodontal. 2005. *Archivo Médico de Camagüey*.
17. V. A. Menezes, G. Cavalcanti, C. Mora, A. F. G. Garcia, R. B. Leal. Pediatric medicines and their relationship to dental caries. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* vol. 46, n. 1, jan./mar., 2010
18. Pérez A. La Biopelícula: una nueva visión de la placa dental. *Rev Estomatol Herediana* 2005; 15(1): 82-85.
19. Molina FN, Castañeda CR, Reyes RE. *Streptococcus mutans* en escolares de 6 y 11 años de edad. *Rev Enfermedades Infecciosas en Pediatría*, 2007; XX(79): 54-58.
20. Johnson NW. Risk markers for oral diseases. *Dental caries*. Great Britain. Cambridge University Press, 1991. 270-274.
21. OMS. 2013. Equidad en salud. (29 de marzo de 2013) http://new.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=215:equidad-en-salud
22. Ramírez VA. 4 Formas de mantener a tus hijos en cintura. *Revista del consumidor* mayo 5, 2010; México. Disponible en: <http://revistadelconsumidor.gob.mx/?p=10259> . Consultado en marzo de 2013.
23. Bordoni N, Doño R, Squassi A. *Odontología Preventiva*. PRECONC. Buenos Aires: OPS-OMS; 1999: 79-2. 21.
24. Enrile de Rojas F, Santos A. Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica. *RCOE*. 2005; 10: 445-452. 22.
25. Feiruz C, Dugarte J, Márquez A, et al. Salud bucal según el conocimiento y aplicación de técnicas de higiene oral. *Creando Revista Científica Juvenil*. 2008; 7-8: 173-182. 23.
26. Weijden F, Else SD. Oral hygiene in the prevention of periodontal diseases: the evidence. *Periodontology* 2000. 2011; 55: 104–123.
27. Nazar CJ. Biofilms bacterianos. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2007; 67: 61-72.

28. Kwan SY, Petersen PE, Pine CM, Borutta A. Healthpromoting schools: An opportunity for oral health promotion. *Bull World Health Organ* 2005; 83: 677-685. 26.
29. Cypriano S, Pecharki GD, De Souza ML, Wada R. Oral health of schoolchildren residing in areas with or without water fluoridation in Sorocaba, Sao Paulo State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19: 1063 -71.
30. Arellano GJ. Prevalencia de caries dental en escolares de 11 a 13 años de edad de 4 escuelas primarias ubicadas en ciudad Nezahualcóyotl. México. Tesis para obtener el título de licenciado en Cirujano Dentista; 2008. 7,27.
31. Petersen, PE. The World Oral Health Report, Community Dental. *Oral Epidemiology*, 2003; 31(21): 3-24.
32. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupiñan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ* 2005; 83(9):661-669.
33. Mendes GD, Caricote LN. Prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad del Municipio Antolín del Campo, Estado Nueva Esparta, Venezuela. (2002-2003). *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, 2003 Depósito Legal N°: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823 –“ www.ortodoncia.ws”. Consultado en marzo de 2014. Disponible en: <www.ortodoncia.ws/.../caries_dental_escolares.asp.
34. Márquez FM, Rodríguez CR, Rodríguez JY, Estrada PG, Aroche AA. Epidemiología de la caries dental en niños de 6-12 años en la Clínica Odontológica “La Democracia” MEDISAN, 2009; 13(5).
35. Cuyac LM, Reyes MB, Rodríguez RS, Sánchez AY. Comportamiento de la caries dental en la escuela primaria Antonio López Coloma. Consejo Popular México. Colón, Matanzas; 2009:153-161.
36. Toledo PF, Duarte VAM, Oliveira A. C., Camargo da Rosa M. A., Dutra Lucas S., E. Ferreira e Ferreira. Factors related to dental caries in adolescents in southeastern Brazil. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 2010; 11(4).
37. Cerón A, Castillo V, Aravena P. Prevalencia de Historia de Caries en Escolares de 10 Años, Frutillar, 2007-2010. *Int. J. Odontostomat.*, 2011;5(2): 203-207.
38. Foster PI, Murray TW. Caries prevalence, severity, and 3-year increment, and their impact upon New Zealand adolescents. *J Public Health Dent*, 2012; 72 (4): 287-94.
39. Salas ZA, Cerón BX, Cadena MA, Mosquera NC. Historia de caries en población escolarizada de 5 y 12 años en el corregimiento de Genoy municipio de Pasto-2008. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*. 2012; 3 (7): 40-47.
40. Del Socorro HM, Medina-Solis CE, Minaya-Sánchez M, Pontigo-Loyola AP, Villalobos-Rodelo JJ, Islas-Granillo H, Rosa-Santillana R, Maupomé G. Dental plaque, preventive care, and tooth brushing associated with dental

- caries in primary teeth in schoolchildren ages 6-9 years of Leon, Nicaragua. *Med Sci Monit.* 2013; 19: 1019-1026. 39.
41. Pervin MM, Hobdell M, Haq KM, Hubbard RM, Sabbah W. Relationship between untreated dental caries and weight and height of 6 to 12years-old primary school children in Bangladesh. *International Journal of Dentistry.*2013; 2013: 1-5.
 42. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Caries Dental 2001. Programa de Salud Bucal. México; 2006: 52, 86, 135, 149.
 43. Rodríguez VLE, Contreras BR, Arjona Serrano MJ, Soto MR, Alanís TJ. Prevalencia de caries y conocimientos sobre salud-enfermedad bucal en niños de (3 a 12 años) en el Estado de México Investigación Vol. LXIII no.5 Sep.-Oct 2006 PP. 170-175.
 44. INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Principales resultados del censo de Población y Vivienda 2010. [Consultado en abril 2015] Disponible en:
http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/princi_result/df/09_principales_resultados_cpv2010.pdf.
 45. Pérez DJ, González GA. Niebla FMR, Ascencio MIJ. Encuesta de prevalencia de caries dental en niños y adolescentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010; 48 (1): 25-29.
 46. Wondratschke C. Seguridad Ciudadana y Medios de Comunicación en la ciudad de México. Centro de Competencia en Comunicación para Latina. 2005. [Consultado en abril de 2013] Disponible en:
http://www.fesmedia-latin-america.org/uploads/media/Seguridad_ciudadana_y_medios_en_Ciudad_de_México.pdf.
 47. Nieto VM, Nieto MA, Lacalle JR, et al. Salud oral de los escolares de Cueta, influencias de la edad, el género, la etnia y el nivel socioeconómico *Rev. Española Salud Publica* 2001; 75: 541-550.
 48. Secretaría de Salud. Programa de Acción Específico 2007-2012. *Salud Bucal.* 1ª. Edición. México; 2008:19.
 49. Irigoyen, M. Zepeda, M. Sánchez, L. Molina, N. Prevalencia e incidencia de caries dental y hábitos de higiene bucal en un grupo de escolares del sur de la Ciudad de México. *ADM* 2001; LVIII No. 3: 98-104.
 50. Juárez Lm, Hernández Gj, Jiménez Fd, Ledesma MC. Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares de la ciudad de México. *Gac Méd Méx* 2003 Vol.139 No. 3; 220-225
 51. Romo PMR, De Jesús HMI, Alcauter ZA, Hernández ZMS, Rubio CJ. "Factores asociados a caries dental en escolares de Ciudad Nezahualcóyotl. *Bol Med. Hosp Inf Mex* 2004. 61(4); 307-330.
 52. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Maupomé G, Ávila-Burgos L. Dental caries and associated

- factor in Mexican schoolchildren aged 6-13 years. *Acta Odontol Scand.* 2005; 63: 245-251.
53. Villalobos RJJ, Medina SCE, Molina FN, et al. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad en Navolato, Sinaloa, México: experiencia, prevalencia, gravedad y necesidades de tratamiento. *Biomédica.* 2006; 26: 224-233.
 54. Pérez OA, Gutiérrez SM, Soto CL, Vallejos SA, Casanova RJ. Caries dental en primeros molares permanentes y factores socioeconómicos en escolares de Campeche. *México Rev Cubana Estomatol* 2002; 39(3).
 55. Velázquez MO, Vera HH, Irigoyen CME. Cambios en la prevalencia de la caries dental en escolares de tres regiones de México: encuestas de 1987-1988 y de 1997-1998 *Rev. Washington* 2003;13(5).52.
 56. Pérez J, González A, Niebla MR, Ascencio IJ. Encuesta de prevalencia de caries dental en niños y adolescentes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010; 48: 25-29.
 57. Betancourt A, Natividad M et al. Salud bucal de la población: Policlínicos "Plaza de la Revolución" y "Héroes del Moncada", 1999-2001. *Rev Cubana Estomatol* [online]. 2004, vol.41, n.1 [citado 2020-12-21]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000100007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0034-7507
 58. Andrade, Massara ML. Associação entre aleitamento materno e lesões cáries: relato de um caso. *Rev do CROMG* 1998; 4(2):94-100.
 59. Peñaranda PM. (2000). Psicología odontológica interdisciplinaria entre psicología y odontología. Universidad Central de Venezuela, 43. En un estudio realizado a 96 escolares de entre 5 y 12 años de edad en la escuela María De Jesús Segura en Sao Paulo Brazil.
 60. Cagnani A, Moreira SBA, Araújo SLL, Gomes OAM, Flávia MLZ. FLORIO. Association between preference for sweet foods and dental caries. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, v.62, n.1, p. 25-29, jan./mar., 2014
 61. Zelocuatecatl AA, Sosa ANi, Ortega MM, De la Fuente MJ, (2010). Experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca. *Revista Odontológica Mexicana.* Vol. 14, Núm. 1 Marzo 2010. pp 32-37. Recuperado el 22 de abril del 2017 de <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2010/uo101e.pdf>.
 62. Amarilla C, Cañete R, Ferrer L, Pratt J, Defazio D, Forcadell S. Estado de salud bucodental y dieta de niños de la comunidad indígena de Pykasú del Chaco Paraguayo. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.* 2016;14(1):40-49
 63. Githua MC, Mutave JR, Ogunbodede E, Warware GL. Sugar consumption and dental caries experience in Kenya. *International Dental Journal* 2016; 66:158-162.
 64. Burt BA, Eklund SA. *Dentistry, Dental Practice, and the Community.* Saunders; 1999: 216-217, 224-227.

65. Romero Balza Jeaneth, Juarez Lopez María Lilia Adriana. Prevalencia de factores de riesgo de la caries dental, en escolares de Ciudad Netzahualcóyotl. *Med Oral*. Octubre- Diciembre 2006; Vol. VIII (4): 163-167.
66. Mata GB, Ferreyra CM, Dorantes BA. "Comida chatarra y vegetariana" Conocimiento y Sociedad. UAM, 2005: 1-5.
67. Holbrook WP, Arnadóttir IB, Takazoe I, Birkhed D, Frostell G. Longitudinal study of caries, cariogenic bacteria and diet in children just before and after starting school. *Eur J Oral Sci* [Internet]. 1995;103(1):42-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0722.1995.tb00009>
68. Molina FN, Castañeda CR, Enrique GP. Consumo de productos azucarados y caries dental en escolares. *Rev. Mex de Pediatría*, 2004; 71 (1): 14-16.
69. Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS. The Vipeholm dental caries study: the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand*. 1954;11(3-4):232-64.
70. Kiwanuka SN, Astrøm AN, Trovik TA. Sugar snack consumption in Ugandan schoolchildren: Validity and reliability of a food frequency questionnaire. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2006;34(5):372-80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0528.2006.00287.x>

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SR. PADRE DE FAMILIA

P R E S E N T E

Por este medio informo y solicito a usted su autorización, para que a su hijo (a) se le realice un examen clínico con la finalidad de identificar si presenta caries dental.

Estas actividades forman parte de un trabajo de investigación que se está realizando dentro de la UNAM y de encontrarse alguna alteración o enfermedad en su hijo(a) será remitido al servicio de salud correspondiente para ser atendido.

Si está de acuerdo con lo solicitado agradecería su firma al final de la presente.

Sin más por el momento, agradezco su atención.

A T E N T A M E N T E

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

México, D. F.,

de

C.D. SOFÍA LOZANO GARCÍA

RESPONSABLE

ACEPTO

PADRE DE FAMILIA

FICHA EPIDEMIOLÓGICA

Anexo 2

Fecha

/ / / / / / / /

D / M / A

Nombre _____ Número de identificación / / / / /

Nombre de la escuela _____ Turno _____ Grado _____

Examinador _____

CPOD, ceod

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
○	○	○	○	X	X	X	X	X	X	○	○	○	○
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	○	○	X	X
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65				
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75				
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	○	○	X	X
○	○	○	○	X	X	X	X	X	X	○	○	○	○
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

DENTICIÓN PERMANENTE CPOD	DENTICIÓN TEMPORAL CEOD
0 = SANO	0 = SANO
1 = CARIADO	1 = CARIADO
2 = OBTURADO Y CARIES	2 = OBTURADO Y CARIES
3 = OBTURADO SIN CARIES	3 = OBTURADO SIN CARIES
4 = PERDIDO POR CARIES	4 = PERDIDO POR CARIES
5 = PERDIDO POR OTRA RAZÓN	5 = PERDIDO POR OTRA RAZÓN

Observaciones:

CÉDULA DE ENTREVISTA

Número de identificación /_/_/_/

Nombre de la escuela _____ Turno _____ Grado _____

Fecha

/_/_/_/_/_/

D / M / A

Nombre del

Padre _____

Nombre del

Niño _____

Edad

Sexo /_/_

1. Fem 2. Masc

/_/_/ años

Consumo de alimentos con azúcar por día

/_/_

Pastelillos, galletas y pan dulce

/_/_

0. Nunca **1.** 1 a 2 veces al día **2.** Más de dos veces al día

9. NS,NR

Bebidas frescas endulzadas (agua, refrescos, leche, chocolate jugos)

/_/_

0. Nunca **1.** 1 a 2 veces al día **2.** Más de dos veces al día

9. NS,NR

Bebidas calientes endulzadas (leche, chocolate, café, té, ponche)

/_/_

0. Nunca **1.** 1 a 2 veces al día **2.** Más de dos veces al día

9. NS,NR
