



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN ATENCIÓN PRIMARIA

"CARIES DENTAL Y SU RELACIÓN CON EL CONSUMO DE ALIMENTOS CHATARRA Y BEBIDAS ENDULZADAS, EN ESCOLARES DE STA. ANA CHIAUTEMPAN, TLAXCALA"

TÉSIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN ATENCIÓN PRIMARIA

PRESENTA C. D. IGNACIO MENESES GONZÁLEZ.

DIRECTORA: MTRA. MARÍA REBECA ROMO PINALES.

ASESORA: MTRA. MARÍA ISABEL DE JESÚS HERRERA.

México D. F. junio de 2014



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:

A la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO por brindarme la posibilidad de enriquecer mis conocimientos con la experiencia de sus catedráticos en la pluralidad del saber y la libertad de pensamiento característica de esta máxima casa de estudios.

A todos y cada uno de los catedráticos que de manera muy profesional compartieron sus conocimientos, permitiendo compartir experiencias y saber más allá de lo enmarcado curricularmente demostrando en cada momento el sentir humano y en lo particular el estímulo al esfuerzo que motivado por ellos mismos incentivaron en mí.

A mi compañera de la vida, Rosaura que con su paciencia y estímulo cotidiano me permite ver en cada momento que el quehacer de mi profesión no debe quedar en lo otorgado como atención día a día sino que es necesario el buscar estrategias que mejoren cotidianamente la problemática de salud de aquellos que más requieren ser atendidos.

A mis hijos Mónica, Ignacio Raúl y Rosaura Lucía, que son quienes me motivan día a día a mostrarles con el ejemplo que no importa la edad que uno tenga, siempre debe permanecer abierta la puerta a aprender de lo más cotidiano y de la manera más humilde, sin empoderarse del conocimiento pues siempre habrá alguien que me enseñe algo que ignoro o conozco parcialmente.

Así mismo a mi padre que en vida decía "observa, no solo veas", siendo esta una base primordial en la investigación.

A mi madre que incondicionalmente y en ocasiones a pesar de no coincidir en nuestras formas de ver la vida mantuvo siempre el apoyo a mis propuestas.

A todos los pacientes, que a través de mi vida profesional me han movido a conocer más de ellos como personas, dejando de lado prejuicios que me cieguen ya que no soy el poseedor de la verdad sino más bien aprendiz de la misma.

Índice

Introducción _____	4
Marco Teórico _____	6
Etiología de la caries dental _____	7
Huésped susceptible _____	8
Biopelícula _____	8
Sustrato cariogénico _____	10
Epidemiología de la caries dental _____	11
Alimentos “chatarra” como factor de riesgo de caries dental _____	13
Prevención _____	16
Problema de investigación _____	17
Justificación _____	17
Hipótesis _____	18
Objetivo General _____	18
Objetivos Específicos _____	18
Tipo de estudio _____	19
Población de estudio _____	19
Material y Métodos _____	20
Diseño Estadístico _____	25
Cronograma _____	26
Resultados _____	27
Discusión _____	34
Conclusiones _____	37
Recomendaciones _____	37
Anexos _____	38
Bibliografía _____	42

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 60 y 90 % de la población escolar y adulta, 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 proceso carioso 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. La encuesta nacional de salud bucal realizada en el año 2001, arrojó datos para el estado de Tlaxcala con un promedio de 0.98 en lo que a dientes cariados permanentes se refiere entre escolares de 6 a 10 años, 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 en el Estado de Tlaxcala 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 constituyen 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 altos en grasa y azúcar, comúnmente conocidos como alimentos chatarra, que 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 condicionadas por una mala alimentación se incluyen la hipertensión, infartos, embolias, diabetes tipo 2, osteoporosis, caries dental, ciertos tipos de cáncer, sobrepeso y obesidad.⁴

Las características de la dieta consumida por los escolares es determinada por los padres, quienes son influenciados por la información que reciben desde diferentes fuentes, toda vez que las características alimentarias son altas en calorías, grasas, sal y azúcares en exceso y se rigen por el sistema comercial capitalista, que a diferencia de culturas tradicionales de nuestro país dejan a un lado elementos como el consumo de cereales básicos sustituyendo estos por grandes consumos de productos industrializados que contienen entre sus elementos conservadores, colorantes y saborizantes artificiales. Como ejemplo de los productos a que hacemos referencia tenemos, las bebidas gaseosas, refrescos de sabores, pizzas, hamburguesas frituras, dulces, palomitas, hotdogs y nachos.

Los daños ocasionados por la comida chatarra son numerosos, entre otros podemos resaltar las sistémicas, crónicas degenerativas y por supuesto aquellas que afectan la absorción de algunos elementos como el calcio afectando estructuras como huesos y dientes.

A su vez los padres son los proveedores del capital económico que condicionará el poder adquisitivo de los escolares tanto dentro del plantel educativo como fuera de este iniciando en su propia casa en muchas de las ocasiones, recibiendo no solo el capital sino el producto en sí, unas veces como consecuencia de la comodidad atribuible a la presentación comercial o bien de manera automatizada como resultado de un torrente de información promocional acerca de las características y bondades supuestas de una gran variedad de productos.

Así mismo el desapego al cumplimiento de acuerdos estructurales en las esferas institucionales que tienen la obligación y poder de vigilancia en lo referente a la comercialización de los productos dentro de áreas específicas como son los planteles educativos, favorecen que estos sitios que deberían por sus características de mantener una población con características de control en lo relacionado al otorgamiento de ámbitos saludables y el poder educativo y de formación, aun cuando solo lo pudieran llevar a cabo en su correspondiente parcialidad de tiempo, fomenten en muchas de las ocasiones el hábitus consumista al poner a su disposición la gran variedad de productos mediante la permanencia de grupos como las cooperativas escolares que en base a los mencionados acuerdos no deberían de existir en estos planteles.⁶²

MARCO TEÓRICO

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.⁵

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.⁵

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 daña al individuo a nivel emocional.

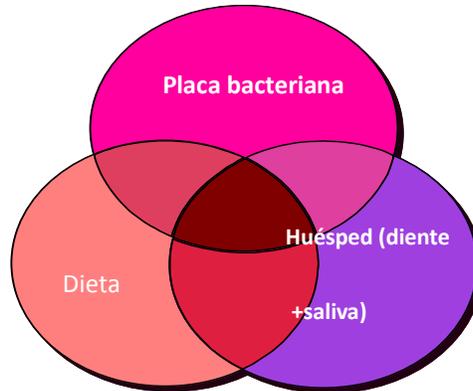
La Organización Mundial de la Salud la ha definido como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad.⁶

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 más prevalente. 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.⁷

Etiología de la caries dental

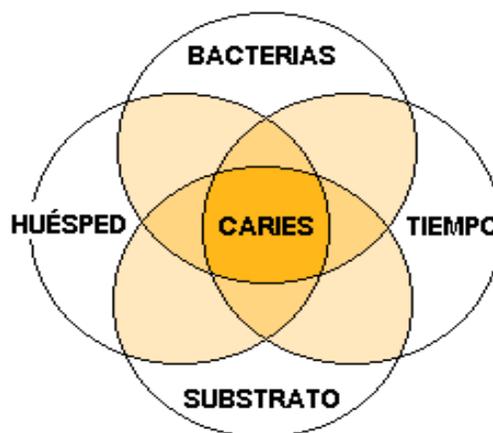
Según Keyes, existen tres factores primarios que deben estar presentes para que se produzca la caries dental, el huésped (diente + saliva), la dieta (hidratos de carbono) y la placa bacteriana (Figura 1).⁸

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.⁵

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 la biopelícula.⁹

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.¹⁰

Saliva

La saliva es una solución supersaturada 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 post-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.¹¹

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 200 a 500 especies microbianas.¹²

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.¹³

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.¹³

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.¹³

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.¹³⁻¹⁴

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. Existen otros microorganismos como el *Lactobacillus*, *Actinomyces* y otros tipos de *Streptococcus* que también participan, pero su rol es de menor importancia.¹⁵

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 la boca del niño se produce a través de la saliva de los adultos, especialmente de las madres.⁶

La biopelícula puede ser clasificada por su capacidad patógena en cariogénica o periodonto patógena; 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.¹⁶

Etiopatogenia

En relación a la participación de la biopelícula en el inicio de la caries dental se han propuesto tres hipótesis: En 1967, Loesche enunció la “Hipótesis de la placa específica” en la que consideraba que solo algunas especies estaban presentes 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 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.¹⁷

Sustrato cariogénico

El otro componente de esta triada está formado por la dieta, aunque la caries dental es una enfermedad infecciosa se requiere de una dieta que contenga carbohidratos fermentables. Una dieta de mayor riesgo es aquella con niveles elevados de hidratos de carbono. La dieta 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 de la dieta y es uno de los factores más importantes 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.^{9,18}

Ciertos carbohidratos de la dieta son utilizados por los microorganismos orales (*Streptococo 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.¹⁸

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.¹⁸⁻¹⁹

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 estreptococo 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 desdoblar el almidón en glucosa.¹⁸⁻¹⁹

Epidemiología de la caries dental

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.²⁰

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 que a la vez, los adultos en Australia, Canadá, la mayor parte de Sudamérica y algunas partes de Europa Occidental, tienen los puntajes más elevados.²¹

En un estudio realizado en adolescentes de Nueva Zelanda se observó una prevalencia de caries del 68%, que es de las prevalencias menos altas de los artículos revisados. Se clasificaron dos grupos; para el grupo de caries baja el índice CPOS=2.9 y para el grupo de

caries alta el índice CPOS= 5. Se observó que las caras oclusales son los sitios de afectación más frecuentes.²²

En Chile, La prevalencia de caries dental en escolares de 10 años fue del 83% con un CPOD=1.56 y un ceod=1.65.²³

En Venezuela se observó una prevalencia de caries dental del 73% en niños de 6 a 12 años de edad. El ceo promedio fue de 2.5 y el CPOD fue de 1.17. El mayor índice se observó a los 12 años con un CPOD=2.0 y el menor a los 8 años con un CPOD=0.2, a los seis años de edad el índice ceo=4.3 y a los doce años el ceo=0.4.²⁴

Otro estudio en Venezuela muestra que el porcentaje de personas con la patología aumenta a medida que lo hace la edad. Se observó en niños de 7 años una prevalencia de caries del 37% en la dentición permanente, con más frecuencia las niñas (56 %). A los 12 años de edad, la proporción se elevaba al 83%; a los 18 años la prevalencia fue del 96 % y a los 25 años de edad y más, la prevalencia fue del 99 %. El promedio de dientes con experiencia de caries a los 7 años fue de 0.8 y a los 12 de 3.7.²⁵

En un estudio realizado en Brasil en adolescentes de 14 a 16 años de edad, el 80% tenía al menos dos dientes con experiencia de caries. La media del CPOD fue de 4.72 y el CPOS fue de 8.07.²⁶

Frecuencia y distribución de caries dental en México

En la Encuesta Nacional de Caries Dental 2001¹ se reportó en el grupo de 12 años de edad, a nivel nacional, una prevalencia del 58%, en el Estado de Yucatán la prevalencia fue del 34.6% y en el D. F. y el estado de México fue superior al 80%. En el Estado de Tlaxcala en el grupo de 6 a 10 años de edad, el índice CPOD promedio fue de 0.98, con el valor mayor de 1.73 a la edad de 10 años. El índice ceo promedio fue de 3.25, con el valor mayor de 4.41 a la edad de 7 años. 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 5.4.²⁷

Según datos 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 donde se demuestra que los escolares de 12 años de edad presentan un índice CPOD-12 menor a 3.²⁷

Algunos estudios realizados en diferentes localidades de México, mostraron que para las edades de 6 y 7 años de edad 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 13.8.²⁸⁻³²

Un estudio realizado en niños de seis a doce años de edad en Cd. Netzahualcóyotl mostró una prevalencia de caries dental del 84%.³³

En una comunidad del Noroeste de México se observó en 2270 escolares una prevalencia de caries dental del 96%. El promedio de CPOD fue de 5.0 y el ceo de 2.5.³⁴

En un estudio realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social en el 2010, se observó que 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 %. En niños de 3, 5, 6 y 12 años de edad los resultados mostraron que 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 de edad se observó 1.59 dientes temporales afectados por caries. A los cinco años se incrementó a 2.54 y se agregó 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.³⁵

Alimentos “chatarra” como factor de riesgo de caries dental

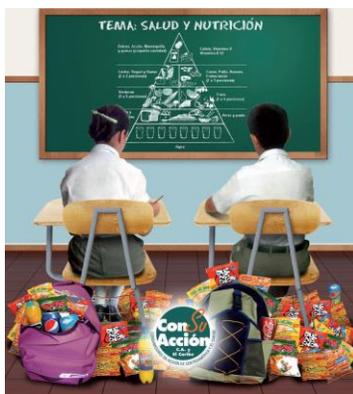


Figura tomada de ConSuAcción⁴

Según Colimón “El concepto de riesgo ocupa un lugar central en la atención primaria de salud y figuran en él numerosas sugerencias acerca de las aplicaciones en la asistencia sanitaria. El factor de riesgo puede ser de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social, o en alguna enfermedad anterior al efecto que se está estudiando y que por su presencia o ausencia se le relaciona con la enfermedad; o puede ser la causa que contribuye a la aparición de la enfermedad en ciertas personas, en un determinado lugar y en un tiempo dado”³⁶

El exceso en el consumo de los alimentos “chatarra”, dentro de los cuales y de manera más común se encuentran los elaborados con harinas como son las rebanadas de papa, churros y frituras enchiladas; así como las bebidas azucaradas, pueden sumar cientos de calorías diarias a una dieta alimentaria normal.

Factores adicionales al riesgo del consumo, son la saturación de mensajes en medios de comunicación masiva orientados a ingerir alimentos con bajo o nulo valor nutricional y a una dieta en la que se omite una de las tres comidas principales (desayuno, comida y cena) o en las que se contienen grandes cantidades de azúcares y grasas saturadas, así como el poco consumo de frutas y verduras. Esto pone a los niños, niñas y adolescentes en riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad y en consecuencia presentar enfermedades que antes eran exclusivas de los adultos, como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, enfermedades cardio y cerebrovasculares, aumento de triglicéridos y colesterol.³⁷

La aparición de caries se relaciona con los efectos locales de determinados alimentos presentes en la dieta, mientras que los efectos sistémicos de los alimentos y nutrientes no se asocian con la frecuencia de esta enfermedad. La relación entre el consumo de azúcar y la prevalencia de caries dental en ausencia de medidas preventivas, es prácticamente lineal. Antiguamente la prevalencia de caries era mayor en países más desarrollados que en comunidades subdesarrolladas con problemas de malnutrición.^{5,30.38-47}

Las cepas cariogénicas de estreptococos metabolizan la sacarosa de la dieta y producen dextrano extracelular. El dextrano es un gel insoluble relativamente inerte, adhesivo y viscoso, que hace que la biopelícula se adhiera fuertemente a la superficie dental y actúa como barrera contra la difusión de neutralizantes salivales. El dextrano almacena polisacáridos intracelulares que producen ácido durante períodos en donde no hay ingesta de azúcar. El metabolismo de los carbohidratos fermentables en la biopelícula genera ácidos y provoca la disminución de pH hasta valores de 4.0.⁴⁹

Según Bordoni (1992) el pH en saliva puede ser ácido, pero no necesariamente es cariogénico. Los alimentos acidogénicos sólo son potencialmente cariogénicos. La cariogenicidad del sustrato depende de la frecuencia en el consumo de azúcar, el tiempo de despeje de carbohidratos, la estimulación de saliva neutralizante y la composición de la biopelícula en sitios individuales.³⁹

Existen evidencias de que el comer entre comidas y la frecuencia con que se come están relacionados con la incidencia de la caries dental. La frecuencia y los intervalos entre consumos de los carbohidratos fermentables tienen un fuerte efecto sobre la composición de la biopelícula y el tiempo prolongado de permanencia en la boca induce la producción de la patología.^{19,39}

Cuando la frecuencia en el consumo de alimentos con azúcar es de cuatro momentos al día como máximo, la presencia de hidratos de carbono no es tan importante porque la disminución brusca del pH puede restablecerse por la acción de los sistemas amortiguadores de la saliva que son principalmente el ácido carbónico/bicarbonato y el sistema del fosfato.^{19,39}

Una dieta con alto contenido de azúcar cambia la composición química y microbiológica de la biopelícula, lo cual podría explicar los diferentes patrones de caries observados en dentición primaria. En un estudio realizado en niños mayores y en adolescentes, la alta prevalencia de caries se atribuyó al estilo de vida, que mostró alta frecuencia de la ingesta de caramelos, bebidas azucaradas y merienda.¹⁸

En un estudio controlado acerca de la caries dental se observó baja incidencia en un grupo de pacientes con una dieta rica en grasas y pobre en hidratos de carbono. Al añadir azúcar refinada a la dieta en forma de un suplemento en las comidas, no aumentó la caries. Sin embargo al ingerir caramelos entre las comidas se incrementó significativamente el número de lesiones. El estudio concluyó que la actividad de la caries dental aumenta con el consumo de azúcar en forma retentiva sobre la superficie de los dientes. Cuando el azúcar se consumiera con mayor frecuencia entre las comidas, mayor sería la tendencia a presentar una experiencia de caries dental.⁵⁰

En adición se observó en niños de preescolar que la ingesta entre comidas de sustancias muy ricas en azúcar o de alto grado de adhesividad presentaron un índice dcee de 9.8 (dientes con caries, extraídos y obturados); en comparación con los niños que no tomaron nada entre comidas y mostraron un índice dcee de 3.3. Por orden descendente de popularidad, los alimentos más consumidos fueron: chicle, dulces, refrescos, pasteles y helados.¹⁹

Algunos estudios muestran poca relación entre ingesta de carbohidratos y caries. Burt (1994) realizó un seguimiento de tres años en Michigan y observó que la incidencia de caries estaba poco relacionada con la ingesta de azúcares, medida como cantidad diaria total, ingesta entre alimentos, azúcares como una proporción del total de energía, o frecuencia de consumo. Los niños tenían un consumo promedio diario de 156 grs. de azúcares de todas las fuentes, las niñas 127 grs., la incidencia media de caries fue de un CPOD = 2.9 a lo largo de tres años. Con base en sus resultados concluye que una reducción al 50% en el consumo de azúcar, probablemente aumentaría el consumo de grasas, repercutiendo en otro tipo de daño a la salud pública.⁵¹ En otros estudios Ramos (1999) y Szpunar (1995) observaron baja relación entre la incidencia de caries con la ingesta de azúcares.^{41,52}

El odontólogo puede tener dificultades para manejar el control de la dieta como instrumento de prevención de caries, dado que no implica en general un riesgo alto. Aun

así, la corrección de los hábitos dietéticos potencialmente cariogénicos, es una vía de acción necesaria en todos los casos y es imprescindible en pacientes con elevado riesgo a la patología.⁵³

Prevención

Las medidas preventivas mediante la aplicación de fluoruros ya sea por vía sistémica mediante el 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 y 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 dental.

El fomento de hábitos alimentarios 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 sobre todo la causada por microorganismos cuya actividad se incrementa ante la presencia de condiciones locales favorables.³⁷

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.⁵⁴

En niños peruanos de seis años de edad se observó que la mayoría llevaba en la lonchera o compraba en la escuela alimentos chatarra, a pesar de que la mayoría de los niños la identificaban como no saludable. Se discute que el conocimiento por sí sólo no es suficiente para lograr cambios de conducta saludables.⁵⁵ Bordoni señala que una persona que consume productos azucarados más de 4 veces al día, tiene mayores probabilidades de padecer caries dental.³⁹

Por otra parte, en la UAM Xochimilco se estudiaron 197 adolescentes de 15 años, 85 (43.1%) masculinos y 112 (56.9%) femeninos, encontrando un alto consumo de productos azucarados en 139 (70.5%); estos adolescentes tienen caries dental en un porcentaje importante, 133 (67.5%). Se formaron dos subgrupos uno con CPOD < 3 y otro con CPO ≥ 3. El grupo con más caries consumían una mayor cantidad de bebidas azucaradas.⁵⁶

Dentro de lo que se considera comida chatarra se incluyen los siguientes alimentos que son los más dañinos al organismo: refrescos, cereales en caja, pastelitos, frituras,

gelatinas, jugos enlatados, malvaviscos, papitas y pan de dulce. Este tipo de alimentos en su mayoría se expenden en las cooperativas de los planteles escolares.⁵⁷

La Secretaría de Salud ha implementado estrategias con el fin de controlar el consumo de estos productos y señaló que “La decisión de eliminar de los planteles escolares ciertos productos de bajo nivel nutricional y alto nivel calórico repercutirá no sólo en la disminución de la obesidad y sobrepeso en los menores, sino en un decremento de hasta el 60 por ciento en los casos de caries y otras enfermedades dentales”.⁵⁸

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Con base en la Encuesta Nacional de caries dental del año 2001 en las edades de 6 a 10 años, que arrojo un índice ceo promedio de 3.25 y un índice CPOD promedio de 0.98; se plantea que la situación de la morbilidad bucal en la población escolar sea alta, considerando la posibilidad de que el consumo de alimentos chatarra influyan en la prevalencia de la patología. SS2004 Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación entre la prevalencia de caries dental y el consumo de alimentos chatarra, en los niños de 6 a 10 años de edad inscritos en la escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez de Sta. Ana Chiautempan, Tlaxcala,?

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.⁸

Como consecuencia de ese deterioro, el proceso puede causar dolor, pérdida temprana de órganos dentales y ausentismo escolar.⁴ En nuestro país, la población infantil es la más expuesta, por lo que es una patología de gran interés para su estudio.⁴

En México dentro de las patologías bucales que se presentan con mayor frecuencia se encuentra la caries dental, siendo la población en etapa escolar de las más afectadas.

Tales lesiones se han 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, ya que debemos considerar que:

- a) No todos los niños en edad escolar presentan esta 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 son muy variadas.

El presente estudio aporta información relacionada con la prevalencia de caries dental y su relación con el consumo de alimentos chatarra en la población de estudio que se ubica en un área de influencia de la Unidad de Salud a que estoy adscrito.

HIPÓTESIS

La prevalencia de caries dental está asociada al alto consumo de alimentos chatarra, en los escolares de 6 a 10 años de edad inscritos en la primaria “Josefa Ortíz de Domínguez” de Sta. Ana Chiautempan, Tlaxcala.

OBJETIVO GENERAL

Establecer la relación entre la prevalencia de caries dental y el consumo de alimentos chatarra y bebidas endulzadas, en los escolares de 6 a 10 años de edad inscritos en la primaria “Josefa Ortíz de Domínguez” de Sta. Ana Chiautempan, Tlaxcala.

Objetivos Específicos

- Identificar la prevalencia de caries dental en la población de estudio.
- Identificar el tipo de alimentos chatarra y bebidas endulzadas y la frecuencia en el consumo.
- Analizar la relación entre la prevalencia de caries dental y el consumo de alimentos chatarra.

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio transversal, observacional y analítico durante el ciclo escolar 2012-2013.

Población de estudio

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

Municipio de Chiautempan

Toponimia

Chiautempan del náhuatl chiauhtempan, proveniente de chiatl, ciénega, con la u como enlace eufónico, así como temp de tentli, orilla y la terminación locativa pan. Así, Chiautempan significa “en la orilla de la ciénega”⁵⁹



Glifo

En esta pequeña población cuya principal actividad es la fabricación de sarapes, jorongos, saltillos, cobijas y gobelinos de lana. Actualmente Santa Ana Chiautempan es un centro textil con factorías de grandes dimensiones y pequeños talleres familiares, donde algunas familias aún elaboran los textiles de fibras naturales.

Localización

El municipio se ubicado en el Altiplano central mexicano a 2 300 metros sobre el nivel del mar; y colinda al norte con el municipio de Contla de Juan Cuamatzi, al sur y al oriente con el municipio de San Francisco Tetlanohcan y al poniente con el municipio de Tlaxcala.

Extensión

La extensión comprende una superficie de 66.210 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.63 por ciento del total del territorio estatal, el cual asciende a 4 060.923 kilómetros cuadrados.

Demografía

Comprende en total 57,450 habitantes, de los cuales 27,552 son hombres y 29,889 son mujeres y está constituida en un 93.1% de población urbana.⁵⁹

La población escolar a estudiar se encuentra en un medio urbano con tradiciones ancestrales que se han ido modificando incluyendo la dieta y hábitos. La comercialización de productos de rápida elaboración ha ido invadiendo el mercado y por consecuencia ha “facilitado” que los alumnos los consuman auspiciados por sus padres. En contraste las conductas higiénicas han mantenido tendencias poco variantes según se detecta en las entrevistas realizadas al llevar a cabo programas preventivos.

La población de estudio se constituye por 537 escolares de 6 a 10 años de edad, que cursan los diferentes grados de educación primaria en el plantel Josefa Ortíz de Domínguez de Sta. Ana Chiautempan, Tlaxcala.

Material y Métodos

Criterios de inclusión.

- Escolares del plantel Josefa Ortíz de Domínguez de Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala, que se encuentren inscritos en el ciclo escolar 2012-2013.
- Escolares en edades comprendidas entre 6 y 10 años.
- Escolares que hayan entregado firmado el formato de consentimiento informado por alguno o ambos padres.

Criterios de exclusión.

- Escolares que no fueron autorizados a participar mediante formato de consentimiento informado y que presenten el motivo de no aceptar.
- Escolares que se encuentren recibiendo algún tratamiento de ortodoncia u ortopedia, que no permita valorar adecuadamente el estado de salud bucal.

Variables

Dependiente: Prevalencia de caries dental.

Independientes: edad, sexo y consumo de alimentos chatarra.

Variable	Definición operacional	Escala de medición	Indicadores y categorías
1. 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 (OMS 2001)	Cualitativa	Prevalencia Con experiencia de caries: Si. No
		Cuantitativa continua	Índices de caries CPO-D. ceo-d
2. Sexo	Individuo fenotípico femenino o masculino	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
3. Edad	Número de años cumplidos	Cuantitativa discreta	Valor numérico (años)
5. Frecuencia en el consumo de alimentos chatarra	Frecuencia, cantidad y tipo de alimentos consumidos en 24 horas	Frecuencia. Cuantitativa discreta. Cantidad. Cuantitativa continua	Recordatorio de dieta de 24 horas. (Burt 1999) ⁶¹ Riesgo bajo, medio y alto

Métodos de recolección de información

Entrevista con las autoridades de la escuela primaria “Josefa Ortiz de Domínguez” de Sta. Ana Chiautempan, Tlax., para informar acerca del estudio, obtener su autorización y listados oficiales de los alumnos matriculados para el ciclo escolar 2012-2013.

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

Se realizó un estudio piloto previo al levantamiento epidemiológico en el 5% de la muestra (19 niños) con la finalidad de verificar la comprensión de las preguntas, la aceptación del cuestionario y el tiempo que tarda el examen bucal. En el índice de caries participó un examinador que obtuvo un coeficiente de Kappa de 0.81.

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 10 años de edad. (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 productos chatarra y bebidas 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 a través del consentimiento informado para el desarrollo del 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 registrarán 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.⁵⁹

Clave		Trastorno/estado
Dientes primarios	Dientes permanentes	
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 especial o funda/implante
---	8	Diente sin brotar (corona)/raíz cubierta
T	T	Traumatismo (fractura)
---	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 ó 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). OMS 2001

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
· Glutaraldehído	8
· Abatelenguas	800
· Toallas desechables	20

Instrumentos

- Consentimiento informado. 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 odontograma 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 y consumo de alimentos chatarra.

- En la comparación de los índices de caries por sexo se realizó 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 del consumo de alimentos chatarra se realizó con la prueba de Análisis de Varianza.

Cronograma de actividades en el 2012

	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
ACTIVIDADES				
Entrevista con autoridades				
Reuniones informativas con padres de familia				
Recolección de la información				
Procesamiento y análisis de datos				
Elaboración y presentación del informe				

RESULTADOS

La muestra estaba conformada en un 47.5% por individuos del sexo masculino y un 52.5% del sexo femenino. La distribución por edades se muestra en el cuadro 1.

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO. NIÑOS DE LA ESCUELA JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ EN STA. ANA CHIAUTEMPAN, TLAX, 2012

EDAD (años)	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
6	62	24.3	76	27.0	138	25.7
7	63	24.7	78	27.7	141	26.3
8	55	21.6	56	19.8	111	20.7
9	44	17.2	52	18.4	96	17.8
10	31	12.2	20	7.1	51	9.5
TOTAL	255	100.0	282	100.0	537	100.0

Fuente: directa

Prevalencia de Caries dental

El 91 % de la población de estudio presentó caries dental; el 93 % del grupo masculino y el 90 % del femenino. En los cuadros 2 y 3 se muestran los índices de caries CPOD y ceo por edad y sexo. En los dos grupos, masculino y femenino, el índice CPOD presenta el valor más alto a la edad de 8 años (1.24 y 1.27 respectivamente). El índice ceo presentó el valor más alto a los 7 años de edad (5.56 y 5.67).

La suma de los índices CPOD + ceo muestra el total de dientes afectados por niño, cuyos valores son de entre cinco y seis órganos dentarios afectados en los dos grupos.

La comparación de los índices de caries entre los grupos de edad con la prueba ANOVA mostró diferencias estadísticamente significativas para los índices CPOD y ceo; pero no mostró diferencia para la sumatoria, CPOD + ceo.

CUADRO 2. PREVALENCIA DE CARIES SEGÚN LA EDAD EN EL GRUPO DEL SEXO MASCULINO. NIÑOS DE LA ESCUELA JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ EN STA. ANA CHIAUTEMPAN, TLAX, 2012

EDAD AÑOS	CPOD *		Ceo **		CPOD + ceo		
	n	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.
6	76	0.22	0.45	4.68	3.38	4.90	3.56
7	78	0.49	0.80	5.56	3.04	6.05	3,15
8	56	1.24	1.33	4.51	3.24	5.75	4.01
9	52	1.00	1.28	3.95	2.52	4.95	3.23
10	20	0.84	1.08	3.42	2.51	4.26	2.79
TOTAL	282	0.71	1.08	4.59	3.08	5.31	3.45

Fuente Directa. * ANOVA, P<0.001 **ANOVA, P<0.05

CUADRO 3. PREVALENCIA DE CARIES SEGÚN LA EDAD EN EL GRUPO DEL SEXO FEMENINO. NIÑOS DE LA ESCUELA JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ EN STA. ANA CHIAUTEMPAN, TLAX, 2012

EDAD AÑOS	CPOD *		ceo *		CPOD + ceo ***		
	n	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.
6	62	0.37	0.69	5.66	3.66	6.03	3.89
7	63	0.59	0.93	5.67	3.37	6.26	3.60
8	55	1.27	1.18	5.09	3.15	6.36	3.88
9	44	0.96	1.27	3.31	2.05	4.27	2.61
10	31	1.20	1.61	2.55	2.42	3.75	2.40
TOTAL	255	0.78	1.11	4.89	3.31	5.67	3.61

Fuente Directa. * ANOVA, P<0.001 *** ANOVA, P<0.005

Los valores de los índices de caries entre los grupos femenino y masculino a través de la edad son ligeramente diferentes a la observación clínica; sin embargo no se observó diferencia estadísticamente significativa. En el cuadro 4 se presentan las medias totales de los índices de caries por grupo, en donde se observa que los valores son ligeramente mayores en el sexo femenino con relación al masculino; pero la prueba “t” de Student no mostró diferencias significativas.

CUADRO 4. PREVALENCIA DE CARIES SEGÚN EL SEXO. NIÑOS DE LA ESCUELA JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ EN STA. ANA CHIAUTEMPAN, TLAX, 2012

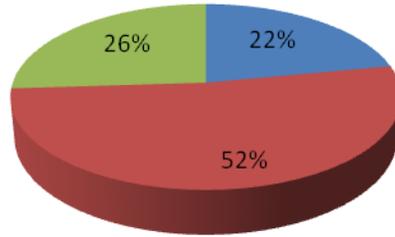
SEXO	CPOD			ceo		CPOD + ceo	
	n	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.
MASCULINO	255	0.71	1.08	4.59	3.08	5.31	3.45
FEMENINO	282	0.78	1.11	4.89	3.31	5.67	3.61
TOTAL	537	0.75	1.10	4.75	3.21	5.50	3.53

Para analizar los hábitos de alimentación se consideraron varias preguntas en el cuestionario que resolvieron los alumnos con apoyo de sus padres, en lo correspondiente a sus particulares gustos de consumo y adquisición de productos, que se muestran en las gráficas siguientes:



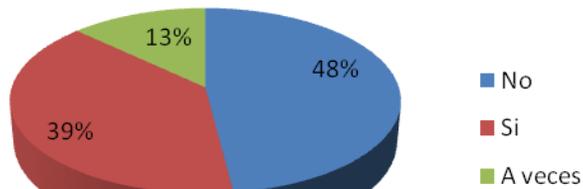
La mayoría de los escolares refirió tomar alimentos en casa antes de asistir a clases

■ No
 ■ Si
 ■ A veces



¿Te dan dinero para gastar?

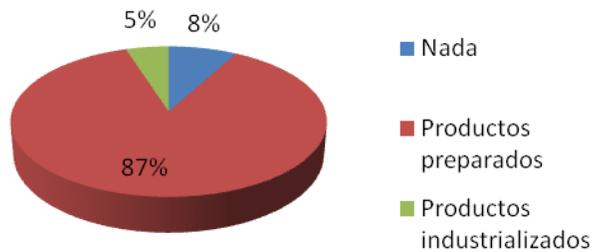
Más de la mitad de los escolares acuden al plantel con poder adquisitivo (en diferentes grados) para adquirir productos dentro y fuera del plantel.



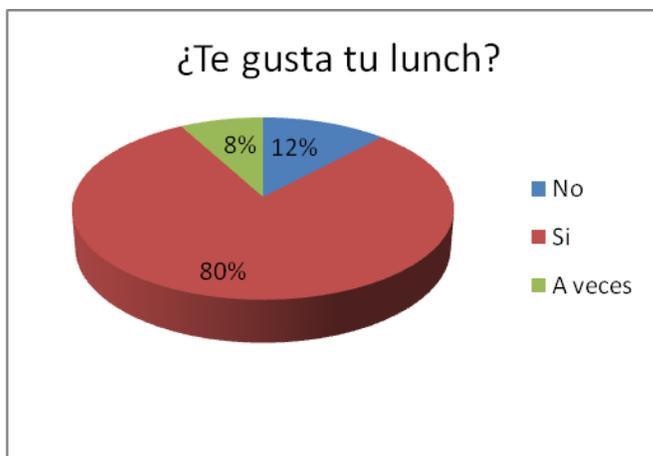
¿Gastas todo el dinero en el recreo?

Un mayor porcentaje de los escolares no gasta su dinero en el plantel, pudiendo consumir productos al salir de clases.

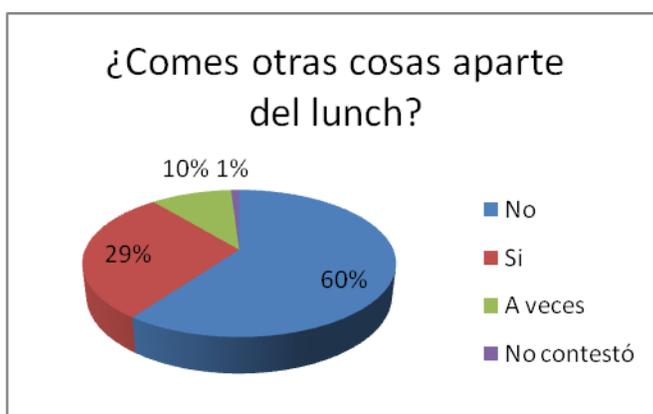
¿Qué te ponen de lunch?



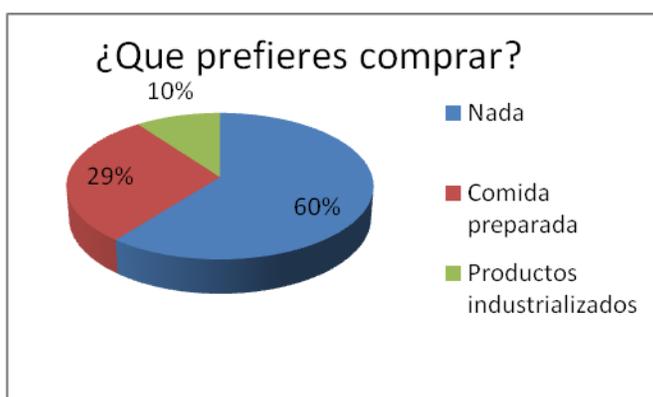
A un gran porcentaje de los encuestados les preparan alimentos en sus casas para que los consuman en la escuela.



De las respuestas que dieron, 4 quintas partes refirió agrado por lo que les proporcionan como refrigerio.



Al cuestionar sobre el consumo de otros productos aparte de lo que les proporcionan en sus casas, el 60% refirió no comer otros productos aparte de su refrigerio en el recreo.



El 29% de los escolares refirió comprar comida preparada en su horario de recreo, aunque la mayoría contestó no adquirir nada.

Frecuencia en el consumo de alimentos cariogénicos

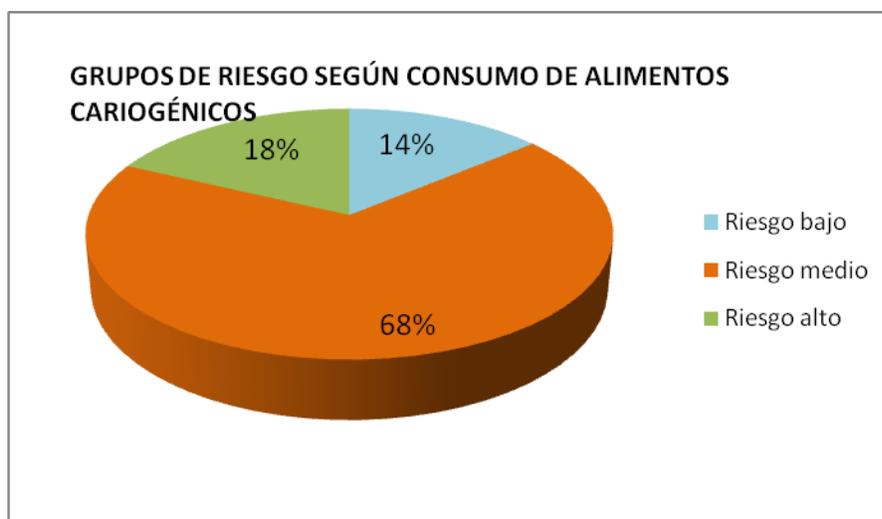
Se consideraron alimentos con riesgo cariogénico aquellos que contienen carbohidratos (alimentos con azúcar o harinas). En el cuadro 5 se presentan las medias de consumo de productos con riesgo de caries al día, en donde se observa que las niñas tienen un promedio en el consumo un poco más elevado que los niños.

CUADRO 5. MEDIA DE CONSUMO AL DÍA DE PRODUCTOS CON RIESGO DE CARIES. NIÑOS DE LA ESCUELA JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ EN STA. ANA CHIAUTEMPAN, TLAX, 2012

SEXO	PRODUCTOS		
	n	\bar{x}	D.E.
MASCULINO	171	8.46	3.25
FEMENINO *	130	9.36	3.72
TOTAL	301	8.85	3.48

Fuente Directa. * "t" Student, P<0.05

Para analizar la relación entre la media del consumo de alimentos con riesgo de caries y los índices de la enfermedad, se organizaron tres grupos de riesgo. El grupo de riesgo bajo que consume alimentos naturales y con poca frecuencia alimentos "chatarra". El grupo de riesgo medio que consume de 7 a 10 alimentos cariogénicos al día. El grupo de riesgo alto que consume más de 10 productos al día. El 68 % de la muestra consume alimentos cariogénicos dentro de los límites considerados de riesgo medio.



La relación entre los índices de caries con los grupos de riesgo según el consumo de alimentos “chatarra” se presenta en el cuadro 6, en donde se puede observar que los valores son mayores en el grupo de riesgo alto.

CUADRO 6. MEDIAS DE LOS ÍNDICES DE CARIES EN RELACIÓN CON LOS GRUPOS DE RIESGO SEGÚN EL CONSUMO DE ALIMENTOS “CHATARRA”.

GRUPOS DE RIESGO	n	CPOD***		ceo		CPOD + ceo**	
		\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.	\bar{x}	D.E.
BAJO	45	0.44	0.78	3.85	3.28	4.29	3.72
MEDIO	205	0.62	0.96	4.79	3.41	5.41	3.71
ALTO	55	0.95	1.19	4.56	3.01	5.51	3.23

Fuente Directa.

** ANOVA, P<0.05

*** ANOVA, P<0.005

DISCUSIÓN

La prevalencia de caries dental en la población de estudio fue del 91 %. Una prevalencia muy alta con una distribución muy homogénea entre los sexos. Estos resultados son más altos que los de la Encuesta Nacional de Caries Dental publicada en el 2001, en donde se muestra que en el Estado de Tlaxcala la prevalencia de caries en escolares de 6 a 12 años de edad fue del 87 %.²⁷

En reportes de otros países la prevalencia de caries dental es muy variable, como en adolescentes de Nueva Zelanda cuya prevalencia fue del 68%.²² En Chile en escolares de 10 años del 83 %²³. En Venezuela se han observado prevalencias del 73 % y del 83 % en niños de 6 a 12 años de edad.²⁴⁻²⁵ En Brasil en adolescentes de 14 a 16 años, la prevalencia fue del 80 %.²⁶

Con relación a lo reportado en México, en algunos lugares la prevalencia de caries dental es más baja que la observada en el presente estudio; como en localidades del Distrito Federal donde se observaron prevalencias del 70.5 %; en Cd. Nezahualcóyotl con el 84 %; y en niños derechohabientes del IMSS, del 67 %.^{28,39,35}

Otros estudios en México, muestran prevalencias más altas y cercanas a la observada en el presente estudio, como la muestra de escolares de 6 a 13 años de edad en Cd. Nezahualcóyotl, que presentó una prevalencia del 96.6 %; y lo reportado por Villalobos que en una comunidad de Navolato Sinaloa reportó una prevalencia del 96 %.^{30,34}

Con respecto al sexo, los resultados mostraron que no había diferencias en los índices de caries, entre el grupo femenino y el grupo masculino, lo cual coincide con lo reportado por Foster, Cerón, Méndes, Romo y Caudillo.^{22-24,30,32} Mientras que Villalobos encontró diferencias entre las niñas y los niños.³⁴

Los índices de caries dental ceo y CPOD mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad. La media del índice CPOD fue de 0.8, el índice ceo de 4.8 y la sumatoria de los dos índices CPOD + ceo fue de 5.5. Autores como Foster, Méndes, Márquez, Toledo, Irigoyen, Juárez, Romo, Casanova, Caudillo, Romero y Pérez observaron diferencia en los índices de caries según la edad.^{22,24-26,28-33,35}

Entre los principales factores que se asocian con la presencia de caries dental en población escolar se considera que el consumo de productos industrializados y altamente endulzados predispone 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. Este tipo de alimentos “chatarra” son productos 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.^{37,57}

La mayoría de los escolares refirió desayunar en casa, sin embargo el 23 % de los encuestados comentó no tomar alimentos como desayuno o bien no hacerlo de manera regular. Más de la mitad de escolares que no desayunan en su casa tienen el poder adquisitivo de productos fuera de ella (52 %), ya sea para agregar a su refrigerio o adquirirlo en el plantel.

Así mismo se pudo detectar que casi la mitad (48 %) de los escolares, no gastan todo su dinero en productos dentro del plantel sino que al salir de clases y camino a casa adquieren otros productos que no son vigilados en su preparación ni en sus características por ninguna persona relacionada con la comunidad escolar.

En el análisis por género de quien consume mayor cantidad de productos con riesgo cariogénico, son los varones los que presentan la media más alta. Sin embargo al establecer los grupos de riesgo bajo, medio y alto, en su relación con los índices de caries dental, no se observó diferencia por género. Según los grupos de riesgo de caries estructurados por el número de productos cariogénicos que consumen por día, se observó que el grupo de riesgo alto presentó el valor más alto de los índices CPOD y CPOD + ceo. Este resultado indica que existe una relación estadística entre el alto consumo de alimentos “chatarra” (alimentos que contienen azúcar o harinas) y la prevalencia de caries dental.

El 86 % de la población encuestada mencionó consumir siete o más productos cariogénicos por día. Diversos autores como Bordoni, 1992; Holbrook, 1995; Molina, 2004; Kwanuka, 2006; y Gustafsson 1954; encontraron asociación entre el consumo de azúcar con la frecuencia de caries.^{39-40.45.47,50}

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 la generación y desarrollo de estos padecimientos, también aquellos que por sus contenidos sintéticos como saborizantes, acidulantes o endulzantes atraen la atención de los escolares.

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 observadas del 91 % de los niños que presentaron caries dental así como el hecho de que el 86 % de los niños tienen un alto consumo de alimentos que contienen azúcares y harinas, hacen pensar que los hábitos alimentarios son muy cariogénicos en este grupo de estudio. Lo cual explica en parte el alto número de órganos dentarios afectados por la patología CPOD + ceo = 5.50.

CONCLUSIONES

En la muestra de 537 escolares de 6 a 10 años de edad, la prevalencia de caries dental fue del 91%.

El índice CPOD fue de 0.75 y el índice ceo de 4.75. El promedio total de dientes afectados, CPOD + ceo fue de 5.50. El promedio del índice de caries más alto en la dentición permanente fue a la edad de 8 años CPOD = 1.27 en el sexo femenino y CPOD = 1.24 para el sexo masculino.

En la dentición temporal el promedio del ceo más alto fue de 5.67 para el sexo femenino y de 5.56 para el sexo masculino a los 7 años de edad. En la sumatoria CPOD + ceo el promedio se eleva a 6.36 en las niñas de 8 años de edad y a 6.05 en los niños a los 7 años de edad. 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 68 % de la muestra, con un consumo de más de 6 productos por día y el 87 % consume alimentos “chatarra” fuera de su casa. No se observó diferencia entre los sexos entre los grupos de riesgo cariogénicos.

La prueba estadística de ANOVA comprobó la hipótesis planteada de que la prevalencia de caries estaría asociada con el alto consumo de alimentos “chatarra” en donde se observó mayores índices de caries dental en el grupo de riesgo alto según el consumo de más de 10 productos cariogénicos por día.

Los resultados indican la persistencia de una proporción de la población con altos índices de caries y la necesidad de educación acerca de la importancia de conservar saludables los dientes temporales, permanentes y la cavidad oral.

RECOMENDACIONES

- La caries dental es una enfermedad multi-factorial, 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.

ANEXOS

Anexo 1

AUTORIZACION DE TRATAMIENTO	SEÑOR (A) PADRE DE FAMILIA																																	
_____ NOMBRE DE LA ESCUELA:	ESCRIBA LOS NOMBRES DE LAS ENFERMEDADES QUE HA PADECIDO SU HIJO EN LOS ÚLTIMOS MESES, ESTA INFORMACIÓN ES IMPORTANTE PARA LA ATENCIÓN BUCAL DEL MISMO.																																	
_____ NOMBRE DEL ALUMNO:	MARQUE UNA "X" DENTRO DEL PARÉNTESIS SEGÚN SEA EL CASO.																																	
GRADO: _____ GRUPO: _____ EDAD: _____ SEXO: _____	<table border="0"><tr><td>SU HIJO HA PADECIDO:</td><td>SI</td><td>NO</td></tr><tr><td>ENFERMEADES DEL CORAZÓN</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>DIABETES (AZUCAR EN LA SANGRE)</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>BRONQUITIS</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>TUBERCULOSIS</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>FIEBRE REUMÁTICA</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>AMIGDALITIS (ANGINAS)</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>EPILEPSIA</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>HEPATITIS</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>HEMORRAGIAS</td><td>()</td><td>()</td></tr><tr><td>FIEBRE CON FRECUENCIA</td><td>()</td><td>()</td></tr></table>	SU HIJO HA PADECIDO:	SI	NO	ENFERMEADES DEL CORAZÓN	()	()	DIABETES (AZUCAR EN LA SANGRE)	()	()	BRONQUITIS	()	()	TUBERCULOSIS	()	()	FIEBRE REUMÁTICA	()	()	AMIGDALITIS (ANGINAS)	()	()	EPILEPSIA	()	()	HEPATITIS	()	()	HEMORRAGIAS	()	()	FIEBRE CON FRECUENCIA	()	()
SU HIJO HA PADECIDO:	SI	NO																																
ENFERMEADES DEL CORAZÓN	()	()																																
DIABETES (AZUCAR EN LA SANGRE)	()	()																																
BRONQUITIS	()	()																																
TUBERCULOSIS	()	()																																
FIEBRE REUMÁTICA	()	()																																
AMIGDALITIS (ANGINAS)	()	()																																
EPILEPSIA	()	()																																
HEPATITIS	()	()																																
HEMORRAGIAS	()	()																																
FIEBRE CON FRECUENCIA	()	()																																
DOMICILIO: _____ _____	MENCIONE NOMBRES DE MEDICAMENTOS A LOS QUE SU HIJO (A) PRESENTA ALERGIAS: _____ _____																																	
YO, PADRE O TUTOR DEL NIÑO (A) ANTES MENCIONADO, AUTORIZO A LOS ODONTÓLOGOS DEL MÓDULO DENTAL DE TLAXCALA PARA QUE REALICEN EL TRATAMIENTO NECESARIO A MI HIJO (A), PARA QUE PUEDA DISPONER DE UNA BUENA SALUD BUCAL.	¿TIENE ALGUN FAMILIAR DIABETICO? _____ ¿QUE PARENTEZCO TIENE CON EL NIÑO? _____ ¿EL NIÑO HA VISITADO ANTERIORMENTE AL DENTISTA? _____																																	
NOMBRE : _____ NOMBRE DEL PADRE O TUTOR	SI TIENE ALGUNA OBSERVACIÓN PUEDE ANOTARLA EN LAS SIGUIENTES LINEAS _____ _____ _____																																	
FIRMA: _____																																		
LUGAR Y FECHA: _____																																		

FICHA EPIDEMIOLÓGICA

Anexo 2

Fecha _____

Nombre _____ No.de identificación _____

Nombre de la escuela _____ Turno _____ Grado _____

Examinador _____

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

CPOD, ceo

DENTICIÓN PERMANENTE CPOD	DENTICIÓN TEMPORAL ceo
0 = SANO	A = SANO
1 = CARIADO	B = CARIADO
2 = OBTURADO Y CARIES	C = OBTURADO Y CARIES
3 = OBTURADO SIN CARIES	D = OBTURADO SIN CARIES
4 = PERDIDO POR CARIES	E = PERDIDO POR CARIES
5 = PERDIDO POR OTRA RAZÓN	F = FISURA OBTURADA
6 = FISURA OBTURADA	G = SOPORTE PUENTE, CORONA, FUNDA, IMPLANTE
7 = SOPORTE PUENTE, CORONA, FUNDA, IMPLANTE	T = TRAUMATISMO (FRACTURA)
8 = DIENTE SIN BROTAR (CORONA/RAÍZ CUBIERTA)	9 = NO REGISTRADO
T = TRAUMATISMO (FRACTURA)	
9 = NO REGISTRADO	

Anexo 3

Cuestionario sobre alimentos

1. De los siguientes alimentos, señale los que come y cuantas porciones al día.

- De los siguientes alimentos, señale los que come y cuantas porciones al día. Leche
- Huevo
- Fruta
- Pan
- Cereal
- Licuado
- Sopa
- Café
- Atole
- Yogurt
- Tamal
- Galletas
- Guisado
- Verduras

2. Conteste las siguientes preguntas:

- Conteste las siguientes preguntas:
- ¿Desayunas en casa antes de ir a la escuela?
- ¿Tus padres te dan dinero para gastar en el recreo?
- ¿Gastas todo el dinero en el recreo?
- ¿Qué te ponen en tu lonchera para el recreo?
- ¿Te comes todo tu lunch o lo compartes?
- ¿Te gusta lo que te ponen de lunch?
- ¿Si no te gusta, que le haces?
- ¿Si traes lunch, compras otras cosas para comer aparte?
- ¿Si compras otras cosas, que prefieres comprar?

3. ¿Cuándo sales de la escuela, compras alguno de estos productos?

- ¿Cuándo sales de la escuela, compras alguno de estos productos? Helados
- Chicharrones
- Fruta con chile y limón
- Paletas de hielo
- Paletas de dulce
- Agua de sabor
- Jicaletas
- Tamarindo
- Cheetos, sabritones o sabritas
- Papas con chile
- Tostadas
- Palomitas
- Chicles
- Galletas
- Boing
- Quesadillas
- Coca-cola
- Otro

BIBLIOGRAFÍA

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 la caries dental en la Delegación Álvaro Obregón. *Vertientes* 2010; 13(1-2):16-21.
4. Consumidores en Acción de Centroamérica y El Caribe. Comida chatarra en los centros escolares. *ConSuAcción* 2009: 1-53.
5. Newbrun, *Cariologia.* Ed Uteha, Noriega Editores. México 1994. 39 76.
6. Palomer RL. Caries dental en el niño. Una enfermedad contagiosa. *Chil. Pediatr.* 77. (1); 2006: 56-60.
7. 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 Odontoestomatología.* 2005, 21 (3); 149-157.
8. Duque ERJ, Rodríguez CA. Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños. *Rev Cubana Estomatol.* 2001, 38 (2): 111-119.
9. Montes de Oca M A, Bergstróm J. Short-term Investigation on the influence of cigarette smoking upon plaque accumulation. *Scand. Dental Res.* 1981; 89:235-238.
10. Portilla Robertson J, Pinzón Tofiño ME, Huerta Leyva ER, Obregón Parlange A . 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.
11. 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.
12. Ayala LJ. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con o sin cepillado dental previo en niños. Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú; 2008: 7.17.
13. Montes de Oca María de los Angeles. Placa Bacteriana. 2010 <http://www.buenastareas.com/ensayos/Placa-Bacteriana/1322320.html>. Consultado en abril de 2013.

14. Pérez LA. La Biopelícula: una nueva visión de la placa dental. Rev. Estomatol. Herediana, 2005; 15(1): p.82-85.
15. 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.
16. 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
17. Pérez A. La Biopelícula: una nueva visión de la placa dental. Rev Estomatol Herediana 2005; 15(1): 82-85.
18. Vaisman B, Martínez M. G. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2004. [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/asesoramiento dietetico control caries.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/asesoramiento_dietetico_control_caries.asp). Consultada en abril de 2013.
19. 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.
20. Petersen, PE. The World Oral Health Report, Community Dental. Oral Epidemiology, 2003; 31(21): 3-24.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. Méndes 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
25. 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).
26. Toledo Pitanga Fernández, Duarte Vargas AM, Oliveira AC, Camargo da Rosa MA, Dutra Lucas SE, Ferreira e Ferreira. Factors related to dental caries in adolescents in southeastern Brazil. European Journal of Paediatric Dentistry, 2010; 11(4).
27. Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Caries Dental 2001. Programa de Salud Bucal. México; 2006: 52, 86, 135, 149

28. 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.
29. 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
30. Romo PM, Jesús HM, Alcauter ZA, Hernández ZM, Rubio CJ. Factores asociados a caries dental en escolares de Ciudad Nezahualcóyotl. Bol Med. Hosp Inf Mex 2004. 61(4); 307-330.
31. 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.
32. Caudillo JT, Adriano AM, Gurrola MB, Caudillo AP. Perfil epidemiológico de caries dental en ocho delegaciones políticas del Distrito Federal, México. Rev Costarr Salud Pública 2010; 19: 81-87.
33. Romero BJ, Juárez LM. Prevalencia de factores de riesgo de la caries dental, en escolares de Ciudad Netzahualcóyotl. Med Oral. Octubre- Diciembre 2006; Vol. VIII (4): 163-167.
34. Villalobos RJ, Medina SC, Maupomé G, Pontigo LA, Lau RL, Verdugo BL, Caries dental en escolares de una comunidad del noroeste de México con dentición mixta y su asociación con algunas variables clínicas, socioeconómicas y sociodemográficas. Rev de Investigación Clínica. Vol 59 (4) 2007: 256-267.
35. Pérez DJ, González GA. Niebla FM, Ascencio MIJ. Encuesta de prevalencia de caries dental en niños y adolescentes. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2010; 48 (1): 25-29.
36. Colimón K. Fundamentos de Epidemiología. Ediciones Díaz Santos. Colombia. 1990: 6, 169.
37. Secretaría de Salud. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. Bases técnicas. México; 2010.
38. Obry A. Cahen P. Turlot B. Frank R. Dental caries and oral hygiene among 12-year-old children in Martinique, France. Community Dent Oral. Epidemiol 1991; 9: 54-55.
39. Bordoni N. Doño R. Odontología Preventiva. OMS. Washington. 1992; (1) 14: 79-2.
40. Holbrook WP, Arnadottir IB, Takazoe I., Birkhed D, Frostell G. Longitudinal study of caries, cariogenic bacteria and diet in children just before and after starting school. European Journal Oral Science 1995; 103: 42-45.
41. Ramos-Gómez FJ, Tomar SL, Ellison J, Artiga N, Sintes J, Vicuna G. Assessment of early childhood caries and dietary habits in a population of migrant Hispanic children in Stockton, California. J Dent Child. 1999; 66 (6): 395-403, 366.

42. Dini E, Holt R, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2000; 28: 241-247.
43. Van Wyk W, Stander I, Van Wik I. The dental health of 12-year-old children whose diets include canned fruit from local factories: an added risk for caries? *SADJ*. 2001; 56(11): 533-537.
44. Campaign AC, Morgan MV, Evans RW, Ugoni A, Adams GG, Conn JA, Watson MJ. Sugar-starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents. *Eur J Oral Sci*. 2003 Aug; 111(4): 316-25.
45. Molina FN, Castañeda CR, Enrique GP. Consumo de productos azucarados y caries dental en escolares. *Rev. Mex de Pediatría*, 2004; 71 (1): 14-16.
46. Sohn W, Burt BA, Sowers MR. Carbonated soft drinks and dental caries in the primary dentition. *J Dent Res*. 2006; 85(3): 262-266.
47. Kiwanuka SN, Astrøm AN, Trovik TA. Sugar snack consumption in Ugandan schoolchildren: Validity and reliability of a food frequency questionnaire. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2006; 34(5): 372-380.
48. Shafer W, Hine M, Levy B, Timich C. *Tratado de Patología Bucal*. 4ª Ed. México. Interamericana 1987; 369-392.
49. Friedenthal M. *Diccionario de Odontología* 2ª Edic. Panamericana, 1996; Argentina: 383-384, 727.
50. Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS, et al. 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):232-264.
51. Burt BA. Trends in caries prevalence in North American children. *International Dentistry Journal* 1994; 44 (suppl 1): 403-413.
52. Szpunar SM, Eklund SA, Burt BA. Sugar consumption and caries risk in schoolchildren with low caries experience. *Community Dentistry Oral Epidemiology* 1995; 23: 142-146.
53. Cuenca E., Manau C., Serra L. *Manual de Odontología Preventiva y Comunitaria*. El concepto de prevención en Odontología. Masson. España. 1991. p 10-12, 13-18, 134-135.
54. Ramírez VA. 4 Formas de mantener a tus hijos en cintura. *Revista del consumidor* mayo 5, 2010; México. <http://revistadelconsumidor.gob.mx/?p=10259> . Consultado en marzo de 2013.
55. Fernández ML. Impacto de un programa educativo en la adopción de un estilo alimentario. *Rev. de Ciencias de la Salud*, 2007; 2 (2): 96-105.
56. Castañeda CE, Molina FN, Ortiz PH, López GL. Consumo de bebidas azucaradas y caries dental en población adolescente. *Odont Act* 2012; 8(105): 48-51.

57. Mata GB, Ferreyra CM, Dorantes BA. Comida chatarra y vegetariana. Conocimiento y Sociedad. UAM, 2005: 1-5.
58. Villaseñor T. Eliminar comida 'chatarra' de escuelas reduciría caries además de obesidad. El Informador.com.mx. Guadalajara Jalisco 09 de febrero de 2011.
59. Chiautempan Gobierno Municipal. Monografía. Información Municipal, 2011-2013. http://www.inafed.gob.mx/work/paginas_municipales/29010_chiautempan/informacion-municipal.html. Consultado en junio de 2013.
60. Organización Mundial de la Salud. Encuesta de Salud Bucodental. Métodos Básicos. Cuarta edición. Ginebra; 2001: 39-46.
61. Burt BA, Eklund SA. Dentistry, Dental Practice, and the Community. Saunders; 1999: 216-217, 224-227.