

Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento.

Caries risk assessment. Diagnosis and treatment suggestions.

Leonor Sánchez-Pérez,* Laura Patricia Sáenz Martínez,* Nelly Molina-Frechero,*
Ma. Esther Irigoyen-Camacho,* Patricia Alfaro-Moctezuma*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue analizar el estado de la ciencia sobre factores de riesgo a caries, con la finalidad de brindar elementos de juicio al odontólogo para que conozca cómo identificar el riesgo de enfermar de sus pacientes y pueda generar las estrategias de tratamiento y número de citas al año recomendadas para su seguimiento. En este análisis se describen algunos conceptos básicos sobre caries, se introduce al lector en el diagnóstico por riesgos y se dan pautas generales para el tratamiento y seguimiento del paciente.

Palabras clave: Diagnóstico, riesgo, caries, indicadores, tratamiento.

ABSTRACT

The purpose of this work was to analyze the state of the science on caries risk assessment, in order to provide elements of judgment to the dentist so that he knows how to identify the risk to get sick of his patients and can generate treatment strategies and number of appointments per year recommended for follow-up. In this analysis, some basic concepts about caries are described, the reader is introduced to risk diagnosis and general guidelines are given for the treatment and follow-up of the patient.

Key words: Diagnosis, risk, caries, indicators, treatment.

PARADIGMAS ODONTOLÓGICOS

El paradigma o formas de resolver un problema en la odontología se ha modificado en las últimas décadas, de reparar las secuelas de una enfermedad (paradigma de la rehabilitación), al diagnóstico de la misma (paradigma de la prevención). Dado que la caries es la enfermedad bucal de mayor prevalencia en nuestro país y en el mundo, es donde más se ha investigado para contender con el inicio de la lesión.¹ Para poder diagnosticar y tratar una enfermedad, hay que entender su etiología. Sabemos que la caries es una enfermedad de etiología multifactorial, infecciosa (producida por una microbiota oral) y transmisible (el niño se contagia de la biota bacteriana de su cuidador más cercano, desarrollando sus mismas tendencias de caries).²

* Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular C. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Área de Investigación en Ciencias Clínicas.

Recibido: 24 Enero 2018. Aceptado para publicación: 21 Octubre 2018.

DESARROLLO DE LA LESIÓN CARIOSA

Para que una lesión de caries se desarrolle, tiene que interactuar con el esmalte, la microbiota y un sustrato bacteriano que permita la producción de ácidos durante un periodo determinado de tiempo, el cual depende de la estructura química del esmalte y por lo tanto de su resistencia a la desmineralización por los ácidos bacterianos. La pérdida de minerales del tejido duro es una desorganización inicialmente en los prismas del esmalte, que al ser continua acaban por destruir la fase inorgánica de esta estructura dental.

La evidencia clínica de la lesión cariosa se da por la pérdida de los iones inorgánicos de los tejidos duros dentales, que avanza gradualmente, y si no ocurre un proceso de remineralización a partir de los iones inorgánicos presentes en la saliva, se tiene como consecuencia la pérdida de la estructura dental en cualquiera de sus superficies.

Cuando se rompe el equilibrio entre la pérdida y la ganancia de minerales en el esmalte y se inclina a favor de la desmineralización progresiva, se da la primera manifestación clínica de caries que es la lesión blanca sin cavitación.³ Este cambio de color puede apreciarse mejor en el tercio cervical de las caras lisas de los dientes, principalmente en

la superficie vestibular y lingual o palatina, aunque también la podemos encontrar en caras proximales y oclusales. Su aspecto se distingue mejor al remover el biofilm de la placa y los depósitos mineralizados, que junto con la aplicación de aire comprimido por unos segundos, se apreciará el color blanco tiza debido a que el aire sustituye el agua cuyo resultado es una mayor proporción de luz entrante, la cual es retrodispersada en comparación con un esmalte sano. Esto se debe a un aumento en tamaño y número de porosidades al estar desmineralizado el esmalte.⁴ Estas manchas blancas se aprecian ovaladas, extendidas en una línea continua, opacas, sin brillo, con límites definidos y asociadas a la presencia del biofilm microbiano. En general este tipo inicial de lesión cariosa no necesita tratamientos invasivos. Cuando la lesión de caries es más avanzada, estas manchas se pueden observar, aunque estén cubiertas por saliva (ICDAS 2005).⁵

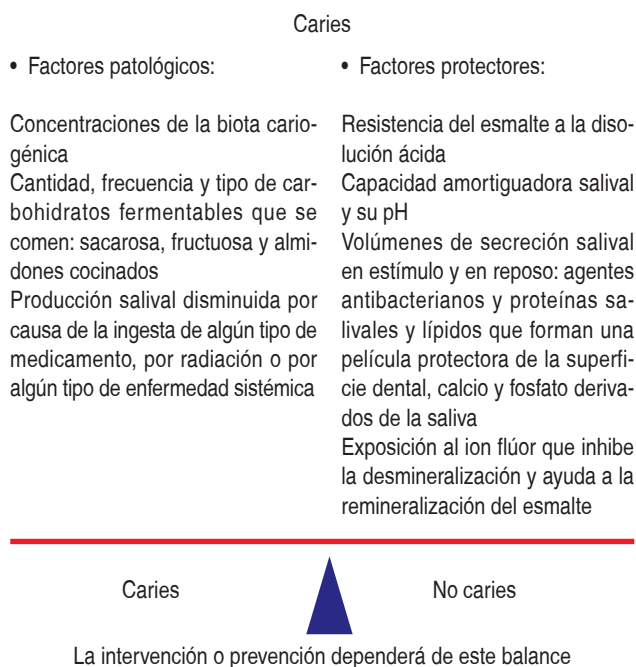
El desarrollo de la lesión se encuentra modulado por factores inductores como son el tipo y cantidad de microbiota cariogénica presente en la boca, la ingesta de hidratos de carbono y los volúmenes de secreción salival entre otros, y los factores protectores como son la capacidad amortiguadora salival, la exposición al ion flúor y la resistencia del esmalte a la disolución ácida (Figura 1).

PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD

La caries sigue siendo la enfermedad oral más prevalente dese hace varias décadas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere que el promedio de dientes cariados, perdidos u obturados (índice cpo/CPO), en la población sea reportado a los cinco, 12, 15, 35-44 y 65-74 años. En un primer cohorte (cinco años) se encuentra la máxima expresión del proceso de caries para la dentición temporal y el segundo (12 años) para la dentición permanente, esta edad se marca como la más importante, pues es el último momento en que se puede conseguir información confiable, dado que es donde se encuentra la mayor expresión de la enfermedad. El índice CPO a los 12 años en América Latina es muy variable, la OMS reporta que oscila desde 0.6 dientes CPO en Trinidad y Tobago hasta 5.2 dientes CPO en Ecuador y Guatemala.¹ Este rango de valores parecería muy amplio; sin embargo, ese mismo rango del índice se puede apreciar para otras regiones del mundo como Europa o Asia. Las edades de 15, 35-44 y 65-74 años han sido las menos estudiadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

En la actualidad la medida preventiva sistémica por excelencia, es la utilización de fluoruros a través de diversas



Modificado del presentado por: Featherstone JD, Adair SM, Anderson MH, Berkowitz RJ, Bird WF, Crall JJ et al. Caries management by risk assessment: consensus statement. J Calif Dental Assoc. 2003; 31 (3): 257-269.⁶

Figura 1. Factores de riesgo a caries.

formas de administración, algunos países eligen la fluoruración del agua, otros la sal para cocinar, o la fluoruración de la leche; algunos utilizan estrategias tópicas para reducir los niveles de infección de la microbiota asociada con las caries como son el *Streptococcus mutans* y los lactobacilos. Otros investigadores en vez de usar azúcar de caña, utilizan el xilitol, un azúcar que se obtiene del abedul (como describen los estudios de Turku en Finlandia) o el azúcar obtenido de otras plantas.⁷⁻¹¹

Como es bien sabido el flúor llega al diente por diferentes vías: sistémica y tópica. La principal acción del flúor sistémico (agua, sal o leche) es aumentar la resistencia del esmalte a la desmineralización modificando la estructura del esmalte de hidroxiapatita a fluorapatita. Esto ocurre durante el periodo de formación del diente, en las fases preeruptivas y posteruptivas. Ya que para que esto ocurra, se requiere ingerir el ion, el cual, a través de una vía plasmática, este elemento llega al diente y genera una modificación a nivel estructural.¹⁰ Sólo se debe tener en consideración los diferentes aportes que se reciben de flúor para no sobrepasar el límite que podría llevar a una fluorosis (Figura 2).

Si el agua que se ingiere tiene una concentración de flúor menor a 0.5 ppm, esta cifra sugiere que es agua con

baja concentración del ion y por ello se puede aportar un suplemento de flúor para que la formación dentaria sea sobre la base de fluorapatita. Cuando se ingieren aguas de más de 0.7 ppm del ion flúor, no es necesario aportar ningún otro suplemento de éste (en cada país existe una regulación por los ministerios de salud).¹²

El uso de fluoruros ha modificado las tendencias de caries, y se presenta un fenómeno de polarización, aumentando el número de niños libres de caries, pero al mismo tiempo, aquellos que presentan la enfermedad lo hacen de manera muchas veces más severa. En los últimos 30 años, los países más desarrollados han creado una gran cantidad de modelos para identificar a los individuos con riesgo de enfermar, partiendo de la premisa de que la caries está disminuyendo y que hay que identificar el riesgo a nivel individual para brindar una atención específica, ya que las medidas dirigidas a amplios grupos no resuelven problemas específicos.

RIESGO DE CARIES

En este sentido conviene definir lo que es riesgo: riesgo es la probabilidad que tiene un individuo de desarrollar una enfermedad. Un factor de riesgo es la característica que se puede detectar en el individuo y se asocia con el aumento en la probabilidad de desarrollar o estar espe-

cialmente expuesto a enfermar. Los indicadores son las variables que sirven para medir los cambios en el proceso de la enfermedad.

INDICADORES DE RIESGO

Entre los indicadores más utilizados en los modelos de identificación del riesgo a caries tenemos:

1. Experiencia previa de caries.[§] Este indicador sugiere que aquel individuo que tuvo caries en la dentición temporal (más de tres dientes afectados) no logra establecer el equilibrio entre los procesos de desmineralización ácida producto de las bacterias cariogénicas y el proceso de remineralización dependiente de la presencia de iones de calcio y fosfato salival (Figura 3).¹³
2. Volúmenes de producción salival en estímulo y en reposo. Se considera como volumen normal de una producción salival en estímulo de 1 mL/min y en reposo de 0.3 mL/min, un promedio menor de 0.70 mL/min de saliva estimulada se considera bajo. La saliva en reposo es más estable donde una producción entre 0.3 y 0.6 mL/min es adecuada, y cuando es menor de 0.30 mL/min, es una producción baja. No hay que olvidar que



Fluorosis leve

Fluorosis moderada

Fluorosis severa

Figura 2.

Grado y severidad de la fluorosis dental.

Modificado de Dean HT. Classification of mottled enamel diagnosis. J Am Dent Assoc. 1934; 21: 1421-1426. En: Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Subdirección de Salud Bucal. Manual para el Uso de fluoruros dentales en la República Mexicana. 2003.¹²



Experiencia previa de caries

Flujo salival

Capacidad amortiguadora

Niveles de infección

Figura 3. Algunos indicadores.

§ Nota del editor: La experiencia previa a caries es el acontecimiento que representa la evidencia de lesiones presentes, restauraciones e incluso pérdida de dientes debido a caries. El índice CPO es un ejemplo para medir la experiencia procedimental.

entre los seis y 12 años el volumen de producción salival estimulada va aumentando, hasta llegar a su estabilidad entre los 12 y 15 años de edad.¹⁴

3. Concentraciones salivales de *Streptococcus mutans* y lactobacilos. Se consideran niveles altos cuando hay más de 100,000 unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro de saliva ($> 10^5$) y niveles bajos de infección cuando hay menos de 10^5 UFC. Actualmente se pueden adquirir en el mercado diferentes productos para uso en el consultorio odontológico.¹⁵
4. Capacidad amortiguadora de la saliva. Es la capacidad de una solución para mantener constante un pH determinado. Se considera un pH normal cuando este oscila entre 7.30 y 7.50. El pH está ligado a tres sistemas de amortiguación: bicarbonato, ácido carbónico y sistema fosfato, el pH varía dependiendo

del volumen de producción salival. Ahora bien, el sistema más importante es la producción de bicarbonato-ácido carbónico combinado ya que de manera directa modifica el pH salival. Esta es la capacidad de amortiguación que permite neutralizar los ácidos de la cavidad oral producidos por la microbiota cariogénica o los ingeridos a través de una dieta de carga ácida (limón, naranja), siendo fundamental para controlar las disminuciones del pH salival. Existen en el mercado diversos productos para uso en el consultorio odontológico (Figura 3).¹⁶

5. Consumo de alimentos. Se obtiene a través del historial clínico, donde se debe registrar la cantidad, frecuencia y adhesividad de los hidratos de carbono que se consumen diariamente.⁶
6. Situación socioeconómica del individuo.⁶

Cuadro I. Identificación del tipo de riesgo.

Paciente sin riesgo o riesgo bajo	Paciente con riesgo medio	Paciente de alto riesgo
<p>Paciente libre de caries o al examen dental las fisuras oclusales se encuentran remineralizadas</p> <p>Esta categoría de riesgo también incluye otras tres posibilidades: paciente con caries inactiva, no tiene ninguna indicación de tratamiento restaurativo o paciente que conserva su salud en más de una visita</p>	<p>Paciente que se presenta al consultorio con evidencia de lesiones de caries cavitadas (entre una y tres lesiones de caries), se identifican manchas blancas, lesiones incipientes de caries o descalcificaciones, puede que le hayan realizado restauraciones en los últimos dos años, puede presentar las raíces expuestas, en algunas ocasiones visualmente se puede apreciar resequead de las mucosas, presenta conteos microbianos medios o altos y tiene poco control dietético (en cuanto a frecuencia y calidad)</p>	<p>Paciente que se presenta con cuatro o más lesiones de caries cavitadas o las lesiones que presenta abarcan hasta dentina, se le han realizado restauraciones en los últimos tres años, puede presentar obturaciones con reincidencia de caries, se observa biofilm sobre las superficies dentales, informa sobre la frecuencia entre comidas de azúcares y almidones cocinados, en ocasiones presenta bandas ortodóncicas, mantenedores de espacio, prótesis fija o removible. Al análisis de otros indicadores incluye estar o no ingiriendo medicamentos que disminuyen el flujo salival y presenta conteos microbianos altos (Figura 4)</p>



Riesgo bajo



Riesgo medio



Riesgo alto

Figura 4. Pacientes con diferentes riesgos.

Dependiendo del país, algunos modelos incluyen el registro de alguna otra fuente, o de algún componente salival más específico (presencia de IgA, IgG, proteínas, cuantificación de calcio y fosfatos, entre otros), otros incluyen variables inherentes al huésped como profundidad de las fisuras oclusales y presencia de defectos del esmalte, otros incluyen variables sociales más específicas como nivel educativo materno/paterno, o del cuidador principal, última visita al odontólogo. Algunos sugieren que las variables de higiene oral son las de mayor peso, dentro de las que destacan el inicio del cepillado dental, veces y tiempo de cepillado al día y uso de fluoruros, entre otras.

Siempre hay que considerar que los indicadores de riesgo no actúan aisladamente sino en conjunto, de manera interrelacionada, lo que con frecuencia fortalece el efecto nocivo de su presencia para la salud. La acción

combinada de los indicadores de riesgo muestra que su acción sinérgica siempre es mayor que la simple suma aritmética de cada uno de estos factores.

TIPOS DE RIESGO

Ahora bien, dado que es posible identificar los indicadores de riesgo en los pacientes, se describen tres tipos de riesgo (*Cuadro I*), que inicialmente se pueden identificar por las evidencias clínicas que éstos presentan: paciente sin riesgo o de bajo riesgo, paciente de riesgo medio y paciente de alto riesgo.¹⁷

SUGERENCIAS DE TRATAMIENTO

La forma de atender a los pacientes no es solamente a través de la rehabilitación de las secuelas que deja la enfermedad, el reto es diagnosticar por qué se presenta la enfermedad, debido a que de ello depende la terapéutica a emplear.

Paciente de bajo riesgo. Este tipo de paciente no requiere de tratamientos específicos; sin embargo, hay que brindarle educación bucal y monitoreo anual (*Cuadro II*).

El paciente de riesgo medio. En el *cuadro III* se describen los tres elementos que sustentan el tratamiento para este tipo de riesgo: medidas de protección específica, modificación de la dieta y aumento en el uso de fluoruros.

El paciente de alto riesgo. Su tratamiento se sustenta en cinco elementos: medidas de protección específica, modificación de la dieta, medidas salivales, medidas bacteriológicas, medidas de aumento en el uso de fluoruros (*Cuadro IV*).

Cuadro II. Medidas de protección específica recomendadas en los pacientes de bajo riesgo.

Medidas de protección específica

- Educación bucal (técnicas de cepillado e higiene oral), se debe hacer hincapié en la necesidad de cepillarse los dientes al menos dos veces al día (mañana y noche antes de dormir o después de la última comida nocturna)
- Enseñarle a realizar colutorios de fluoruro después del cepillado nocturno una vez por semana
- Citarlo en el consultorio para realizar profilaxis oral y aplicación profesional de barniz de flúor semestralmente¹⁸

Cuadro III. Medidas de protección específica recomendadas en los pacientes de riesgo medio.

Medidas de protección específica

- Eliminar focos de infección realizando las obturaciones correspondientes
- Darle seguimiento cada cuatro meses para confirmar que no cambia el diagnóstico del tipo de riesgo
- Si el paciente presenta fisuras profundas se recomienda aplicación de selladores
- Se debe realizar control de biofilm para monitorear su técnica de cepillado y enseñarle el uso de hilo dental
- Se sugiere registrar sus volúmenes de secreción salival en reposo y en estímulo

Medidas modificación de la dieta

- Registro de frecuencia, cantidad y adhesividad de los alimentos, con recuentos de la microbiota cariogénica de *S. mutans* y de lactobacilos

Medidas aumento en el uso de fluoruro

- Se sugiere que estos pacientes como medida de autoaplicación utilicen sólo pastas fluoradas, si es menor de seis años de 550 ppm y si es mayor de seis años una pasta fluorada normal, aunque viva en zonas con fluorosis¹⁸
- Es recomendable que realicen enjuagues de fluoruro todas las noches
- Si el paciente pertenece a una comunidad con ingresos económicos bajos se recomienda el uso de barniz con flúor en los molares
- Estos pacientes se deben citar cuatrimestralmente

Cuadro IV. Medidas de protección específica recomendadas en los pacientes de alto riesgo.

Medidas de protección específica

- Restaurar todas las lesiones cavitadas
- Está indicado colocar selladores en los molares y premolares con lesiones incipientes
- Dar seguimiento a las lesiones o manchas blancas
- Aplicar agentes remineralizantes¹⁸
- Tomar radiografías para identificar lesiones de caries interproximal, de ser así, restaurarlas, o dar seguimiento de estas zonas
- Estos pacientes requieren tratamiento agresivo para el control del progreso de las lesiones de caries

Medidas modificación de la dieta

- Reducir en lo posible el consumo de hidratos de carbono refinados (se monitorea a través del recuento de lactobacilos)
- Se recomienda que cambien el tipo de azúcar que se consume por una menos refinada y, si existe la posibilidad, se debe recomendar utilizar xilitol o azúcar no fermentable por las bacterias cariogénicas e inhibidoras de la adhesión y de la transmisión bacteriana¹⁰

Medidas salivales

- Si el paciente tiene resequeza de la boca se recomienda masticar chicle con xilitol o sin sabor, 10 minutos cada hora dependiendo de la gravedad, en algunas ocasiones es suficiente con masticar chicles de xilitol o sin sabor seis veces al día
- Si el caso es severo se puede recomendar la aplicación de saliva artificial
- También se puede recomendar utilizar pastas con bicarbonato de sodio que tienen propiedades antibacterianas y de neutralización de ácidos; se pueden utilizar como pasta o en solución (para hacer enjuagues) en casos de hiposalivación

Medidas bacteriológicas

- Se debe realizar el diagnóstico bacteriano ya que el tratamiento depende de qué tipo de bacterias sean predominantes. Si los niveles de infección ($> 10^5$ UFC) son de lactobacilos hay que monitorear la dieta y la frecuencia de y entre comidas (*Figura 5*)
- Es recomendable el uso de antisépticos como el yoduro de potasio (K1), que es un efectivo antibacteriano, ataca tanto al grupo *mutans* como a los lactobacilos. Povidona yodada (yoduro de potasio con polivinilo pirrolidona) al 10%, equivalente a solución de yodo al 1%, reduce la incidencia de caries en niños de alto riesgo con caries temprana. Se coloca con una torunda sobre las superficies dentales y reduce tanto *mutans* como lactobacilos. Aplicándolo una vez cada tres meses durante un año, con muestreo basal y trimestral bacteriano¹⁹
- Si el paciente es de alto riesgo por niveles de infección del *S. mutans* se recomienda el uso de gluconato de clorhexidina (CHX), que rompe la membrana bacteriana, el cual se encuentra en el mercado en forma de enjuague, éste se puede utilizar diariamente (dosis de 10 mL) por periodos de dos semanas cada dos meses. Algunas evidencias indican periodos de una semana/mes. Ambas terapias por un año con seguimiento de conteo bacteriano antes y después¹⁸⁻²²
- No se recomienda el uso de clorhexidina (CHX) en niños menores de seis años
- Otra medida es el aumento en el uso de fluoruros. Los beneficios del flúor^{7-9,11} se centran en impedir la desmineralización y promueven la remineralización debido a la inhibición de la actividad bacteriana

Medidas de aumento en el uso de fluoruros

- Se sugiere el uso de pastas fluoradas dos veces al día y geles al 0.04% de fluoruro estano
- Enjuagues de fluoruro de sodio al 0.05% diarios y aplicaciones profesionales de APF o barnices de fluoruro estano^{7-9,11} cada tres o cuatro meses¹⁸
- Para adultos de alto riesgo se prescriben las más altas concentraciones con flúor en barniz y pasta (5,000 ppm de flúor), enjuagues semanales de CHX para combatir el reto bacteriano, lo que permitirá mejorar la eficacia de la terapia de flúor²²
- En algunos casos se recomiendan terapias mixtas como el uso de barniz de CHX, el cual ha demostrado ser efectivo en reducir los niveles de infección del grupo *mutans*, es el más utilizado y de mayor disponibilidad en el mercado. También existen diferentes concentraciones y marcas comerciales de barnices de flúor
- La terapia mixta consiste en una rutina de cuatro semanas; la primera semana: primera aplicación de barniz de flúor; segunda semana: primera aplicación de barniz de CHX; tercera semana: segunda aplicación de barniz de flúor; cuarta semana: segunda aplicación de barniz de CHX. Aconsejar que el cepillado dental sólo se deba realizar 12 horas después de la aplicación del barniz²⁰⁻²²
- Estos pacientes requieren de citas mensuales, posteriormente trimestrales y semestrales hasta disminuir su riesgo
- Si este riesgo es constante, por más de dos citas, se recomiendan terapias mixtas barniz de flúor/barniz con CHX²²

Cuadro V. Modelos de identificación de riesgo a caries del ADA para niños entre cero y cinco años.

Formato de registro de riesgo a caries para niños de cero a cinco años			
Factores	Bajo Riesgo	Riesgo moderado	Alto Riesgo
Biológicos			
• Madre o cuidador principal con caries			
• Padres con un bajo nivel socioeconómico			
• El niño tiene > 3 bocadillos o bebidas entre comidas que contienen azúcar por día			
• El niño es acostado con una botella que contiene azúcar natural o agregado			
• El niño tiene necesidades especiales de atención médica			
• El niño es un inmigrante reciente			
Protectores			
• El niño recibe agua potable con niveles de fluoruro óptimo o suplementos de fluoruro			
• El niño se cepilla los dientes diariamente con pasta dental fluorada			
• El niño recibe fluoruro tópico del profesional de la salud			
• El niño tiene un hogar que apoya el cuidado dental/cuidado dental regular			
Hallazgos clínicos			
• El niño tiene > 1 superficie cariada/perdida/obturada			
• El niño tiene lesiones blancas activas o defectos del esmalte			
• El niño tiene niveles elevados de <i>Streptococcus mutans</i>			
• El niño tiene placa (biofilm) en los dientes			

Marcar las condiciones que se aplican a un paciente específico; este esquema ayuda al médico y al padre a comprender los factores que contribuyen al riesgo y a la protección contra la caries. La categorización de evaluación de riesgos de bajo, moderado o alto se basa en la preponderancia de factores para el individuo. Sin embargo, el juicio clínico puede justificar el uso de un factor (p. ej., exposición frecuente a refrigerios o bebidas que contienen azúcar, más que un CPOS) para determinar el riesgo general.

Evaluación general del riesgo de caries dental del niño: Alto Moderado Bajo

American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. Clinical Practice Guidelines. Reference Manual 2014. http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_CariesRiskAssessment.pdf



Pruebas salivales



Niveles de infección por *S. mutans*



Niveles de infección por lactobacilos



Figura 5.

Diferentes pruebas salivales.

La Federación Dental Internacional (FDI) propone cuatro principios básicos para la atención del paciente:

1. Remineralización de las lesiones incipientes.
2. Reducción de la biota bacteriana cariogénica.
3. Mínima intervención en las lesiones cavitadas, reemplazando restauraciones defectuosas.
4. Control de la enfermedad.²³

Existen varios modelos que se pueden utilizar para el registro de riesgo a caries, los cuales incluyen varios de los indicadores que hemos descrito, se recomiendan los siguientes para niños menores de seis años:

- El *Caries Management By Risk Assessment* (el sistema CAMBRA), sistema para cero a seis años.⁶
- El *System of the American Dental Association* (ADA) de cero a seis años.²⁴
- El *Dundee Caries Risk Assessment Model* (DCRAM) para niños entre uno y cuatro años.²⁵
- *Caries Risk Assessment Tool* (CAT) de la Academia Americana de Pediatría para niños entre cero y tres años.²⁶
- *MySmileBuddy* (MSB) para caries temprana.^{27,28}
- Algunos protocolos para escolares mayores de seis años, adolescentes y adultos.

Cuadro VI. Modelos de identificación de riesgo a caries del ADA para niños mayores de seis años y adultos.

Formato de registro de riesgo a caries para niños ≥ 6 y adultos			
Factores	Bajo riesgo	Riesgo moderado	Alto riesgo
Biológicos			
• El paciente es de bajo nivel socioeconómico			
• El paciente tiene > 3 bocadoillos o bebidas entre comida que contienen azúcar por día			
• El paciente tiene necesidades especiales de atención médica			
• El paciente cambio de localidad o es un inmigrante reciente			
Protectores			
• El paciente recibe agua potable fluorada de manera óptima 0.7 ppm			
• El paciente se cepilla los dientes diariamente con pasta de dientes fluorada			
• El paciente recibe fluoruro tópico del profesional de la salud			
• El paciente tiene medidas caseras adicionales (p. ej., enjuagues, edulcorantes, pastas especiales, antimicrobianos)			
• El paciente tiene un hogar que apoya el cuidado dental/cuidado dental regular			
Hallazgos clínicos			
• El paciente tiene > 1 lesión interproximal			
• El paciente tiene lesiones de mancha blanca activas o defectos estructurales del esmalte			
• El paciente tiene un flujo salival bajo			
• El paciente tiene restauraciones defectuosas			
• Paciente con prótesis o dispositivos intraorales			
<p>Marcar las condiciones que se aplican a un paciente específico; este esquema ayuda al médico y al padre a comprender los factores que contribuyen al riesgo y a la protección contra la caries. La categorización de evaluación de riesgos de bajo, moderado o alto se basa en la preponderancia de factores para el individuo. Sin embargo, el juicio clínico puede justificar el uso de un factor (p. ej., ≥ 1 lesiones interproximales o flujo salival bajo) para determinar el riesgo general.</p> <p>Evaluación general del riesgo de caries dental del niño: Alto <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/></p>			
<p>American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. Clinical Practice Guidelines. Reference Manual 2014; 37 (6): 132-38. A http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_CariesRiskAssessment.pdf</p>			

- Cariogram.²⁹
- CAMBRA.⁶
- *Caries Risk Pyramid*.^{6,30}
- *System of American Dental Association (ADA)*.^{31,32}
- *Caries Risk Assessment Tool (CAT) de la Academia Americana de Pediatría*.²⁶

Existe por tanto un cambio de paradigma, cuyos pasos son:

Detectar la lesión lo antes posible para prevenir su progreso, evaluar el riesgo del paciente para la toma de decisión del plan de tratamiento, utilizar el flúor diariamente en las pastas; en casos de alto y moderado riesgo emplear una terapia de flúor adicional, como barniz de flúor o altas concentraciones en gel. En pacientes de alto riesgo recurrir a una terapia antimicrobiana de inmediato y añadir uso de xilitol entre comidas para aumentar la remineralización. Se sugieren procedimientos mínimamente invasivos para restaurar la función.^{16,17}

La habilidad del odontólogo para combinar y utilizar los indicadores de riesgo que se han descrito depende en gran medida de que incorpore éstos a su práctica clínica, lo cual le permitirá cambiar el paradigma en el cual fue educado para mejorar su ejercicio profesional, conservando la integridad dental y brindando una mejor atención al paciente ya que este modelo de atención ha demostrado en la actualidad ser eficiente.

Se anexa el modelo de identificación de riesgo de la Asociación Americana de Pediatría (*Cuadros V y VI*). Y la dirección electrónica del CAMBRA en español donde los pueden encontrar: http://www.odontologiapediatrica.com/img/CAMBRA_SEOP.pdf

BIBLIOGRAFÍA

1. <http://www.mah.se/CAPP/Country-Oral-Health-Profiles/AMRO/>
2. Young DA, Featherstone JD, Roth JR, Anderson M, Autio-Gold J, Christensen GJ et al. Caries management by risk assessment: Implementation guidelines. *J Calif Dental Assoc.* 2007; 35: 799-805.
3. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. Clinical appearances of caries lesions. In: *Dental caries: The disease and its clinical management* edited by Fejerskov Ole, Kidd Edwina, Nyvad Bente, Baelum Vibeke. Chapter 3. 2scnd ed. 2008 John Wiley & Sons.
4. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC, Chu CH. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment-a systematic review. *BMC Oral Health.* 2016; 16: 12.
5. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007; 35: 170-178.
6. Featherstone JD, Adair SM, Anderson MH, Berkowitz RJ, Bird WF, Crall JJ et al. Caries management by risk assessment: consensus statement. *J Calif Dental Assoc.* 2003; 31 (3): 257-269.
7. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; (1): CD002781.
8. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S. One topical fluoride (toothpastes, or mouthrinses, or gels, or varnishes) versus another for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; (1): CD002780.
9. Marinho VC, Chong LY, Worthington HV, Walsh T. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 7: CD002284.
10. Janakiram C, Deepan Kumar CV, Joseph J. Xylitol in preventing dental caries: a systematic review and meta-analyses. *J Nat Sci Biol Med.* 2017; 8: 16-21.
11. Tubert-Jeannin S, Auclair C, Amsallem E, Tramini P, Gerbaud L, Ruffieux C et al. Fluoride supplements (tablets, drops, lozenges or chewing gums) for preventing dental caries in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (12): CD007592.
12. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Subdirección de Salud Bucal. Manual para el uso de fluoruros dentales en la República Mexicana. 2003.
13. Doméjean S, Banerjee A, Featherstone JDB. Caries risk/susceptibility assessment: its value in minimum intervention oral healthcare. *Br Dent J.* 2017; 223: 191-197.
14. Sánchez-Pérez L, Irigoyen-Camacho E, Sáenz-Martínez L, Zepeda Zepeda M, Acosta-Gío E, Méndez-Ramírez I. Stability of unstimulated and stimulated whole saliva flow rates in children. *Int J Paediatr Dent.* 2016; 26: 346-350.
15. Sánchez-Pérez L, Golubov J, Irigoyen-Camacho ME, Moctezuma PA, Acosta-Gío E. Clinical, salivary, and bacterial markers for caries risk assessment in schoolchildren: a 4-year follow-up. *Int J Paediatr Dent.* 2009; 19: 186-192.
16. Carvalho JC, Dige I, Machiulskiene V, Qvist V, Bakhshandeh A, Fatturi-Parolo C, Maltz M. Occlusal caries: biological approach for its diagnosis and management. *Caries Res.* 2016; 50: 527-542.
17. Mejåre I, Axelsson S, Dahlén G, Espelid I, Norlund A, Tranæus S, Twetman S. Caries risk assessment. A systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2014; 72: 81-91.
18. NORMA Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015. Para la prevención y control de enfermedades bucales. 2015.
19. Simratvir M, Singh N, Chopra S, Thomas AM. Efficacy of 10% povidone iodine in children affected with early childhood caries: an in vivo study. *J Clin Pediatr Dent.* 2010; 34: 233-238.
20. Walsh T, Oliveira-Neto JM, Moore D. Chlorhexidine treatment for the prevention of dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (4): CD008457.
21. Donly K. Fluoride varnishes. *J Calif Dent Assoc.* 2003; 31 (3): 217-219.
22. Takeuchi Y, Guggenheim B, Filiere A, Baehni P. Effect of chlorhexidine/thymol and fluoride varnishes on dental biofilm formation *in vitro*. *Eur J Oral Sci.* 2007; 115: 468-472.
23. Tyas M J, Anusavice, K J, Frencken J E, Mount G J. Minimal intervention dentistry a review. FDI Commission Project 1-97. *Int Dent J.* 2000; 50: 1-12.
24. American Dental Association (ADA). Caries risk assessment form (age 0-6). [Accessed March 2018] Available at: <https://www.ada.org>

- ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/topics_caries_under6.ashx.
25. MacRitchie HM, Longbottom C, Robertson M, Nugent Z, Chan K, Radford JR et al. Development of the Dundee Caries Risk Assessment Model (DCRAM) – risk model development using a novel application of CHAID analysis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012; 40: 37-45.
 26. American Academy of Paediatric Dentistry (AAPD). Guideline on caries-risk assessment and management for infants, children, and adolescents. *Reference Manual* 2015. 2016; 37: 132-139.
 27. Curtis B, Evans R W, Sbaraini A, Schwarz E. The Monitor Practice Programme: is non-invasive management of dental caries in private practice effective? *Aust Dent J.* 2008; 53: 306-313.
 28. Levine J, Wolf R L, Chinn C, Edelstein BL. MySmileBuddy: an iPad-based interactive programme to assess dietary risk for early childhood caries. *J Acad Nutr Diet.* 2012; 112: 1539-1542.
 29. Bratthall D, Hansel Petersson G. Cariogram: a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33: 256-264.
 30. Featherstone JD, Doméjean-Orliaguet S, Jenson L, Wolff M, Young DA. Caries risk assessment in practice for age 6 through adult. *J Calif Dent Assoc.* 2007; 35: 703-707, 710-713.
 31. American Dental Association (ADA). Caries risk assessment form (age > 6). [Access February 2018] Available at http://www.ada.org/~media/ADA/Science%20and%20Research/Files/topic_caries_over6.ashx.
 32. American Dental Association (ADA). Caries risk assessment form completion instructions. [Access February 2018] Available at http://www.adafoundation.org/~media/ADA_Foundation/GKAS/Files/topics_caries_instructions_GKAS.pdf?la=en.

Correspondencia:

Dra. Leonor Sánchez-Pérez

E-mail: tlspez@correo.xoc.uam.mx;
leonor.sanchezperez@gmail.com