



Prevalencia de caries, gingivitis y maloclusiones en escolares de Ciudad Victoria, Tamaulipas y su relación con el estado nutricional

Prevalence of caries, gingivitis and malocclusions in school-age children in Ciudad Victoria, Tamaulipas, and its relationship with their nutritional status

Xochitl Deyanira Silva Flores,* Raúl Carlos Ruiz Benavides,[§] Judith Cornejo Barrera,^{||} José Daniel Llanas Rodríguez[¶]

RESUMEN

Objetivo: Estimar la prevalencia de caries, gingivitis y maloclusiones en escolares de Ciudad Victoria, Tamaulipas y determinar su relación con el estado nutricional. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal comparativo en 402 escolares entre 7 y 12 años de edad los cuales contaban con la medición de su composición corporal, seleccionados aleatoriamente del listado del estudio «Obesidad en la población menor de 30 años de Tamaulipas: efectos sobre la salud, tratamiento y prevención» que se lleva a cabo en este hospital. Previo consentimiento por escrito, a todos ellos se les realizó un examen bucal, determinando la presencia de caries dental, gingivitis y maloclusiones según la OMS. Para el análisis estadístico, la base de datos electrónica se transfirió al programa STATA versión 9.0. **Resultados:** El 50 % de los escolares nunca había acudido a una consulta dental, 36.2% tenían sobrepeso y obesidad, la prevalencia de caries fue de 87%, de gingivitis de 63% y de maloclusiones de 33%, el índice *ceo-d* de 2.97 y el *CPO-D* de 3.08. El análisis multivariado mostró relación entre el índice *ceo-d* con la edad ($p = 0.00$), con el sobrepeso y obesidad y con las maloclusiones ($p = 0.016$), así como relación entre la edad con la gingivitis ($p = 0.01$) y las maloclusiones ($p = 0.042$). **Conclusiones:** La prevalencia de caries y maloclusiones es similar a la de otros estudios en el país; en cambio, la gingivitis se presenta con mayor frecuencia en nuestra casuística, la relación más significativa es entre el índice *ceo-d* y el sobrepeso y obesidad.

ABSTRACT

Aim: Assessment of caries, gingivitis and malocclusion prevalence in school-age children in the city of Ciudad Victoria, Tamaulipas, Mexico and determination of its relationship with their nutritional status. **Methodology:** A comparative, cross-sectional study was conducted on 402 school-age children (ages 7-12 years). These children could exhibit measurement of body composition. Children were randomly selected from the study list of «Obesity in Tamaulipas' under 30 population, effects on health, treatment and prevention» conducted in this hospital. All subjects provided written consent, there after, oral examination was performed in order to determine, according to WHO parameters, presence of dental caries, gingivitis and malocclusions. Version 9.0 of STRATA program was used to conduct statistical analysis. **Results:** 50% of school age children had never attended a dental office. 32.2% were overweight or obese. Caries prevalence was 87%, gingivitis was present in 63% of all cases, and malocclusions were present in 33% of patients. *Ceo-d* index was 2.97 and *CPO-D* was 3.08. Multivariate analysis revealed relationship between the *ceo-d* index with age ($p = 0.00$), with overweight and obesity and with malocclusions ($p = 0.016$) as well as relationship between age and gingivitis ($p = 0.01$) and age and malocclusion ($p = 0.042$). **Conclusions:** Malocclusion and caries prevalence resulted similar to that observed in other studies performed in Mexico. Nevertheless, gingivitis was more frequent. In our casuistry; the most significant relationship was that found between *ceo-d* index with overweight and obesity.

Palabras clave: Prevalencia, escolares, caries, gingivitis, maloclusiones, estado nutricional.

Key words: Prevalence, school-age children, caries, gingivitis, malocclusions, nutritional status.

INTRODUCCIÓN

El estado de salud de la población es reflejo del desarrollo económico y cultural de una sociedad; dentro de éste se encuentra la salud oral. La caries dental y la gingivitis son enfermedades bucales que afectan a la mayoría de la población mundial; la primera puede observarse a cualquier edad, en cualquier raza y condición económica; recientemente las maloclusiones han adquirido mayor importancia situándose en el tercer lugar dentro de las patologías bucales más frecuentes.¹

* Cirujano dentista candidata a la especialidad de Estomatología Pediátrica del Hospital Infantil de Tamaulipas.

§ Especialista en Estomatología Pediátrica, Investigador Asociado A, Maestro en Salud Pública, Profesor titular del curso de Estomatología Pediátrica del HIT.

|| Especialista en Endocrinología Pediátrica, Maestría en Ciencias en Epidemiología, Investigador Asociado C, Jefe de la División de Investigación del HIT.

¶ Especialista en Endocrinología Pediátrica, Maestría en Ciencias en Epidemiología, Investigador Asociado B, Profesor titular del curso de especialización en Endocrinología Pediátrica.

En los últimos cuatro años se ha reducido la prevalencia de caries en la población mexicana, debido a programas gubernamentales como la Semana Nacional de Salud Bucal y el acceso a servicios de salud públicos para un mayor número de personas;² sin embargo, el 61 % de los niños mexicanos mayores de seis años sufren de caries.³ En la Ciudad de México, Moreno Altamirano y colaboradores informaron en el 2001 una elevada prevalencia de caries, en escolares con dentición primaria fue de 95% y con dentición permanente fue de 33%.⁴ En el 2005, en Navolato, Sinaloa, se reportó que el 82% de los escolares con dentición primaria y el 90% con dentición permanente presentaron caries.⁵ Al mismo tiempo, Zelocuatecatl⁶ encontró relación entre el número de dientes cariados y el índice de masa corporal. Un año después, Juárez y colegas reportaron en preescolares, una presencia de caries en el 68% de éstos, quienes estaban distribuidos en: 60% con peso normal, 19% con peso bajo y 22% con sobrepeso y obesidad.⁷

La gingivitis es la segunda causa de morbilidad bucal.⁸ La prevalencia de la gingivitis aumenta con la edad, comienza en promedio a los 5 años y alcanza el punto máximo en la pubertad para después disminuir, pero permaneciendo a través de la vida.⁹ Estudios epidemiológicos indican que la frecuencia de gingivitis en niños es inconstante, Murrieta y su grupo reportaron en el año 2004 un 20.6% de prevalencia de gingivitis, principalmente en la región antero-superior en escolares de la Ciudad de México.⁸ Treviño y colaboradores encontraron un 15% en escolares de San Pedro Garza García, y refieren que una nutrición balanceada y rica en fibra disminuye el acúmulo de placa dentobacteriana y previene el inicio de la gingivitis.⁹

Las maloclusiones son alteraciones del equilibrio entre los sistemas en desarrollo que forman al complejo orofacial y pueden afectar a los dientes, maxilares, articulación temporomandibular y musculatura.¹ Su frecuencia es variable en los diferentes países. Entre la información disponible en México acerca de las maloclusiones, en el año 2004 Montiel y asociados encontraron una prevalencia de maloclusión de 54% en escolares de la Ciudad de México.¹⁰ No existe evidencia clara de la relación entre las maloclusiones y la condición de peso corporal; sin embargo, se conoce que el consumo de alimentos de consistencia blanda no estimula la masticación, comprometiendo el correcto desarrollo de la oclusión.¹¹

La urbanización, el desarrollo económico y la influencia de los medios de comunicación conducen a cambios en el estilo de vida, patrones de alimentación y actividad física de los individuos, razones por las cuales predomina el sedentarismo, el cual va de la

mano con el consumo de alimentos con alto contenido en carbohidratos y grasas saturadas. Esto explica el aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad que actualmente es un problema de salud pública mundial.¹² Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT2006), entre 1999 y 2006 se observó un aumento de un tercio en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, cuyo reporte fue del 26% en niños entre 5 y 11 años de edad para ambos géneros. Lo anterior representa que, alrededor de 4,158,800 escolares en el ámbito nacional, padecen de sobrepeso u obesidad.¹³

Sin duda, la salud bucodental está vinculada a una combinación de aspectos asociados a la enfermedad, entre los cuales se destacan factores educativos, culturales, socioeconómicos y nutricionales.

El objetivo de este estudio es estimar la prevalencia de caries, gingivitis y maloclusiones en escolares entre 7 y 12 años de edad y determinar su relación con el estado nutricional.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal comparativo — analizado como casos y controles— en 402 escolares entre 7 y 12 años de edad. Dichos escolares fueron seleccionados en forma aleatoria simple de la base de datos del estudio «Obesidad en la población menor de 30 años de Tamaulipas: efectos sobre la salud, tratamiento y estrategias de prevención» del Hospital Infantil de Tamaulipas. Proyecto actualmente en desarrollo, el cual se lleva a cabo con financiamiento del Fondo Mixto Conacyt-Gobierno de Tamaulipas con clave tamps 2005-c08-27. Se incluyeron en el presente trabajo a los escolares de tres escuelas primarias públicas (348 escolares) y una escuela privada (54 escolares) los cuales contaban con la medición de su composición corporal, en ausencia de enfermedades sistémicas y con la autorización de los padres o tutores. El tamaño de la muestra fue calculada utilizando el paquete SSIZE versión 2.0 con un alfa de 5 y un poder de 90. A todos ellos se les realizó una exploración bucal para lo cual se contó con la participación de siete estomatólogos, quienes fueron capacitados para estandarizar los criterios de medición. El examen bucal se efectuó en un aula de cada escuela participante, la cual se adaptó adecuadamente para dicho efecto. Las actividades se distribuyeron en dos equipos de trabajo de la siguiente manera: el primero, integrado por tres estomatólogos responsables del examen bucal; el segundo, se encargó de registrar en la ficha de captura, los resultados de dicho examen, así como los datos de identificación de cada escolar. Para la ins-

pección oral se utilizaron espejos bucales del número 5, exploradores, abatelenguas, guantes desechables, cubrebocas y luz artificial.

La presencia de caries fue determinada mediante los índices epidemiológicos *ceo-d* y *CPO-D*;^{14,15} la gingivitis, a su vez, utilizando el índice Loe simplificado;^{8,14,16} y las maloclusiones mediante el índice de maloclusiones, de las cuales se consideraron los siguientes tipos: mordida abierta anterior, mordida cruzada anterior y posterior, mordida borde a borde, sobremordida horizontal (mayor de 9 mm) y sobremordida vertical (mayor al 90%).¹⁵

Todos los datos se capturaron en una base electrónica del programa Microsoft Excel, la cual se transfirió al programa STATA versión 9.0 para su análisis. Se calcularon las medidas de tendencia central y dispersión para variables numéricas, y razones y proporciones para las nominales; así como las medidas de frecuencia (prevalencia) de caries, gingivitis y maloclusiones. Para establecer la relación entre la presencia de estas afecciones con el estado nutricional, se efectuó un análisis de regresión lineal múltiple para cada variable dependiente (índice *ceo-d* o *CPO-D*), y un análisis de regresión logística para gingivitis y maloclusiones. En ambos análisis se consideró el posible efecto de variables confusoras (edad, género).

RESULTADOS

Se estudiaron 402 escolares, 208 mujeres y 194 hombres, con edad promedio de 9.5 años con una desviación estándar de ±1.5. Como dato relevante, se obtuvo el conocimiento de que el 50 % de los escla-

res nunca había acudido a una consulta dental y que el 36.2% padecía sobrepeso u obesidad (*Cuadro I*). En lo que respecta al tipo de dentición, 331 escolares (82%) presentaron dentición mixta, 70 (17%) permanente y 1 (0.25%) dentición primaria.

De la totalidad de los escolares estudiados, 350 escolares tuvieron, por lo menos, una lesión de caries, siendo la prevalencia de 87%; independientemente del tipo de dentición (*Figura 1*), no se observaron diferencias importantes según el género.

El índice *ceo-d* fue de 2.97 ± 2.1 y el *CPO-D* fue de 3.08 ± 2.18 (*Figura 2*).

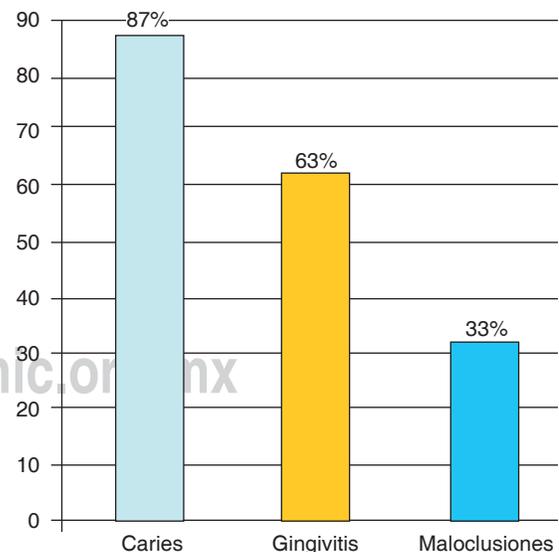
En el *cuadro II* se muestran los resultados de las patologías estudiadas dividiendo a los escolares según la condición de peso. En ella se puede observar que la prevalencia de caries es semejante en las diferentes condiciones de estado nutricional cuando se trata de la dentición permanente; en cambio, en la dentición primaria es menor en escolares con sobrepeso u obesidad ($p = 0.01$).

Al comparar las medias del índice *ceo-d* entre los escolares con bajo peso y sobrepeso, éstas difieren en forma estadísticamente significativa ($p = 0.011$), y lo mismo se observa entre los escolares de peso normal con los de sobrepeso ($p = 0.003$). Estas diferencias se confirman en el análisis de regresión lineal múltiple, en el cual se encontró que, por cada cambio en la condición de peso, el índice *ceo-d* se modifica

Cuadro I. Características generales de la población estudiada. Cd. Victoria, Tamaulipas. Enero de 2008.

Total de escolares: 402		
Edad	Media	9.2 años
	Desviación estándar	± 1.5 años
Género	Femenino	n (%) 208 (51.74)
	Masculino	194 (48.26)
Asistencia a	Nunca	202 (50.25)
Consulta dental	Al menos una vez	200 (40.75)
Condición del IMC*	Bajo peso	30 (7.46)
	Peso normal	226 (56.22)
	Sobrepeso	65 (16.17)
	Obesidad	81 (20.15)

*Fuente: Base de datos del estudio «Obesidad en la población menor de 30 años de Tamaulipas: efectos sobre la salud, tratamiento y prevención». IMC: Índice de masa corporal.



Fuente: Directa.

Figura 1. Prevalencias de caries, gingivitis y maloclusiones en escolares de Cd. Victoria, Tamaulipas. Enero de 2008.

en promedio -0.653 ($p = 0.016$), con ciertos ajustes de edad y género (*Cuadro III*).

De igual manera, por cada cambio en la edad, el índice *ceo-d* se modifica en promedio -0.762 (*Cuadro III*) ajustándose por condición de peso y género ($p = 0.000$).

Como se observa en la *figura 1*, la prevalencia de gingivitis fue del 63 %, en la cual el promedio de superficie afectada es 2.21 superficies; la tendencia reveló que la superficie afectada se incrementó con la edad en forma estadísticamente significativa ($p = 0.01$). Al analizar por condición de peso mediante la prueba de *t* de *Student*, la media de superficie afectada por gingivitis fue mayor en los escolares de bajo peso, comparados con los de peso normal ($p = 0.0021$); algo similar encontramos entre bajo peso y sobrepeso ($p = 0.0014$). Sin embargo, al realizar el análisis multivariado, el análisis de varianza mostró que no hay diferencia estadística significativa entre condición de peso y superficie afectada por gingivitis.

En la *figura 1* se aprecia que el 33% de los examinados (127) presentaron algún tipo de maloclusión, dentro de las cuales la más frecuente fue la sobremordida vertical (observada en 27 escolares) y la menos observada la mordida cruzada posterior (en 15 escolares). Obsérvese en la *figura 3* a continuación:

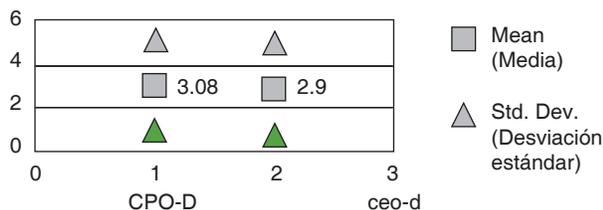


Figura 2. Índices *ceo-d* y CPO-D y su desviación estándar.

En el análisis de regresión logística, se encontró una relación estadística significativa de las maloclusiones con el índice *ceo-d* ($p = 0.016$) y la edad ($p = 0.042$) influyendo éstas en el riesgo de presentar maloclusión. Al evaluar la posible asociación entre el estado nutricional y las maloclusiones, no se encontró significancia estadística; del mismo modo el género no influye en la presencia de éstas (*Cuadros II y IV*).

DISCUSIÓN

La necesidad de realizar estudios epidemiológicos para explorar las condiciones de salud bucal en las poblaciones ha sido ampliamente recomendada por la OMS, ya que éstos son útiles para la planeación de programas de salud que se adapten a las necesidades de las poblaciones. Al analizar los resultados, llamó la atención que la mitad de los escolares nunca hubiesen acudido a alguna consulta dental, dato que se compara con lo reportado por Mouradian y su grupo,¹⁷ quienes refieren que sólo 1 de cada 5 niños, que tienen seguro médico en EUA, recibe medidas preventivas de salud bucal; otros autores también confirman lo anterior.¹⁷⁻¹⁹ La poca atención a la salud bucal es causada, además, por el medio socioeconómico y el bajo nivel educativo de los padres de dichos niños, así como la poca importancia dada por parte del pediatra; estos datos no han sido investigados en el presente estudio; sin embargo, se conoce que ellos también explican la alta prevalencia de caries y gingivitis en la población estudiada. Por otra parte, la prevalencia de sobrepeso u obesidad es mayor al promedio nacional reportado en la ENSANUT2006,¹³ en escolares de 5 a 11 años; es decir, nuestra población también forma parte de este problema de salud pública mundial.

Cuadro II. Prevalencia de caries, gingivitis y maloclusiones de la población estudiada por condición de IMC. Enero 2008.

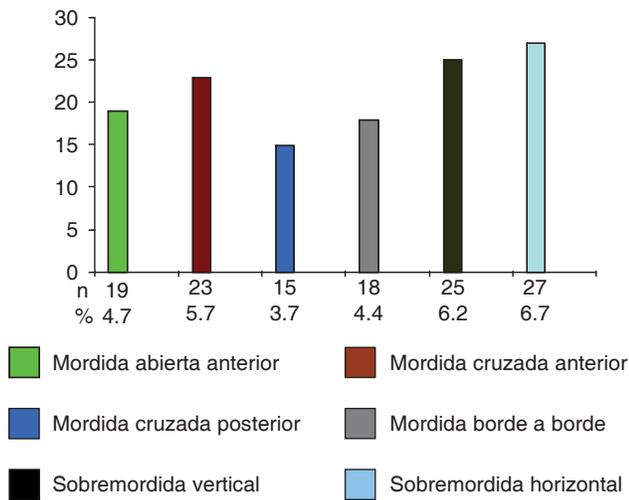
Estado nutricional	Bajo peso	Peso normal DE	Sobrepeso DE	Obesidad DE	Valor de P
Número de escolares	30	226	65	81	
Prevalencia de caries en dentición infantil	70%	70%	53%	61%	0.01 *
Índice <i>ceo-d</i>	3.5 ± 3.3	3.22 ± 2.93	2.07 ± 2.27	2.85 ± 2.87	0.01 *
Prevalencia de caries en dentición permanente	73%	79%	75%	74%	0.5
Índice CPO-D	2.73 ± 2.57	3.21 ± 2.6	3.01 ± 2.89	2.91 ± 2.29	0.5
Prevalencia de gingivitis	80%	61%	64%	62%	0.93
Prevalencia de maloclusiones	30%	33%	29%	28%	0.22

IMC: Índice de masa corporal. *Con significancia estadística. DE: Desviación estándar.

En cuanto a la magnitud de la caries evaluada por medio de los índices *ceo-d* y *CPO-D*, respectivamente, los valores encontrados en este estudio fueron menores a los reportados por Villalobos;⁵ en cambio, Moreno Altamirano,⁴ refiere un índice *ceo-d* mayor y el *CPO-D* menor. Estas diferencias podrían explicarse debido a los

distintos factores ambientales y alimentarios presentes, puesto que los estudios fueron realizados en diferentes ciudades: Navolato, Sinaloa y el Distrito Federal.

Los hallazgos correspondientes a la relación entre caries y estado nutricional difieren a los obtenidos por otros autores²⁰⁻²² debido a que, según nuestros resultados, la caries tiene una relación inversa con la magnitud del índice *ceo-d*; es decir, a mayor peso, menor índice *ceo-d*, lo cual coincide con lo documentado por Juárez y colegas, quienes refieren que el bajo peso está relacionado con un mayor número de caries.⁷ A su vez, Kopycka-Kedzierawski y asociados²³ reportan resultados similares a los nuestros. El análisis multivariado de nuestros datos es consistente con la relación arriba mencionada, ajustándose por género y edad. No se tiene una explicación exacta para este hallazgo, como se sabe, la caries y la obesidad son enfermedades multifactoriales en las que además de los factores biológicos, los aspectos socioculturales como edad, género, raza, nivel socioeconómico, educativo y cultural, influyen en forma directa en su presentación. La relación entre obesidad y caries es compleja, los resultados no significan que se proteja a los dientes con el sobrepeso, pero sí se plantean cuestiones acerca de la asociación. Se recomienda realizar análisis de la dieta y estilo de vida de ambos grupos para comprender mejor los resultados de los factores específicos del sobrepeso, como refiere Kopycka-Kedzierawski y asociados,²³ tal vez no sólo las prácticas alimenticias



Fuente: Directa.

Figura 3. Distribución de maloclusiones en la población estudiada. Los resultados se expresan como el número y proporción de escolares (n) afectados según el tipo de maloclusión.

Cuadro III. Análisis de regresión lineal múltiple para índice *ceo-d*.

	Coef.	Std. Err.	T	P> t	IC	IC
Género	0.130	0.260	0.50	0.616	-0.381	0.642
Edad	-0.762	0.083	-9.19	0.000*	-0.926	-0.599
Dx peso2	-0.653	0.270	-2.42	0.016*	-1.185	-0.121
__cons	10.214	0.785	13.00	0.000	8.669	11.759

Coef: Coeficiente.

**Idem*.

IC: Intervalo de confianza al 95%.

www.medigraphic.org.mx

Cuadro IV. Análisis multivariado de regresión logística para maloclusión.

	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	IC	IC
Edad	1.18	0.09	2.03	0.042*	1.006	1.385
Genero	0.95	0.21	-0.22	0.829	0.608	1.488
Dx peso2	0.81	0.19	-0.83	0.405	0.509	1.312
Índice ceo	1.11	0.04	2.40	0.016*	1.019	1.212

*Con significancia estadística.

IC: Intervalo de confianza al 95%.

contribuyen a la epidemia de obesidad, sino que también está asociado con el sedentarismo.

Al igual que Villalobos,⁵ también se encontró relación entre el índice *ceo-d* y la edad, en donde el primero disminuye al incrementarse la edad. Lo anterior es congruente ya que a mayor edad es menor la cantidad de dientes primarios y, por consiguiente, menor es el índice *ceo-d*.

Por otra parte, la prevalencia de gingivitis fue más alta que la obtenida por Treviño y colaboradores⁹ y por Murrieta y su grupo;⁸ la causa aparente sería un hábito de higiene deficiente ya que, como se reporta, la mitad de los niños estudiados nunca han acudido a una consulta dental, dando pie a la falta de conocimientos de prevención e higiene por parte de los infantes y sus padres. Al igual que en los estudios citados previamente, se encontró la región antero-superior como la más afectada por gingivitis. Coincidimos con Murrieta y su grupo⁸ en cuanto a que el número de superficies afectadas aumentan conforme avanza la edad. No se encontró relación significativa entre el estado nutricional y la presencia de gingivitis.

Al analizar a los escolares portadores de maloclusiones en nuestra población, se apreció que la prevalencia es menor a la reportada por Montiel y asociados.¹⁰ No se obtuvo relación estadística significativa con el estado nutricional, pero sí con la edad, incrementándose la presencia de maloclusiones conforme ésta avanza. El dato anterior difiere de lo encontrado por Segura y colegas¹ —aunque en su estudio la edad de los niños fue de 3 a 5 años y en nuestro estudio de 7 a 12—, por lo que se plantea que, al suprimirse los hábitos de succión tan frecuentes en los primeros años de vida, la prevalencia de maloclusiones baja, pero al comenzar la etapa de transición de las denticiones, aumenta la presencia de éstas. También se obtuvo relación con el índice *ceo-d*, lo cual es comprensible ya que al perder espacio por las lesiones de caries, se altera la guía de desarrollo de la oclusión.

CONCLUSIÓN

Al analizar los resultados de esta investigación se puede concluir que:

- La población estudiada tiene un problema de salud grave en cuanto a caries y a gingivitis se refiere.
- Las maloclusiones tuvieron una prevalencia menor.
- A diferencia de otros autores^{20,22} que refieren al sobrepeso y la obesidad como un factor de riesgo para la caries, nosotros encontramos una relación inversa: a mayor peso, menor número de caries.

- No se observó relación alguna entre gingivitis y maloclusiones con respecto al estado nutricional.

RECOMENDACIONES

Los resultados hacen énfasis en la necesidad de implementar y vigilar programas de promoción y protección de la salud bucal y de la nutrición, dirigidos a los escolares y padres de familia para mejorar los hábitos de higiene y alimentación, así como estimular la consulta regular con el estomatólogo con el fin de que en estudios posteriores estas prevalencias disminuyan.

Para definir mejor la relación entre caries y estado nutricional, será conveniente realizar estudios posteriores con diseños epidemiológicos como casos y controles, o bien de cohorte, que permitan establecer una asociación causa-efecto, ya que el diseño transversal, analizado como casos y controles, tiene sus limitaciones.

REFERENCIAS

1. Segura MN, Gutiérrez SM, Ochoa RM, Segura MN, Díaz MJE. Frecuencia de maloclusión en niños de 3 a 5 años de edad Policlínica "Pedro Díaz Coello" 2004. Correo Científico Médico de Holguín [serial online] 2006; 10(1): [6 pantallas]. Disponible en URL: <http://www.cocmed.sld.cu/no101/n101ori4.htm>
2. México. Secretaría de Salud. Comunicado de prensa No. 606: Reducción en la prevalencia de caries en la población Mexicana: JFM [localizador de información]. México, 2005 Nov. Disponible en: URL: http://www.salud.gob.mx/ssa_app/noticias/datos/2005-11-03_1777.html
3. México. Secretaría de Salud. Salud, Gaceta de Comunicación Interna: La SSA reforzará acciones para prevenir y curar caries [localizador de información]. México, 2002 Oct. Disponible en: URL: http://www.salud.gob.mx/apps/htdocs/gaceta/gaceta_011002/pag6.htm
4. Moreno AA, Carreón GJ, Alvear GG, López MS, Vega FL. Riesgo de caries en escolares de escuelas oficiales de la Ciudad de México. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2001; 68(6): 228-233.
5. Villalobos RJ, Medina SC, Vallejos SA, Espinoza BJ. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de Navolato, Sinaloa: resultados preliminares. *Rev Biomed*. 2005; 16 (3): 217-219.
6. Zelocuatecatl AA, Ortega MM, De la Fuente HJ. Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares. *Revista Odontológica Mexicana*. 2005; 9 (4): 185-190.
7. Juárez LL, Murrieta PF, Ortiz CE. Prevalencia de caries y su asociación con el estado nutricional y hábitos higiénicos en pre-escolares. *AMOP*. 2006; 18 (2): 28-32.
8. Murrieta PJ, Juárez LL, Linares VC, Zurita MV. Prevalencia de gingivitis en un grupo de escolares y su relación con el grado de higiene oral y el nivel de conocimientos sobre salud bucal demostrando por sus madres. *Boletín Médico Hospital Infantil Mexicano*. 2004; 61: 44-54.
9. Treviño TM, Ramos PE, Cantú MP. Consumo de fibra alimenticia y su relación con la enfermedad periodontal en escolares. *Revista salud pública y nutrición* [serial online] 2003; 4(4): [6 Pantallas]. Disponible en: URL: <http://www.respyn.uanl.mx/iv/4/articulos/fib-gingi.htm>

10. Montiel JM. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con hábitos perniciosos en una población de niños mexicanos de 6 a 12 años de edad. *ADM*. 2004; LXI (6): 209-214.
11. Guedes PA, Ciamponi AL, Duarte DA, Santos EM, Rodríguez AE, Biancalana H et al. Hábitos Alimenticios en Odontopediatria. En: Rodríguez AE, Guedes PA. *Rehabilitación bucal en odontopediatria*. Atención integral. España: AMOLCA; 2003, pp. 75-90.
12. González AM. Factores de riesgo asociados a la Obesidad infantil. [Trabajo para optar por el título de Maestría en Nutrición]. 2001 UANL, México.
13. Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006. Disponible en: URL: <http://www.insp.mx/ensanut/>
14. Higashida B. Epidemiología. En: *Odontología preventiva*. México: McGraw-Hill; 2000, pp. 205-227.
15. Rubio CJ, Robledo DT, Llodra CJ, Simón SF, Artacoz OJ, González AV et al. Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud dental en escolares. *Rev Esp Salud Pública* [serial online] 1997; 71(3):231-242. Disponible en: URL http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000300002&lng=en&nrm=iso&tlng=es
16. Carranza F, Newman A. Epidemiología de los trastornos gingival y periodontal. En: Spolsky VW. *Periodontología Clínica*. 8a ed. México: McGraw Hill Interamericana; 1998, pp. 66-85.
17. Mouradian WE, Wehr E, Crall JJ. Disparities in children's oral health and access to dental care. *JAMA*. 2000; 284 (20): 2625-2631.
18. Lewis CW, Grossman DC, Domoto PK, Deyo RA. The role of the pediatrician in the oral health of children: a national survey. *Pediatrics*. 2000; 106 (6): 84.
19. Sohn W, Ismail A, Amaya A, Lepkowski J. Determinants of dental care visits among low-income African-American children. *J Am Dent Assoc*. 2007; 138 (3): 309-318.
20. Wilwehausen B, Blether M, Kasai A, Hohenfellner K. Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in a German city. *Clin Oral Investig*. 2007; 11 (3): 195-200.
21. Macek MD, Mitola DJ. Exploring the association between overweight and dental caries among US children. *Pediatr Dent*. 2006; 28 (4): 375-380.
22. Willershausen B, Haas G, Krummenauer F, Hohenfellner K. Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. *Eur J Med Res*. 2004; 9 (8): 400-404.
23. Kopycka-Kedzierawski, Auinger P, Billings RJ, Weitzman M. Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: findings from national surveys. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008; 36 (2): 157-167.

Dirección para correspondencia:

Xochitl Deyanira Silva Flores

E-mail: xochitlsilva8@hotmail.com