

Nivel de riesgo e incidencia de caries en niños atendidos en clínica estomatológica de pregrado.

Level of risk and incidence of caries in children attended in stomatology clinic.

Gabriela López Olvera,* Celia Linares Vieyra,**** Martha B González Guevara,** Daniel Martínez Gómez,+ Sandra L Morales Estrella,** Nalleli D Flores Hernández,** Estela T Méndez Olvera†

RESUMEN

Antecedentes: La caries tiene etiología multifactorial, se presenta por desbalance entre factores patológicos y protectores, es un problema de salud pública que en México afecta a 95% de los niños. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de caries, establecer el nivel de riesgo y evaluar su relación con la incidencia de caries a los tres y seis meses. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo y longitudinal en clínica estomatológica de una universidad ubicada al sur de la Ciudad de México. Previo consentimiento informado, se realizó revisión bucal por dos cirujanos dentistas calibrados para el diagnóstico de caries/ICDAS (kappa 95.37%), llevada a cabo en sillón dental con luz artificial bajo principios para el control de infecciones. Se estableció nivel de riesgo mediante el Sistema Internacional para la Gestión de Caries/ICCMS empleando como indicadores: consumo de alimentos cariogénicos (Lipari/Andrade), pH (tiras Hidryon), prueba de saliva estimulada, experiencia de caries (CPOD/ceod), higiene bucal (O'Leary) y cultivo de *Streptococcus mutans*. Se realizó análisis estadístico para determinar medidas de tendencia central, dispersión y asociación entre variables mediante exacta de Fisher, STATA.SE/10. **Resultados:** La población en estudio fue de 42 niños con rango de edad de tres a 15 años, mediana de 7.04 (RIC = 5-9). La prevalencia de caries fue 95.23%, con estadios severos en 83.3%, el nivel de riesgo fue alto en 73.7% y se asoció con severidad de caries ($p = 0.000$), consumo de carbohidratos ($p = 0.000$), experiencia de caries (ceod) ($p = 0.000$) y *S. mutans* ($p = 0.000$). La incidencia de caries a los tres meses fue de 71.0% y a los seis meses de 11.1%. **Conclusiones:** La prevalencia de caries fue alta (95.23%) así como el riesgo de caries (73.7%), con elevada incidencia a tres meses (71%), aun cuando los pacientes estaban en tratamiento odontológico. La atención restaurativa prevalece a pesar de hacer diagnóstico de lesiones reversibles y determinación del nivel de riesgo.

Palabras clave: Prevalencia, incidencia, caries, nivel de riesgo, niños.

ABSTRACT

Background: Caries has multifactorial etiology, presented by the imbalance between pathological/protective factors, is a public health problem, affecting 95% of children in México. **Objective:** To determine the prevalence of caries, to establish the level of risk and to evaluate its relation with incidence of caries at three and six months. **Material and methods:** Observational, descriptive and longitudinal study in the stomatologic clinic of the UAM-Xochimilco. Before informed consent, oral revision was performed by two dental surgeons calibrated for the diagnosis of caries/ICDAS (kappa 95.37%), carried out in dental chair with artificial light under principles for the control of infections. Risk level was established through the International System for Caries Management/ICCMS; using as indicators: consumption of cariogenic foods (Lipari/Andrade), pH (Hidryon strips), stimulated saliva test, caries experience (CPOD/ceod), oral hygiene (O'Leary) and culture of *Streptococcus mutans*. Statistical analysis was performed to determine measures of central tendency, dispersion and association between variables with Fisher's exact, STATA.SE/10. **Results:** The study population consisted of 42 children with ages ranging from 3 to 15 years, median of 7.04 ($Q_1 = 5$ - $Q_3 = 9$). The prevalence of caries was 95.23%, with severe stages in 83.3%, the risk level was high in 73.7% and was associated with caries severity ($p = 0.000$), carbohydrate consumption ($p = 0.000$), caries experience (ceod) ($p = 0.000$) and *S. mutans* ($p = 0.000$). The incidence of caries at three months was 71.0% and at six months 11.1%. **Conclusions:** The prevalence of caries was high (95.23%), as well as the risk for caries (73.7%), and high incidence at three months (71%), despite the fact that the patients were in dental treatment. Restorative care prevails despite the diagnosis of reversible lesions and determination of the level of risk.

Key words: Prevalence, incidence, cavities, risk level, children.

* Licenciatura en Estomatología.

** Profesor Investigador. Departamento de Atención a la Salud. División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

*** Especialista en Patología Bucal y en Endoperiodontología. Maestra en Educación y en Formación en Valores. Profesora-Investigadora.

† Profesor Investigador. Departamento de Producción Agrícola y Animal. Laboratorio de Microbiología Agropecuaria. División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad-Xochimilco.

Recibido: 04 Octubre de 2017. Aceptado para publicación: 06 Septiembre de 2018.

ANTECEDENTES

La caries es la infección más prevalente en los seres humanos,¹ el término caries es usado para definir el proceso de enfermedad y también la lesión que se forma mediante ese proceso. Fejerskov, Nyvad y Kidd² definieron la caries como un mecanismo dinámico de desmineralización y remineralización que resulta en la destrucción de los tejidos dentales duros como consecuencia del metabolismo de las bacterias adheridas sobre la superficie dentaria. Con el tiempo este mecanismo puede resultar en la pérdida neta de los minerales, originando lesiones de fase inicial-reversible ubicadas en esmalte, que pueden progresar, aunque no siempre, hasta la formación de una cavidad que es considerada una fase irreversible.

En México la caries es un problema de salud pública que afecta a 93.2% de la población general y a 75% de los niños y adolescentes entre dos y 19 años,³ es una enfermedad crónica, de etiología multifactorial, con desbalance entre factores patológicos y protectores. Los múltiples factores involucrados en la causalidad de la caries propician que los estudios para determinar el nivel de riesgo sean complejos.⁴ Sin embargo, para el abordaje clínico de la enfermedad el concepto de evaluación de riesgo y la definición del pronóstico es la orientación que debe fundamentar la toma de decisiones. Asimismo, la amplia afectación de caries que aqueja a la población mexicana señala la urgencia de establecer un modelo de atención estomatológica que se fundamente en la predicción de riesgo. A través del diagnóstico individual y la definición de la actividad de la caries es posible cambiar el modelo en el que todos los pacientes reciben la misma atención preventiva. La determinación del riesgo permite establecer un pronóstico que facilita la planificación de tratamientos, orientando directamente la acción sobre los factores determinantes de la enfermedad y no sólo sobre sus efectos.⁵

El manejo de la caries mediante la evaluación del riesgo permite realizar una odontología basada en evidencia clínica mediante el análisis de los factores de riesgo involucrados en cada caso. Entre los sistemas de valoración de riesgo de caries se encuentran: Cariogram®, Cambra,[†] los propuestos por la Asociación Dental Americana (ADA) y por la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD).⁵ En junio de 2014 se implementó el Sistema de Clasificación y Manejo de Caries⁶ (ICCMS™) que conjuntamente con el Sistema Internacional de Diagnóstico y Detección de Caries (ICDAS)[§] establecieron criterios de detección temprana de las lesiones cariosas así como criterios para determinar la severidad de las lesiones.

El ICDAS ha mostrado buen nivel de reproducibilidad, sensibilidad, fiabilidad y validez y representa un método confiable para el diagnóstico de caries.⁷ Las metas del ICCMS™ son: prevenir la aparición de nuevas lesiones así como la progresión de las lesiones existentes, conservar la estructura dental mediante el manejo no operatorio en los estadios iniciales y el manejo operatorio conservador en los estadios más severos. Asimismo, el uso de estos sistemas en conjunto permite estratificar el riesgo de desarrollar caries en tres categorías: bajo, moderado y alto con la finalidad de orientar el establecimiento de estrategias de tratamiento diferenciadas de acuerdo con el nivel de riesgo.⁶

La atención de la caries se ha fundamentado mayormente en un modelo que atiende el efecto final de la enfermedad, las cavidades, sin evaluar la etiología y las necesidades de atención de los individuos de acuerdo con los riesgos a los que están expuestos. Sin embargo, los conocimientos actuales sobre la etiopatogenia orientan hacia la atención de la caries basada en un modelo de predicción de riesgo que permita identificar y tratar los factores específicos de un individuo o comunidad.^{5,6,8,9} El presente proyecto se llevó a cabo con el objetivo de evaluar la prevalencia de caries, determinar el nivel de riesgo y establecer la incidencia en periodos de tres y seis meses posteriores al estudio basal en niños que acudieron a recibir tratamiento en la Clínica Estomatológica de pregrado Tláhuac durante el primer trimestre de 2017.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio descriptivo, observacional y longitudinal en niños de la Clínica Estomatológica Tláhuac de una universidad del sur de la Ciudad de México. La muestra en estudio se conformó por todos los niños de nuevo ingreso que acudieron a tratamiento dental, en el trimestre 2017/invierno del turno matutino. Para llevar

[†] El manejo de caries mediante la evaluación del riesgo CAMBRA (Carries Management by Risk Assessment) es una metodología mediante la cual los odontólogos identifican la causa de la caries al evaluar la presencia de factores de riesgo en cada paciente.

[§] El Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS: *International Caries Detection and Assessment System*) es una estrategia orientada preventivamente basada en la evidencia que clasifica la apariencia visual de una lesión (es decir, la detección, esté o no la enfermedad), la caracterización/monitoreo de la lesión una vez detectada (valoración), que culmina en el diagnóstico. El ICDAS se califica con los dientes limpios y secos; el sistema advierte no usar exploradores con filo para evitar daños iatrogénicos en el diente.

a cabo esta investigación se solicitó consentimiento bajo información a los padres de familia para que sus hijos participaran en el estudio.

El nivel de riesgo se estableció mediante el ICCMSTM⁶ que propone la evaluación de múltiples factores de riesgo: ingreso familiar, higiene bucal, consumo de carbohidratos, flujo y pH salival, presencia de órganos dentales con lesión pulpar irreversible, presencia y cuantificación de *Streptococcus mutans*, y la experiencia previa de caries evaluada en los niños y en las madres de familia. En el *cuadro I* se describen los indicadores empleados para determinar cada factor de riesgo. Se realizó encuesta dirigida a los padres de familia para obtener datos sociodemográficos y el nivel consumo de carbohidratos del niño. Posteriormente, bajo las medidas del control de infecciones y utilización de métodos de barrera se realizó examen bucal por dos cirujanos dentistas calibrados para evaluar el diagnóstico y severidad de lesiones por caries/ICDAS⁶ (kappa 95.3%). Se evaluó a cada paciente en sillón dental con luz artificial empleando espejos dentales núm. 5 y sondas WHO estériles para la exploración dental. Se tomó muestra de saliva mediante pipetas Pasteur de plástico que se trasladaron al Laboratorio de Microbiología para la identificación y cuantificación de bacterias *S. mutans*.

Para conocer la incidencia de caries se realizó examen bucal en periodos de tres y seis meses posteriores al examen basal mediante el ICDAS. Se realizó una base de datos en Microsoft Excel 2010 y se llevó a cabo análisis descriptivo para determinar medidas de tendencia central, dispersión y asociación entre las variables de estudio mediante la prueba estadística exacta de Fisher ($p \leq 0.05$) con STATA SE/10.

RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 42 niños de nuevo ingreso que solicitaron atención bucal en la clínica estomatológica, con rango de edad de 3 a 15 años y mediana de 7.04 (RIC = 5-9). La distribución del sexo fue equitativa, con representación de 50% (21) de cada sexo. La escolaridad representada mayormente en ambos padres de familia fue nivel de secundaria concluida, con 57.1% en las madres y 69% en los padres de familia. El ingreso mensual familiar fue bajo en mayor proporción, 61.9% refirió que sus ingresos familiares alcanzaban solamente un salario mínimo, no se encontró representado el salario familiar alto en la población estudiada (en el *cuadro II* puede verse con detalle la distribución de las variables estudiadas).

La prevalencia de caries en la población estudiada fue de 95.2%, y 83.3% presentó caries en estadios severos. El consumo de carbohidratos fue alto en 52.4%. La experiencia de caries en primera dentición (ceod) reportó un rango de 0 a 16 dientes afectados, con promedio de 8.3 (DE $\pm$ 4.46) dientes afectados, 76.2% presentó experiencia de caries alta. En la segunda dentición la experiencia de caries (CPOD) en los niños se presentó con un rango de uno a seis dientes afectados y promedio de 1.6 dientes afectados (DE $\pm$ 1.91), 9.5% presentó experiencia de caries alta. Respecto a la experiencia de caries (CPOD) en las madres de familia, se presentó con un rango de dos a 20 dientes afectados, con promedio de 12.8 dientes afectados (DE $\pm$ 4.43), y 95% presentó experiencia de caries alta.

El pH fue más frecuentemente alcalino con 71.4%, ningún niño presentó pH salival ácido. Respecto al flujo

Cuadro I. Factores de riesgo propuestos por el ICCMS e indicadores empleados para su evaluación.

Factor de riesgo	Indicador
Severidad de caries	Sistema ICDAS ⁶
Ingreso familiar	Comisión Nacional de salarios mínimos ¹⁰
Higiene bucal	Índice de O'Leary ¹¹
Consumo de carbohidratos	Encuesta de Lipari y Andrade ¹²
Flujo salival	Evaluación de saliva estimulada ¹³
pH salival	Tiras para evaluar pH marca Hidryon ¹⁴
Lesión pulpar irreversible	Pulpa expuesta, absceso o fistula de origen pulpar (PUFA) ⁶
<i>Streptococcus mutans</i>	Cultivo en agar mitis salivarius con bacitracina ¹⁵
Experiencia de caries	Índices ceod y CPOD ^{11,16}

Fuente: elaboración propia, a partir del ICCMSTM.

Cuadro II. Distribución de los factores de riesgo de acuerdo con el nivel de riesgo para desarrollar caries en 42 pacientes infantiles de clínica universitaria de pregrado.

Factores de riesgo		Nivel de Riesgo a caries (ICCMS)				Exacta de Fisher
		Total n (%)	Bajo n (%)	Moderado n (%)	Alto n (%)	
Escolaridad de la madre	Ninguna	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.586
	Primaria	8 (19)	0 (0)	2 (25)	6 (75)	
	Secundaria	24 (57.1)	1 (4.2)	5 (20.8)	18 (75)	
	C. técnica	4 (9.5)	0 (0)	0 (0)	4 (100)	
	Preparatoria	3 (7.1)	0 (0)	1 (33.3)	2 (66.7)	
	Universidad o posgrado	3 (7.1)	0 (0)	2 (66.7)	1 (33.3)	
Escolaridad del padre	Ninguna	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.888
	Primaria	1 (2.4)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	
	Secundaria	29 (69)	1 (3.5)	7 (24.1)	21 (72.4)	
	C. técnica	5 (11.9)	0 (0)	2 (40)	3 (60)	
	Preparatoria	6 (14.3)	0 (0)	1 (16.7)	5 (83.3)	
	Universidad o posgrado	1 (2.4)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	
Ingreso familiar	Bajo	26 (61.9)	1 (3.8)	6 (23.1)	19 (61.5)	1.000
	Moderado	16 (38.1)	0 (0)	4 (25)	12 (75)	
	Alto	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Severidad de la Caries	Sano	2 (4.8)	1 (50)	1 (50)	0 (0.0)	0.000*
	Inicial	3 (7.1)	0 (0.0)	3 (100)	0 (0.0)	
	Establecida	2 (4.8)	0 (0.0)	1 (50)	1 (50)	
	Severa	35 (83.3)	0 (0.0)	5 (14.3)	30 (85.7)	
Consumo carbohidratos	Bajo	3 (7.1)	1 (33.3)	2 (66.7)	0 (0)	0.000*
	Medio	17 (40.5)	0 (0)	7 (41.2)	10 (58.8)	
	Alto	22 (52.4)	0 (0)	1 (32.3)	21 (67.7)	
Experiencia de caries ceod	Baja	7 (16.7)	1 (14.3)	5 (71.4)	1 (14.3)	0.000*
	Media	3 (7.14)	0 (0.0)	3 (100)	0 (0.0)	
	Alta	32 (76.2)	0 (0)	2 (6.3)	30 (93.8)	
Experiencia de caries CPOD en niños	Baja	28 (66.7)	1 (3.6)	4 (14.3)	23 (82.1)	0.237
	Media	10 (23.8)	0 (0)	4 (40)	6 (60)	
	Alta	4 (9.5)	0 (0)	2 (50)	2 (50)	
Experiencia de caries CPOD en madres de familia*	Baja	1 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	1.000
	Media	1 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	
	Alta	38 (95.0)	0 (0.0)	10 (26.3)	28 (73.7)	
pH salival	Ácido	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0)	0 (0)	0.658
	Neutro	12 (28.6)	0 (0.0)	1 (8.3)	11 (91.7)	
	Alcalino	30 (71.4)	1 (3.3)	9 (30)	20 (66.7)	
Flujo salival**	Deficiente	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.877
	Moderado	35 (89.7)	1 (2.8)	8 (22.9)	26 (74.3)	
	Alto	4 (10.3)	0 (0)	1 (25)	3 (75)	
Higiene bucal	Buena	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
	Regular	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	Deficiente	42 (100)	1 (2.4)	10 (23.8)	31 (73.8)	
PUFA	No presenta	37 (88.1)	1 (2.7)	10 (27)	26 (70.3)	0.392
	Si presenta	5 (11.9)	0 (0)	0 (0)	5 (100)	
<i>Streptococcus mutans</i> **	Bajo conteo	10 (25.6)	1 (10)	9 (90)	0 (0)	0.000*
	Alto conteo	29 (74.4)	0 (0)	0 (0)	29 (100)	
Total		42 (100)	1 (2.4)	10 (23.8)	31 (73.8)	

Fuente: encuesta y base de datos. *Se obtuvo solamente en 40 madres de familia. **Se obtuvo la muestra en 39 niños.

salival, se presentó más frecuentemente moderado en 89.7% con promedio de 1.3 mL de saliva por minuto, ningún niño presentó hiposalivación. La higiene bucal fue deficiente en 100% de la población. Solamente 11.9% de la población reportó presencia de alteración pulpar irreversible (PUFA) y 74.4% presentó alto conteo bacteriano de *S. mutans*.

De acuerdo con los factores de riesgo e indicadores evaluados se estableció el nivel de riesgo de desarrollar caries, encontrándose que 73.8% presentó un nivel de riesgo alto, 23.8% presentó riesgo moderado y 2.4% tuvo un riesgo bajo. Se determinó asociación significativa entre el nivel de riesgo y la severidad de caries ($p = 0.000$), el consumo carbohidratos ($p = 0.000$), la experiencia

de caries en primera dentición (ceod) ($p = 0.000$) y conteo de *S. mutans* ($p = 0.000$). Asimismo, se asoció la presencia de *S. mutans* con la severidad de las lesiones cariosas ($p = 0.000$).

Al hacer el seguimiento a los tres meses la muestra estudiada se redujo a 38 casos, ya que cuatro niños dejaron de asistir a la consulta y no pudieron ser localizados, se encontró incidencia de caries de 71.1% (27) con un rango entre uno y siete dientes afectados por lesiones nuevas de caries. A los seis meses de seguimiento se evaluó a la población en estudio, y se determinó incidencia de caries en 34 niños que pudieron ser localizados. La incidencia fue menor que la encontrada a los tres meses, con 11.1% (4) y un rango entre uno y dos dientes afectados por caries. La incidencia de caries en relación con la presencia de caries inicial puede verse en el *cuadro III*. La relación de la incidencia de caries y el riesgo se presenta en el *cuadro IV*. La severidad de las lesiones registrada en los seguimientos a los tres y seis meses se presenta en el *cuadro V*.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo el nivel de escolaridad y el nivel de ingreso fueron bajos, datos semejantes a los reportados por Molina et al.¹⁷ en un estudio también realizado en niños mexicanos. La escolaridad de ambos padres de familia reportó que la secundaria concluida se presentó en poco más de la mitad de la población seguida de la primaria, coincidiendo con García-García et al.,¹⁸ quienes en su estudio observaron que sólo 39% de los padres de familia concluyeron la secundaria, seguida de la prima-

Cuadro III. Incidencia de caries a los 3 y 6 meses, de acuerdo con la presencia de caries en el examen inicial.

Incidencia de caries		Caries inicial	
		Presente n (%)	Ausente n (%)
Tres meses	Sí	27 (100)	0 (0)
	No	9 (81.9)	2 (18.1)
Seis meses	Sí	4 (100)	0 (0)
	No	30 (93.8)	2 (6.2)

Fuente: encuesta y base de datos.

Cuadro IV. Distribución de las lesiones de caries a los 3 y 6 meses de acuerdo con el nivel de riesgo.

Incidencia de caries		Nivel de riesgo			Total n (%)
		Bajo n (%)	Moderado n (%)	Alto n (%)	
Tres meses	Presencia	0 (0)	4 (14.9)	23 (85.1)	27 (71.1)
	Ausencia	1 (9.1)	4 (36.3)	6 (54.6)	11 (28.9)
Total					38 (100)
Seis meses	Presencia	0 (0)	0 (0)	4 (100)	4 (11.1)
	Ausencia	1 (3.1)	7 (21.9)	24 (75)	32 (88.9)
Total					36 (100)

Fuente: encuesta y base de datos.

Cuadro V. Severidad de las lesiones de caries a los 3 y 6 meses.

Meses	Total n (%)	Ausencia de caries n (%)	Presencia de caries Grado de severidad		
			Inicial n (%)	Establecida n (%)	Severa n (%)
Tres	38 (100)	11 (28.9)	18 (47.4)	4 (10.5)	5 (13.2)
Seis	36 (100)	32 (88.9)	4 (11.1)	0 (0.0)	0 (0.0)

Fuente: encuesta y base de datos.

ria con 23%. El bajo nivel de estudios encontrado en la población atendida puede representar una limitante para la obtención de un trabajo bien remunerado. Aunque otros estudios han reportado que el nivel socioeconómico bajo se relaciona con alta prevalencia de caries,¹⁹ en el presente estudio no se encontró esa relación, muy probablemente porque el nivel de ingresos alto no pudo ser contrastado, ya que no estuvo representado en esta población, distribuyéndose principalmente en el nivel de ingreso bajo.

La prevalencia de caries en este estudio fue mayor (95.2%) que la reportada por la Secretaría de Salud mediante el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB),³ que en 2015 reportó una prevalencia de caries de 75% en niños mexicanos. Aunque ambos estudios reportan una prevalencia alta, la diferencia entre ellos puede deberse a que el índice empleado para medir la prevalencia en el primer estudio fue el CPOD, el cual no identifica las lesiones cariosas en sus fases iniciales, lo que se traduce en una subestimación de la prevalencia de caries. En contraste, al comparar la prevalencia de caries reportada en el SIVEPAB, 2015³ en población adulta (93.2%) y la reportada en el presente estudio (95.23%), ambos resultados coinciden en reportar que un poco más de nueve de cada 10 individuos son afectados por caries, esta similitud se relaciona con el efecto del factor tiempo en la etiopatogenia de la caries. La prevalencia reportada en este estudio es mayor que la reportada por países desarrollados como Estados Unidos²⁰ (23% en niños de dos a 11 años/ceod y 21% en niños de seis a 11 años/CPOD) y países en vías de desarrollo como la India¹⁹ (63.8%), Cuba²¹ (20%) y Colombia²² (67.5%), evidenciando el nivel de precariedad que presenta

la salud bucal en ciertos grupos desprotegidos de la población mexicana. Respecto a la severidad de las lesiones cariosas, se mostró que un poco más de ocho de cada 10 niños presentaron caries en estadios severos, afectando más de la mitad de las superficies dentarias, aunque estos resultados no pudieron ser comparados con otros trabajos debido a que los índices empleados en la mayoría de los estudios sólo miden la presencia y no la severidad de las lesiones.

El promedio de dientes con experiencia de caries en la primera dentición (8.4) fue mayor que lo reportado por Molina et al.¹⁷ (3.5), este resultado es debido muy probablemente a la edad de la población estudiada que fue mayor en nuestro estudio con tres a 15 años, mientras que en el trabajo de Molina et al. la población estudiada correspondió a cuatro y cinco años, evidenciando la influencia del tiempo de exposición a los factores de riesgo de la aparición de lesiones por caries.

La experiencia de caries en la segunda dentición (CPOD) fue media y alta en 43.3%, menor que la obtenida por Aguilera et al.,²³ quienes reportaron que 55% reportó caries. Sin embargo, en el presente estudio se obtuvo un rango mayor de dientes afectados (de uno a seis) que el reportado por Aguilera et al. (de uno a cuatro dientes) y ambos estudios coinciden en que la experiencia de caries en la segunda dentición es menor comparada con la primera dentición. Estas semejanzas y diferencias evidencian la multicausalidad de la caries y la presencia de los factores de riesgo en diferentes magnitudes en las poblaciones estudiadas. Twetman y Fontana²⁴ han propuesto que la experiencia de caries es el mejor predictor del desarrollo futuro de caries, aunque el modelo de predicción parece mejorar su precisión al incorporar otros factores de riesgo.

El consumo de carbohidratos fue reportado alto en poco más de la mitad de la población (52.3%), lo cual coincide con los resultados de Rodríguez et al.²¹ (75%). El consumo de carbohidratos fermentables ha sido establecido como un factor cariogénico, sobre todo la sucrosa;²⁵ sin embargo, debe considerarse un factor de comportamiento⁴ que puede ser modificable mediante la información a los padres de familia para limitar el fácil acceso a estos productos.

El pH salival fue adecuado en toda población, encontrándose más frecuentemente representado un pH de básico (≥ 7), similar a lo reportado por Aguirre et al.,²⁶ quienes también obtuvieron valores de pH no crítico en toda su población, lo cual puede deberse a la variación del pH salival dependiendo de la hora del día, el tipo de alimentos y el tiempo transcurrido desde el consumo al realizar la evaluación.

El flujo salival estimulado fue adecuado en la mayoría de la población (89.7%), con promedio de 1.3 mL/minuto de saliva, similar a lo reportado por Sánchez et al.,²⁷ quienes encontraron un flujo salival estimulado promedio de 1.0 mL/minuto (± 0.8) en la población estudiada. Nuestro trabajo no encontró asociación entre los niveles del flujo salival y el nivel de riesgo de caries ($p = 0.877$), asimismo el estudio de Sánchez et al.²⁷ tampoco reportó asociación entre flujo salival y prevalencia de caries ($p = 0.802$). Es posible considerar que el flujo salival no es un factor que afecte de manera significativa a la población infantil, mientras que otros factores de riesgo adquieren mayor relevancia en este grupo poblacional.

La evaluación de la higiene bucal indicó que toda la población presentó higiene deficiente, dato similar al reportado por Molina et al.,¹⁷ quienes reportaron higiene bucal mala en 70.3% de su población y entre ellos 98.2% presentaron experiencia de caries, mientras que entre los que tenían buena higiene bucal, sólo 0.8% la presentó. La asociación entre la higiene bucal y el nivel de riesgo no pudo ser establecida en el presente trabajo, ya que la mala higiene bucal fue una constante.

La presencia de alteración pulpar irreversible fue baja (PUFA, 11.9%) en la muestra estudiada, estos resultados no pudieron ser comparados con otras investigaciones, ya que este factor de riesgo fue propuesto recientemente en 2014 por el ICCMSTTM,⁶ por lo cual aún no hay reportes respecto a alteración pulpar irreversible en niños y su relación con la presencia de caries y nivel de riesgo. Hace falta reunir más datos sobre este factor en futuros trabajos.

La asociación entre la presencia de *S. mutans* y la prevalencia de caries se ha reportado en múltiples

estudios.^{23,28-30} En el presente trabajo el conteo de *S. mutans* reportó alto nivel bacteriano en más de siete de cada 10 niños, y se asoció al nivel de riesgo de presentar caries ($p = 0.000$). Otro factor de riesgo encontrado significativo en esta población fue el alto consumo de carbohidratos fermentables que se ha relacionado con estimulación del crecimiento de microorganismos, especialmente *S. mutans*. Debido a la ausencia de oxígeno y el metabolismo fermentativo general de la especie se propicia la formación de ácidos, que puede llegar fácilmente a valores por debajo del pH crítico (pH 5,5)²⁵ en el microambiente de la superficie dentaria.

El nivel de riesgo alto se determinó en casi tres cuartas partes de la población (73.8%), este resultado es ligeramente mayor que el reportado por Padilla et al.³⁰ (65%), evaluado mediante el cariograma de Bratthall. Estos autores al evaluar la incidencia a un año encontraron un valor predictivo positivo de 87%, en nuestro estudio a los tres meses encontramos alta incidencia de caries. Se determinó que casi ocho de cada 10 niños identificados con riesgo alto, presentaron nuevas lesiones de caries a los tres meses de la revisión basal, en comparación con los niños identificados con nivel de riesgo moderado, de los cuales 50% desarrollaron nuevas lesiones. El nivel de riesgo bajo no desarrolló ninguna nueva lesión de caries en el mismo periodo (Cuadro IV). Respecto a la incidencia de caries en el seguimiento a los seis meses, se reportó menor que a los tres meses (11.1%).

Nuestros resultados corroboran que establecer el nivel de riesgo es una herramienta efectiva para predecir la incidencia de caries; sin embargo, aún es necesario evaluar aspectos sensibles relacionados al tratamiento de la caries en la población estudiada. Es necesario considerar que todos los niños que participaron en el presente estudio se encontraban en tratamiento odontológico, bajo medidas de promoción a la salud, preventivas y restaurativas; sin embargo, la incidencia de caries fue muy alta a los tres meses y persistió, aunque a nivel menor, a los seis meses de la revisión basal. La incidencia reportada en el presente trabajo puede deberse a que el paradigma de atención dental aún se enfoca sobre todo en la restauración. Es evidente que debe hacerse un esfuerzo por incidir en los factores de riesgo modificables como son el consumo de carbohidratos fermentables, la disminución de las condiciones favorables para el desarrollo de *S. mutans*, retención de las lesiones activas y tratamiento de las lesiones cavitadas para reducir el riesgo y mejorar la efectividad del tratamiento de la caries.

CONCLUSIONES

La prevalencia e incidencia de caries fue alta, entre los factores propuestos por el ICCMS™ y evaluados en el presente estudio se relacionó la severidad de la caries, el consumo de carbohidratos, la experiencia de caries y *S. mutans* con los niveles de riesgo. El tratamiento debe dirigirse prioritariamente al control de los factores de riesgo modificables como el consumo de carbohidratos además de la restauración de las lesiones cariosas.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Dental Association. Caries risk assessment and management. [Consultado 19 de julio de 2017] Disponible en: <https://www.ada.org/en/member-center/oral-health-topics/caries-risk-assessment-and-management>
2. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. Dental caries: the disease its clinical management. 3a ed. Iowa, USA: John Wiley & Sons; 2015.
3. Secretaría de Salud. Resultados del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales (SIVEPAB). 2015. [Consultado 20 de julio de 2017] Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-sivepab-2015>
4. Fontana M. The clinical, environmental, and behavioral factors that foster early childhood caries: evidence for caries risk assessment. *Pediatr Dent*. 2015; 37 (3): 217-225.
5. Gamboa LF, Cortés A. Valoración del riesgo a caries: ¿mito o realidad? *Univ Odontol*. 2013; 32 (68): 69-79.
6. Pitts NB, Ismail AI, Martignon S, Ekstrand K, Douglas GVA, Longbottom C. Guía ICCMS™ para clínicos y educadores. (Sistema Internacional para la Clasificación y Gestión de Caries). ICDAS Foundation. 2014; 1-84.
7. Cerón-Bastidas XA. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. *CES Odontol*. 2015; 28 (2): 100-109.
8. Figueroa-Gordon M. Modelo de evaluación del riesgo a caries dental en la población adulta. *Acta Odontológica Venezolana*. 2014; 52 (1): 1-17.
9. Gómez-Clavel JF, Peña-Castillo RE. La valoración del riesgo asociado a caries. *Rev ADM*. 2014; 71 (2): 58-65.
10. Comisión Nacional de Salarios Mínimos. Gobierno de la Ciudad de México 2017. [Consultado el 2 de enero del 2017] Disponible en: <https://www.gob.mx/conasami>
11. Murrieta PJF, López RY, Juárez LLA, Zurita MV, Linares VC. Índices epidemiológicos de morbilidad bucal. México: UNAM; 2006.
12. Lipari A, Andrade P. Factores de Riesgo Cariogénico. *Rev Chil Odontopediatr*. 2002; 13: 7-8.
13. López JP. Fisiología salival. En: Almerich SJM, ed. Simposio sobre saliva y salud dental; Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral (SESPO). Valencia: Promolibro; 1998.
14. Tira reactiva pH en agua. Ranfo 5-9 Hydrion®. [Consultado el 2 de enero 2017] Disponible en: <http://tirasreactivas.com.mx/>
15. Aquihuatl RMA, Volke ST, Prado BLA, Shirai MK, Ramírez VF, Salazar GM. Manual de prácticas de laboratorio. Microbiología general. UAM Unidad-Iztapalapa, CBS. 2012.
16. Ministerio de Salud de la Nación. Indicadores epidemiológicos para la caries dental. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. C1073ABA, 2013.
17. Molina-Frechero N, Durán-Merino D, Castañeda-Cataneira E, Juárez-López MLA. La caries y su relación con la higiene oral en preescolares mexicanos. *Gac Med Mex*. 2015; 151: 485-490.
18. García-García MR, Villarreal-Ríos E, Galicia-Rodríguez L, Martínez-González L, Vargas-Daza ER, García-Kuri LA. Factores de riesgo y probabilidad de caries en niños de 4 años de edad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2011; 49 (1): 9-12.
19. Moses J, Rangeeth BN, Gurunathan D. Prevalence of dental caries, socio-economic status and treatment needs among 5 to 15 year old school going children of Chidambaram. *J Clin and Diagnostic Research*. 2011; 5 (1): 146-151.
20. National Institute of dental and Craniofacial Research. Dental Caries (Tooth decay) in children (Age 2 to 11). [Consultado 16 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/FindDataByTopic/DentalCaries/DentalCariesChildren2to11.htm>
21. Rodríguez-Llanes R, Traviesas-Herrera EM, Lavandera-Carballido E, Duque-Hernández M. Factores de riesgo asociados con la caries dental en niños de círculos infantiles. *Rev Cubana Estomatol*. 2009; 46 (2): 1-9.
22. Cortes A, Ekstrand KR, Gamboa LF, González L, Martignon S. Caries status in young Colombian children expressed by the ICCMS™ visual/radiographic combined caries staging system. *Acta Odontol Scand*. 2017; 75 (1): 12-20.
23. Aguilera-Galaviz LA, Padilla MP, Frausto-Esparza S, Aceves-Medina MC, Muños-Escobedo J, Duarte-Inguanzo S et al. Estimación del riesgo de caries dental en escolares mediante el cariograma. *Rev Mex Pediatr*. 2005; 72 (5): 230-236.
24. Twetman S, Fontana M. Patient caries risk assessment. *Monogr Oral Sci*. 2009; 21: 91-101.
25. Forssten SD, Björklund M, Ouwehand AC. *Streptococcus mutans*, caries and simulation models. *Nutrients*. 2010; 2 (3): 290-298.
26. Aguirre-Aguilar AA, Narro-Sebastián FG. Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años. *Rev Odont Mex*. 2016; 20 (3): 159-165.
27. Sánchez-Pérez L, Méndez-Ramírez I, Sáenz-Martínez LP, Irigoyen-Camacho E, Mancera-Velázquez N, Acosta-Gío E. Línea basal de factores de riesgo a caries en escolares. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2005; 62 (1): 33-44.
28. Peralisi FJ, Rodrigues MR, Segura VG, Maciel SM, Ferreira FB, Garcia JE et al. Genotypic diversity of *Streptococcus mutans* in caries-free and caries-active preschool children. *Int J Dent*. 2010; 2010: 824976. doi: 10.1155/2010/824976.
29. Franco e Franco TC, Amoroso P, Marin JM, de Avila FA. Detection of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in dental plaque samples from Brazilian preschool children by polymerase chain reaction. *Braz Dent J*. 2007; 18 (4): 329-333.
30. Padilla-Suzuki BE, Llodra-Calvo JC, Belío-Reyes IA, García-Jau RA, Osuna-Ramírez I, Ramírez-Álvarez M et al. Predicción de riesgo de caries en escolares del noroeste de México: estudio longitudinal. *Rev Invest Clin*. 2013; 65 (1): 24-29.

Correspondencia:

Celia Linares Vieyra
E-mail: linares62410@hotmail.com