



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PROPUESTA DE MODELO PARA
CONOCER EL RIESGO A DESARROLLAR
CARIES DENTAL**

T E S I S

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL PROGRAMA
DE TITULACIÓN POR ALTO PROMEDIO (TAP)**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANA DENTISTA**

PRESENTA:

LETICIA BUSTOS BADILLO

TUTOR:

MTRO. JAVIER DE LA FUENTE HERNÁNDEZ

ASESORA:

MTRA. MARÍA DEL CARMEN VILLANUEVA VILCHIS

MÉXICO, D.F.

2009



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.



Agradezco...

A la Facultad de Odontología y por supuesto, a la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México por haberme abierto las puertas de su gran institución al mismo tiempo de darme los mejores años de mi vida.

Al Dr. Javier de la Fuente por su disposición y apoyo sus valiosos aportes, sugerencias y comentarios durante el desarrollo de este trabajo



Agradezco ...

A Dios por todo lo que me ha dado, por la fuerza y el valor para seguir adelante cada vez que tuve tropiezos.

A mis padres, Merced y Trinidad, por darme la vida, su cariño, amor y sustento. Gracias a ustedes estoy aquí, se que siempre cuento con su apoyo, Los amo.

A mis hermanas, Rocío, Cristina y Gaby por la confianza que siempre tuvieron en que lograría este objetivo, ustedes fueron parte fundamental en la culminación de esta etapa de mi vida.

A mis abuelitos José, Locha, Chotito y Mila, por orientarme con sus consejos llenos de experiencia.

A toda mi familia porque sé que son un soporte muy especial en mi vida además por enseñarme a enfrentar los obstáculos con alegría.

A la Dra. Maricarmen Villanueva por su ayuda, comprensión, afecto, confianza y sobretodo paciencia, más que mi asesora es una gran amiga. Gracias por tener la virtud de guiarme en el avance de este proyecto.

A mis amigas, Marisol, Daniela, Adriana V, Leslie, Nidia por su confianza y lealtad, por su continuo y afectuoso aliento para seguir adelante juntas.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	2
2.1. <i>Historia natural de caries</i>	2
2.2. <i>Factores de riesgo a caries</i>	4
2.3. <i>Factores protectores de caries</i>	8
3. ANTECEDENTES	9
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
5. JUSTIFICACIÓN	14
6. OBJETIVOS	15
6.1. <i>Objetivo general</i>	15
6.2. <i>Objetivos específicos</i>	15
7. MATERIALES Y MÉTODOS	16
8. RESULTADOS	30
9. DISCUSIÓN	45
10. CONCLUSIONES	50
11. ANEXOS	51
11.1. <i>Anexo 1. Cuestionario</i>	51
11.2. <i>Anexo 2. Pantallas de Software</i>	54
11.3. <i>Anexo 3. Recomendaciones</i>	71
11.4. <i>Anexo 4. Índice CPO-D</i>	73
11.5. <i>Anexo 5. Consentimiento válidamente informado</i>	78
12. REFERENCIAS	79



1. INTRODUCCIÓN

La prevención es el enfoque actual que se lleva a cabo en el ámbito odontológico, donde se intenta que los tratamientos lejos de ser rehabilitadores o restauradores, sean preventivos, especialmente en las enfermedades bucodentales de mayor prevalencia en la población a nivel mundial como la caries y las enfermedades periodontales, de las cuales la primera continúa manteniéndose como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial.

Las enfermedades bucodentales son procesos que dependen de infinidad de variables y factores que de acuerdo a su presencia o no dentro del complejo de interacción van a aumentar o disminuir el riesgo de desarrollarse; los factores que han sido asociados a la caries, básicamente involucran aspectos microbiológicos, tipo de dieta, elementos locales del hospedero y tiempo.

Es de gran importancia que el paciente conozca su propio riesgo a padecer caries dental, para que de esta forma, se pueda actuar sobre los factores modificables evitando su aparición, sin embargo, todavía no se ha creado un modelo que evalúe la totalidad de los mismos y que determine el riesgo a padecer esta enfermedad. Este tipo de modelos serían altamente útiles en la elaboración de materiales didácticos de primer nivel preventivo y permitirían a las personas llevar a cabo las prácticas de autocuidado más adecuadas.

El propósito del presente estudio es elaborar un software que con base a los resultados obtenidos a partir de un cuestionario autoaplicado, proporcione una gráfica que le permita al individuo, conocer su riesgo a padecer caries.



2. MARCO TEÓRICO

2.1. Historia Natural de Caries

La caries es una de las enfermedades con mayor prevalencia en la población a nivel mundial ^{1,2,11} por lo que constituye uno de los más graves y constantes problemas de los programas de salud bucal. Es una enfermedad infecciosa de etiología multifactorial que consiste en la destrucción localizada y progresiva de los tejidos duros del diente por la pérdida de balance entre los iones calcio y fósforo entre el diente y la saliva, provocada por los ácidos que generan los microorganismos a partir de los carbohidratos de la dieta⁵.

La caries produce alteraciones tisulares que involucran un proceso físico-químico intermitente, es decir, hay lapsos de desmineralización y remineralización. La histopatología de esta enfermedad consiste en este proceso dinámico, con modificaciones continuas que producen las desviaciones estructurales.

Cabe señalar que hay varias teorías que explican la iniciación de caries, la más aceptada es la de Miller¹¹ o "Teoría Quimioparasitaria", surgida en 1890, que sugiere como base etiológica primordial de la caries que las bacterias convierten los carbohidratos de la dieta en ácidos que desmineralizan el fósforo de calcio del esmalte y producen una cavidad. Miller planteó que el daño comprendía dos etapas, la primera ocasionaba la descalcificación de los tejidos dentales y en la segunda se producía la disolución de estructuras descalcificadas.

La formación de cavidades cariosas comienza como pequeñas áreas de desmineralización en la superficie del esmalte, pudiendo progresar a través de la dentina y llegar hasta la pulpa dental. La formación de la lesión involucra la disolución del esmalte y la remoción de los iones calcio y fósforo, así como el transporte de ellos hacia el medio. El proceso inicia dentro de la biopelícula que cubre la superficie dental y puede ser afectado por consumo de azúcares en la dieta, hábitos de higiene, el flujo salival, exposición al fluoruro, entre otros¹.



Por ser un proceso multifactorial, la iniciación de caries resulta de la interacción de factores del hospedero, la dieta y la biopelícula en razón del tiempo. Keyes estableció un esquema en el que interactuaban los tres primeros agentes y posteriormente Newburn añadió el factor tiempo⁵. Las investigaciones han sugerido cambios en este diagrama, ya que se han demostrado que otros factores, como los de tipo psico-social, influyen de manera importante en el desarrollo de esta enfermedad¹¹.

Los factores básicos o primarios para el desarrollo de caries son:

Hospedero: Son las características específicas y propias de cada individuo, características del diente, cantidad y tipo de saliva, presencia de enfermedades sistémicas, genética, etc.

Dieta: Es el conjunto de alimentos que se ingieren formando hábitos como parte del estilo de vida. Es el medio por el que se obtiene el sustrato para la formación de ácidos por parte de las bacterias. El tipo de dieta puede hacer que el individuo sea más susceptible a contraer caries.

Microorganismos: En la cavidad bucal existen más de 1000 especies de ellos. Las bacterias y sus productos se adhieren a la superficie dental produciendo la biopelícula, que es un conjunto de microorganismos metabólicamente integrados, adheridos entre sí y a la superficie dentaria, entremezclados y rodeados por un material abiótico⁷. La clasificación de microorganismos cariogénicos ha englobado a los microorganismos *S. sobrinus*, *S. mutans*, *S. cricettus* dentro del grupo de los Estreptococos, otros como *L. casei*, *L. fermentatum* del grupo de *Lactobacillus* y de *Actinomyces* a *A. israelis* y *A. naslundii* además de *Bifidobacterium* y *Propionibacterium*. Todos ellos producen a partir de los carbohidratos una serie de ácidos como por ejemplo el láctico y además polisacáridos como el fructan y el glucan que ayudan a su adherencia al diente.

El pH juega un papel importante en el metabolismo de las bacterias. Un microorganismo se considera cariogénico cuando es capaz de transportar rápidamente los azúcares compitiendo con otras bacterias bucales y convertirlos pronto en ácidos, disminuyendo así el nivel de pH.



Tiempo: Se refiere al lapso en el que se está expuesto a la acción de los ácidos producidos por las bacterias, es decir, cuando todos los factores se relacionan dando su potencial cariogénico, esto es variable de un individuo a otro. Por lo tanto, al ser una enfermedad crónica, la caries no destruye al diente en días o semanas, sino más bien en meses y hasta en años⁵. El tiempo promedio transcurrido entre una caries incipiente y la caries clínica es aproximadamente entre 6 y 18 meses¹.

El desarrollo de caries no depende exclusivamente de los factores primarios, los cuales constituyen causas necesarias pero no suficientes, requiere también de la intervención de mecanismos denominados factores etiológicos moduladores¹¹ o secundarios, que influyen de manera decisiva en el surgimiento y evolución de las lesiones. Entre ellos se encuentran la salud general, uso de fluoruros, escolaridad, nivel socioeconómico, experiencia pasada de caries, grupo epidemiológico y variables de comportamiento. Todos ellos pueden revelar el aumento de riesgo a caries.

2.2. Factores de Riesgo a Caries

Un factor de riesgo es una característica que aumenta la probabilidad de que se presente una enfermedad.

La dieta es uno de los factores determinantes más importantes, ya que estudios epidemiológicos^{2-4,6} demuestran que la ingesta frecuente de carbohidratos fermentables se encuentra asociada a una alta prevalencia de caries dental y por lo tanto, se deben considerar varios puntos como el contenido de azúcar en los alimentos, características físicas, la textura, retención, capacidad para estimular el flujo salival y los cambios químicos que propicia en la saliva, la frecuencia y el horario de consumo además del tiempo de permanencia en la boca. La forma de la comida influye directamente en la formación de caries debido a la duración de la exposición al daño por su retención en los dientes. Si se consume comida cuya consistencia sea fibrosa



será más difícil que se retengan en los surcos y fosetas comparada con los alimentos que tienen consistencia pegajosa o viscosa.

El azúcar es el sustrato que favorece la supervivencia de las bacterias cariogénicas que se encuentran en la placa dentobacteriana³. Hay reportes^{3, 6} que indican que las personas que consumen azúcares refinados en mayor cantidad y frecuencia presentan mayor cantidad de bacterias cariogénicas con respecto a las personas que tienen un bajo consumo de azúcar. La mayoría de los carbohidratos de la dieta consisten en monosacáridos como la glucosa, fructosa y galactosa; disacáridos como la sacarosa (el edulcorante más común que se conoce también como azúcar de mesa), la lactosa (leche) y la maltosa⁵. Los alimentos cariogénicos son los que llevan al pH crítico, o sea, por debajo de 5.5 ya que el esmalte se disuelve entre 5.3 y 5.7 mientras que la dentina entre 6.5 y 6.7. La sacarosa es el azúcar que tiene el mayor potencial cariogénico⁴ ya que funciona como sustrato de microorganismos acidogénicos para la producción de polisacáridos extracelulares que ayudan a aumentar la pegajosidad de la placa dentobacteriana, además de ser fermentada muy rápidamente en ácido láctico, lo que favorece el acelerado desarrollo de la caries.

La mayor parte de la población infantil consume alimentos endulzados² provocando así que comience la desmineralización por la pérdida del equilibrio del medio y de esta manera aumentan su riesgo a caries. Se han hecho comparaciones entre niños sanos y niños con caries a temprana edad, en donde se observa que los niños que la presentan se caracterizan por tener el hábito de dormir con el biberón que usualmente contiene leche o líquidos endulzados además de que no tienen la calidad y frecuencia de higiene bucal necesaria²⁰. Lo mismo que en otro estudio⁶ en el que se demostró que niños con dentición primaria que consumían más de 5 dulces al día tenían más caries con respecto a los que no reportaron un consumo tan alto de azúcar.

Se ha comprobado también, que cuando se consumen líquidos azucarados y éstos tienen un contacto rápido con la superficie dental, no provocan un riesgo elevado pero éste puede aumentar si se tiene un patrón de consumo por tiempo prolongado, como sería por ejemplo, sorber en repetidas ocasiones o retener el líquido en la boca, por eso se dice que beber un refresco en



intervalos frecuentes durante más de cinco horas resulta ser más cariogénico que beber 3 refrescos en una sola comida, esto es debido al tiempo en que los microorganismos están en contacto con los carbohidratos, originando un largo periodo de producción de ácidos que atacan a los dientes⁹.

Un efecto parecido es cuando se consumen caramelos macizos, mentas para el aliento o paletas, ya que extienden el tiempo de exposición al azúcar liberado durante el consumo, por lo tanto su potencial cariogénico es mayor^{6,9}.

Lo más perjudicial, es que los pacientes no son conscientes de la cariogenicidad de ciertos componentes de la dieta, debido a que no tienen el conocimiento suficiente para poder modificar ciertos hábitos y así poder evitar la incidencia de caries.

Por otra parte, el grado de cariogenicidad de la placa dentobacteriana depende de la cantidad y la frecuencia con la que se consumen ciertos alimentos, la retención prolongada de componentes cariogénicos aumenta la producción de ácidos, mientras mayor sea la frecuencia de la ingesta de carbohidratos fermentables, mayor será el riesgo de desarrollar caries porque aumenta la duración del periodo de desmineralización y se acorta el de remineralización.

Otro factor conocido, es la localización de biopelícula en zonas específicas tales como surcos, fosas, que son un sitio específico para la formación de caries⁸, y que llegan a dificultar en forma importante la higiene bucal adecuada. Estudios revelan que en la mayoría de los casos aunque los pacientes realicen la higiene bucal en la frecuencia adecuada, no lo hacen con la calidad y cuidado necesarios para remover la placa bacteriana acumulada.

La composición de la placa es un factor importante, se ha demostrado que hay asociación entre la cantidad de microorganismos y el desarrollo de caries debido a que poseen potencial acidogénico que favorece el proceso de desmineralización⁵.

Otro factor relevante que debe considerarse es la presencia de enfermedades sistémicas ya que pueden provocar la modificación en los hábitos dietéticos y de higiene, lo cual puede exacerbar las enfermedades bucodentales¹². Hay evidencia⁹ de que la saliva muestra un papel muy importante en la salud de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. Tiene propiedades buffer así como de arrastre de bacterias y dilución de carbohidratos. Su escasez puede



provocar problemas como alteración del gusto, resequedad bucal y ser un indicador muy fuerte para incrementar el riesgo de desarrollar caries, ya que se ha demostrado que en individuos con flujo salival disminuido hay aumento en la incidencia de lesiones cariosas múltiples. El flujo salival se puede ver afectado por enfermedades como diabetes, hipertensión arterial, cáncer, artritis, enfermedades gastrointestinales, hipoparatiroidismo, entre otros, así como el uso regular de medicamentos como anticolinérgicos, antidepresivos, tranquilizantes, antihipertensores y diuréticos¹¹.

Otros factores importantes son la condición económica y demográfica¹⁰, el nivel socioeconómico ha sido asociado con la caries en muchos artículos, hay estudios que demuestran que las características relacionadas con influencias sociales tienen un papel especial ya que poseen una relación inversa con la caries dental, los individuos con baja calidad de vida tienen mayor experiencia de caries al igual que mayor necesidad de tratamiento comparados con personas con un nivel social elevado^{17, 30}. Se ha observado que las personas de nivel elevado tienen mayor acceso a la información, a la prevención y a los tratamientos restauradores por lo tanto suelen tener menor prevalencia de caries dental.

En este sentido, es importante destacar que un gran porcentaje de la población en México se divide en clase media con 25%, media baja con 23.5% y baja con 27.9%. Según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006³⁷, solamente un 4.1% del gasto por hogar se destinó a la salud, y de éste, sólo una pequeña parte se utiliza en salud bucodental, por lo tanto, entre más bajo sea el nivel de ingresos menor será la cantidad que puede invertir cada familia en este tipo de atención.

Por otro lado, se ha reportado que la presencia de caries en la madre incrementa el riesgo de que los hijos la tengan¹⁰ y también se demostró que los hijos de individuos que no visitan regularmente al odontólogo, presentan caries a temprana edad²⁰ al igual de los de padres y madres con bajo nivel de instrucción³⁹.

Por lo tanto, con respecto al estado sociodemográfico, el bajo nivel de ingresos, familias numerosas, escaso nivel de instrucción, bajo nivel de conocimientos en



educación para la salud bucal, costumbres dietéticas no saludables se asocian a mayor probabilidad de caries.

Las características de cada individuo tales como edad, sexo, raza, problemas sistémicos, ocupación, condición económica u otras variables, son las responsables, en gran medida, de aumentar o disminuir el riesgo a contraer caries dental.

Se ha publicado¹¹ que hay factores predictivos de la incidencia de caries como experiencia previa de caries, índice CPO, lesiones de caries en los primeros molares, baja calidad de la higiene bucal, elevada cantidad de microorganismos cariogénicos en la placa y en la saliva, pobre exposición al fluoruro, elevada ingesta de azúcares refinados y factores socioeconómicos de los padres¹⁰

2.3. Factores Protectores de Caries

En la literatura también se encuentran los llamados factores protectores de caries, éstos son los que reducen la prevalencia de caries o disminuyen su progresión, de ellos los más conocidos son la ingesta de flúor, el calcio, fósforo, proteínas y ácidos grasos, como parte de la dieta. Dentro de ellos, la exposición al fluoruro es el principal factor protector, ya que ayuda a la remineralización del esmalte durante los periodos intermitentes que se presentan en el proceso carioso. Existen estudios que revelan que poblaciones que no tuvieron exposición adecuada al fluoruro desarrollaron tres veces mayor incidencia de caries²⁹.

Se ha demostrado también que existen poblaciones que tienen una dieta con elevado consumo de carbohidratos, pero al realizar la revisión bucodental se encontró baja incidencia de caries debido a que presentan una buena exposición al fluoruro⁶, y este fue obtenido mediante fluoración de la sal y del agua potable de la región. Es así que el fluoruro tópico y la administración sistémica a través del agua o de la sal demostraron ser una medida eficiente en la reducción del riesgo a caries.

El fluoruro puede adquirirse con el uso de pastas fluoradas, administración de fluoruro en el agua potable o la sal, o si el paciente se ha sometido tratamientos



odontológicos de este tipo. Una exposición diaria a un medio por el cual se obtenga fluoruro, como en la pasta dental o enjuague, es adecuada para disminuir el riesgo de caries⁹.

Por otro lado otro tipo de factor protector es el uso de selladores de fosetas y fisuras. En un estudio se demostró que los selladores oclusales aplicados en un grupo de alto riesgo, tuvieron un efecto protector frente a la caries dental⁴¹. Aunque los selladores dentales son eficaces en reducir el riesgo de tener caries dental, su uso está por debajo de lo correcto, así que se debe promover el uso de este tipo de tratamientos ya que los selladores son una simple y accesible opción que representa una relación favorable costo-beneficio y que puede considerarse como una excelente medida en la prevención de esta enfermedad⁴².

3. ANTECEDENTES

El trabajo de elaboración de modelos para conocer el riesgo de desarrollo de enfermedades, básicamente se ha hecho para enfermedades sistémicas. Por ejemplo, en cuanto a los programas diseñados para evaluar el riesgo, la Universidad de Harvard desarrolló a lo largo de los últimos diez años un sistema denominado *Your Disease Risk*¹⁵, que recoge pruebas científicas sobre los factores de riesgo de una enfermedad y los relaciona en una herramienta para la evaluación individual de riesgo.

Your Disease Risk o *Cuidar de su Salud*²² es un sitio en internet de carácter educativo de Siteman Cancer Center. Al principio fue usado únicamente para evaluación del riesgo de cáncer como un índice de riesgo, se trataba de un instrumento de papel y lápiz que se creó en 1997 por el grupo de salud pública en la escuela de Harvard. A finales de los noventa, el índice de riesgo fue adaptado a la web como *Su riesgo a Cancer* y posteriormente se extendió a otras enfermedades como cardiopatías, derrame cerebral, diabetes y osteoporosis. Entonces fue cuando cambió el nombre a *Your Disease Risk* o *Cuidar de su Salud* (en español).



A principios de 2007, Cuidar de su Salud se trasladó a la Siteman Cancer Center el hospital de Barnes-Jewish y Washington University School of Medicine donde sigue bajo la supervisión del doctor Graham Colditz, su creador.

Para este programa se seleccionaron las causas definitivas y probables de las enfermedades de interés con la finalidad de determinar cuáles eran los factores de riesgo que presentaban mayor asociación con la enfermedad y poder establecer las categorías de riesgo dependiendo de las características de cada individuo. Para valorar si el individuo se encontraba en un nivel bajo, medio o elevado de riesgo, se confrontó la información individual obtenida con la incidencia de cáncer de la población en general.

En el área odontológica, también se han hecho programas para estimar el riesgo de contraer enfermedades bucodentales.

La Academia Americana de Periodontología realizó un proyecto parecido, "Assess Your Risk for Periodontal Disease" ²³ que es una herramienta que valora el riesgo que tiene el paciente de desarrollar enfermedades periodontales. Es un sitio de internet, en el que se invita al paciente a responder un cuestionario, que consiste en 12 preguntas de opción múltiple. Todas ellas relacionadas con edad, sexo, pérdidas dentales, uso de tabaco, visitas al dentista, prácticas de higiene, percepción de signos patológicos en sus encías, enfermedades sistémicas y experiencia de problemas periodontales propia o de sus familiares.

Las respuestas son analizadas mediante cálculos aritméticos y en pocos minutos una persona puede conocer si se encuentra en bajo, medio o alto nivel de riesgo de padecer enfermedades periodontales. Posteriormente, proporciona de manera individual un informe sobre cuáles son los factores más relacionados con la enfermedad periodontal, su etiología, consecuencias y tratamientos y además, exhorta al paciente a que visite a su periodoncista ya que el informe final es igual para todos los casos.

Con relación a caries, la Universidad del Norte de Carolina es una de las pioneras en tratar de analizar el riesgo, ya que en 1988, hizo un estudio²⁴ en el



que se buscaron métodos para identificar niños con alto riesgo a caries dental, incluyendo en un programa doce factores de riesgo para poder predecir la incidencia de caries, además de determinar la relación costo - beneficio de varios tipos de procedimientos dentales preventivos en la escuela y en él se uso una combinación matemática de los factores de riesgo por separado clasificando a los individuos en alto o bajo riesgo para contraer caries.

Hay estudios más actuales ²⁵⁻²⁸ como los efectuados por la Universidad de California, San Francisco, que también se encargó de determinar el riesgo individual de caries, mediante la identificación de indicadores específicos de caries, factores de riesgo y factores protectores, a los cuales se les da un valor individual y posteriormente el propio aplicador del sistema realiza un balance entre dichos factores, y es así como se obtiene el nivel de riesgo. El objetivo es determinar el nivel de riesgo en el que se encuentra el individuo para hacer que cambie los factores que aumentan el riesgo de contraer caries dental y proveer un tratamiento integral que no sólo se ocupe de los procedimientos restaurativos, sino que ponga especial atención en los factores etiológicos y evitar la reincidencia de la enfermedad. Después de aplicar el modelo, se proporciona una guía práctica para el manejo de la caries en cada paciente obviamente basada en las necesidades especiales de su nivel de riesgo.

Otro programa y tal vez el más conocido y usado es el cariograma ^{11,13, 14,18}, el cual es el único programa computarizado para analizar riesgo a caries. Fue creado por Douglas Bratthall y colaboradores del Departamento de Cariología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Malmo, Suecia. También se desarrolló para evaluar la interacción de los múltiples factores que intervienen en el desarrollo de la caries dental. El resultado se expresa en una gráfica, y da un porcentaje que representa la probabilidad de evitar la aparición de caries obtenida a través de una serie de cálculos matemáticos. Después de presentar la gráfica, el programa da medidas preventivas que puede realizar el paciente y además le informa cuales son los factores que debe modificar para disminuir su riesgo a contraer caries. Gran variedad de estudios longitudinales demostraron que su efectividad fue mayor que otros modelos en los que se evaluaron factores de riesgo por separado ³³.



Es importante señalar que uno de los inconvenientes de los sistemas anteriores, es que necesita que un odontólogo lo aplique, esto representa un problema ya que el aparente objetivo de estos modelos es funcionar como una herramienta preventiva, lo cual no es tan factible hoy en día en nuestro país ya que por un lado existen poblaciones que tienen un acceso limitado a los servicios de salud bucodental y por el otro, los pacientes que asisten al odontólogo lo hacen cuando ya necesitan un tratamiento restaurador o curativo, muy pocos son los que asisten por atención preventiva. Otro problema que se observa es en la obtención de la cantidad de *S. mutans*, ya que se requieren pruebas especiales que tienen un costo elevado.

Para la formulación de todos los programas que evalúan el riesgo de caries, primero se identificaron las variables que intervienen con mayor fuerza en un individuo, y que determinan su susceptibilidad a la caries debido a su mayor asociación causal con esta enfermedad y posteriormente se reúnen todas ellas, dando así el riesgo aproximado de cada individuo.

En general, los factores e indicadores de riesgo que son seleccionados por todos los modelos que evalúan el riesgo a caries con mayor frecuencia son:

- Experiencia de caries
- Contenido y frecuencia de la dieta
- Mala higiene bucal
- Alta frecuencia de alimentos entre comidas
- Factores sociodemográficos
- Flujo inadecuado de saliva
- Reductores de saliva como medicamentos o enfermedades relacionadas
- Aditamentos ortodóncicos
- Altas cantidades de *S. mutans*, y Lactobacilos

Por otro lado, los factores protectores que se evalúan son:

- Uso de Flúor (Forma sistémica o tópica)
- Enjuagues con clorhexidina
- Uso de Selladores de Fosetas y Fisuras



4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades bucodentales con mayor prevalencia son la caries y las enfermedades periodontales, a las cuales se les debe dar importancia, ya que en un estado avanzado son de carácter irreversible y las personas que la padecen tiene que buscar una atención restauradora, lo que provoca mayor costo y tiempo en el tratamiento.

Por otro lado, la caries en estadios iniciales cursa sin dolor, por lo que los individuos no se percatan del problema hasta que verdaderamente se encuentran en etapas avanzadas.

Además existen pocas herramientas educativas y preventivas auxiliares que permitan a las personas identificar adecuadamente todas aquellas prácticas y elementos que contribuyen al desarrollo de la caries, con la finalidad de implementar hábitos adecuados para su control.

Es elemental mencionar que lo ideal es que se busque atención preventiva, evitar que el padecimiento se presente y con él todos los problemas adyacentes, sobre todo porque en México la prevalencia de caries en niños y adolescentes es alta^{8,19}, además de que los tratamientos restaurativos son costosos y no todas las personas tienen un acceso adecuado a la salud, por lo que existe una necesidad de desarrollar elementos didácticos de bajo costo y gran cobertura que permitan la prevención de caries.

Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Es posible el desarrollo de un software que con base a resultados obtenidos de un cuestionario autoaplicado proporcione una gráfica del nivel de riesgo individual de padecer caries?



5. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo permitirá que el paciente conozca el riesgo que tiene de desarrollar caries dental, sin que sea necesaria la intervención del odontólogo, ya que muchas veces, el reducido acceso a los servicios de salud no permite que el paciente busque atención preventiva, si no que lo haga hasta que deben realizarse tratamientos rehabilitadores, lo cual implica un mayor desgaste económico y emocional.

Con un modelo con el cual el paciente tenga una idea aproximada de su riesgo a padecer caries, habrá una búsqueda de atención relacionada directamente con el nivel de riesgo individual, incluyendo todas aquellas prácticas de autocuidado que deben realizarse para el mantenimiento de condiciones saludables. Además de que este tipo de material funciona como una herramienta didáctica potente en el campo de la educación para la salud.

La aplicación del instrumento es en forma sencilla y rápida, el paciente no necesita de mucho tiempo para responder el test, pues son pocas preguntas y cada una contiene diferentes opciones de respuesta lo cual lo hace mucho más accesible para la persona que lo responde.

El desarrollo de este tipo de modelos constituye una herramienta primordial en el ámbito de prevención primaria, evitando a las personas el desgaste económico, emocional y de calidad de vida que conlleva la caries como la principal enfermedad bucodental entre niños y adolescentes, pero cuyas consecuencias son devastadoras incluso en la edad adulta.



6. OBJETIVOS

6.1. *Objetivos General:*

Desarrollar un software que a partir de un cuestionario autoaplicado muestre una gráfica que proporcione el riesgo individual aproximado de contraer caries en los pacientes que acuden a la clínica de Odontología Preventiva de la Facultad de Odontología UNAM.

6.2. *Objetivos Específicos:*

Determinar la proporción de personas en un riesgo alto, bajo o moderado de contraer caries a través de la aplicación de un cuestionario aplicado en pacientes que acuden a la clínica de Odontología Preventiva de la Facultad de Odontología UNAM.

Comparar las calificaciones otorgadas por el modelo de riesgo a caries con diferentes intervalos del índice de dientes cariados, perdidos y obturados en pacientes que acuden a la clínica de Odontología Preventiva de la Facultad de Odontología UNAM.

Determinar el tipo de actividades preventivas a realizar a nivel individual correspondientes a cada nivel de riesgo identificado por el cuestionario de autoaplicación, en pacientes que acuden a la clínica de Odontología Preventiva de la Facultad de Odontología UNAM.



7. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

- Transversal.

Universo de estudio:

Pacientes que asisten a la Clínica de Odontología Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Odontología.

Tamaño de muestra:

El tamaño de la muestra se determinó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot pq}{d^2}$$

Donde:

$$Z^2 = 1.96$$

$$p = .90$$

$$q = .10$$

$$d = .05$$

Por lo tanto se tiene una población de estudio de 138 individuos, los cuales serán elegidos a través de un tipo de muestreo por conveniencia.

Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

- Todos los individuos que asistan a la clínica de Preventiva y Salud Pública y Bucal de la Facultad de Odontología de la UNAM para su atención bucodental durante el periodo 2009-1.
- Individuos que cuenten con carnet actualizado.



Criterios de exclusión:

- Pacientes que no deseen participar en el estudio.
- Pacientes menores de 15 años

Variables

La evaluación del riesgo por medio del cuestionario se llevará a cabo por la selección de factores de riesgo que percibe cada individuo, después se van agrupar dependiendo el tipo de factor de riesgo. La clasificación es la siguiente:

1. Factores sociodemográficos y de acceso a servicios de salud:

Son características que tiene cada individuo y que definen el nivel de desarrollo en el que se encuentra. Es una clasificación que resulta del estudio de los mercados, particularmente donde el ingreso determina modelos de comportamiento y escenario de cada uno. Esta variable se compone por:

a) Edad:

Es el tiempo expresado en años desde el nacimiento del individuo hasta la fecha de la aplicación del cuestionario. Se obtendrá directamente con la pregunta:

¿Cuál es tu edad? Se registrará en años.

b) Escolaridad:

Es el nivel de estudios del paciente. La información se obtendrá por medio de la pregunta: ¿Cuál es tu escolaridad? y se registrará como:

- a) Analfabeta
- b) Básico (primaria o secundaria terminada)
- c) Preparatoria Terminada
- d) Profesional

c) Nivel de Ingresos:



Es la cantidad de dinero que el individuo tiene como remuneración en un mes por realizar alguna actividad productiva, ayudará a determinar el nivel socioeconómico del individuo entrevistado. La información se obtendrá directamente a través de la pregunta:

¿Cuál es tu nivel de ingresos familiares mensuales aproximadamente?

- a) hasta 4, 999
- b) de \$5,000 a \$9,999
- c) de \$ 10,000 a \$14, 999
- d) Más de \$15, 000

d) Acceso a Servicios de Salud Bucal

Recepción de atención odontológica de tipo preventivo o curativo. La información se obtendrá a través de la pregunta:

¿Cuándo fue la última vez que visitaste al odontólogo?

- a) Hace menos de 6 meses
- b) Entre 6 meses y un año
- c) Entre 1 año y 3 años
- d) Más de 3 años

2. Prácticas de higiene:

Realización de actividades por parte del paciente que se dirigen a la disminución de la cantidad de placa dentobacteriana así como a la eliminación de restos alimenticios. Esta es una variable compuesta constituida por:

a) Frecuencia y calidad de Higiene

Número de veces que el individuo cepilla sus dientes en un día el uso de algún auxiliar de higiene, como hilo dental y enjuague. La información se obtendrá a través de las preguntas:

¿Cuántas veces al día cepillas tus dientes?

- a) Nunca
- b) 1 vez
- c) 2 veces



d) 3 veces o más

¿Utilizas hilo dental?

- a) Nunca
- b) 1 a 3 veces por semana
- c) 4 a 6 veces por semana
- d) Siempre

¿Utilizas enjuague bucal?

- a) Nunca
- b) 1 a 3 veces por semana
- c) 4 a 6 veces por semana
- d) Siempre

b) Higiene Bucal Nocturna

Son prácticas de higiene realizadas por el individuo antes de dormir. Se obtiene con la pregunta directa:

¿Cepillas tus dientes antes de dormir?

- a) Nunca
- b) 1 a 3 veces por semana
- c) 4 a 6 veces por semana
- d) Siempre

3. Dieta:

Esta variable agrupa aquellas características relativas a los alimentos ingeridos por el individuo, como tipo y frecuencia. Es una variable compuesta constituida por:

a) Frecuencia en el consumo de azúcar.

Es la periodicidad con la que el individuo consume azúcares refinados o carbohidratos durante un día, ya sea en forma sólida o líquida. Se obtendrá a través de las preguntas:



¿Cuántas veces al día comes dulces macizos o alimentos azucarados?

- a) No consumo
- b) 1 a 3 veces
- c) 4 a 6 veces
- d) Mas de 7 veces

¿Cuántas veces al día tomas líquidos azucarados como jugos o refrescos?

- a) No consumo
- b) 1 a 3 veces
- c) 4 a 6 veces
- d) Mas de 7 veces

b) Consistencia de los alimentos

Es el tipo de alimentos que consume el individuo diariamente. Se obtiene directamente con la pregunta:

¿En general, qué consistencia tienen la mayoría de los alimentos que consumes en un día?

- a) Alimentos blandos (cereales, galletas, pan)
- b) Alimentos fibrosos o firmes (frutas y verduras)

c) Consumo de alimentos entre comidas formales

Es la ingesta de alguna colación o refrigerio entre los tiempos de comida como desayuno, comida y cena. También se conocerá el tipo de estos alimentos. Se obtiene en forma directa a través de las preguntas:

¿Acostumbra consumir algún refrigerio o colación entre comidas formales?

- a) Nunca
- b) 1 a 2 veces al día
- c) 4 a 6 veces por día
- d) Siempre



Si la pregunta anterior es afirmativa ¿De qué tipo son estos alimentos?

- a) Frituras, comida chatarra, pan.
- b) Frutas y verduras
- c) No consumo

4. Condición sistémica y factores locales:

Es el estado de salud o enfermedad en general de cada individuo entrevistado, y en caso de tener alguna enfermedad, conocer algunas características. Así mismo incluye la portación de aparatos protésicos u ortodóncicos que ayuden a la retención de placa dentobacteriana.

Es una variable compuesta constituida por:

a) Enfermedad Sistémica

Presencia en el organismo de alguna patología que altere los hábitos del paciente o tenga repercusión directa en la cavidad bucal. Se obtendrá a través de la pregunta:

¿Tiene por lo menos una enfermedad como Diabetes Mellitus (niveles elevados de azúcar en la sangre) Hipertensión Arterial (presión alta), u otra enfermedad que altere todo el cuerpo?

- a) Si
- b) No
- c) No sé

b) Medicación regular

Necesidad de consumir medicamentos diariamente debido a la presencia de alguna enfermedad sistémica.

¿Consumes algún medicamento regularmente (por prescripción médica diaria)?

- a) Si
- b) No

c) Flujo Salival



Es la cantidad de saliva que secreta el individuo. Y se obtiene indirectamente con las preguntas:

¿Sientes resequedad en la boca?

- a) Nunca
- b) 1 a 2 veces al día
- c) 3 a 4 veces al día
- d) Siempre

¿Tienes la necesidad de consumir líquidos para poder masticar tus alimentos?

- a) Nunca
- b) Algunas veces
- c) Siempre

d) Uso de aparatos ortodóncicos y protésicos:

Es la utilización regular de algún tipo de aparatología fija o removible que tenga como objetivo la sustitución y/o corrección en la posición de los dientes. La información se obtendrá a través de las preguntas.

¿Utilizas algún aparato de ortodoncia (como brackets)?

- a) Si
- b) No

¿Utilizas algún aparato de protésico (como puente removible o fijo)?

- a) Si
- b) No

5. Medidas preventivas:

Es la práctica de actividades que tienden a mejorar las condiciones bucales y con esto disminuir el riesgo de caries. Es una variable compuesta constituida por:



a) Exposición al fluoruro.

Administración de fluoruro vía tópica, se refiere a la recepción de este tipo de tratamiento por parte de un odontólogo. La información se obtendrá a través de la pregunta:

¿Algún odontólogo te ha administrado fluoruro en los últimos 6 meses?

- a) Si
- b) No

c) Selladores de Fosetas

Recepción de tratamientos preventivos como selladores de fosetas que son resinas que se colocan en surcos y fisuras para evitar caries. Se obtendrá directamente con la pregunta:

¿Has recibido un tratamiento como selladores de fosetas en los últimos 6 meses?

- a) Si
- b) No

6. Experiencia de Caries

Es la percepción individual sobre la condición que presenta en relación a la presencia de lesiones cariosas, obturaciones por caries pasada o bien, pérdida dental. Es una variable compuesta constituida por:

a) Caries Actual

Es el número de lesiones cariosas que el individuo sabe que presenta o presentó, y se obtendrá directamente a través de la pregunta:

¿Aproximadamente, cuántos dientes tienes cariados y cuántos dientes tienes tapados (con alguna restauración como resina, amalgama o incrustación)?

- a) Ninguno



-
- b) De 1 a 7
 - c) De 8 a 14
 - d) Más de 15

b) Pérdida Dental

Es la cantidad de dientes que el individuo ha perdido a causa de caries. La información se obtendrá directamente con la pregunta:

¿Cuántos dientes has perdido por caries? (No cuentan dientes perdidos por accidente o por enfermedad de las encías)

- a) Ninguno
- b) De 1 a 7
- c) De 8 a 14
- d) Más de 15

c) Restauraciones en los últimos 3 años

Es el número aproximado de tratamientos restauradores recibidos en los últimos tres años anteriores a la fecha de la entrevista. Esta información se obtendrá mediante la pregunta:

¿Te han tapado algún diente en los últimos 3 años?

- a) Si
- b) No

Riesgo a Caries

Es la probabilidad de padecer una o más lesiones de caries con base a la influencia de los factores presentes. Es una variable cuantitativa, es la suma de todos los componentes evaluados, después de haber sido ponderados. La ponderación comprendió de 1 a 5 para cada una de las preguntas, dependiendo de aquellos factores que en la revisión bibliográfica mostraron mayor asociación, la ponderación más alta (5) fue otorgada a aquellas variables reportadas con mayores valores en las medidas de riesgo (razón de momios), es decir las preguntas relativas a experiencia de caries,



Posteriormente cada opción de respuesta también fue ponderada de acuerdo a sus propias características otorgando valores de 1 a 4 a cada una de las opciones de respuesta, es decir, se dio el valor de 1 a aquellas características que se consideran con menor riesgo y 4 a aquellas que tienen un mayor riesgo, de acuerdo a la intensidad de presencia del factor en el individuo. Así se constituirá una escala la cual sigue el siguiente puntaje:

Nivel bajo de riesgo a caries de 102 a 126.

Nivel moderado de riesgo a caries de 127 a 151

Nivel alto de riesgo a caries de 152 a 175.

Al finalizar el cuestionario, el programa proporciona una gráfica que muestra el riesgo individual aproximado de caries, con la finalidad de llevar a cabo las medidas preventivas correspondientes (Ver ANEXO 3).

Índice CPO-D: El índice CPOD³¹ (dientes cariados, perdidos y obturados) es una unidad de medida que describe la caries en un grupo de población y la información se obtuvo a través de un examen clínico, asignando a cada diente presente en la boca la condición correspondiente descrita en el Anexo 4.³⁸

Método de recolección de la información

Previa autorización y aprobación del protocolo de investigación se aplicó un cuestionario (ver ANEXO 1 y 2) a cada uno de los individuos elegidos que asisten a la Facultad de Odontología de la UNAM , a la clínica de Odontología Preventiva y Salud Pública y Bucal, con autorización por medio de un consentimiento informado (Ver ANEXO 5).



Este cuestionario se conformó por veinticinco preguntas que se dividieron en seis rubros representantes de los aspectos de riesgo, dentro de los que se encuentran: 1) evaluación de factores sociodemográficos, 2) las prácticas de higiene, 3) dieta, 4) medidas preventivas, 5) experiencia de caries y 6) condición sistémica y factores locales, con la finalidad de recabar la mayor información posible.

El cuestionario fue dividido en estos grupos ya que fueron señalados constantemente por otros autores como variables relevantes en el proceso de caries.

En el grupo 1 (evaluación de factores sociodemográficos) en este rubro se encontraron las preguntas relativas edad, escolaridad e ingreso socioeconómico debido a que los antecedentes sociales tienen gran influencia en el aumento de riesgo a caries. Hay reportes que señalan que hay 3 rangos de edad que se encuentran en alto riesgo a caries ¹⁶, y esto se da por las características inherentes de cada uno. Éstos son de 4 a 8 años por estar en la etapa de dentición mixta y los problemas de dientes temporales pueden pasar a los permanentes, de los 11 a los 18 años, por el tipo de alimentación y falta de higiene además por la erupción de terceros molares y otro grupo, de los 55 a los 65 años por que existen recesiones gingivales lo que los hace más susceptibles a caries radicular.

Se eligió el nivel de ingresos porque, se ha observado que existe una asociación importante entre ingreso y escolaridad de los padres y el índice CPOD de los hijos ²⁰, entonces diversos estudios ponen de manifiesto que la prevalencia de caries es más alta entre niños de clase social baja o media ¹⁰. Por otro lado la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) para 2006 del INEGI ³⁷ dice que el gasto en salud general por parte del ingreso familiar corresponde al 4.1% del total de los ingresos, por lo que se deduce que el gasto en salud bucal es mínimo, se entiende entonces que si una persona tiene un nivel bajo de ingresos no podrá invertir lo necesario en salud bucodental.



En el grupo 2 (prácticas de higiene): se incluyeron las preguntas relativas a los métodos de higiene utilizados por los entrevistados y su frecuencia, puesto que existe una fuerte relación entre la cantidad de placa dentobacteriana acumulada y la prevalencia de caries ^{5,7,8,11,35}.

En el grupo 3 (dieta) se cuestiona sobre el tipo y frecuencia de los alimentos considerados por tener alto potencial cariogénico, sobretodo los hidratos de carbono y azúcares. La dieta es uno de los datos más importantes para determinar el riesgo de caries en pacientes sin patología previa.

En el grupo 4 (medidas preventivas) se incluyeron preguntas sobre la exposición al fluoruro, que como se sabe es uno de los elementos más usados como anticariogénico, una buena exposición al fluoruro indica bajo riesgo²⁹. Esta exposición puede ser mediante pasta dental enjuague bucal o si el paciente se ha sometido a aplicaciones tópicas de fluoruro por parte de un odontólogo en los 6 meses inmediatos posteriores. Otro tipo de métodos preventivos son los selladores de fosetas y fisuras ya que son procedimientos recomendados para prevenir caries en las superficies oclusales de molares permanentes.

En el grupo 5 (experiencia de caries) las preguntas se relacionaron al conocimiento que el paciente tenía sobre su estado de salud dental, si tenía dientes con caries, con obturaciones o si había perdido algún órgano dentario a causa de esta enfermedad. La experiencia de caries es uno de los indicadores más importantes, la extensión y severidad de las lesiones presentes muestra el riesgo al que el paciente que ha estado expuesto durante un periodo de tiempo considerable^{5,9}.



En el grupo 6 (enfermedades sistémicas y factores locales) se incluyeron preguntas sobre el padecimiento de enfermedades sistémicas, uso de medicamentos o sensaciones respecto al flujo salival. Algunas enfermedades sistémicas y el uso de ciertos medicamentos reducen el flujo de saliva por lo que aumentan el riesgo a caries, algunos ejemplos son diabetes mellitus, hipertensión arterial, síndrome de Sjogren y el consumo de anticolinérgicos, diuréticos o sedantes etc. ¹⁶. Además de someter al paciente a un estado de inmunosupresión lo que lo hace más susceptible a enfermedades infecciosas por su bajo nivel de respuesta.

Los factores locales que se consideraron fueron el uso de aparatos ortodóncicos o protésicos, que en la mayoría de los casos propician la mayor retención de restos alimenticios y biopelícula, aumentando así el nivel de riesgo⁸.

Después de definir los rubros, se formularon preguntas de acuerdo a cada uno, se equilibraron para que cada uno tuviera la misma cantidad de preguntas y posteriormente se les dio un valor que fue del 1 al 5 dependiendo de tamaño, cantidad, o frecuencia, acorde a cada pregunta. Después a cada una se le dio un valor de 1 a 4 dependiendo de la relevancia en la aportación o disminución de riesgo conforme a la intensidad de presencia o frecuencia en cada caso.

Una vez realizado el cuestionario, se le dio una nueva organización a las preguntas y se programó por medio de Visual Basic 96 con base de datos en Access.

Para realizar la aplicación se visitaron algunos grupos durante la Clínica de Odontología Preventiva de la Facultad de Odontología que completaron el tamaño de muestra calculado y se realizó un examen clínico para obtener el valor de CPO-D individual y poder compararlo con el resultado de riesgo proporcionado por el modelo. El examen clínico se llevó a cabo por un examinador utilizando luz artificial, espejo número cinco y sonda tipo OMS. Posteriormente se pidió a los pacientes que respondieran el cuestionario en una computadora portátil, con la finalidad de obtener en ese momento la gráfica correspondiente al riesgo, dependiendo de la calificación individual.



Análisis de la información

Los datos obtenidos se vaciaron a una base de datos Dbase-5.0 para posteriormente ser analizados en SPSS 13.

Se realizó un análisis descriptivo para cada una de las variables correspondientes a los factores sociodemográficos y de acceso a los servicios de salud, prácticas de higiene, dieta, condición sistémica, medidas preventivas, experiencia de caries y uso de aparatos protésicos u ortodóncicos y se aplicó una prueba de X^2 para identificar diferencias por categorías y posteriormente, se realizó una correlación de Pearson para verificar correlación entre las categorías asignadas por el índice de riesgo a caries y los valores de CPO-D por categorías de acuerdo a las asignadas por la OMS.

Consideraciones éticas

Aunque no es un estudio que implique riesgo para los participantes, se solicitará la firma de consentimiento informado por escrito, que asegure la participación de manera voluntaria y sin coerción alguna (Ver ANEXO 5).



8. RESULTADOS

Se entrevistaron 144 personas, con una media de edad de 28.15 ± 12.24 años. En cuanto a la escolaridad se observó que 41.0% de la población tiene estudios profesionales, mientras que el porcentaje de personas con estudios básicos corresponde a 25.7%. Se observó diferencia estadística significativa en cuanto a la distribución por escolaridad ($X^2=52.11$, $p<.001$). Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la población por escolaridad.

Escolaridad	n	%
Analfabeta	1	.7
Básico	37	25.7
Preparatoria terminada	47	32.6
Profesional	59	41.0
Total	144	100.0

$X^2=52.11$, $p<.001$

Fuente: Directa

Con respecto al nivel de ingresos el 44.4% de la población estudiada reportó un ingreso mensual familiar menor a \$4,999, le sigue en proporción con el 31.9% los que reportaron un ingreso de \$5,000 a \$9, 999. Por otro lado solo un 9.7% señaló ganar más de \$15,000. Se observó diferencia estadística significativa para la distribución de nivel de ingresos ($X^2=45.111$, $p<.001$). Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de la población por nivel de ingresos

Ingresos Familiares Mensuales	n	%
Hasta \$4,999	64	44.4
De 5,000 a \$9,999	46	31.9
De \$10,000 a \$14,999	20	13.9
Más de \$15,000	14	9.7
Total	144	100.0

$X^2=45.111$, $p<.001$

Fuente: Directa



En cuanto al acceso de salud bucal, como se observa en la tabla 3, el 32.6% de la población reportó recibir atención odontológica en un periodo menor a seis meses antes de la entrevista, mientras que los que asistieron al odontólogo entre seis meses a un año anterior representa un 24.3% y al igual que el 24.3% de los que los hicieron en un periodo mayor a un año y menor de tres años. No se observó diferencia estadística significativa para la distribución de acceso a servicios de salud bucal ($X^2=5.66$, $p=0.129$). Tabla 3.

Tabla 3. Distribución de la población de acuerdo al acceso a los servicios de salud bucal reportada.

Visita al odontólogo	n	%
Hace menos de 6 meses	47	32.6
Más de 6 meses a un año	35	24.3
Más de 1 año a 3 años	35	24.3
Más de 3 años	27	18.8
Total	144	100.0

$X^2=5.66$, $p=0.129$

Fuente: Directa

Lo referente a la frecuencia de higiene, se observó que 25.0% de los individuos reportan cepillar sus dientes tres o más veces al día mientras que los que lo hacen dos veces al día representan el 61.1%. Se obtuvo diferencia estadística significativa para la distribución de frecuencia de acuerdo a la práctica de higiene bucal ($X^2=117.167$, $p<.001$). Tabla 4.

Tabla 4. Distribución de la población por frecuencia de higiene.

Frecuencia de Higiene	n	%
Nunca	1	.7
1 vez	19	13.2
2 veces	88	61.1
3 veces o mas	36	25.0
Total	144	100.0

$X^2=117.167$, $p<.001$

Fuente: Directa



Con relación al uso de hilo dental, la población que reveló nunca usar este auxiliar de higiene representa el 59.7% de la distribución mientras que un 4.2% dice utilizarlo siempre. Se encontró diferencia estadística significativa para la distribución de la población de acuerdo al uso de hilo dental ($X^2=122.222$, $p<.001$). Tabla 5.

Tabla 5. Distribución de la población por uso de hilo dental.

Uso de Hilo Dental	n	%
Nunca	86	59.7
1 a 3 veces a la semana	46	31.9
4 a 6 veces a la semana	6	4.2
Siempre	6	4.2
Total	144	100.0

$X^2=122.222$, $p<.001$

Fuente: Directa

En cuanto al uso de enjuague bucal, se encontró que el 52.8% de la población no utiliza algún tipo de solución coadyuvante de la higiene bucal mientras que el 34.7% lo utiliza de 1 a 3 veces por semana. Se observó diferencia estadística significativa en cuanto al uso de enjuague bucal ($X^2= 90.444$, $p<.001$). Tabla 6.

Tabla 6. Distribución de la población por uso de enjuague bucal.

Uso de Enjuague Bucal	n	%
Nunca	76	52.8
1 a 3 veces a la semana	50	34.7
4 a 6 veces a la semana	8	5.6
Siempre	10	6.9
Total	144	100.0

$X^2= 90.444$, $p<.001$

Fuente: Directa

En lo referente a la higiene bucal nocturna se observó que el 59.7% realiza esta actividad diariamente. La población que reporta cepillar sus dientes antes de dormir una a tres veces a la semana representa un 18.1% y al igual que el 18.1% de los que lo hacen de cuatro a seis veces por semana. Se encontró diferencia estadística significativa para esta muestra ($X^2=100.000$, $p<.001$).
Tabla 7.

Tabla 7. Distribución de Higiene Bucal Nocturna.

Higiene Bucal Nocturna	n	%
Nunca	6	4.2
1 a 3 veces a la semana	26	18.1
4 a 6 veces a la semana	26	18.1
Siempre	86	59.7
Total	144	100.0

$X^2=100.000$, $p<.001$

Fuente: Directa

También se observó diferencia estadística significativa ($X^2=134.778$, $p<.001$) al comparar estadísticamente los resultados de la distribución del consumo de dulces o alimentos azucarados por día. La frecuencia con la que el 63.2% de la muestra reportó consumir este tipo de alimentos es de una a tres veces al día. Además de que el 28.5% señaló no consumirlos. Tabla 8.

Tabla 8. Distribución de la población de acuerdo al consumo de alimentos azucarados por día.

Consumo de Dulces o Alimentos azucarados	n	%
No consumo	41	28.5
1 a 3 veces	91	63.2
4 a 6 veces	7	4.9
Mas de 7 veces	5	3.5
Total	144	100.0

$X^2=134.778$, $p<.001$

Fuente: Directa

En la distribución de la frecuencia de consumo de líquidos azucarados al día se observó diferencia estadística significativa ($X^2=152.611$, $p<.001$) que muestra que un 68% de la muestra consume líquidos azucarados con una periodicidad que va de una a tres veces al día mientras que sólo un .7% reportó consumir este tipo de bebidas en más de 7 ocasiones al día. Tabla 9.

Tabla 9. Distribución de acuerdo al consumo de líquidos azucarados por día.

Consumo de líquidos azucarados por día	n	%
No consumo	28	19.4
1 a 3 veces	98	68.1
4 a 6 veces	17	11.8
Mas de 7 veces	1	.7
Total	144	100.0

$X^2=152.611$, $p<.001$

Fuente: Directa

En cuanto a la consistencia de alimentos consumidos diariamente se encontró que el 31.9% señaló que la mayoría de alimentos que consume son de tipo blando, mientras que el 68.1% reportó que la mayor parte de su alimentación se basa en alimentos fibrosos y firmes. Se encontró diferencia estadística significativa para la distribución de consistencia de alimentos ($X^2=18.778$, $p<.001$). Tabla 10.

Tabla 10. Distribución de la población de acuerdo a la consistencia de alimentos consumidos

Consistencia de Alimentos	N	%
Alimentos blandos, chiclosos, cereales, galletas	46	31.9
Alimentos fibrosos o firmes, frutas y verduras	98	68.1
Total	144	100.0

$X^2=18.778$, $p<.001$

Fuente: Directa

En lo referente al tipo de alimentos entre comidas formales, se observó que el 50% de la población que consume algún refrigerio es en forma de frituras o comida chatarra y sólo el 29.9% representa a la población que consume frutas y verduras. Se encontró diferencia estadística significativa para la distribución de acuerdo al de tipo de alimentos consumidos entre comidas formales ($X^2=20.042$, $p<.001$). Tabla 12.



Tabla 12. Distribución de acuerdo al tipo de alimentos consumidos entre comidas formales

Tipo de Alimentos entre Comidas Formales	N	%
Frituras, comida chatarra y pan	72	50.0
Frutas y verduras	43	29.9
No consumo	29	20.1
Total	144	100.0

$X^2= 20.042, p<.001$

Fuente: Directa

En lo referente a la presencia de enfermedad sistémica se encontró que un 85.4% no posee algún tipo de desorden fisiológico mientras que sólo un 2% reportó tener algún padecimiento. Hubo diferencia estadística significativa en la distribución de acuerdo a la presencia de enfermedades sistémica en la población($X^2=117.542, p<.001$). Tabla 13.

Tabla 13. Distribución de acuerdo a la presencia de enfermedades sistémicas.

Enfermedad Sistémica	n	%
Si	4	2.8
No	123	85.4
No sabe	17	11.8
Total	144	100.0

$X^2=117.542, p<.001$

Fuente: Directa

Con respecto a la distribución del uso de medicamentos regularmente, se observó que un 85.4% de la población no consume medicamentos por prescripción médica diaria. En esta distribución se encontró diferencia



estadística significativa de acuerdo a la utilización de medicamentos ($X^2=72.250$, $p<.001$). Tabla 14.

Tabla 14. Distribución de acuerdo al uso de medicamentos.

Uso de medicamentos	n	%
Si	21	14.6
No	123	85.4
Total	144	100.0

$X^2=72.250$, $p<.001$

Fuente: Directa

Por otro lado en cuanto a la presencia de resequead bucal durante el día, se observó que el 60.4% de la población nunca presenta esta sensación mientras que el 35.4% reportó que la frecuencia con la que percibe baja cantidad del flujo salival de 1 a 2 veces al día. Se observó diferencia estadística significativa de acuerdo a la presencia de resequead bucal ($X^2=139.056$, $p<.001$). Tabla 15.

Tabla 15. Distribución de acuerdo a la presencia de resequead bucal.

Resequead Bucal	n	%
Nunca	87	60.4
1 a 2 veces al día	51	35.4
3 a 4 veces al día	2	1.4
Siempre	4	2.8
Total	144	100.0

$X^2=139.056$, $p<.001$

Fuente: Directa



Con relación al consumo de líquidos, el 50% de la población mostró que nunca presenta la necesidad de tomar líquidos para llevar a cabo la masticación mientras que el 11.8% reportó que siempre que consume alimentos tiene que consumir líquidos. Al comparar los resultados estadísticamente se observó diferencia significativa ($X^2=33.042$, $p<.001$) por consumo de líquidos para poder realizar la masticación. Tabla 16.

Tabla 16. Distribución de acuerdo al consumo de líquidos para poder masticar los alimentos.

Consumo de Líquidos	n	%
Nunca	72	50.0
Algunas veces	55	38.2
Siempre	17	11.8
Total	144	100.0

$X^2=33.042$, $p<.001$

Fuente: Directa

La distribución de acuerdo al uso de aparatos ortodóncicos mostró que el 97.2% de la población niega estar sometido a algún tipo de tratamiento de ortodoncia. Se observó diferencia estadística significativa ($X^2=128.444$, $p<.001$). Tabla 17.

Tabla 17. Distribución de acuerdo al uso de aparatos ortodóncicos.

Uso de Aparatos Ortodóncicos	n	%
Si	4	2.8
No	140	97.2
Total	144	100.0

$X^2=128.444$, $p<.001$

Fuente: Directa



La tabla 18 muestra la distribución del uso de aparatos protésicos donde se observa que el porcentaje que declaró usar algún tipo de prótesis dental ya sea fija o removible corresponde al 6.3%. Se observó diferencia estadística significativa para esta distribución ($X^2=110.250$, $p<.001$).

Tabla 18. Distribución de acuerdo al uso de aparatos protésicos.

Uso de Aparatos Protésicos	n	%
Si	9	6.3
No	135	93.8
Total	144	100.0

$X^2=110.250$, $p<.001$

Fuente: Directa

Con relación a la distribución de exposición al fluoruro, se observó que sólo el 17.4% de la población estudiada, se ha sometido a la aplicación tópica de fluoruro por parte de un odontólogo en los 6 meses anteriores a la entrevista. Se encontró diferencia estadísticamente significativa en base a la exposición a fluoruro ($X^2=61.361$, $p<.001$). Tabla 19.

Tabla 19. Distribución de acuerdo a la exposición al fluoruro.

Exposición al Fluoruro	n	%
Si	25	17.4
No	119	82.6
Total	144	100.0

$X^2=61.361$, $p<.001$

Fuente: Directa



En el tratamiento con selladores de fosetas y fisuras se encontró que el 94.4% de la población no ha recibido este tipo de tratamiento preventivo. Se observó diferencia estadística significativa para la distribución de tratamiento de selladores de fosetas y fisuras ($X^2=113.778$, $p<.001$). Tabla 20.

Tabla 20. Distribución de acuerdo al uso de selladores de fosetas.

Uso de selladores de fosetas	n	%
Si	8	5.6
No	136	94.4
Total	144	100.0

$X^2=113.778$, $p<.001$

Fuente: Directa

En la distribución del conocimiento sobre la presencia caries actual y pasada se encontró que el 64.6% de la muestra estimó tener entre uno y siete dientes cariados u obturados y el 21.5% consideró que presenta entre ocho y catorce dientes afectados. Sólo el 2.8% señaló tener más de 15 órganos dentales con experiencia de caries. Se observó diferencia estadística significativa para la distribución de presencia actual y pasada caries ($X^2=130.500$, $p<.001$) Tabla 21.

Tabla 21. Distribución de acuerdo a la presencia pasada y actual de caries

Experiencia de Caries	N	%
Ninguno	16	11.1
De 1 a 7	93	64.6
De 8 a 14	31	21.5
Más de 15	4	2.8
Total	144	100.0

$X^2=130.500$, $p<.001$

Fuente: Directa

En cuanto a la pérdida dental se encontró diferencia estadística significativa ($X^2=104.625$, $p<.001$) ya que el 70.8% de la población manifestó no haber perdido órganos dentarios mientras que el porcentaje de personas que reportan haber perdido entre 1 y 7 dientes es de 27.1%. Tabla 22.

Tabla 22. Distribución de acuerdo a la pérdida dental.

Pérdida Dental	N	%
Ninguno	102	70.8
De 1 a 7	39	27.1
De 8 a 14	3	2.1
Total	144	100.0

$X^2=104.625$, $p<.001$

Fuente: Directa

Con respecto a la distribución de restauraciones en los 3 años previos a la entrevista se observó que el 50.0% refirió haberlas tenido. Para la distribución de restauraciones en los últimos 3 años no se observó diferencia estadística significativa ($X^2=.000$, $p=.999$).

Tabla 23. Distribución de acuerdo a las restauraciones en los últimos tres años.

Restauraciones en los últimos 3 años	n	%
Si	72	50.0
No	72	50.0
Total	144	100.0

$X^2=.000$, $p=.999$

Fuente: Directa

Con relación a la prevalencia de caries dental se encontró que el 93.8% de la población la presenta. Se observó diferencia estadística significativa para la distribución de la prevalencia de caries dental ($X^2= 110.250$, $p<.001$). Tabla 24.

Tabla 24. Prevalencia de Caries Dental.

Prevalencia de Caries	n	%
Sin caries	9	6.3
Con caries	135	93.8
Total	144	100.0

$X^2= 110.250$, $p<.001$.

Fuente: Directa.

De acuerdo a la agrupación en la clasificación asignada de CPO-D se observó que 51.4% de la población mostró poseer un nivel de CPO bajo mientras que el 9.0% mostró un índice CPO-D elevado. Se observó diferencia estadística significativa para la distribución de CPO-D ($X^2=41.292$, $p<.001$). Tabla 25.

Tabla 25 . Valores de CPO-D Agrupados

Valores de CPO-D	n	%
CPO-D Bajo	74	51.4
CPO-D Medio	57	39.6
CPO-D Alto	13	9.0
Total	144	100.0

$X^2= 41.292$, $p<.001$

Fuente: Directa



En cuanto a la distribución de la clasificación de riesgo ofrecida por el modelo de acuerdo a la calificación obtenida tras la resolución del cuestionario se observó que el 57.3% de la población se clasificó en un nivel moderado de riesgo y un 21.7% se clasificó dentro del nivel de riesgo bajo. Se observó diferencia estadística significativa para la distribución de clasificación de riesgo dada por el modelo. ($X^2= 37.105$, $p<.001$). Tabla 26.

Tabla 26. Distribución de Clasificación de Riesgo por el Modelo.

Clasificación de Riesgo	n	%
Bajo	31	21.7
Moderado	82	57.3
Alto	30	21.0
Total	144	100.0

$X^2= 37.105$, $p<.001$

Fuente: Directa

Con respecto a la distribución del estado de riesgo dado por el modelo se observó que 67.7% de los pacientes detectados por el modelo como riesgo bajo tenían una condición de CPOD bajo, mientras que el 43.9% detectados por el modelo con una condición de riesgo moderado tenían un valor de CPOD medio. Se observó diferencia estadística significativa de acuerdo a la distribución de la calificación dada por el modelo y el valor de CPOD ($X^2= 9.578$, $p=.48$). Tabla 27.

Tabla 27. Correlación de CPO-D y el Nivel de Riesgo Asignado por el Modelo.

CPO-D		Calificación de Riesgo			Total
		Bajo	Moderado	Alto	
Bajo	n	21	12	11	74
	%	67.7%	51.2%	36.7%	51.7%
Medio	n	7	29	14	57
	%	22.6%	43.9%	46.7%	39.9%
Alto	n	3	37	5	12
	%	9.7%	4.9%	16.7%	8.4%
Total	n	31	82	30	143
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

$\chi^2 = 9.578, p < .05$

Fuente: Directa

Al correlacionar la calificación otorgada por el modelo y la condición del CPOD del paciente se observa que el valor de correlación es de .193, lo que indica que 19.3% de la variación de la calificación dada por el modelo se debe a la variación del CPOD real. Se observó diferencia estadística significativa en cuanto a la correlación entre la calificación otorgada por el modelo y el valor de DPOD agrupado ($r = .193, p < .021$).



9. DISCUSIÓN

El presente estudio se llevó a cabo en una población de pacientes que asisten a la Facultad de Odontología por lo que los resultados obtenidos no pueden ser inferidos a la población en general, independientemente del propósito del estudio. En la actualidad el concepto de riesgo es enfocado desde un punto de vista probabilístico, por lo que el riesgo de caries indica el número de veces que aumenta la probabilidad de aparición de una enfermedad con ciertos factores determinados, así cuando un paciente posee un alto riesgo a caries proyecta que tiene un alto potencial de contraer esta enfermedad debido a los distintos factores de riesgo a los que se encuentra expuesto. La odontología actual pretende enfocar esfuerzos para predecir el desarrollo de caries en la población, la determinación del riesgo en los últimos años ha llamado la atención de muchos investigadores ya que se observa que aporta muchas ventajas. Una de las más importantes es colocar a cada paciente en un nivel de riesgo específico, como lo que ocurrió en el presente estudio, donde se logró clasificar a cada paciente en un nivel de riesgo determinado, y donde se observó una correlación significativa con el valor de CPOD agrupado, sin embargo, es necesario seguir trabajando en la validez y confiabilidad del modelo y probarlo en diferentes poblaciones.

La determinación de riesgo individual ayuda a escoger las estrategias de tratamiento desde los de tipo preventivo o restaurador como por ejemplo modificación de hábitos de higiene y alimentación, administración de fluoruro, selladores de fosetas y fisuras, uso de agentes antimicrobianos, eliminación de caries con restauraciones hasta la planeación de controles de frecuencia de la periodicidad de exámenes bucales, todo lo anterior basado en características individuales. Pensar más que en sólo un tratamiento restaurador que elimine el problema actual, es importante considerar un tratamiento completo que observe cuales son los factores por los que el paciente está enfermo o por los que puede presentar reincidencia de caries en el futuro, y de esta manera proveer un tratamiento realmente efectivo que busque también la causalidad de la enfermedad²⁷.

Este es el objetivo que comparten todos los modelos ^{11,13,24,27}, basados en la evidencia obtenida tras aplicarse, pretender poder ser usados en la



planificación efectiva del tratamiento de caries para cualquier paciente. Este estudio no ayuda a formar un plan de tratamiento como tal ya que no se considera la presencia del odontólogo, sin embargo estimula al paciente para que busque atención dental. Claramente se ha demostrado que la asignación de riesgo hace un contraste positivo en el tratamiento de pacientes con caries dental³⁴, tal como lo hace la Universidad de California que ha denominado a este tipo de procedimientos CAMBRA y que por sus siglas en inglés se denomina Manejo de Caries basado en la Evaluación de Riesgo.

La forma de obtención del nivel de riesgo varía entre cada uno de los programas que se han propuesto con este fin, por ejemplo, el cariograma opera básicamente con la información del número de factores recolectados del paciente, que posteriormente son transferidos a una numeración y son ingresados a la computadora. Tras elaborar cálculos matemáticos el programa presenta un resultado expresado en una figura de pastel, que ilustra la oportunidad de evitar caries en el futuro¹³. El programa desarrollado por la Universidad de California³⁴ sólo pone todos los factores en una balanza y dependiendo de dónde se encuentren la mayoría de ellos (factores de riesgo o protectores) se le asigna al paciente un determinado nivel de riesgo. En el presente estudio se le asignaron valores a cada uno de los factores incluidos y dependiendo de la presencia y severidad que el paciente reconoce proporciona una gráfica que ubica a los pacientes en bajo, moderado o alto riesgo.

Después del acceso a cada uno de los programas se proporciona al paciente información sobre los procedimientos para el manejo de factores de riesgo que presenta y que son los responsables de la enfermedad, con la finalidad de que los detecte y los modifique en medida de lo posible para disminuir de manera importante la probabilidad de desarrollar nuevas lesiones. Por eso todos los modelos mencionados proporcionan al final de su aplicación una serie de recomendaciones que el paciente debe seguir para evitar nuevas lesiones o detener el progreso de la caries, en el caso del presente estudio, esto también fue incluido, ya que se considera de relevancia ejercer el primer nivel preventivo, al educar y promover al paciente respecto a sus hábitos dietéticos, de higiene y de acceso a servicios de salud bucal.



Otra ventaja observada en esta clase de programas es que también pueden ser aplicados a nivel comunitario, como lo que se ha hecho con el cariograma, tras observar su validez para detectar la probabilidad de evitar caries en distintas poblaciones^{14,18}. El identificar el nivel de riesgo de una población ayuda planificar programas preventivos a nivel general, que incluya también a grupos de bajo y moderado nivel de riesgo para evitar la incidencia de caries y así dar acciones de fomento a la salud bucal. En realidad el presente trabajo sólo se centró en un análisis individual pero puede haber estudios posteriores en los que se pruebe a nivel comunitario.

Este concepto debe ser aplicado en nuestro país ya que contamos actualmente con una prevalencia de caries mayor al 90%¹⁹ lo cual pudo ser constatado en el presente estudio al encontrarse una la prevalencia de caries de 93.8%, por lo tanto se debe incrementar el número y calidad de programas preventivos debido a la enorme importancia que ellos muestran en la disminución de la incidencia de caries.

Actualmente, debido a la gran cantidad de factores involucrados, resulta ser un proceso muy complejo el agruparlos dentro de un mismo programa o modelo y si bien los mecanismos de la caries parecen estar bien estudiados, es importante contemplar los factores de tipo social que puedan favorecer el desarrollo de caries. Desde esta perspectiva, el modelo que se propone en esta tesis, es un intento por predecir el desarrollo de caries contemplando variables de tipo social³⁵ como edad, escolaridad, ingreso económico, acceso a servicios de salud.

Dentro de las limitaciones a las que se enfrenta este modelo al igual que todos los modelos similares es que el riesgo a caries está relacionado en mayor medida a su origen multifactorial y por lo tanto es sumamente complicado encontrar el mejor método para analizar todos los factores de riesgo o en su defecto, la mayoría de los mismos. A diferencia de lo que se observa en los demás programas el presente estudio incluyó la mayor cantidad de factores asociados posibles, sin embargo al ser un programa computarizado con un cuestionario de autoplificación sólo se escogieron los que el paciente por si mismo podía conocer, entre los que se encuentran factores socioeconómicos y



de acceso a servicios de salud preventivos y curativos, hábitos de higiene y alimentación y factores sistémicos, en este caso no interviene un profesional para dar un juicio clínico como pasa en el cariograma¹³ donde el aplicador del programa debe ser un odontólogo, en él aparece un apartado específico que se denomina dictamen clínico lo que indica que se refiere a la perspectiva profesional con respecto al estado de salud dental del paciente, debido a que se ha demostrado que uno de los indicadores más relevantes es la experiencia de caries^{9,11,13,28}, la presencia de lesiones cariosas indica un alto riesgo de seguir desarrollando lesiones, ya que de no emplear medidas necesarias el paciente continua siendo expuesto a todos los factores que lo llevaron a ese estado de enfermedad. La revisión hace que el análisis de riesgo sea más acertado pero los pacientes que no tienen acceso a las revisiones dentales no pueden ser objeto del análisis de riesgo.

Por otro lado en el presente estudio no se consideraron el conteo microbiano ni el salival que han sido en los últimos años también identificados como factores de riesgo primordiales, ya que entre otras razones, este estudio se hizo con la finalidad de que el paciente autoaplicara un cuestionario, cómodo y muy sencillo de usar, incluyendo las preguntas y todas las opciones de posibles respuestas, así como un vocabulario muy fácil que puede entender la mayoría de la población evaluada, incluyendo aquellos que no tienen un nivel de instrucción elevado, el diseño hace que sea llamativo a la vista, se puede resolver desde internet o alguna computadora donde el programa esté instalado, es económico, ya que se puede decir que es una revisión gratuita (ya que no necesita la presencia de un odontólogo) de los factores que presenta el paciente y que pueden representar un aumento de riesgo asimismo se puede llegar a emplear como una instrumento didáctico para reconocer cuales son los factores que se consideran como de riesgo, todo lo anterior presenta a la vez ciertas desventajas entre las que se encuentran que el programa sólo puede ser respondido por el tipo de población específico que tiene acceso a internet o a las computadoras y por otro lado que no hay posibilidad de constatar que las respuestas otorgadas son verdaderas por lo que el nivel de riesgo que proporciona el programa puede no ser el más próximo a la realidad.



Este tipo de modelos también proporciona avances en el sentido de que hay un ahorro económico ya que los procedimientos preventivos resultan ser siempre de mucho menor costo que un tratamiento restaurador además de que depende también del acceso a servicios de salud que se posean.

Por último este estudio, por su naturaleza transversal, es la base de nuevos en los que sería importante el evaluar al paciente y darle un seguimiento y formando estudios longitudinales para valorar la evolución de la enfermedad a través del tiempo, ya que se trata de una de las que tiene un tiempo de evolución variable pero que puede llegar a ser de años.

Se debe seguir investigando sobre el análisis de riesgo y la elaboración y validación de herramientas didácticas y buscar perfeccionarlas ya que se ha demostrado que es un medio que alerta a la población en general sobre la posibilidad de que adquiriera enfermedades bucodentales irreversibles y que se caracterizan por tener un costo elevado en el tratamiento curativo y/o restaurador.



10. CONCLUSIONES

- Se logró desarrollar un software que a partir de un cuestionario autoaplicado mostró una gráfica que asignó el riesgo individual aproximado de contraer caries dental, sin embargo se requiere de una posterior validación y evaluación del instrumento que permita mejorarlo.
- El mayor porcentaje de casos en riesgo reportado por el modelo propuesto corresponde al 57.3%, observándose diferencia estadística significativa de acuerdo a las categorías de riesgo reportadas.
- Se observó una correlación entre las calificaciones agrupadas otorgadas por el modelo y la calificación agrupada de CPOD obtenida del examen clínico.
- La mayoría de las indicaciones dadas al paciente, corresponden al riesgo medio, lo que incluye visitas periódicas al odontólogo y aplicación de medidas preventivas sobre cambio de hábitos de higiene y alimentación.



11. ANEXOS

11.1 Anexo 1 Cuestionario

Este breve cuestionario es para que conozcas tu riesgo para desarrollar caries: Lee con atención cada pregunta. Coloca en el paréntesis la opción que mejor se adapta a tu estilo de vida. Trata de ser lo más veraz posible. Debes dar sólo una respuesta a cada pregunta.

Cuestionario:

¿Cual es tu edad? _____ años .

¿Cuál es tu escolaridad?

- 1) Analfabeta
- 2) Básico (primaria o secundaria terminada)
- 3) Preparatoria terminada
- 4) Profesional

¿Cuál es tu nivel de ingresos familiares mensuales aproximadamente?

- 1) Hasta 4, 999
- 2) De \$5,000 a \$9 ,999
- 3) De \$10,000 a \$14,999
- 4) Más de \$15, 000

¿Tienes por lo menos una enfermedad como Diabetes Mellitus (niveles elevados de en la sangre), Hipertensión Arterial (presión alta) u otra que afecte a todo el cuerpo?

- 1) Si
- 2) No
- 3) No sé

¿Tomas medicamentos regularmente (por prescripción médica diaria)?

- 1) Si
- 2) No

¿Cuándo fue la última vez que visitaste al odontólogo?

- 1) hace menos de 6 meses
- 2) más 6 meses a 1 año
- 3) más 1 año a 3 años
- 4) mas de 3 años

¿Te han tapado algún diente en los últimos 3 años? (con resinas o amalgamas)

- 1) Si
- 2) No

¿Aproximadamente, cuántos dientes tienes cariados o cuántos dientes tienes tapados (con alguna restauración como resina, amalgama o incrustación)?



-
- 1) Ninguno
 - 2) de 1 a 7
 - 3) de 8 a 14
 - 4) más de 15

¿Cuántos dientes has perdido por caries? (No cuentan dientes perdidos por accidente o por enfermedad de las encías)

- 1) Ninguno
- 2) de 1 a 7
- 3) de 8 a 14
- 4) Más de 15

¿El odontólogo te ha administrado fluoruro en los últimos 6 meses?

- 1) Si
- 2) No

¿Sabes lo que es un sellador de fosetas y fisuras?

- 1) Si
- 2) No

Si contestaste que sí en la pregunta anterior: ¿Has recibido algún tratamiento como este en los últimos 6 meses?

- 1) Si
- 2) No

¿Cuántas veces al día cepillas tus dientes?

- 1) Nunca
- 2) 1 vez
- 3) 2 veces
- 4) 3 veces o más

¿Utilizas hilo dental?

- 1) Nunca
- 2) 1 a 3 veces a la semana
- 3) 4 a 6 veces a la semana
- 4) Siempre

¿Utilizas enjuague bucal?

- 1) Nunca
- 2) 1 a 3 veces a la semana
- 3) 4 a 6 veces a la semana
- 4) Siempre

¿Cepillas tus dientes antes de dormir?

- 1) Nunca
- 2) 1 a 3 veces a la semana
- 3) 4 a 6 veces a la semana
- 4) Siempre



¿En general, qué consistencia tienen la mayoría de los alimentos que consumes en un día?

- 1) Alimentos blandos (como chiclosos, cereales, galletas)
- 2) Alimentos fibrosos o firmes (como frutas y verduras)

¿Tienes necesidad de consumir líquidos para poder masticar tus alimentos?

- 1) Nunca
- 2) Algunas veces
- 3) Siempre

¿Sientes resequedad en la boca?

- 1) Nunca
- 2) 1 a 2 veces al día
- 3) 3 a 4 veces al día
- 4) Siempre

¿Acostumbras consumir algún refrigerio o colación entre comidas formales (desayuno, comida, cena)?

- 2) 1 a 2 veces al día
- 3) 3 a 4 veces al día
- 4) Siempre

Si la pregunta anterior es afirmativa ¿De qué tipo son esos alimentos?

- 1) La mayoría de las veces son frituras, comida chatarra, pan.
- 2) La mayoría de las veces son frutas y verduras
- 3) No consumo

¿Cuántas veces al día comes dulces macizos o alimentos azucarados?

- 1) No consumo
- 2) 1 a 3 veces
- 3) 4 a 6 veces
- 4) Más de 7 veces

¿Cuántas veces al día tomas líquidos azucarados como jugos o refrescos?

- 1) No consumo
- 2) 1 a 3 veces
- 3) 4 a 6 veces
- 4) Más de 7 veces

¿Utilizas algún aparato de ortodoncia (como brackets)?

- 1) Si
- 2) No

¿Utilizas algún aparato de protésico (puente removible o fijo)?

- 1) Si
- 2) No





11.2. Anexo 2. Pantallas del Software

**¿QUIERES SABER CUÁL ES
TU RIESGO A CARIES ?**

Este programa calcula tu riesgo aproximado a contraer caries. Lee con atención cada pregunta y selecciona la opción que mejor se adapta a tu estilo de vida. Sólo tomará unos minutos y te será de gran ayuda para que realices cambios y adoptes medidas preventivas para evitar esta enfermedad.

siguiente >>



1) ¿Cuál es tu edad?

2) ¿Cuál es tu escolaridad?

- Analfabeta
- Básico (primaria o secundaria terminada)
- Preparatoria terminada
- Profesional

3) ¿Cuál es tu nivel de ingresos familiares mensuales aproximadamente?

- Hasta \$4,999
- De \$5,000 a \$9,999
- De \$10,000 a \$14,999
- Más de \$15,000

siguiente >>



4) ¿Tienes por lo menos una enfermedad como Diabetes Mellitus (niveles elevados de azúcar en la sangre), Hipertensión Arterial (presión alta) u otra que afecte a todo el cuerpo?

Si
No
No sé

5) ¿Tomas medicamentos regularmente (por prescripción médica diaria)?

Si
No

siguiente >>



6) ¿Cuándo fue la última vez que visitaste al odontólogo?

- Hace menos de 6 meses
- Más de 6 meses a 1 año
- Más de 1 año a 3 años
- Más de 3 años

7) ¿Te han tapado algún diente en los últimos 3 años?

- Si
- No

siguiente >>



8) ¿Aproximadamente, cuántos dientes tienes cariados y cuántos dientes tienes tapados (con alguna restauración como resina, amalgama o incrustación)?

- Ninguno
- De 1 a 7
- De 8 a 14
- Más de 15

9) ¿Cuántos dientes has perdido por caries? (No cuentan dientes perdidos por accidente o por enfermedad de las encías)

- Ninguno
- De 1 a 7
- De 8 a 14
- Más de 15

siguiente >>



10) ¿El odontólogo te ha administrado fluoruro en los últimos 6 meses?

Si
No

11) ¿Sabes lo que es un sellador de fosetas y fisuras?

Si
No

12) Si contestaste que si en la pregunta anterior: ¿Has recibido algún tratamiento como este en los últimos 6 meses?

Si
No

siguiente >>



13) ¿Cuántas veces al día cepillas tus dientes?

- Nunca
- 1 vez
- 2 veces
- 3 veces o más

14) ¿Utilizas hilo dental?

- Nunca
- 1 a 3 veces a la semana
- 4 a 6 veces a la semana
- Siempre



15) ¿Utilizas enjuague bucal?

- Nunca
- 1 a 3 veces a la semana
- 4 a 6 veces a la semana
- Siempre

16) ¿Cepillas tus dientes antes de dormir?

- Nunca
- 1 a 3 veces a la semana
- 4 a 6 veces a la semana
- Siempre



17) ¿En general, que consistencia tienen la mayoría de los alimentos que consumes en un día?

Alimentos blandos (como cereales, galletas, pan)

Alimentos fibrosos o firmes (como frutas y verduras)

18) ¿Tienes la necesidad de consumir líquidos para poder masticar tus alimentos?

Nunca

Algunas veces

Siempre

19) ¿Sientes resequedad en la boca?

Nunca

1 a 2 veces al día

3 a 4 veces al día

Siempre



20) ¿Acostumbras consumir algún refrigerio o colación entre comidas formales (desayuno, comida, cena)?

Nunca

1 a 2 veces al día

3 a 4 veces al día

Siempre

21) Si la pregunta anterior es afirmativa ¿De qué tipo son esos alimentos?

La mayoría de las veces son frituras, comida chatarra, pan.

La mayoría de las veces son frutas y verduras

No consumo



22) ¿Cuántas veces al día comes dulces macizos o alimentos azucarados?

- No consumo
- 1 – 3 veces
- 4 – 6 veces
- Más de 7 veces

23) ¿Cuántas veces al día tomas líquidos azucarados como jugos o refrescos?

- No consumo
- 1 – 3 veces
- 4 – 6 veces
- Más de 7 veces

siguiente >>



24) ¿Utilizas algún aparato de ortodoncia (como brackets)?

Si
No

25) ¿Utilizas algún aparato protésico (un puente removible o fijo)?

Si
No

siguiente >>



La CARIES es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por la destrucción del DIENTE provocada por los ácidos que generan las BACTERIAS a partir de los AZÚCARES y CARBOHIDRATOS que provienen de los alimentos que consumes.

siguiente >>



Esta evaluación indica que tienes

RIESGO BAJO A CARIES



Para mantenerlo debes seguir las siguientes recomendaciones:

- Cepilla tus dientes 3 veces al día, con una pasta dental con flúor además de utilizar hilo dental y enjuague bucal.
- Verifica que tu dieta tenga bajas cantidades de alimentos o bebidas con azúcar y carbohidratos.
- Procura que la mayoría de los alimentos que consumes sean firmes y aumenta la ingesta de frutas y verduras.
- Debes tener una alimentación equilibrada, incluye en cantidades adecuadas nutrientes esenciales, vitaminas y minerales.
- Acude al dentista una vez al año para que revise el estado de tus dientes, elimine de caries incipiente y te dé tratamientos como aplicaciones de fluoruro o selladores de fosetas y fisuras para evitar la aparición de nuevas caries.



Esta evaluación indica que tienes

RIESGO MODERADO A CARIES



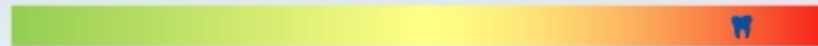
Para disminuirlo debes seguir las siguientes recomendaciones:

- Cepilla tus dientes 3 veces al día, en especial antes de dormir, utiliza una pasta dental con flúor además hilo dental y enjuague bucal.
- Disminuye el consumo de azúcar y carbohidratos en alimentos o bebidas.
- Aumenta el consumo de frutas y verduras y alimentos firmes.
- Debes tener una alimentación equilibrada, incluye en cantidades adecuadas de nutrientes esenciales, vitaminas y minerales.
- Evita el consumo de alimentos entre comidas formales
- Acude al dentista cada 6 meses para que evalúe el estado de tus dientes, restaure los dientes que están afectados por caries y además aplique fluoruro tópico o selladores de fosetas y fisuras en los dientes sanos para evitar que se infecten.



Esta evaluación indica que tienes

RIESGO ALTO A CARIES



Por lo que debes modificar hábitos para disminuirlo:

- Es necesario que mejores tu higiene bucal, cepilla tus dientes 3 veces al día y antes de dormir, utiliza hilo dental, pasta dental y enjuague bucal con fluoruro.
- Disminuye drásticamente el consumo de azúcar y carbohidratos en alimentos o bebidas.
- Evita al máximo el consumo de alimentos de consistencia suave. La consistencia de tus alimentos debe ser fibrosa para evitar que se quede en tus dientes.
- Evita el consumo de alimentos entre comidas formales
- Acude al dentista lo más pronto posible para que evalúe tu estado de salud bucal y restaure los dientes que están afectados por caries y además aplique fluoruro tópico o selladores de fosetas y fisuras en los dientes sanos para evitar que se infecten.



11.3. Anexo 3. Recomendaciones

Esta evaluación indica que tienes Riesgo Bajo a Caries.

Para mantenerlo debes seguir las siguientes recomendaciones:

- Cepilla tus dientes 3 veces al día, con una pasta dental con flúor además de utilizar hilo dental y enjuague bucal.
- Verifica que tu dieta tenga bajas cantidades de alimentos o bebidas con azúcar y carbohidratos.
- Procura que la mayoría de los alimentos que consumas sean firmes y aumenta la ingesta de frutas y verduras.
- Debes tener una alimentación equilibrada, incluye en cantidades adecuadas nutrientes esenciales, vitaminas y minerales.
- Acude al dentista una vez al año para que revise el estado de tus dientes, elimine de caries incipiente y te dé tratamientos como aplicaciones de fluoruro o selladores de fosetas y fisuras para evitar la aparición de nuevas caries.

Esta evaluación indica que tienes Riesgo Moderado a Caries.

Para disminuirlo debes seguir las siguientes recomendaciones:

- Cepilla tus dientes 3 veces al día, en especial antes de dormir, utiliza una pasta dental con flúor además hilo dental y enjuague bucal.
- Disminuye el consumo de azúcar y carbohidratos en alimentos o bebidas.
- Aumenta el consumo de frutas y verduras y alimentos firmes.
- Debes tener una alimentación equilibrada, incluye en cantidades adecuadas de nutrientes esenciales, vitaminas y minerales.
- Evita el consumo de alimentos entre comidas formales
- Acude al dentista cada 6 meses para que evalúe el estado de tus dientes, restaure los dientes que están afectados por caries y además aplique fluoruro tópico o selladores de fosetas y fisuras en los dientes sanos para evitar que se infecten.



Esta evaluación indica que tienes riesgo Alto a Caries por lo que debes modificar hábitos para disminuirlo:

- Es necesario que mejores tu higiene bucal, cepilla tus dientes 3 veces al día y antes de dormir, utiliza hilo dental, pasta dental y enjuague bucal con fluoruro.
- Disminuye drásticamente el consumo de azúcar y carbohidratos en alimentos o bebidas.
- Evita al máximo el consumo de alimentos de consistencia suave. La consistencia de tus alimentos debe ser fibrosa para evitar que se quede en tus dientes.
- Evita el consumo de alimentos entre comidas formales
- Acude al dentista lo más pronto posible para que evalúe tu estado de salud bucal y restaure los dientes que están afectados por caries y además aplique fluoruro tópico o selladores de fosetas y fisuras en los dientes sanos para evitar que se infecten.



11.4. Anexo 4. Índice CPOD³¹

Este índice describe la prevalencia de caries dental en un individuo. Es obtenido mediante el cálculo de dientes con caries, perdidos y obturados. Da una estimación de cómo la dentición ha sido afectada por caries dental hasta el día de la examinación.

CODIGOS PARA EL REGISTRO DE LA CONDICIÓN DE LA DENTICIÓN DE LOS DIENTES PERMANENTES

Código		Condición/Estado
Dientes Primarios	Dientes Permanentes	
Corona	Corona	
A	0	Sano
B	1	Cariado
C	2	Obturado con Caries
D	3	Obturado sin Caries
E	4	Perdido por caries
-	5	Perdido por otras causas
F	6	Fisura obturada
G	7	Soporte de Puente/ Corona/implante
-	8	Diente no Erupcionado
T	T	Trauma (fractura)
-	9	No Registrado



O (A) Sano

A una corona es registrada como sana si no tiene evidencia de caries tratada o no tratada. Las etapas de la caries que preceden a la cavitación, así como otras condiciones similares a las etapas tempranas de la caries son excluidas porque ellas no pueden ser realmente diagnosticadas. Por eso, una corona con los siguientes defectos, en ausencia de otros criterios positivos, pueden ser codificados como sano:

Manchas blancas u opacas.

Puntos decolorados y rugosos que no son suaves al tacto con la prueba de metal CPI.

Mancha o fisura en el esmalte que no tiene signos visuales de un socavado en el esmalte, o paredes y piso reblandecidos detectable con la prueba CPI

Áreas oscuras, duras o brillantes en el esmalte que muestran signos de fluorosis moderada a severa.

Lesiones que en la base de su distribución o historia, examinación visual y táctil aparecen debido a la abrasión.

1 (B) Caries

La Caries es registrada cuando hay una lesión en la foseta o fisura o si existe una superficie suave en el diente, tiene una cavidad verdadera, hay esmalte dañado o hay un área suave detectada en el piso o en las paredes. Un diente con una obturación provisional o alguno con sellador de fosetas pero que ya tiene enfermedad también puede incluirse en esta categoría en caso de que la corona haya sido destruida por caries y solo la raíz haya quedado, la caries es juzgada por ser coronal y únicamente se marca así. Cuando existe alguna duda, la caries no debe ser registrada como presente.

2 (C) Corona Obturada con Caries

Una corona se considera obturada con caries cuando tiene una o más restauraciones permanentes y una o más áreas que estas cariadas. No ha0y distinción hecha entre caries primaria y secundaria.



3 (D) Corona Obturada Sin Caries

Una corona es considerada obturada sin caries cuando tiene una o más restauraciones permanentes y no hay caries en algún otro sitio de la corona. Un diente que ha sido restaurado por caries previa es registrado en esta categoría.

4 (E) Diente Perdido por Caries

Este código es usado para dientes temporales y permanentes que hayan sido extraído por caries y es registrado en el estado de la corona. En la dentición primaria este resultado es usado solo si la exfoliación normal no es una explicación suficiente para la ausencia del diente.

El estado de la raíz de dientes que han sido registrados como perdidos por caries deben ser registrados como 7 o 9.

En algunos grupos de edad, puede ser difícil distinguir entre dientes no erupcionados (código 8) y dientes faltantes (código 4 y 5). El conocimiento básico de los patrones de erupción dental, la apariencia de reborde alveolar el área del diente en cuestión y el estado de la caries de otros dientes en la boca puede ayudar en el diagnóstico diferencial entre dientes no erupcionados y extraídos. El código 4 no debe ser usado para dientes juzgados por ser pedidos por otra razón que caries. Por conveniencia, en los arcos edéntulos un “4” debe ser puesto en la casilla 66 y 81 y/o 114 y 129 como apropiado y los respectivos pares de numero relacionados con las líneas sobresalientes.

5(-) Dientes Permanentes Perdidos por Otra Razón

Este código es usado para dientes permanentes juzgados por ser ausentes congénitamente, o extraídos por razones ortodónticas o por enfermedad periodontal, trauma etc.

6(F) Sellador de Fisuras

Este código es utilizado para dientes en los cuales se ha colocado un sellador de fisuras; o para dientes en los cuales las fisuras oclusales han sido



agrandadas con una fresa de flama y se ha colocado un material a base de resina. Si el diente con sellador tiene caries debe ser registrado como 1 o B.

7 (G) Soporte de Puente o Corona

Este código es usado cuando el estado coronal indica que un diente forma parte de una prótesis fija. Este código puede ser usado para coronas colocadas por razones diferentes a caries y para carillas que cubren la superficie labial de dientes en los cuales no hay evidencia de caries o de restauración.

Nota: los dientes perdidos reemplazados por un puente es registrado como 4 o 5 en el estado de la corona mientras el estado radicular es registrado como 9.

8 (-) Corona no Erupcionada

Esta clasificación es restringida para dientes permanentes y se usa solo en espacios donde no ha erupcionado un diente permanente pero sin la dentición primaria. El diente es registrado como no erupcionado es excluido de todos los cálculos concernientes a caries dental- esta categoría no incluye dientes faltantes congénitamente, o dientes perdidos por resultado de trauma.

T (T) trauma (fractura)

Una corona es registrada como fractura cuando alguna superficie falta resultado de un trauma pero no tiene evidencia de caries.

9(-) No registrado

Este código es usado para algunas restauraciones en dientes permanentes que no pueden ser examinadas por alguna razón.

Índice CPOD Cariados, Perdidos y Obturados.

El componente C incluye a todos los dientes con códigos 1 o 2. El componente P comprende dientes con el código 4 en sujetos menores a 30 años de edad y dientes con el código de 4 o 5 para mayores de 30 años. El componente O incluye solo dientes con el código 3. La base del cálculo del índice CPOD es 32. Dientes codificados con 6 (sellador de fosetas y fisuras) o 7 (soporte de puente, corona, implante) no se incluyen en los cálculos del CPO-D



Después se suman los dientes que han sido detectados con experiencia de caries, para así obtener el índice CPOD individual.

Para obtener el índice CPOD grupal, se realiza una media de los valores obtenidos de los individuos.



11.5. Anexo 5. Consentimiento válidamente informado



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



La Facultad de Odontología tiene entre sus funciones proporcionar atención a la población general, pero también la de llevar a cabo actividades de investigación que permitan el desarrollo de nuevas técnicas de prevención para la mejora en salud bucal de sus pacientes.

Al firmar esta hoja, estas autorizando tu participación en el proyecto de investigación sobre un Cuestionario que Evalúe el Riesgo a Caries, el cual tiene como finalidad principal, conocer el nivel de riesgo en el que te encuentras dependiendo de tus características personales y hábitos que conoceremos mediante la resolución de un pequeño cuestionario computarizado. La realización del estudio permitirá en llevar a cabo una mejor planificación del material preventivo dirigido a la comunidad asistente a la Facultad de Odontología.

Tu participación consiste en proporcionar algunos datos personales y en acceder a un programa de computadora en el que tendrás que elegir una respuesta entre varias opciones. Cabe mencionar, que esta fase del procedimiento necesita de un análisis, sin embargo, la información que nos proporcionas será utilizada únicamente con una finalidad estadística, con pleno respeto a la confidencialidad. Si rechazas tu participación, esto no tendrá repercusión alguna.

Asimismo, si requieres de información adicional o tienes alguna duda, puedes dirigirte al responsable del proyecto. Tu colaboración es fundamental para el desarrollo de este proyecto de investigación por lo que de antemano se agradece tu participación.

Nombre: _____

Firma: _____

Responsable del proyecto:

Leticia Bustos Badillo
Facultad de Odontología, UNAM.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Selwitz, Robert H, Ismail A, Pitts NB, Dental Caries. Lancet 2001;369:51- 59.
2. Marshall T, Broffitt B, Warren J. Dental Caries and Beverage Consumption in Young Children. Pediatrics 2003; 112:184-90.
3. Burt B, Pai S. Sugar Consumption and Caries Risk: A Sistematic Review. Journal of Dental Education 2001; 65: 1018 -23.
4. Zero, DT. Sugars . The Arch Criminal? Caries Res 2004; 38:277-285.
5. Seif R. Cariología. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento Contemporáneo de Caries Dental. Actualidades Médico Odontológicas. Venezuela, 1997.
6. Touger-Decaer R, Loveren CV, Sugars and Dental Caries. Am J Clin Nutr 2003; 78 suppl: 881S-92S
7. Liébana Ureña J. Microbiología Oral. Mc Graw Hill Interamericana, Madrid, 2002.
8. Cook SL, Martinez-Mier EA, Dean JA, Weddell JA, Sanders BJ, Eggertsson H, Ofner S, Yoder K. Dental caries experience and association to risk indicators of remote rural populations. Int J Paediatr Dent. 2008 Jul;18(4):275-83.
9. Fontana M, Zero DT. Assessing Patients Caries Risk. J Am Dent Assoc. 2006; 137(9):1231-9.
10. Gillcrist JA, Brumley DE, Blackford JU, Community Socioeconomic Status and Children's Dental Health. JADA 2001;132:216-22.
11. Henostroza G, Arana A, Bernabe E. Caries Dental: Principios y Procedimientos para el Diagnóstico. 1ra ed. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Perú, 2007.
12. Johnson NW, Glick M, Mbuguye TN. Oral Health and General Health. Adv Dent Res. 2006 1;19(1):118-21.
13. Bratthall D, Hänsel Petersson G. Cariogram - A Multifactorial Risk Assessment Model for a Multifactorial Disease. Community Dent Oral Epidemiol 2005; 33: 256-64.
14. Aguilera LA, Padilla MP, Fraustro S, Aceves MC, et al. Estimación el riesgo de caries dental en escolares mediante el cariograma. Revista Mexicana de Pediatría. 2005; 72: 5; 230-36



-
15. Colditz GA, Atwood KA, Emmons K, Monson RR, Willett WC. Harvard Report on Cancer Prevention. Harvard Cancer Risk Index. *Cancer Causes and Control*, 2000;11: 477-88,
 16. Echevarría JJ, Pumarola J. El manual de Odontología. Barcelona : Masson; 1994.
 17. Petersen PE. Sociobehavioural risk factors in Dental Caries – International Perspectives. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33:274-9.
 18. Peterson GH, Fure S, Brathall D. Evaluation of Computer Risk Assessment Program in an Elderly Group of Individuals. *Acta Odontol Scand* 2003;61:164-71.
 19. Irigoyen ME, Zepeda MA, 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. *Revista ADM* 2001; 58 (3): 98-104
 20. Huntington N, Kim IJ, Houghes CV. Caries risk factors for Hispanic children affected by early childhood caries. *Pediatr Dent*. 2002; 24:536-542.
 21. Wandera A, Bhakta S, Barrer T. Caries Prediction and indicators using a pediatric risk assessment teaching tool. *ASDC J Dent Child* 2000:408-12, 375.
 22. Yourdiseaserisk.wustl.edu Siteman Cancer Center Barners Jewish Hospital Washington University School of Medicine; Inc.; 2000-01 Disponible en: www.yourdiseaserisk.wustl.edu Fecha de consulta: Octubre 2007
 23. Perio.org. American Academy of peridontology. Chicago. Disponible en: <http://www.perio.org/consumer/4a.html> Fecha de consulta. Noviembre 2007.
 24. Stamm JW, Disney JA, Graves RC, Bohannan HM, Abernathy JR. The University of North Carolina Caries Risk Assessment Study I: Rationale and Content. *J Public Health Dent*. 1988; 48 (4):225-32.
 25. Featherstone JDB, et al, Caries management by risk assessment: consensus statement. *J Calif Dent Assoc* 2003; 31(3):257-69.
 26. Domejean-Orliaguet S, Gansky SA, Featherstone JD. Caries risk assessment in an educational environment. *J Dent Educ* 2006 70(12):1346-54
 27. Jenson L, Bundenz AW, Featherstone JDB, Ramos F, Spolsky VW, Young DA. Clinical Protocols for Caries Management by Risk Assessment. *J Calif Dent Assoc* 2007; 35 (10): 714-23.



-
28. Featherstone JDB, Domejean-Orliaguet S, Jenson L, Wolff M, Young DA. Caries Risk Assessment in Practice for Age 6 Through Adult. *J Calif Dent Assoc* 2007; 35 (10): 703-13.
 29. Pieterse S, de Jong N, de Vos N. Does fluoride rinsing have an effect on teeth status? Evaluation of preventive dental health activities for the young of woudenberg, The Netherlands. *Int J Dent Hygiene*, 2006; 4:133-9.
 30. Burt BA, Kolker JL, Sandretto AM, Yuan Y, Sohn W, Ismail AI. Dietary Patterns Related to Caries in a Low-income Adult population. *Caries Res.* 2006;40(6):473-80.
 31. www.whocollab.od.mah.se/index.html Dentition status and criteria for diagnosis and coding dentition status and criteria for diagnosis and coding method of assessing dental caries. Fecha de consulta: junio 2008
 32. Kalwitzki M, Weiger R. Axmann-Krcmar D. Rosendahl R. Caries Risk Analysis: considering caries as an individual time-dependent process. *Int J Paediatr Dent.* 2002 Mar; 12(2):132-42
 33. Petersson GH, Twetman S, Bratthall D. Evaluation of a computer program for caries risk assessment in schoolchildren. *Caries Res* 2002; 36(5):327-40.
 34. Featherstone JDB, The caries balance: contributing factors and early detection. *J Calif Dent Assoc* 2003;31(2):129-33,
 35. Moreno A, Carreón J, Alvear MG, López S, Vega L. Riesgo de caries en escolares de escuelas oficiales de la ciudad de México. *Rev Mex Pediatr* 2001;68(6): 228-33.
 36. Peterson GH. Assessing caries risk – using the Cariogram model. *Swed Dent J Suppl.* 2003;(158):1-65.
 37. <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=11430&pred=1>. Fecha de consulta: junio 2008.
 38. Diehnelt DE, Kiyak HA. Socioeconomic factors that affect international caries levels. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29:226-233.
 39. Cuenca E, Baca P. *Odontología preventiva y comunitaria :principios, métodos y aplicaciones.* Masson, México 2005.
 40. Escobar G, Ortiz AC, Mejía LM. Caries dental en los menores de veinte años en Colombia: un problema de salud pública. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública* 2003;21(2):107-18.



-
41. Tapias MA, Jiménez-García R, Lamas F, Gil A. Effectiveness of fissure sealants in child population at high risk of caries. *Aten Primaria*. 2002;30(3):150-6.
 42. Lam A. Increase in utilization of dental sealants. *J Contemp Dent Pract*. 2008 Mar 1;9(3):81-7.