



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

**"OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE CARIES
DENTAL EN ESCOLARES DE 7 A 10 AÑOS DE EDAD"**

TESIS

Que para obtener el grado de especialista en:
ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE

Presenta:

C.D. LAURA ELENA GARCÍA LÓPEZ

•FES•ZARAGOZA•UNAM•

Director de Tesis:

Esp. C.D. Jaime Rubio Cisneros

Asesor de Tesis:

Mtra. Elsa Correa Muñoz

MAYO, 2011





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Debo un especial reconocimiento a dos instituciones por el apoyo brindado: a la Universidad Nacional Autónoma de México, nuestra máxima casa de estudios por haberme permitido continuar mis estudios de Posgrado, asimismo, al Instituto de Salud del Estado de México por las facilidades otorgadas para la realización y continuación de la especialidad.

Esta tesis, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación por parte de la autora y su director de tesis el Dr. Jaime Rubio Cisneros, así como del asesor de tesis la Mtra. Elsa Correa Muñoz; gracias por las largas jornadas de asesorías y consultas, ya que sin su ayuda no hubiese logrado concluir la tesis. De igual manera mi más sincero agradecimiento al Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez y Dra. Raquel Retana Ugalde por la orientación y ayuda en el área de investigación, por la confianza prestada de forma desinteresada y por haberle dado continuidad a este logro.

También quisiera hacer patente mi agradecimiento a todo el personal docente de la especialidad por el aporte de conocimientos adquiridos en el transcurso de mis estudios. He aprendido que el alumno más valioso no es el que sabe más, sino el que aprende a compartir lo que sabe con sus compañeros, gracias por enseñarme eso.

Finalmente, me complace expresar mi agradecimiento a quienes estuvieron vinculados de alguna manera a este proyecto; en especial al Dr. José Raúl Pichardo García, coordinador del departamento de Enseñanza e Investigación de la Jurisdicción Sanitaria Nezahualcóyotl por el apoyo brindado y por alentarme a seguir luchando; así como al resto de su equipo de trabajo; y a mis jefes directos de mi centro de trabajo en el C.S.U. "Los Reyes" por brindarme su ayuda desde el primer momento.

DEDICATORIAS

Primero y antes que nada, dar gracias a **Dios**, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, principalmente mi hijo Rodrigo Barbosa García a quien le dedico este logro.

A mis padres Graciela Guadalupe y Marcelino por su amor, por su sacrificio en algún tiempo incomprendido y apoyo brindado, y que si no fuese por el esfuerzo realizado por ellos, mis estudios no hubiesen sido posibles.

A mis segundos padres María Elena y Roberto los cuales les viviré eternamente agradecida por su gran cariño, guía, e inmensa comprensión y confianza que en mí depositaron, logré culminar la especialidad.

A mis hermanos Miriam, Sandy y Ricardo, por ofrecerme el amor, ánimo, apoyo incondicional y alegría para darme la fortaleza necesaria para seguir adelante. Gracias a mi hermana Sony, por darme tiempos memorables, risas compartidas, enseñanzas y todo el apoyo que me diste, que a pesar de tu partida siempre estarás presente en mi memoria y corazón. A mi sobrino Eric por el gran cariño que le tengo esperando que este logro mío sea una inspiración para él en un futuro, siempre tendrás mi apoyo.

A mis compañeras de la especialidad, por las buenas y malas experiencias que al final de todo aprendimos mucho de nosotras mismas y que siempre estarán en el recuerdo.

En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de esta tesis, con sus altos y bajos y que no necesito nombrar porque tanto ellas como yo sabemos que desde los más profundo de mi corazón les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo y sobre todo cariño y amistad.

OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 7 A 10 AÑOS DE EDAD

ÍNDICE

1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	3
3. Marco Teórico.....	5
3.1 La alimentación como factor predisponente a sobrepeso y obesidad... 6	
3.1.1 Obesidad	
3.1.2 Índice de masa corporal	
3.1.3 Etiología	
3.1.4 Epidemiología de la Obesidad a nivel Mundial	
3.1.5 Epidemiología de la Obesidad en Latinoamérica	
3.1.6 Epidemiología de la Obesidad en México	
4. Caries.....	19
4.1 Etiología.....	21
4.1.1 Datos epidemiológicos de la caries dental a nivel mundial y Latinoamérica	
4.1.2 Datos epidemiológicos de la caries en México	
4.2 Relación de la dieta y caries.....	31
4.3 Obesidad y caries.....	33
5. Planteamiento del Problema.....	38
6. Hipótesis.....	39
7. Objetivos.....	40
8. Materiales y Métodos.....	41
8.1 Tipo de Estudio	
8.2 Universo de Estudio	

8.2.1	Criterios de Inclusión	
8.2.2	Criterios de Exclusión	
8.3	Variables	42
9.	Técnicas.....	44
9.1	Análisis Estadístico.....	46
10.	Resultados.....	47
11.	Discusión.....	55
12.	Conclusión.....	60
13.	Perspectivas.....	61
14.	Referencias.....	62
15.	Anexos.....	70

1. RESUMEN

Antecedentes: La obesidad es una entidad clínica compleja y muy heterogénea con un fuerte componente genético, cuya expresión está influida por factores alimenticios, ambientales, sociales, culturales y económicos, entre otros; de igual forma la caries dental tiene una importancia clínica y costo social muy fuerte, debido a su prevalencia ambas enfermedades se han convertido en un serio problema de salud pública en todo el mundo. La asociación entre la caries dental y obesidad aún no ha sido del todo esclarecida, sin embargo existe la hipótesis de que la obesidad podría ser un factor que está relacionado con la caries dental.

Objetivo: Se determinó la obesidad como factor de riesgo de caries dental en escolares de 7 a 10 años de edad.

Metodología: se realizó un estudio observacional, prolectivo, transversal y descriptivo, en 120 alumnos de una escuela primaria del municipio de Chalco Estado de México con un intervalo de 7 a 10 años de edad. Se midió el índice de CPO-D y ceo-d para detección de caries dental, se midió peso y talla para el cálculo del índice de masa corporal (IMC) según Quetelet. Para el análisis estadístico de los datos se empleo estadística descriptiva, frecuencias, porcentajes, valores, promedios y como pruebas de comparación χ^2 al 95%, análisis de varianza (ANOVA) y como prueba Post hoc Dunnet al 95% y razón de momios con intervalos de confianza al 95%.

Resultados: se encontró que la obesidad no se asocia, ni es un factor de riesgo para caries dental en los escolares ya que la frecuencia de caries en los obesos es menor (5.13 ± 3.4) que en el grupo de normopeso (6.95 ± 3), datos que fueron estadísticamente significativos ($p < 0.05$), los cuales no concuerdan con la hipótesis planteada.

Conclusión. Los resultados obtenidos sugieren que la obesidad no es un factor de riesgo para caries dental en escolares.

1. ABSTRACT

Background: Obesity is a clinical complex and heterogeneous with a strong genetic component, whose expression is influenced by dietary factors, environmental, social, cultural and economic, among others, and likewise has a dental caries clinical significance and strong social cost because of its prevalence both diseases have become a serious public health problem worldwide. Association between dental caries and obesity has not yet been fully elucidated. However, the hypothesis is that obesity may be a factor that is related to dental caries.

Aim: Obesity was determined as a risk factor for dental caries in schoolchildren aged 7 to 10 years.

Methods: An observational study was conducted, prolective, cross sectional, 120 primary school students in the municipality of Chalco State of Mexico, with an age range from 7 to 10 years of age. We measured the DMFT index and ceo-d to detect dental caries, weight and height was taken to the calculated body mass index (BMI) according to Quetelet. For statistical analysis of data we used descriptive statistics, frequencies, percentages, values, averages, and as χ^2 test compared to 95%, analysis of variance (ANOVA) and Dunnet post hoc as 95% and odds ratios with confidence intervals 95%.

Results: We found that obesity is not associated, it isn't a risk factor for dental caries in school because of caries frequency is lower in obese (5.13 ± 3.4) than in the normal weight group (6.95 ± 3), data that were statistically significant ($p < 0.05$), which are not consistent with the hypothesis.

Conclusions: The results suggest that obesity is not as a risk factor for dental caries in schoolchildren.

2. INTRODUCCIÓN

En la actualidad es ya bien conocido que el número de casos existentes de enfermedades bucodentales en el entorno mexicano es alto. Sin embargo, la información de éstas se encuentra documentada en forma parcial y con diversas tendencias. Carecemos de información objetiva sobre los niveles de caries y su relación con la obesidad, siendo ésta última de alta prevalencia en niños por la frecuencia con la que se presenta en la población, la caries sigue siendo uno de los grandes retos más importantes de salud bucal en México. Es importante resaltar que los estilos de vida de la población, están más influenciados hacia lo urbano y hacia la alimentación industrializada, lo cual constituye un riesgo para caries dental y obesidad. Por otro lado la información epidemiológica no está lo suficientemente documentada, no se conoce los grados de incidencia, por lo que los programas de salud pública son insuficientes y es difícil determinar las estrategias a seguir para enfrentarlas. Por tanto, el panorama general de estos problemas de salud en México parece tener más carencias de información o de diagnóstico que apoyos para resolver esta problemática, incluso las publicaciones provenientes de otras naciones no necesariamente ayudan a tener un panorama más claro de estos padecimientos al no ajustarse al ambiente mexicano.

Por otra parte, está demostrado que en la actualidad los niños consumen alimentos con un gran contenido calórico y poco valor nutricional, como es la comida rápida. Asimismo, los pequeños ya no realizan ejercicio al aire libre, ahora son más sedentarios, pues dedican gran parte del tiempo a ver la televisión y a los video-juegos. En ese sentido la Secretaría de Salud ha reportado a últimas fechas un incremento en el sobrepeso y la obesidad en niños en México; reportando que ocupan el cuarto lugar entre las enfermedades que padecen los menores y casi tres de cada diez niños, de entre siete y trece años, la presentan.

La obesidad al igual que la caries también representa uno de los retos de salud pública y de todas las áreas relacionadas con la salud en nuestro país. La diversidad de factores que producen la obesidad plantea la necesidad de buscar explicaciones que rebasen las ciencias de la salud. En México, la idea de que los niños están sanos cuando están gordos sigue presente en muchos sectores de la sociedad, cada día se escuchan con mayor frecuencia comentarios sobre lo indeseable del sobrepeso, sobre todo en las niñas. Así mismo los alimentos y su naturaleza tiene una relación directa con la caries, mientras más baja es la capacidad nutritiva y más abundante en carbohidratos es mayor la capacidad cariogénica. Por tal motivo la finalidad de éste estudio fue determinar si la obesidad es factor de riesgo para caries dental en una población de escolares de 7 a 10 años que cursan estudios de primaria, con los datos reportados en esta investigación nos permitirá proponer estrategias y programas para la prevención y tratamiento oportuno.

3. MARCO TEÓRICO.

Dentro de la práctica odontológica cada vez es más frecuente ver niños con algún grado de obesidad y que además presentan caries de ahí que es importante cuestionarnos si existe relación entre ambos problemas de salud, lo cual nos ponga en alerta y nos ayude para establecer en forma temprana estrategias de prevención y de intervención .

La obesidad infantil ha alcanzado niveles epidémicos a nivel mundial, dicha epidemia se inició en países desarrollados pero rápidamente se ha situado en países como México. Si la obesidad tiene como una de sus causas fundamentales los malos hábitos alimentarios y éstos a su vez son uno de los factores decisivos en el desarrollo de la caries dental parecería natural pensar que los niños con sobrepeso y obesidad presentan una mayor incidencia de ésta.

La caries dental es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en el hombre, en todo el mundo. Es una enfermedad multifactorial que se inicia con los cambios microbiológicos en el biofilm (placa dental).¹ La destrucción localizada de los tejidos duros, a menudo representado como la lesión, es el signo o síntoma de la enfermedad, sin embargo, el desarrollo de la lesión cariosa es una serie de procesos que se alternan en períodos de progresión y detención / regresión. El riesgo de caries depende de factores físicos, biológicos, ambientales, cantidad de bacterias cariogénicas en la boca, cantidad y calidad de saliva, higiene oral, alimentación inadecuada desde la infancia y un factor muy importante que es el tiempo.

Por otro lado, la identificación de los hidratos de carbono como factor de riesgo para el desarrollo de obesidad, funge a su vez, como factor de riesgo para el desarrollo de lesiones cariosas. En donde el problema, no radica sólo en la cantidad que se ingiere, sino también, en la frecuencia con que se consume y el

tiempo que permanece en la boca.² Así mismo cuando la sacarosa y el almidón son combinados en productos alimenticios, el nivel cariogénico se eleva debido a que el almidón aumenta el tiempo que el alimento está en contacto con los dientes.³

Por lo tanto, el patrón de alimentación en niños con sobrepeso u obesidad puede ser un factor de riesgo en común de caries y el sobrepeso. La obesidad infantil puede llevar a enfermedades graves, una disminución de la esperanza de vida y muchos otros problemas. La obesidad infantil y la caries pueden compartir algunos factores comunes: biológicos, genéticos, sociales, culturales, la dieta o factores de la alimentación y el medio ambiente / estilo de vida.⁴

3.1 La alimentación como factor predisponente a sobrepeso y obesidad

Alimentarse es un acto complejo, no consiste sólo en la ingestión de una combinación de nutrientes, es un acto social, con muchos otros tintes no nutricionales que nos hacen sentir unidos al grupo al que pertenecemos. En la edad infantil, la alimentación es establecida por las preferencias del adulto, lo cual marcará la pauta de por vida en el niño en actitudes y comportamiento en su entorno y su relación con los miembros de otro grupo. Una alimentación adecuada en la etapa infantil es fundamental para el desarrollo completo del potencial físico e intelectual de cada persona. Los niños/as que no reciben una alimentación adecuada están más expuestos a padecer algunas enfermedades asociadas al tipo de alimentación. Está demostrado como la malnutrición en las primeras etapas de la vida puede limitar a largo plazo la capacidad de aprendizaje y de desarrollo intelectual y favorecer la aparición temprana de enfermedades cada vez más frecuentes en nuestra sociedad como la obesidad, la diabetes, la hipertensión arterial y la caries. Es importante resaltar que el sobrepeso está asociado a una conducta alimentaria mal aprendida y esto a su vez, a la forma en que se la ha enseñado a comer al niño no ha sido la más adecuada.⁵

Otro factor que contribuye de manera determinante al sobrepeso y a la obesidad es la ansiedad, está demostrado que muchos sujetos lo utilizan como un recurso anti ansiedad lo cual se transforma en algo habitual con el tiempo favoreciendo el aumento de peso, volviéndose un círculo vicioso en donde la ansiedad se reduce comiendo y cada vez que ésta aparece se come como un mecanismo compensador.⁶

3.1.1 Obesidad

Hasta la segunda mitad del siglo pasado, el problema de sobrepeso y obesidad estaba circunscrito a los países desarrollados. Sin embargo, desde finales de ese mismo siglo en todo el mundo se observó un dramático aumento, ocasionando serias repercusiones a la salud de orden psicológico y biológico.⁷

La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y recurrente, caracterizada por un exceso de grasa corporal, que genera graves riesgos para la salud. Su etiología es compleja; involucra interacciones entre factores de conducta, ambientales y genéticos, que conducen a un desequilibrio entre el consumo de alimentos y el gasto energético del individuo, quien adquiere un exceso de calorías que se almacenan en el organismo como grasa.⁸

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró recientemente que la obesidad se ha convertido en una epidemia global, ya que alcanza proporciones que la definen como calamidad, pues afecta a personas de los cinco continentes. El aumento en la prevalencia de obesidad en muchos países está relacionado con los cambios en la dieta, o bien con la reducción relativa de actividad física de la población y ambos fenómenos pueden estar relacionados con el desarrollo socioeconómico de un país y con los cambios en el estilo de vida que dicho desarrollo ocasiona. La obesidad es un problema de salud pública mundial y su importancia durante la niñez y adolescencia está fundamentada en su compromiso

biopsicosocial. Es un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. A su vez, el ser obeso en la infancia y adolescencia aumenta la probabilidad de ser obeso en la vida adulta. El riesgo de padecer enfermedades crónicas asociadas se duplica en los que tuvieron exceso de peso en la niñez y es aún mayor si éste se mantuvo en la adolescencia ⁶

La obesidad en niños no se limita a países industrializados; también los países en desarrollo muestran un incremento en su prevalencia. En total se estima que hasta 155 millones de individuos entre 5 y 17 años de edad tiene sobrepeso y 30 a 45 millones de ellos son obesos.⁹ La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes ha tenido un incremento alarmante en todo el mundo. El problema se ha convertido en una pandemia con impacto negativo en la salud y en la economía de los pueblos. La obesidad no respeta grupos de edad, género o nivel socioeconómico; ha alcanzado también a los menores de edad. Lo que inicialmente era considerado como un “problema creciente” en la infancia y adolescencia, con riesgo de perpetuarse y causar enfermedades crónico-degenerativas en la adultez temprana, hoy es una enfermedad en todo el mundo que se acompaña de complicaciones metabólicas y no metabólicas en niños y adolescentes.¹⁰

Es frecuente que en niños y adolescentes el sobrepeso pase inadvertido por sus padres e incluso por el médico que vigila su estado de salud y que aún cuando la obesidad exista, no se le dé suficiente importancia, debido a que erróneamente puede ser considerada como un estado transitorio e inherente a los primeros años de vida o incluso como normal. Por otro lado, con frecuencia la mayoría de los médicos asumen erróneamente que el peso normal en el niño es el que se señala como promedio para la edad, sin considerar que el peso no se relaciona con la edad, sino con la estatura. Aunado a lo anterior, la educación escolar y extraescolar excluye la importancia de la obesidad, la manera de determinarla y sus consecuencia físicas, metabólicas, psicológicas y sociales, por lo que es fácil

entender por qué aumenta progresivamente el peso que poco a poco convierte en obeso al niño o al adolescente.¹¹

Son tres, las etapas críticas para el desarrollo del tejido adiposo en niños y adolescentes. La primera etapa crítica es la vida intrauterina, en donde los niños de peso bajo al nacer tienen mayor posibilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares e hipertensión en la edad adulta. No queda claro aún, si un niño con peso bajo al nacer tiene mayor riesgo de desarrollar obesidad en la etapa adulta, sin embargo presenta mayor cantidad de grasa visceral. La segunda etapa crítica es el período de la niñez, que se conoce como rebote adiposo que se presenta en los primeros años de la etapa escolar. La tercera etapa crítica se presenta durante la adolescencia, de manera principal en niñas. Es importante tomar en cuenta la etapa en que se presenta la obesidad; el escolar obeso tiene entre 30 y 50% de posibilidades de persistir obeso hasta la etapa del adulto, mientras que en el adolescente obeso las posibilidades de permanecer obeso durante la etapa adulta llegan hasta 30%. De ahí la importancia de realizar una evaluación nutricional para establecer un diagnóstico temprano.¹²

3.1.2 Evaluación Nutricional Índice de Masa Corporal (IMC)

Debido a su importancia para la salud pública, las tendencias de la obesidad infantil deben ser estrechamente monitorizadas. Las tendencias son, sin embargo, difícil de cuantificar o comparar a nivel internacional, como una gran variedad de definiciones de la obesidad infantil están en uso, y no ha surgido todavía una norma comúnmente aceptada.¹³ Sin embargo, desde el decenio de 1990-99 se recomienda utilizar al Índice de Masa Corporal (IMC), como el mejor indicador indirecto de adiposidad en niños y adolescentes, y actualmente se recomienda su uso para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad. A este respecto, hay que señalar que el IMC tiene limitaciones, ya que se basa en la medición del peso y no de la grasa corporal, por lo que numerosos autores recomiendan utilizar el término

“sobrepeso” para señalar a aquellos niños con IMC superior a un límite previamente establecido. Hay que señalar que el término “sobrepeso” se utiliza también para identificar la etapa previa al desarrollo de “obesidad”. Sin embargo, la definición de obesidad en niños y adolescentes es dependiente de la edad, talla y del sexo.¹²

El índice de masa corporal también conocido como índice de Quetelet, se utiliza con frecuencia en la evaluación de sobrepeso y obesidad. Es igual al peso expresado en kilogramos dividido entre la estatura expresada en metros al cuadrado (kg/m²). Su cálculo es sencillo, reproducible y económico, además, existe correlación adecuada con la grasa corporal. Las limitaciones se relacionan con las variaciones derivadas de la edad, el sexo y la maduración, tanto entre distintas poblaciones como en una misma.¹⁴

Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{estatura}^2(m^2)}$$

3.1.3 Etiología de la Obesidad.

Respecto a la etiología de la obesidad, se deben analizar la influencia genética y la ambiental. El consenso determina que es una entidad en la que la genética tiene un riesgo comprobado, mientras que la influencia del medio ambiente a través del estilo de vida es importante y por tanto se considera el mejor recurso para su prevención y tratamiento. La obesidad infantil puede desarrollarse por la interacción de más de 250 genes diferentes, pero el fenotipo obeso detona por la interacción genes-ambiente. El 95% de los casos de obesidad en la infancia son de causa exógena, es decir, resultado del desequilibrio entre el consumo excesivo de calorías y el gasto reducido de las mismas (Cuadro 3.1.3.1).⁹

Cuadro 3.1.3.1. Factores de riesgo asociados con obesidad

Factores maternos y fetales

1. Diabetes gestacional
2. Macrosomía (> 4000 g)
3. Alimentación con fórmula láctea (mayor tasa que con lactancia materna)

Factores ambientales

1. Raza
2. Nivel socioeconómico bajo
3. Padres con bajo nivel educativo
4. Hogar de madre soltera
5. Falta de acceso consistente a una alimentación saludable

Factores asociados a los padres

1. 70% de riesgo de obesidad infantil si ambos padres son obesos
 2. 50% de riesgo de obesidad infantil si uno de los padres es obeso
 3. 10% de riesgo de obesidad si ninguno de los padres es obeso
-

Fuente: Perea-Martínez A, *et al* 2009¹⁰

Estilo de vida

La urbanización es a menudo vista como un desafío a los estilos de vida saludables. Sin embargo, tanto la vida urbana y rural se han asociado con una mayor prevalencia de obesidad y también con factores de riesgo como la herencia, entre otros para la NCDs (Global Epidemic of Noncommunicable Diseases). La urbanización puede muy bien ser parte de la solución si el gobierno local está orientado a la promoción de ciudades activas y nutritivas.¹⁵ Es claro que cada individuo decide lo que va a comer de acuerdo con sus posibilidades y si va a incrementar su actividad física.¹¹ Los niños cada vez tienen más la disponibilidad extensa de la televisión, computadora y video-juegos asociándolos a tener una vida con actividad sedentaria creciente y la disminución del ejercicio. El índice de la obesidad es de 8.3 veces mayor para los niños que ven más de 5 horas de televisión por día, comparado a los que ven de 0 a 2 horas por día.⁶

Hábitos alimenticios

En la última década el comer fuera de casa se ha hecho cada vez más habitual y rutinario. A su vez las personas consumen más frecuentemente alimentos de preparación rápida que son más económicos pero altos en calorías y grasa. Este tipo de alimentos de preparación rápida se exponen en la televisión a los niños llamando su atención con juguetes, música e iconos sociales.⁶ Sin embargo, hoy sabemos la doble carga en la población con carencias y que sufre inseguridad alimentaria. A la vez que existe desnutrición en esta población y deficiencia de nutrimentos específicos, la obesidad es cada vez más frecuente. Las dietas características de la población en situación de pobreza se caracterizan por ser de alta densidad energética y de baja densidad de nutrimentos, ya que aportan mayor volumen, saciedad y palatabilidad a un menor costo. Son dietas en las que predominan productos ricos en hidratos de carbono y lípidos.¹¹

Aspectos psicológicos

La obesidad para muchos sólo es una deformidad molesta; una enfermedad infantil, cuyos efectos pueden durar toda la vida; puede deberse a una perturbación temprana, producida por una peculiar relación madre-hijo, familia. Los patrones alimentarios tempranos son un factor crucial para la evolución de la obesidad.⁹ La madre, como primera cuidadora, proporciona a los niños la estructura básica de relación con la comida debido a que es la encargada de ofrecer algunos alimentos y de evitar otros, distribuir las comidas durante el día y determinar las cantidades de comida. Se plantea además que los conocimientos, aptitudes y prácticas alimentarias de la madre determinan en gran medida el estado nutricional de la familia.⁶

La obesidad en la niñez y la adolescencia tienen efectos perjudiciales inmediatos en el desarrollo psicosocial y bienestar general; puede tener consecuencias negativas a largo plazo incrementando los ataques de que son objeto al ser

percibidos por sus iguales como personas de cuerpo tosco, indulgentes con sí mismas y perezosas. Los niños y adolescentes tienen riesgo de sufrir aislamiento, intimidación, insultos, burlas e incluso agresión física que a menudo les hace víctimas de maltrato y marginación social, por los pares, principalmente en el ambiente escolar.⁸

3.1.4 Epidemiología de la Obesidad a Nivel Mundial

La obesidad se ha convertido en una epidemia en muchas partes del mundo, numerosos estudios se han enfocado en adultos y sólo algunos se han realizado en jóvenes. En la actualidad nuestra comprensión de las circunstancias mundiales que rodean a la obesidad en niños y adolescentes es limitada debido a una serie de factores como: la falta de datos comparables y representativos de diferentes países, y el uso de diferentes criterios para definir la obesidad entre los diferentes países e investigadores. Este problema metodológico de incompatibilidad entre las clasificaciones de la obesidad infantil es un obstáculo importante en el estudio global de las tendencias seculares de los grupos de edad más jóvenes. Una buena comprensión de la situación mundial puede proporcionar información útil sobre las causas de la actual epidemia de obesidad y ayudar a la planificación y el desarrollo de participación a nivel internacional a través de programas para hacer frente a esta crisis creciente de salud pública.¹⁶

La OMS en 1998 los datos de 79 países en desarrollo y un número de países industrializados sugería que alrededor de 22 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso en todo el mundo. También había pruebas de que este problema seguiría en aumento, en los EE.UU., el porcentaje de niños con sobrepeso (5-14 años) se había duplicado en los últimos 30 años, de 15% a 32%.¹⁷

Se encontró un aumento significativo en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes desde de los 4 a 18 años de edad en Dinamarca entre 1995 y 2000-2002, evidenciando que la población en general ha presentado mayor obesidad durante la última década.¹⁸

Teniendo en cuenta las normas de la International Obesity Task Force, la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanza el 19.7% de los niños franceses de 12 años de edad en el año 2005.¹⁹

En 2006 alrededor del 14% de los jóvenes de 15 años de edad en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como Grecia, España, Finlandia se consideraron con exceso de peso. Esta proporción varió de 7% en la República Eslovaca a alrededor del 30% en los EE.UU. Cerca 20%, las tasas de sobrepeso fueron también relativamente altas en Canadá, Grecia y Portugal. Por otra parte se observó que los adolescentes que habitan en Estados Unidos de Norteamérica y en México son los que tienen las tasas más altas de sobrepeso, mientras que los jóvenes en la República Checa, Francia, Corea, los Países Bajos y Turquía son los menos propensos a tener sobrepeso. Cabe resaltar que las tasas más altas de sobrepeso se registraron en el sexo masculino. En general, las diferencias de género son pequeñas, excepto en la República Checa, Grecia y Corea, donde la proporción de niños con sobrepeso es muy superior a la de las niñas. Por el contrario, en México hay más niñas que niños con sobrepeso.²⁰

Una cuarta parte de los jóvenes españoles menores de veinticuatro años padecen obesidad o sobrepeso, lo que convierte a España en uno de los países europeos con mayores tasas de obesidad infantil. Todo ello, se debe a la inactividad física, comida rápida o a los mensajes publicitarios, pero todo nos hace indicar a que la causa de esta epidemia se basa principalmente en una inadecuada educación alimentaria.⁵

En un estudio realizado en 2010, 43 millones de niños menores de 5 años (35 millones en los países en desarrollo) se estimaron con sobrepeso y obesidad, 92 millones estaban en riesgo de sobrepeso. La prevalencia mundial del sobrepeso y la obesidad infantil aumentó de 4,2% en 1990 a 6,7% en 2010. Esta tendencia se espera que alcance el 9,1%, o los 60 millones, en 2020. La prevalencia estimada del sobrepeso y la obesidad infantil en África en 2010 fue de 8,5% y se espera que alcance el 12,7% en 2020. La prevalencia es menor en Asia que en África, pero el número de niños afectados (18 millones) es mayor en Asia.²¹

3.1.5 Epidemiología de la Obesidad en Latinoamérica

En las últimas décadas, la prevalencia de la obesidad (y sus enfermedades relacionadas) se ha incrementado rápidamente en los países en desarrollo y, sobre todo en aquellos que experimentan un crecimiento económico y las transformaciones sociales. De hecho, los dramáticos cambios en estilos de vida y tipos de alimentos disponibles, junto con una fuerte disminución de la actividad física provocada por la rápida urbanización, significa que, si bien la desnutrición ha disminuido, la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso se han incrementado. Por otra parte, los países latinoamericanos muestran un panorama complejo, como esta tendencia expone variaciones importantes entre los países de esta región, aún más problemático es el hecho de que la situación dentro de los países no es clara. De hecho, cuando algunos países de América Latina estaban en las primeras etapas de desarrollo, el predominio de obesidad aumentó entre los grupos de mayores ingresos como aquella gente había logrado una nueva afluencia cambió su modelo de consumo; pero como estos países se hicieron cada vez más desarrollados, los niveles de obesidad comenzaron a aumentar también entre grupos de bajos ingresos. Esto sigue la tendencia observada en países occidentales industrializados, donde los pobres están en mayor riesgo de convertirse en obesos.²²

En un estudio realizado a madres latinas en EE.UU se llegó a la conclusión de que los niños latinos tienen tasas muy altas de sobrepeso a la edad de 3 años, se destacó la importancia de tres factores de riesgo de sobrepeso en los niños; aculturación materna, la percepción materna de los hábitos alimentarios de los niños y el peso corporal.²³

A pesar de las metas nacionales de EE.UU. en reducir la obesidad infantil, la prevalencia de la obesidad entre los niños de EE.UU. 6 a 11 años de edad ha ido en aumento. Se triplicó, pasando de 6,5% en 1980 a casi el 20% en 2008. Para adolescentes de 12 a 19 años de edad, la prevalencia de la obesidad aumentó de 5% a más del 18% en el mismo período. La prevalencia de la obesidad y el sobrepeso, definido como un IMC igual o superior al percentil 85, alcanza aproximadamente el 32% para niños de 2-19 años. Si esta tendencia se mantuviera, en 2030, el 30% de todos los niños y adolescentes en los Estados Unidos serán obesos.²⁴

La Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia en 2005, producido por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, muestra que entre 0 y 4 años, el 3,1% de los niños sufren de sobrepeso, cifra que se eleva al 4,3% para los niños entre 5 y 9 años de edad. Para aquellos entre 10 y 17 años de edad, la tasa aumenta al 10,3%.²²

La prevalencia de la obesidad con los datos derivados de encuestas de corte transversal de diferentes países de América Latina es bastante baja. Esto es especialmente cierto en los países menos desarrollados, como Guatemala (1,7%), Honduras (1,4%) y Bolivia (2,1%). La obesidad fue más frecuente entre las niñas que residen en zonas urbanas, el nivel socioeconómico alto y mayor escolaridad materna se asoció con una mayor prevalencia de obesidad infantil en la mayoría de los países.²⁵

Según el Ministerio de Salud de Chile, existe un 25% de sobrepeso y obesidad en menores de 6 años, controlados en el Sistema Nacional de Servicios de Salud, un 35% en preescolares que asisten a Jardines Infantiles del Gobierno, un 38% en escolares de 1er año Básico, un 33% en escolares púberes y cerca de un 50% en adultos, dependiendo de la edad y sexo. Por otro lado, 40 a 76% de los escolares obesos serán adultos obesos.²⁶

En Perú incluyendo México, la cifra es alarmante, ya que uno de cada cuatro niños de 4 a 10 años de edad tiene sobrepeso o presenta obesidad.²⁷

3.1.6 Epidemiología de la Obesidad en México

La obesidad se ha señalado como la principal transición epidemiológica del siglo XXI, la cual también ya está experimentando nuestro país. El marcado incremento en la prevalencia de obesidad infantil la ha vuelto un problema de salud pública importante, de consecuencias a corto plazo, como: alteraciones del sueño, asma, depresión y ansiedad. A largo plazo produce un aumento paralelo de enfermedades crónicas asociadas, como: hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes mellitus, aterosclerosis, problemas ortopédicos, como: pie plano y escoliosis; problemas psicosociales, derivados de la falta de aceptación social y baja autoestima, observándose lo anterior cada vez a edades más tempranas.²⁸

Por otra parte, México ocupa el segundo lugar de obesidad en el mundo, así que desde un enfoque poblacional, los recursos destinados por el Estado son insuficientes para ofrecer tratamientos a todos los afectados. Es indudable que el sobrepeso en la infancia es un factor de riesgo de obesidad en el adulto, con todo lo que esto implica respecto a comorbilidades que se magnifican al manifestarse desde etapas tempranas por tener evoluciones largas.¹¹ La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir. Es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. En su origen se involucran

factores genéticos y ambientales, que determinan un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal para el valor esperado según el sexo, talla, y edad. Estudios recientes demuestran que la incidencia y prevalencia de la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios y de modo alarmante en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y hasta 60 a 70% en los adultos. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2006 se encontró que el incremento más alarmante fue en la prevalencia de obesidad en los niños (77%) comparados con las niñas (47%); los resultados señalan la urgencia de aplicar medidas preventivas para controlar la obesidad en los escolares.²⁹

En México, no se cuenta con suficiente información del problema de obesidad en la población infantil, que parece estar incrementando día a día. A nivel nacional, se han llevado a cabo distintas encuestas tanto de salud como de nutrición a cargo de la Secretaría de Salud y del Instituto Nacional de Salud Pública. En información más reciente acerca del estado de nutrición de la población proporcionada por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) comparada con la Encuesta Nacional de Nutrición 1999 (ENN 1999), se reportó un aumento alarmante en la prevalencia de obesidad en niños, pasando de 5.3% a 9.4% lo que equivale al 77%; en las niñas este aumento fue de 5.9 a 8.7% lo que equivale al 47%; la prevalencia de sobrepeso incrementó gradualmente entre los 5 y 11 años, en niños fue de 12.9 a 21.2% y en niñas de 12.6 a 21.8%. La prevalencia de obesidad aumentó entre las mismas edades 6.5 pp en niños de 4.8% a 11.3% y 3.3% pp en niñas de 7.0 a 10.3%.⁶

La obesidad en México, va en franco ascenso y de acuerdo con distintas fuentes como la OMS, en Argentina, Colombia junto con México, más de la mitad de su población tienen sobrepeso y más del 15% son obesos, demostrando que esta tendencia se está acentuando entre los niños.

4. Caries

La caries es tan antigua como el ser humano, es una de las enfermedades cuyos índices la ubican entre las de más alta frecuencia; al punto de haberse constituido en el más grave y constante problema para los programas de salud oral en el mundo. A inicios del siglo XXI, su manejo se sustenta en el rigor diagnóstico y, éste a su vez, en su etiología. El concepto actual de la caries se fundamenta en considerarla esencialmente como un proceso de deterioro dental progresivo, cuyo desarrollo empieza mucho antes del momento en que se aprecian a simple vista sus secuelas: las cavitaciones u orificios. En consecuencia, el consenso actual considera que la indagación de lesiones cariosas requiere, de modo indispensable, tener siempre presente que éstas varían de aspecto según su nivel de avance. En 1997 Pitts simbolizó el proceso carioso como un témpano de hielo (Figura 4.1), diagrama que en 2004 el propio Pitts lo resumió como una pirámide. Finalmente, en 2005, el ICDAS (Sistema Internacional para la Detección y evaluación de Caries) le agregó a la pirámide una propuesta de simplificación de denominaciones (Figura 4.2).³⁰

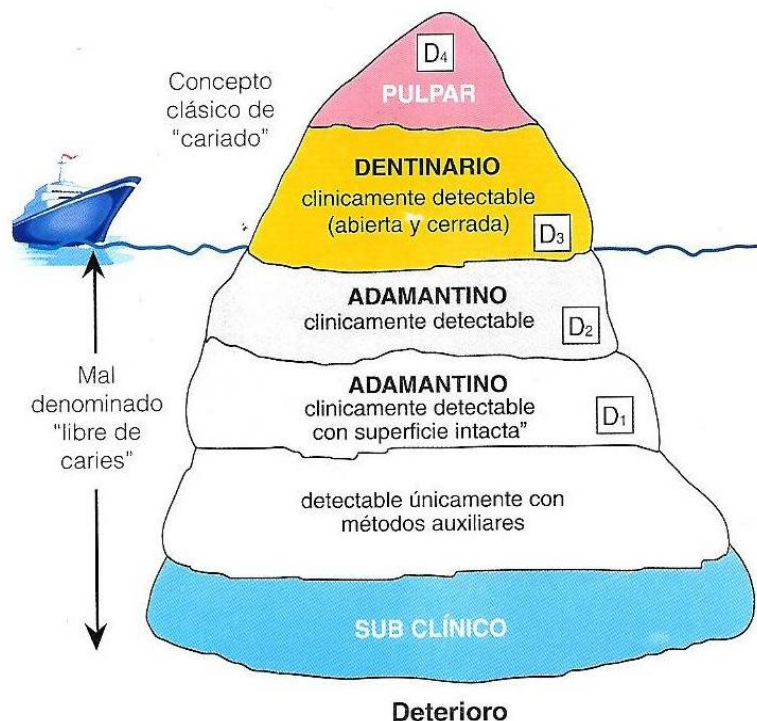


Figura 4.1. Témpano de hielo de Pitts. (Tomada de Henostroza 2007)



Figura 4.2. Pirámide de Pitts modificada por ICDAS. (Tomada de Henostroza 2007)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades.³¹

La lesión clínicamente visible es el signo de la enfermedad, algunos investigadores la consideran como infecciosa por la presencia de bacterias específicas. Los signos de la enfermedad se pueden organizar de manera progresiva, iniciando con la pérdida de minerales que ocurre a nivel ultra estructural, hasta llegar a la destrucción total del diente.³²

La caries es una enfermedad infecciosa y transmisible, que se caracteriza por la desintegración progresiva de sus tejidos calcificados, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta. Como resultado, se produce la desmineralización de la porción mineral y la subsecuente disgregación de la parte orgánica, fenómenos distintivos de la dolencia. Etimológicamente se deriva del latín caries, que implica putrefacción. Según la Clasificación Internacional de Enfermedades le corresponde el código K02.³⁰

4.1 Etiología

La caries es una enfermedad multifactorial en la que intervienen muchos elementos, unos son del medio ambiente interno como la saliva, la acumulación localizada de bacterias sobre la superficie del diente y componentes de la dieta como los azúcares; otros del medio ambiente externo como las condiciones socioeconómicas, los aspectos culturales y el estilo de vida. Por ello se considera que la caries dental es una enfermedad bio-social. Es una enfermedad compleja, un esquema simplista de hace algunos años; bacterias+dientes+azúcares=caries dental.³²

Factores etiológicos

Keyes en 1960, demostró que la caries es una enfermedad infecciosa y transmisible, estableció que la etiología de la caries dental obedecía a un esquema compuesto por tres agentes (huésped, microorganismos y dieta) que deben interactuar entre sí. Dicha relación fue resumida en una gráfica que trascendió el siglo XX, con la denominación de la triada de Keyes (Figura 4.1.1). Así se encumbró el concepto que sostiene que el proceso de caries se fundamenta en las características de los llamados factores básicos, primarios o principales: dieta, huésped y microorganismos, cuya interacción se considera indispensable para vencer los mecanismos de defensa del esmalte y

consecuentemente para que se provoque la enfermedad, ya que de otro modo será imposible que ésta se produzca. Sin embargo, ante la evidencia proporcionada por nuevos estudios al respecto, y con el afán de hacer más preciso el modelo de Keyes, se añadió el factor tiempo como un cuarto factor, requerido para producir caries (Figura 4.1.2). En otras palabras, la aparición de caries dental no depende de manera exclusiva de los llamados factores etiológicos primarios, sino que la generación de la enfermedad requiere de la intervención adicional de otros concurrentes, llamados factores etiológicos moduladores, los cuales contribuyen e influyen decisivamente en el surgimiento evolución de las lesiones cariosas. Entre ellos se encuentran: tiempo, edad, salud general, fluoruros, grado de instrucción, nivel socioeconómico, experiencia pasada de caries, grupo epidemiológico y variables de comportamiento.³⁰

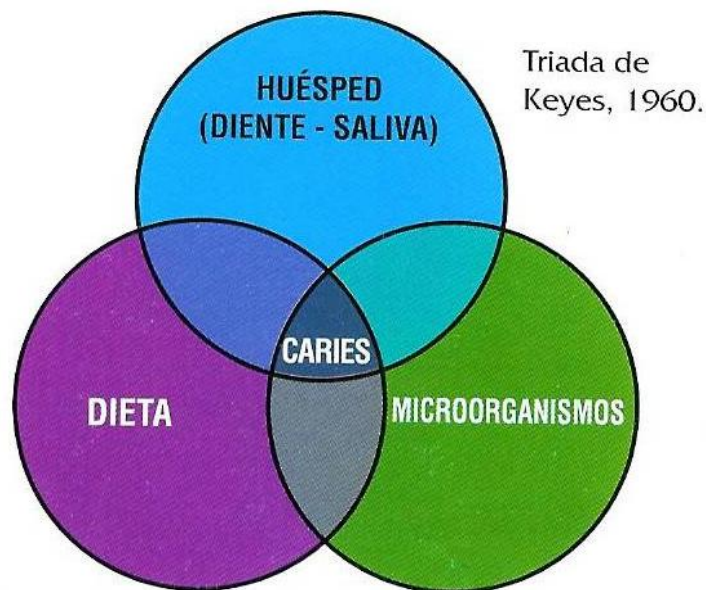
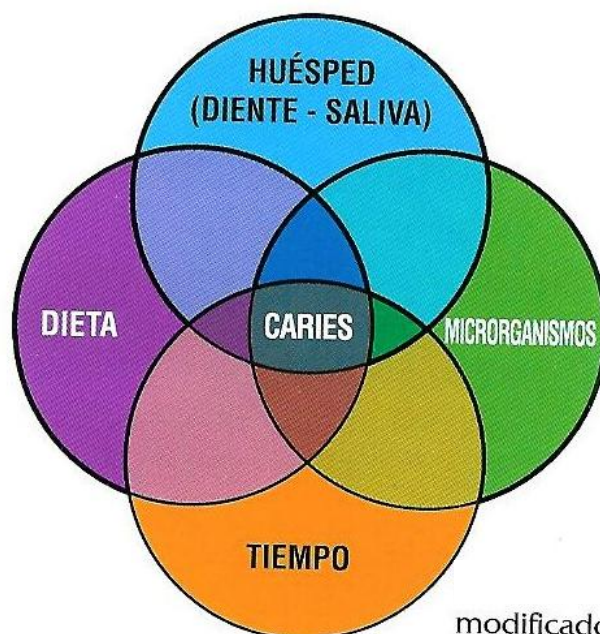


Fig. 4.1.1. Triada de Keyes. (Tomado de Henostroza 2007)



Modelo de Keyes
modificado o Esquema Tetrafactorial
de NEWBRUN, 1978.

Fig. 4.1.2. Triada de Keyes modificado en 1978.
(Tomado de Henostroza 2007)

Los factores principales que influyen en la prevalencia de caries dental son: presencia de microorganismos cariogénicos en saliva y placa dental, diente susceptible, sustrato adecuado, azúcares y almidón. Existen otros factores que actúan frenando o aumentando la aparición de la caries, entre los que podemos señalar: flujo, composición y capacidad buffer de la saliva, higiene buco-dental, dieta rica en carbohidratos y presencia de fluoruros. La etiopatogenia se asocia con la presencia de ciertos microorganismos. Los que con mayor frecuencia se relacionan con el inicio y desarrollo de la caries son: *Streptococo mutans*, *Lactobacillus sp.*, y *Actinomyces sp.*, estos pueden ser aislados a partir de placa supra y subgingival y en saliva. Los microorganismos cariogénicos se caracterizan porque son capaces de transportar hidratos de carbono en competencia con otros microorganismos, que pudiesen estar presentes en la placa; la capacidad de fermentación rápida de este sustrato conformado por azúcares, almidón y por capacidad acidogénica capaces de realizar diversas funciones en condiciones de extrema acidez. El marcado descenso de pH, contribuirá con la desmineralización

del diente, favoreciendo la aparición de lesiones cariosa en los tejidos duros: esmalte, dentina y cemento.³³

La superficie dentaria está bañada por saliva y, entre ambas, ocurre un continuo intercambio de iones calcio y fosfato dando lugar a un ciclo constante de desmineralización-rem mineralización. Si la pérdida e incorporación de iones es similar, el resultado es el equilibrio y la superficie, aparentemente, permanece intacta. Sin embargo, el equilibrio puede alterarse. En presencia de carbohidratos fermentables, los *Streptococos mutans* y los *Lactobacilos* metabolizan ácidos orgánicos que dan lugar a una caída de pH favoreciéndose la desmineralización (Figura 4.1.3). Por el contrario, si están presentes iones de fluoruro, y otros, se formarán cristales de fluorapatita, más resistentes a la agresión ácida y, como consecuencia, una alta resistencia. El proceso de desmineralización-rem mineralización resulta, por tanto, de la interrelación entre el esmalte dentario con su entorno, considerando en éste la placa dental, la saliva y la dieta.³⁴

Normalmente, el estreptococo mutans no se encuentra en la cavidad oral del recién nacido y sólo se detecta tras el inicio de la erupción de los dientes temporales. Al parecer las piezas dentales en la boca, es posible que sobre ellas ocurra la formación de la placa bacteriana, estructura microbiana como el principal agente causal en la mayoría de las enfermedades dentarias, pulpares y periodontales. La placa bacteriana puede definirse como un ecosistema compuesto de estructuras microbianas agrupadas densamente, glucoproteínas salivales insolubles, productos microbianos extracelulares y en menor proporción dentritus alimentarios y epiteliales, firmemente adheridos a la superficie dentaria.³¹

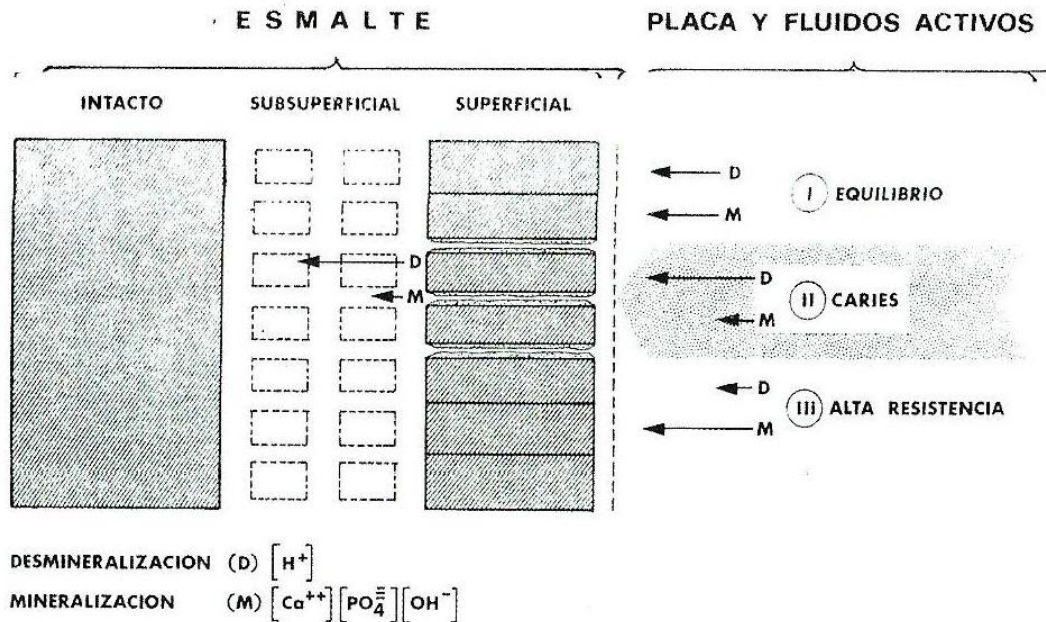


Fig. 4.1.3 Esquema del ciclo de desmineralización-remineralización de la superficie del esmalte dentario. (Tomado de Barbería 2005)

La lesión de Caries

En la caries dental común hay destrucción lenta y progresiva de la piezas dentarias; afecta principalmente fosetas y fisuras de molares y premolares o zonas que tienden a acumular placa dentobacteriana que no es removida durante el cepillado y en general en áreas que no reciben el beneficio de la autoclisis.³⁵

La lesión de caries se manifiesta inicialmente, a nivel macroscópico, como una pequeña región blanca opaca en la superficie dentaria que contrasta con la translucidez y brillo del esmalte sano adyacente a la que se le denomina “mancha blanca”. La superficie que la recubre es dura y, si se examina con una sonda, no se encuentra discontinuidad en la superficie. Sin embargo, bajo esta superficie la desmineralización ya puede ser de hasta el 50% del contenido mineral y radiológicamente se aprecia como una pequeña zona radiolúcida en el esmalte. Estas lesiones presentan, algunas veces, color pardo y se les llama entonces

“mancha marrón”. La intensidad de la coloración depende de la cantidad de materiales orgánicos absorbidos por el esmalte poroso y, a menudo, se ha asociado la coloración marrón a un desarrollo de la lesión. Si no es detenida, la desmineralización progresa en la dentina socavando el diente. Finalmente, la capa superficial terminará fracturándose por acción de las fuerzas masticatorias apareciendo la cavitación macroscópica, pudiéndose ver fácilmente. El aspecto clínico orienta sobre la velocidad de progresión de las lesiones. Cuando la agresión ácida es continua la desmineralización, por tanto las lesiones, progresa rápidamente sin dar tiempo a la fase de desmineralización por lo que las caries tienen un color pardo claro, un aspecto y tacto blando y un avance rápido. Cuando las condiciones bucales que favorecen las caries no son tan agresivas y permiten que se realice la fase de remineralización, la velocidad del avance será menor, pudiendo, incluso, llegar a detenerse. En estas lesiones, de avance lento, suelen verse teñidas, llegando a ser negras y con la superficie dura.³⁴

La caries compromete, inicialmente, casi sólo a las superficies oclusales; con la edad empiezan a aparecer caries proximales. No existe correlación entre ambas, porque los factores etiológicos no actúan de manera absolutamente análoga. La caries oclusal es surcodependiente, la caries proximal es contactodependiente; así, en este último grupo, la dentición temporal espaciada tiene menos posibilidad de caries proximal que si fuera apiñada. Por otra parte, a medida que la erupción de los molares permanentes va cerrando los espacios intermolares temporales, empieza a aumentar el daño en esas superficies. Se puede encontrar entonces diversas susceptibilidades a caries proximales dependiendo de la existencia y área de la zona del contacto. Las superficies vecinas de ambos molares afectados comparten el mismo nicho microecológico, y si una es atacada primero la otra será predeciblemente atacada dentro del año.³⁶

En el niño, las repercusiones tienen gran relevancia ya que alteran las funciones del sistema estomatognático e interfieren con el crecimiento general y cráneo

facial, así como enfermedad infecciosa, puede derivar en serias complicaciones locales, como abscesos y procesos de celulitis facial, o a distancia provocando patología en corazón, riñones, articulaciones y otros órganos.³⁴

El contagio de la boca del niño, por bacterias cariogénicas provenientes de la saliva de los adultos, especialmente la madre, se produce principalmente al erupcionar las piezas dentarias. Existirían períodos críticos de susceptibilidad, por lo que se ha empleado el término “ventanas de infectividad” para graficar este momento, el que se produciría entre los 6 y los 24 meses y entre los 6 y 11 años del niño, coincidiendo con los períodos de aparición de las piezas dentarias en la boca. Se ha demostrado que mientras más precoz es la colonización de la boca del niño por las bacterias cariogénicas, mayor es el riesgo de tener caries a corto plazo.³¹

La caries dental depende de múltiples factores. Es una enfermedad crónica, característica de la infancia, las lesiones cariosas se desarrollan durante meses o años. Los niños deben aprender que el cepillado dental debe efectuarse tres veces al día haciendo énfasis en el cepillado antes de dormir, ya que durante siete horas de sueño se desarrolla y crece la flora bacteriana productora de caries en el medio ácido bucal que no puede modificarse en las horas de reposo.³⁷

Aunque existen diferencias regionales dentro de un mismo país, la incidencia y la prevalencia de la caries dental ha disminuido en los países industrializados en los últimos 20 años, así como la velocidad de progresión de las lesiones cariosas y en los tipos de superficies que presentan caries y restauraciones. Actualmente el 80% de la caries dental se presenta en las fosetas y fisuras de los dientes. Niños y adultos con enfermedades sistémicas presentan mayor riesgo a caries dental. Personas discapacitadas, internadas en sanatorios o instituciones similares, o con dificultades en el aprendizaje, también están en riesgo para desarrollar caries dental interviniendo la edad, el estatus socioeconómico, y la experiencia de caries

dental. La higiene bucal, tal como se lleva a cabo por la mayor parte de la gente, no está asociada estrechamente a la experiencia de caries dental. Sin embargo, se recomienda debido a su impacto en la estética y enfermedad gingival, así como para administrar el fluoruro de las pastas dentales.³⁸

Se ha encontrado correlación entre la prevalencia de caries dental y el estatus social, el nivel educacional de la madre, nivel de ingreso mensual, percepción positiva del estado dental, nivel socioeconómico y profesión del padre. Se ha reportado que las diferencias entre clases sociales respecto a la presencia de caries no pueden ser eliminadas únicamente con cambios en hábitos higiénicos y dietéticos, y se menciona que existe evidencia de que en países desarrollados, se han disminuido los niveles de caries, mientras que en países no desarrollados la caries se incrementa. En México se reportaron calificaciones más altas de caries dental en las zonas rurales comparadas con los centros urbanos.³⁹

4.1.1 Datos Epidemiológicos de Caries a Nivel Mundial y Latinoamérica

La importancia clínica y el coste social de la caries dental en niños en edad escolar son enormes; esta enfermedad es considerada un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e incidencia. En países industrializados se ha observado una disminución de la prevalencia de caries en décadas pasadas. Algunos datos epidemiológicos recientes sobre caries dental muestran una importante mejoría en la salud bucal de niños de Latinoamérica y del Caribe, aunque todavía hay considerables necesidades preventivas y de tratamiento rehabilitador que no han sido satisfechas. El uso generalizado de fluoruros proveniente de diversas fuentes parece ser el principal factor en la reducción de la prevalencia de caries. Otras posibles explicaciones son la instauración de programas de salud bucal y cambios en el criterio diagnóstico. El grupo de trabajo conjunto World Dental Federation y la Organización Mundial de la Salud (FDI/OMS) señalaron que los servicios dentales han contribuido a la disminución

de caries dental como resultado de mayor disponibilidad de recursos dentales, la provisión de tratamientos preventivos y una cultura dental más favorable, derivada de la educación en salud.⁴⁰

La caries dental sigue siendo un problema importante de salud pública en la mayoría de los países de altos ingresos, que afecta a un 60-90% de los escolares y la gran mayoría de los adultos, es una enfermedad oral de mayor prevalencia en varios países de Asia y parece ser menos común y menos grave en la mayoría de los países africanos. En la actualidad, el nivel de la enfermedad es alto en América pero relativamente bajo en África (Figura 4.1.1.1). Sin embargo, se espera que la incidencia de la caries dental aumente en muchos países en desarrollo, en África en particular como resultado de un consumo creciente de azúcares y la exposición inadecuada a los fluoruros.⁴¹

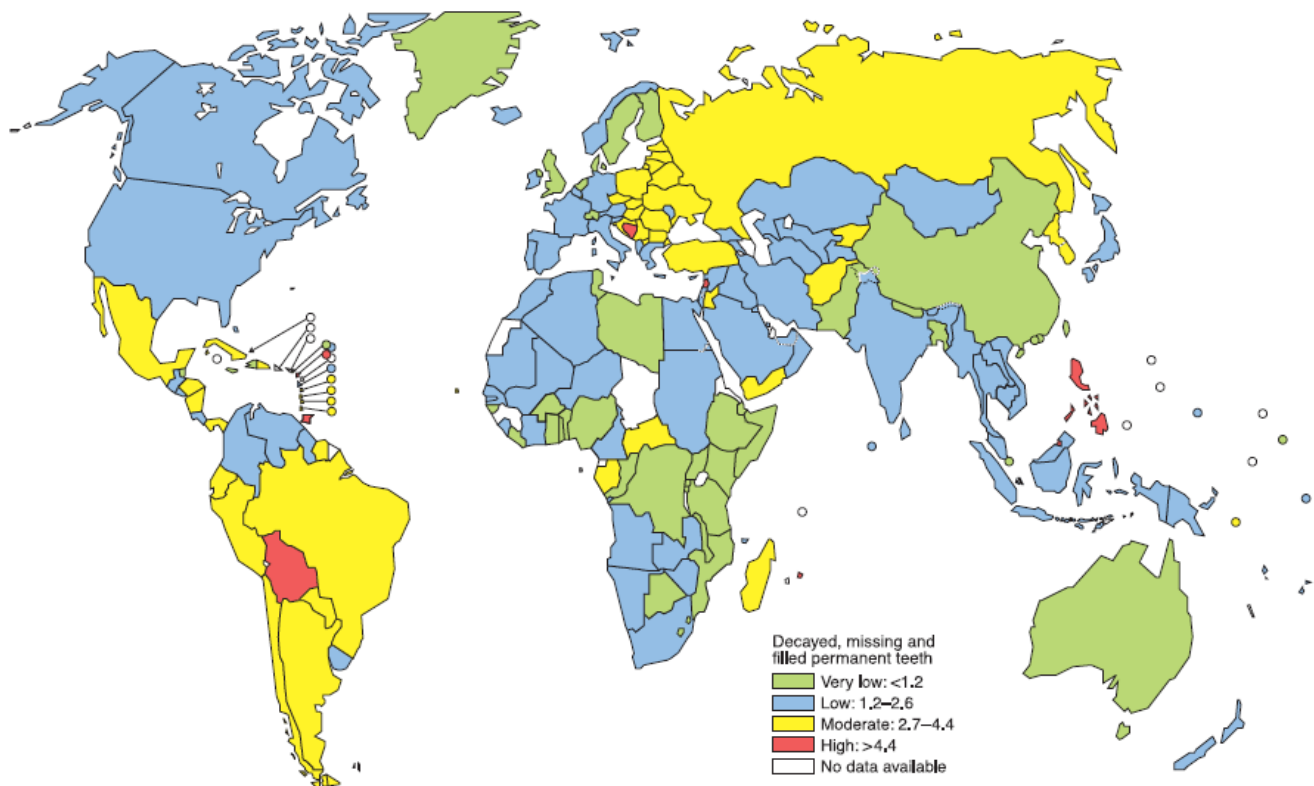


Fig. 4.1.1.1 Niveles de caries dental (CPO-D), de 12 años de edad en todo el mundo de 1969 (Tomado The World Oral Health Report 2003)

4.1.2 Datos epidemiológicos de Caries en México

Una de las enfermedades de mayor prevalencia e incidencia en los niños preescolares y escolares es la caries dental. Esta enfermedad infecciosa tiene el potencial de producir cavitación del esmalte dental y posteriormente daño a la dentina y a la pulpa, culminando con la destrucción localizada de los tejidos duros del diente si la desmineralización es desenfrenada. Además, como consecuencia de ese deterioro, el proceso puede causar dolor, pérdida temprana de piezas dentales, ausentismo escolar, y requerir tratamientos costosos. Estas características hacen que se le considere un problema significativo de salud pública.⁴²

De las enfermedades orales, la caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia y da como consecuencia la causa principal de pérdida de piezas dentales. La literatura reporta que en México el 95% de la población general padece esta enfermedad. Los estudios sobre estadísticas de caries dental generalmente se realizan con niños en edad escolar, entre 6 y 12 años, en base a ello se sabe que en esta etapa el 84% de la niñez está afectada.³⁵

En el contexto mexicano existe relativamente poca información actualizada sobre la salud bucal, y menos aún sobre las desigualdades en su distribución. Los estudios epidemiológicos señalan que alrededor del 18% de niños de dos y cuatro años de edad han padecido esta enfermedad. Al 23% de los niños de ocho años se les ha aplicado un sellador dental en los molares; 18% de los adolescentes con promedio de 17 años ha desarrollado una caries dental y 7% de ellos ha perdido un diente permanente.⁴²

Es posible especular que la caries continúa siendo un problema serio y recurrente para una parte significativa de la población. La distribución de la enfermedad entre grupos de diferentes edades y estratos sociales, y en grupos de alto riesgo en el

entorno mexicano, es probablemente desigual. Es imposible decidir cuál es exactamente la experiencia de caries en estos diversos grupos sin realizar estudios con marcos muestrales confiables, o aproximar el impacto económico de la enfermedad. La información disponible sobre caries en el contexto de la cobertura de los programas nacionales contrasta con la multiplicidad de estudios que se han enfocado a la identificación y a la caracterización de la severidad de la fluorosis dental en la población abierta (particularmente niños). En el caso específico de México, otro factor de importancia es que la prevalencia de fluorosis dental aumenta en individuos que residen más de 2,000 m de altitud. Como buena parte de la población vive en altitudes cercanas o superiores al nivel crítico de los 2,000 m, las implicaciones de esta idiosincrasia de la fluorosis dental hacen necesario expandir los reportes actualmente disponibles. Existen razones para asegurar que los países en proceso de urbanización están en mayor riesgo para desarrollar caries: México no es la excepción a esta tendencia. Por otra parte, el consejo nutricional rutinario en forma de prédica es probablemente un esfuerzo inútil; pero sin saber qué características cariogénicas tienen los hábitos dietéticos de los distintos grupos en la población mexicana en particular en aquellos que viven en medios urbanos, parece prematuro descartar un esfuerzo inútil; pero sin saber qué características cariogénicas tienen los hábitos dietéticos de los distintos grupos en la población mexicana en particular los que viven en medios urbanos parece prematuro descartar un esfuerzo planificado y efectivo de promoción de la salud que provea consejo nutricional claramente enfocado y realista. Esta misma carencia de información acerca del entorno mexicano es relevante a la falta de estudios sobre el impacto de las costumbres de higiene bucodental, con y sin la involucración de fluoruros, en la experiencia de caries.³⁸

4.2 Relación entre dieta y caries dental

Existen suficientes evidencias que los azúcares son los principales elementos de la dieta diaria que influyen en la prevalencia y el avance de las lesiones de caries.

La sacarosa se considera el azúcar más cariogénico, no sólo porque su metabolismo produce ácidos, sino porque el *Streptococcus mutans* lo utiliza para producir glucan, polisacárido extracelular que le permite a la bacteria adherirse firmemente al diente, inhibiendo las propiedades de difusión de la placa. Una alta frecuencia en el consumo de azúcares favorece la formación de ácidos por las bacterias cariogénicas, los cuales desmineralizan la estructura dentaria dependiendo del descenso absoluto del pH y del tiempo que este pH se mantenga por debajo del nivel crítico. En los niños preescolares, la caries se debe a una combinación de factores que incluyen la colonización de los dientes por bacterias cariogénicas, en especial el *Streptococcus mutans*, el tipo de alimento, la frecuencia de exposición a dichas bacterias y la susceptibilidad del diente. El riesgo de caries es mayor si los azúcares son consumidos en una alta frecuencia y de forma que sean retenidos en boca por largos períodos de tiempo. Factores como la retención de los alimentos, la hora del día en la cual son consumidos y la frecuencia de ingestión son determinantes de su potencial cariogénico. Otros estudios, han demostrado la estrecha relación que existe entre la frecuencia del consumo de azúcares y las variaciones en la experiencia de caries dental en niños aún muy pequeños.⁴³

Sin embargo, existen cada vez mayor evidencia en la literatura que demuestra una correlación débil entre los hábitos de dieta y caries en los países industrializados, mientras que en los países en vías de desarrollo, la correlación entre éstos fenómenos es aparentemente importante; mientras mayor sea la frecuencia de ingesta de carbohidratos fermentables, mayor será el riesgo de desarrollar caries dental. Otro factor de importancia es el tiempo de eliminación del compuesto de la cavidad bucal, el cuál varía de individuo a individuo. Podemos definirlo como el tiempo que tarda la boca de un individuo en disminuir la concentración de un carbohidrato, desde sus niveles iniciales, hasta un valor de cero.⁴⁴

Entre los factores asociados con un riesgo de caries dental, el efecto de la dieta juega un papel fundamental. La asociación entre la dieta y la caries dental se ha alterado en los países desarrollados, la situación actual es más bien lo contrario, de hecho, como la ingesta total de azúcar se ha incrementado, especialmente el de los azúcares “ocultos”, mientras que la prevalencia de caries se está disminuyendo o estabilizándose. Un informe conjunto de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas y la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2003) llegó a la conclusión de que existe una clara asociación entre la cantidad de alimentos azucarados y caries dental. En general, los niños que consumen con más frecuencia alimentos azucarados se asocian con un aumento en los índices de caries, mientras que los niños que consumen leche sin azúcar y productos lácteos con más frecuencia sufren tasas más bajas de caries.³

4.3 Obesidad y Caries

Los cambios ocurridos en los patrones de alimentación han aumentado la prevalencia de sobrepeso y obesidad que a su vez está causando un impacto en la salud oral. La obesidad constituye una de las enfermedades con mayor prevalencia en los países occidentales, es el desorden nutricional más común en el continente americano y en México, alrededor del 30% de la población adulta padece obesidad. Es una enfermedad con alta comorbilidad y mortalidad; está relacionada a medida que aumenta el Índice de Masa Corporal a enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes, enfermedades cardiovasculares, apnea del sueño, caries dental, periodontitis y otras. La frecuencia de consumo de alimentos y bebidas que contienen hidratos de carbono fermentables aumenta la cantidad de tiempo en que los alimentos están en contacto con la superficie del diente, constituyendo un factor de riesgo a caries dental que es una enfermedad frecuente y dependiente de la placa, la cual es fuertemente afectada por la dieta.⁴⁵

La evaluación de la cariogenicidad de los alimentos es fundamental en la prevención y control de la caries dental, y debe basarse en informaciones obtenidas sobre los hábitos alimenticios. La dieta y la nutrición tienen un papel fundamental en la etiología y prevención de los padecimientos bucales. De ahí que es importante diferenciarlas. Se entiende por dieta, la elección de los alimentos que son ingeridos por los individuos y, por nutrición, la ingestión y la absorción de los nutrientes que contribuyen con el metabolismo en el organismo. Es sabido que la dieta tiene gran influencia en la incidencia de la caries, y es comprendida como uno de sus principales factores etiológicos. Los carbohidratos de la dieta, más específicamente la sacarosa, son estimuladores de la caries y ejercen su efecto cariogénico localmente en la superficie dental. La literatura evidencia que la cantidad de azúcares ingeridos no es el único factor dietético asociado al desarrollo de la caries. Factores como la frecuencia de la ingestión, retención del alimento, la secuencia en que los alimentos son consumidos y la presencia de minerales en los alimentos deben ser considerados.⁴⁶

En la actualidad, la dieta diaria ha tenido un incremento en la ingesta de carbohidratos fermentables, que incluyen almidones procesados y carbohidratos sintéticos. La sacarosa se considera el azúcar más cariogénico no solo porque su metabolismo produce ácidos, sino porque el *Streptococcus mutans* lo utiliza para producir glucan, polisacárido extracelular que le permite a la bacteria adherirse firmemente al diente, inhibiendo las propiedades de difusión de la placa. Una alta frecuencia en el consumo de azúcares favorece la formación de ácidos por las bacterias cariogénicas, los cuales desmineralizan la estructura dentaria dependiendo del descenso absoluto del pH y del tiempo que este pH se mantenga por debajo del nivel crítico. Se define dieta cariogénica a aquella de consistencia blanda, con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se deposita con facilidad en las superficies dentarias retentivas.⁴³

La caries dental constituye el mayor porcentaje de morbilidad dentaria durante toda la vida de un individuo. Afecta a personas de cualquier edad, sexo y raza; teniendo una mayor presencia en sujetos de bajo nivel socioeconómico. Esta situación guarda relación directa con un deficiente nivel educativo, una mayor frecuencia en el consumo de alimentos ricos en sacarosa entre las comidas y ausencia de hábitos higiénicos.⁴⁷

La asociación de la caries dental a la ingesta excesiva de azúcar ha sido confirmada por un panel de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuyos miembros revisaron la fuerza de la evidencia que vincula a factores de la dieta a la caries en el año 2003.⁴¹ Así mismo los hábitos alimentarios de los niños son un contribuyente significativo a las epidemias de obesidad infantil y caries dental. Muchos niños consumen demasiadas grasas, grasas saturadas, sodio y cantidades insuficientes de frutas, verduras y calcio. Un factor dietético clave asociado con un mayor riesgo de caries, especialmente en los niños es la duración del tiempo de exposición que los carbohidratos fermentables están en contacto directo con la placa dental.⁴⁸ Una dieta rica en azúcar, incluidas las bebidas, también se asocia a diversos problemas de salud como la obesidad, mayor riesgo de osteoporosis y pobre calidad de vida.⁴⁹

En la actualidad el incremento de la prevalencia de obesidad y caries dental en la población infantil ha despertado el interés de algunos investigadores para estudiar la relación de ambas condiciones, encontrando resultados contradictorios.

En un estudio realizado en India encontró que existe una mayor prevalencia de caries dental en niños con sobrepeso y obesidad tanto en dentición temporal como en la permanente.⁴⁸

En Suecia un estudio reveló que los adolescentes con sobrepeso y obesidad tenían más caries proximales que los adolescentes de peso normal. En este

estudio, sólo se registró caries en la superficie proximal del diente y no se registró caries en las fosas y fisuras. La razón de ello es que los niños de este estudio en general, tenían aplicados selladores de fisuras en todos los molares permanentes en breve después de la erupción.⁴⁹

En otro estudio relacionando la caries dental y el índice de masa corporal según la situación socioeconómica de los niños suecos se observó que la prevalencia de caries se asocia positivamente con la obesidad en la población aunque la relación entre éstas sea mínima.⁵⁰

En Cuba, un estudio realizado en escolares de 8 a 13 años se encontró que en relación a los dientes cariados, los mayores valores se registraron en los obesos, con un 24 % en comparación con los normopeso 6,9 %.⁵¹

En un estudio en Estados Unidos de Norteamérica se observó que los niños "en riesgo " de sobrepeso presentaban mayores tasas de experiencia de caries que los de "peso normal", concluyendo que la caries y la obesidad coexisten en los niños de nivel socioeconómico bajo.⁵² Un segundo estudio norteamericano realizado en niños entre 8 y 11 años relacionando el índice de masa corporal (IMC) con las caries dentales se encontró que la frecuencia de caries en molares permanentes aumenta considerablemente a medida que aumenta el índice de masa corporal.⁵³

En Alemania en un estudio realizado en niños se reportó una evidencia significativa de mayor cantidad de caries y obturaciones a medida que aumentaba el Índice de Masa Corporal en los niños de una escuela primaria.⁵⁴

En un estudio realizado en Francia en adolescentes obesos se encontró que éstos tenían un alto nivel de experiencia de caries debido a que ambas enfermedades tienen determinantes o causas comunes que requieren un manejo integrado de equipos médicos multidisciplinarios.⁵⁵

En otro estudio realizado en preescolares en la ciudad de Tamaulipas, México se observó que los niños con riesgo de sobrepeso y con sobrepeso tenían un riesgo significativamente mayor para el desarrollo de la caries dental.⁵⁶

Un estudio realizado en México en preescolares se encontró que en el grupo de obesidad la prevalencia de caries fue mayor en las niñas, con respecto a los niños, las niñas mostraron tres veces más riesgo que los niños para tener caries dental, contrario a lo observado en Alemania donde se encontró una mayor prevalencia en los niños con obesidad.⁵⁷

En México son escasos los estudios y los que existen no son del todo concluyentes sobre la relación u asociación de la obesidad con la presencia de caries, de ahí la relevancia de la presente investigación cuyos resultados nos permitirán proponer estrategias de intervención para poder prevenir y tratar estos dos importantes problemas de salud que cada vez se presentan con mayor prevalencia e incidencia en la población escolar.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los cambios ocurridos en los patrones de alimentación han aumentado la prevalencia de sobrepeso y obesidad que posiblemente está causando un impacto en la salud oral. La obesidad constituye una de las enfermedades con mayor prevalencia en los países occidentales, es el desorden nutricional más común en el continente americano y en México. Así mismo, la caries dental constituye el mayor porcentaje de morbilidad dentaria durante toda la vida de un individuo. Afecta a personas de cualquier edad, sexo y raza; teniendo una mayor presencia en sujetos de bajo nivel socioeconómico. Esta situación guarda relación directa con un deficiente nivel educativo, una mayor frecuencia en el consumo de alimentos ricos en sacarosa entre las comidas y ausencia de hábitos higiénicos. La asociación de la caries dental a la ingesta excesiva de azúcar ha sido confirmada por un panel de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuyos miembros revisaron la fuerza de la evidencia que vincula a factores de la dieta a la caries en el año 2003. Así mismo, los hábitos alimentarios de los niños son un contribuyente significativo a las epidemias de obesidad infantil y caries dental. En la actualidad el incremento de la prevalencia de obesidad y caries dental en la población infantil ha despertado el interés de algunos investigadores para estudiar la relación de ambas condiciones, encontrando resultados contradictorios.

En estudios realizados en varios países se encontró que existe una mayor prevalencia de caries dental en niños con sobrepeso y obesidad tanto en dentición temporal como en la permanente.

Tomando en cuenta que en México son escasos los estudios sobre obesidad como factor de riesgo de caries dental en escolares de ahí la relevancia del presente estudio para lo cual nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Es la obesidad un factor de riesgo para caries dental en niños de 7 a 10 años de edad?

6. HIPÓTESIS

Tomando en cuenta los estudios clínicos y epidemiológicos, suponemos que la prevalencia de caries en la población obesa será superior al 40% en comparación con la población con sobrepeso y peso normal que será significativamente menor.

7. OBJETIVOS

GENERAL

- Determinar si la obesidad es un factor de riesgo para caries dental en una población escolar de 7 a 10 años de edad.

ESPECIFICOS

- Evaluar la prevalencia de obesidad en la población de estudio.
- Evaluar la prevalencia de caries dental en la población escolar con normopeso.
- Evaluar la prevalencia de caries dental en la población escolar con sobrepeso.
- Evaluar la prevalencia de caries dental en la población escolar con obesidad.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 TIPO DE ESTUDIO

Se llevará a cabo un estudio de tipo observacional, prolectivo, transversal y descriptivo

8.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

Se estudiaron 120 niños de 7 a 10 años de edad sin distinción de sexo, del turno matutino y vespertino en la escuela primaria Luis G. Urbina, ubicada en Chalco Edo. de México.

8.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños y niñas 7 a 10 años de edad
- Con sobrepeso, obesidad y normopeso

8.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños que no deseen participar en el estudio
- Niños que no tengan el consentimiento informado firmado por los padres
- Escolares que sean portadores de aparatología ortopédica

8.3 VARIABLES

Independiente

- Obesidad
- Sobrepeso

Dependiente

- Caries

Intervinientes

- Edad
- Sexo
- Bebidas carbonatadas
- Frecuencia de cepillado dental
- Número de comidas al día

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	NIVEL DE MEDICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN
<i>Sobrepeso</i>	El sobrepeso es la condición de poseer más grasa corporal de la que se considera saludable en relación con la estatura.	Cuantitativa Nominal	Curvas de IMC Sobrepeso a partir del centil 75
<i>Obesidad</i>	Es el acúmulo en el organismo de grasa corporal en una proporción mayor de la esperada para la edad y sexo.	Cuantitativa Nominal	Curvas de IMC Obesidad infantil a partir del centil 85
<i>Caries</i>	Enfermedad infecciosa multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos duros del diente como consecuencia de una desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana a partir de los hidratos de carbono de la dieta.	Cuantitativa Discreta	<i>Dientes temporales</i> Cariado Extracción indicada Obturado c.e.o.d. <i>Dientes permanentes</i> Cariado Perdido C.P.O.D. Obturado
<i>Edad</i>	Número de años que refiere el individuo en el momento de la evaluación.	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos
<i>Sexo</i>	Características fenotípicas del individuo.	Cualitativa Nominal	Hombre Mujer
<i>Consumo de Bebidas carbonatadas</i>	Bebida gaseosa con sabor a frutas	Cuantitativa Discreta	No consume refresco Consume refresco
<i>Frecuencia de cepillado dental</i>	Número de veces que se cepillan los dientes,	Cuantitativa Discreta	Más de una vez Menos de una vez
<i>Número de comidas al día</i>	Número de veces que se consume alimentos.	Cuantitativa Discreta	Más de 3 veces 3 o menos

9. TÉCNICAS

Se estudiaron un total de 120 niños de 7 a 10 años a los que se les realizó un examen bucal y se les midió peso y talla.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

- 1) Para determinar el índice de masa corporal se les midió la talla utilizando una cinta métrica pegada a la pared, se le pidió al escolar que se quitara los zapatos y se mantuviera erguido (sin doblar el tórax y el cuello) de espalda a la pared con los talones juntos y las puntas separadas.
- 2) Para la toma del peso se utilizó una báscula de baño marca LAICA^R calibrada previamente, se les informo de manera anticipada a los escolares que debían acudir con ropa ligera, se les retiro suéteres, chamarras, sacos y otras prendas como llaves, monedas, etc. y se les midió el peso sin zapatos.

DIAGNÓSTICO BUCODENTAL

- 3) Se llevo a cabo una exploración bucal directa al paciente con espejo número 5, explorador estandarizado, luz natural y técnicas de barreras biológicas, siguiendo los criterios propuestos por la OMS y la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA-1994, para la Prevención y control de enfermedades bucales.

Para el diagnóstico bucal se emplearon los siguientes índices:

CPO-D

Este índice se basa en el tipo de distribución de la caries en poblaciones determinadas y permite identificar los grupos que tienen más enfermedad con el punto de corte establecido por la Organización Mundial de la Salud y la Federación Dental Internacional.⁵⁸ La sigla C describe el número de dientes afectados por caries dental a nivel de lesión cavitada, P expresa el número de dientes perdidos (extraídos) como consecuencia de la caries dental, y O el número de dientes restaurados u obturados como

consecuencia de la caries dental. El índice CPO es el resultado de la suma de estos valores. En caso de que la unidad observada es el diente, se expresará como CPOD. En una población el resultado que se reporta es el valor obtenido de la suma de los valores individuales, dividido por el número de sujetos observados.³⁰ (Anexo 4)

No se incluyen lesiones incipientes o blancas,

- Si un diente presenta una lesión cariosa y a la misma vez tiene una restauración, se toma en cuenta como cariado;
- Se considera diente ausente el que no se encuentra en la boca después de tres años de su tiempo normal de erupción;
- La restauración por medio de corona se considera diente obturado;
- La presencia de raíz se considera como pieza cariada.⁴⁴

ceo-d

El índice ceod es la sumatoria de dientes primarios cariados, con indicación de extracción y obturados. Respecto a su empleo, téngase en cuenta que:

- No se consideran en este índice los dientes ausentes;
- La extracción indicada es la que procede ante una patología que no responde al tratamiento más frecuentemente usado;
- La restauración por medio de una corona se considera diente obturado;
- Cuando el mismo diente está obturado y cariado, se consigna el diagnóstico más grave;
- La presencia de selladores no se cuantifica.⁴⁴

Se les aplico un cuestionario para el cual incluyó los datos personales, y tres preguntas acerca de la ingesta de refresco, frecuencia de cepillado y número de comidas al día. Para medir peso y talla de los niños se realizó en presencia del profesor (a). (Anexo 4)

9.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos, se utilizó el paquete estadístico SPSS V.17.0. Se empleo estadística descriptiva, frecuencias, porcentajes, valores, promedios y como pruebas de comparación χ^2 al 95%, análisis de varianza (ANOVA) y como prueba Post hoc Dunnet al 95%; finalmente, razón de momios con intervalo de confianza al 95%.

10.RESULTADOS

En el cuadro 1 se muestran las características de edad, sexo, frecuencia de cepillado dental, número de comidas y el consumo de bebidas carbonatadas de los tres grupos de estudio que se formaron en relación al estado nutricional.

En lo que se refiere a los promedios en la de edad no se encontraron diferencias, en el peso expresado en kilogramos mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los de normopeso y sobrepeso (28.7 ± 5.06 vs. 34 ± 5.86 $p=0.003$); así mismo en los obesos se encontró diferencia en relación a los de normopeso, (28.7 ± 5.06 vs. 43.6 ± 10.06 , $p=0.0001$) en el IMC se observó (normopeso, 16.8 ± 1.4 vs sobrepeso, 19.9 ± 1.7 , $p=0.0001$); así mismo en el grupo de los obesos mostró (normopeso, 16.8 ± 1.4 vs 23.9 ± 3.5 , $p=0.0001$) en relación al estado nutricional de los tres grupos de estudio (cuadro 2).

Respecto a la relación del estado nutricional con la prevalencia de caries se encontró un 98% en niños con peso normal, 90% con sobrepeso y 88% con obesidad en dientes temporales; en lo que se refiere a dientes permanentes la prevalencia de caries en niños fue de 88% en normopeso, 75% con sobrepeso y 55% con obesidad, cuya diferencia no es estadísticamente significativa (cuadro 3).

Al separar en dos grupos de edad a los niños uno de 7 y 8 se observó que en el grupo de edad de 7 y 8 años, la prevalencia de caries en dientes temporales en relación al estado nutricional fue de 100% en niños con peso normal, 90% con sobrepeso y 78% con obesidad, en el grupo de 9 y 10 años se encontró 95% en normopeso, 90% con sobrepeso y 95% con obesidad (figura 1). En los dientes permanentes en el grupo de 7 y 8 años el 83% en niños con peso normal, 60% con sobrepeso y 39% con obesidad, en el grupo de 9 y 10 años 91% con peso normal, 90% con sobrepeso y 68% con obesidad (figura 2).

En relación al índice de caridos se encontró (normopeso, 2.43 ± 1.3 vs obesidad, 1.40 ± 1.7 , $p=0.008$); así mismo en el CPO-D total se encontró (normopeso, 2.45 ± 1.3 vs obesidad, 1.50 ± 1.8 , $p=0.021$) reflejándose un índice más bajo (cuadro 4).

En el índice de ceo-d con respecto al estado nutricional no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) (cuadro 5).

En cuanto a la distribución de caries en la población estudiada de manera general conforme a la edad de 7 a 10 años en el CPO-D se observó que los niños con obesidad tenían un índice más bajo comparados con los de peso normal (normopeso, 2.45 ± 1.4 vs obesidad, 1.50 ± 1.8 , $p=0.039$); y en la suma de CPO-D/ceo-d de igual manera se encontró un índice más bajo en la obesidad comparado con normopeso (normopeso, 6.95 ± 3 vs obesidad, 5.13 ± 3.4 , $p=0.021$) (cuadro 6). En el análisis estratificado por grupo de edad en los escolares de 7 y 8 años, los obesos tuvieron un índice más bajo de caries observándose en el ceo-d (normopeso, 5.28 ± 3.4 vs obesidad, 3.00 ± 2.6 , $p=0.05$) en el CPO-D (normopeso, 2.2 ± 1.4 vs obesidad, 0.89 ± 1.3 , $p=0.009$) y la suma de CPO-D/ceo-d (normopeso, 7.5 ± 3.8 vs obesidad, 3.88 ± 3.6 , $p=0.012$) (cuadro 7). En el grupo de edad de 9 y 10 años el índice de caries de ceo-d, CPO-D y la suma de CPO-D/ceo-d no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) (cuadro 8).

En el análisis de riesgo de caries dental el ceo-d y CPO-D en relación al estado nutricional y el sexo femenino no se encontró asociación alguna ($p>0.05$) (cuadro 9 y 10).

Al realizar el análisis estratificado por estado nutricional con el grupo de edad de 9 y 10 años no se encontró asociación en el índice de ceo-d ($p>0.05$) (cuadro 11), sin embargo en el COP-D se encontró una asociación de riesgo a caries en los escolares con obesidad cuya diferencia de significancia estadística fue limítrofe ($RM=3.36$, $IC95\%=0.91-12.41$, $p=0.064$) (cuadro 12).

Cuadro 1. Distribución de la población en relación al IMC

VARIABLE	NORMOPESO n=40	SOBREPESO n=40	OBESIDAD n=40
SEXO			
Masculino	23 (34%)	20 (30%)	24 (36%)
Femenino	17 (32%)	20 (38%)	16 (30%)
EDAD			
7-8	18 (32%)	20 (36%)	18 (32%)
9-10	22 (34%)	20 (32%)	22 (34%)
FRECUENCIA DE CEPILLADO DENTAL			
Más de una vez	23 (36%)	18 (29%)	22 (35%)
Menos de una vez	17 (30%)	22 (39%)	18 (31%)
N° DE COMIDAS			
Más de 3 veces	25 (29%)	30 (34%)	32 (37%)
3 o menos	15 (46%)	10 (30%)	8 (24%)*
CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS			
No consume refresco	18 (35%)	18 (35%)	16 (30%)
Consumo refresco	22 (32%)	22 (32%)	24 (36%)

* $\chi^2 p=0.084$, RM=0.417, IC95%= 0.15-1.14

Cuadro 2. Promedios de población en relación al IMC

VARIABLE	NORMOPESO n=40	SOBREPESO n=40	OBESIDAD n=40
Edad (años)	8.48±1.15	8.45±0.99	8.53±1.06
Peso (kg)	28.7±5.06	34±5.86 [‡]	43.6±10.06*
IMC (kg/m²)	16.8±1.4	19.9±1.7 [†]	23±3.5*

ANOVA, pba. Tukey, *p<0.0001 normopeso vs obesidad; [†] p<0.0001 normopeso vs obesidad; [‡]p<0.003 normopeso vs sobrepeso

Cuadro 3. Prevalencia de caries en los escolares en relación al IMC

	Ceo-d		CPO-D	
	Si	No	Si	No
NORMOPESO	39 (98%)	1 (2%)	35 (88%)	5 (12%)
SOBREPESO	36 (90%)	4 (10%)	30 (75%)	10 (25%)
OBESIDAD	35 (88%)	5 (12%)	22 (55%)	18 (45%)

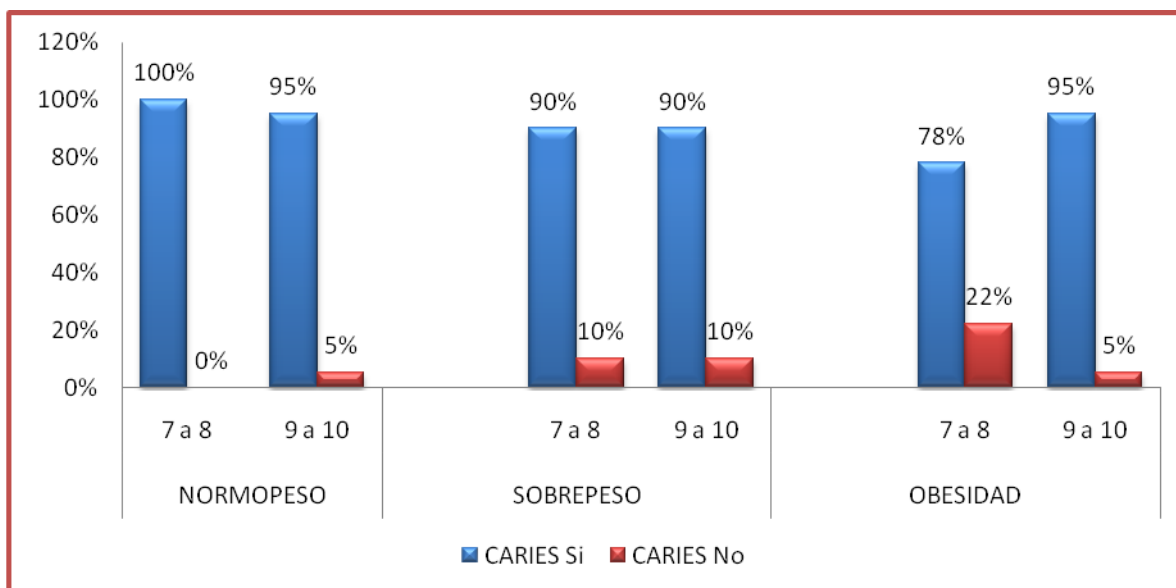


Figura 1. Prevalencia de caries en dientes temporales (ceo-d) en escolares de 7-8 y 9-10 años e IMC.

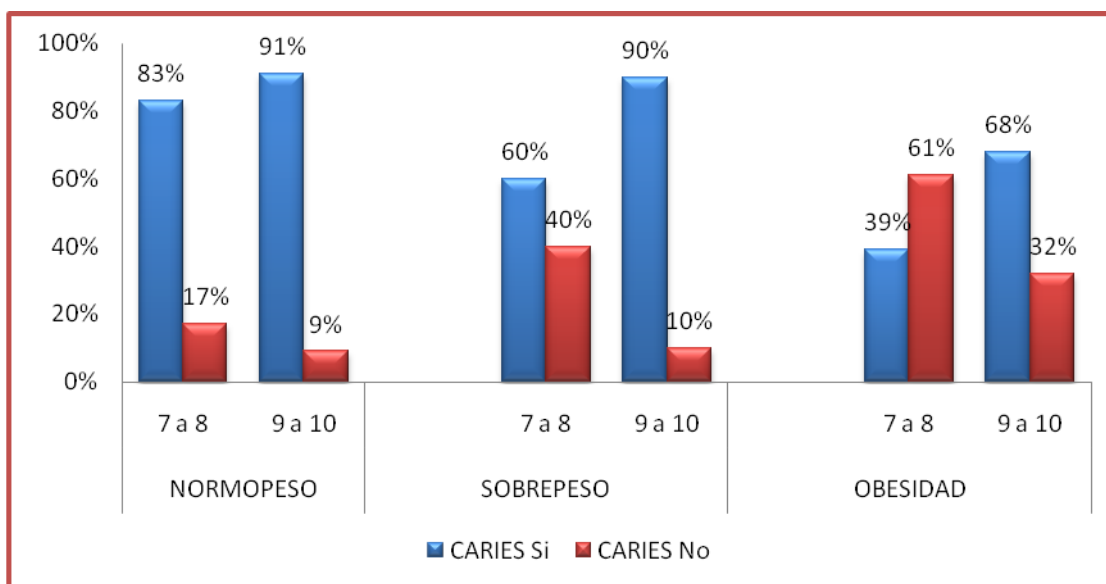


Figura 2. Prevalencia de caries en dientes permanentes (CPO-D) en escolares de 7-8 y 9-10 años e IMC.

Cuadro 4. Índice de CPO-D relacionado con el IMC en escolares

Índice	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
Cariado	2.43±1.3	1.90±1.5	1.40±1.7*
Perdido	0.03±0.15	0.05±0.3	0.0±0.0
Obturado	0.0±0.0	0.13±0.4	0.10±0.6
CPO-Total	2.45±1.3	2.08±1.7	1.50±1.8†

*ANOVA Post hoc Dunnet peso normal vs obesidad p=0.008

†ANOVA Post hoc Dunnet peso normal vs obesidad p=0.021

Cuadro 5. Índice de ceo-d relacionado con el IMC en escolares

Índice	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
Cariado	4.03±2.8	3.5±2.7	2.93±2.3
Extracción indicada	0.15±0.4	0.35±0.8	0.40±0.8
Obturado	0.33±0.9	0.38±1.3	0.30±1.3
ceo-Total	4.50±2.7	4.23±2.8	3.63±2.6

ANOVA Post hoc Dunnet p>0.05

Cuadro 6. Distribución de caries de acuerdo al IMC en escolares de 7 a 10 años

VARIABLE	ceo-d	CPO-D	CPO-D/ceo-d
Peso normal	4.50±2.7	2.45±1.4	6.95±3
Sobrepeso	4.23±2.9	2.08±1.7	6.30±3.7
Obesidad	3.63±2.6	1.50±1.8*	5.13±3.4†

*ANOVA Post hoc Dunnet peso normal vs obesidad p=0.039

†ANOVA Post hoc Dunnet obesidad vs peso normal p=0.021

Cuadro 7. Distribución de caries de acuerdo al IMC en escolares de 7 y 8 años

VARIABLE	ceo-d	CPO-D	CPO-D/ceo-d
Peso normal	5.28±3.4	2.2±1.4	7.5±3.8
Sobrepeso	4.23±2.9	2.08±1.7	6.30±3.7
Obesidad	3.00±2.6*	0.89±1.3†	3.88±3.6‡

*ANOVA Post hoc Dunnet obesidad vs peso normal p=0.05

†ANOVA Post hoc Dunnet obesidad vs peso normal p=0.009

‡ ANOVA Post hoc Dunnet obesidad vs peso normal p=0.012

Cuadro 8. Distribución de caries de acuerdo al IMC en escolares de 9 y 10 años

VARIABLE	Ceo-d	CPO-D	CPO-D/ceo-d
Peso normal	3.86±1.8	2.64±1.3	6.50±2.1
Sobrepeso	3.70±2.7	2.90±1.7	6.60±3.6
Obesidad	4.14±2.6	2.00±2.0	6.14±3.0

ANOVA Post hoc Dunnet p>0.05

Cuadro 9. Riesgo de caries dental (ceo-d) de acuerdo al IMC en el sexo femenino

FACTOR DE RIESGO	RM	IC95%	Valor p*
Peso normal	1.06	0.94-1.19	0.23
Sobrepeso	0.29	0.28-3.14	0.29
Obesidad	0.39	0.58-2.67	0.32

*prueba χ^2 .

Cuadro 10. Riesgo de caries dental (CPO-D) de acuerdo al IMC en el sexo femenino

FACTOR DE RIESGO	RM	IC95%	Valor p*
Peso normal	3.36	0.34-33.26	0.27
Sobrepeso	1.71	0.40-7.34	0.46
Obesidad	1.66	0.45-6.05	0.43

*prueba χ^2 .

Cuadro 11. Riesgo para caries dental (ceo-d) de acuerdo al IMC de 9-10 años

FACTOR DE RIESGO	RM	IC95%	Valor p*
Peso normal	1.04	0.95-1.14	0.36
Sobrepeso	1.00	0.12-7.89	1.00
Obesidad	6.00	0.60-59.44	0.93

*prueba χ^2 .

Cuadro 12. Riesgo para caries dental (CPO-D) de acuerdo al IMC para escolares de 9-10 años

FACTOR DE RIESGO	RM	IC95%	Valor p*
Peso normal	2.00	0.29-13.51	0.47
Sobrepeso	6.00	1.08-33.27	0.28
Obesidad	3.36	0.91-12.41	0.064

*prueba χ^2 .

11. DISCUSIÓN

La prevalencia de sobrepeso, obesidad en niños y adolescentes ha tenido un incremento alarmante en todo el mundo. El problema se ha convertido en una pandemia con impacto negativo en la salud y en la economía de los pueblos.¹⁰ Entre los diversos factores que predisponen al sobrepeso infantil se encuentran los hábitos alimenticios, con especial énfasis en el consumo de bocadillos entre comidas.⁵⁹ Está demostrado que la dieta es un factor que influye de manera directa en la incidencia de la caries.⁴⁶ Existen suficientes evidencias a través de estudios sobre la relación entre dieta, obesidad y caries⁶⁰ de que los azúcares son los principales elementos que influyen en la etiología y prevalencia de obesidad y el avance de lesiones cariosas. Aunque principalmente la caries dental en niños se atribuye a una higiene bucal deficiente y a una dieta inadecuada.⁵¹

En México, son pocos los estudios realizados sobre la relación entre la caries, obesidad y sobrepeso en escolares, de ahí la relevancia del presente estudio en el que se encontró que la presencia de caries fue mayor en los escolares con normopeso en comparación con los escolares obesos. Se pudo observar que los obesos presentaron un índice CPO-D significativamente menor que los escolares de peso normal (1.40 ± 1.7 vs 2.43 ± 1.3), lo anterior es similar a lo reportado en un estudio en niños chilenos con edades similares y considerando el IMC, donde se reportó que no había una asociación entre caries, sobrepeso y obesidad en escolares, sin embargo se demostró que los niños con peso normal sí presentaron una alta prevalencia de caries; esto quizá fue debido a que se realizó en una población de estatus socioeconómico medio bajo y bajo, además de que no se midieron variables como exposición al flúor tópico, higiene dental y la frecuencia del consumo de azúcares.⁶¹

Así mismo en el año 2006, un estudio realizado en el mismo sentido en niños de Estados Unidos de Norteamérica, entre 2 y 17 años de edad; tampoco se encontró asociación significativa entre IMC por edad y prevalencia de caries dental, tanto en dentición temporal como en permanente. Incluso se puede considerar un IMC alto como un factor protector, pues estuvo asociado a índices promedios más bajos de CPO-D.⁶²

Cabe aclarar que tales hallazgos, concuerdan con un estudio en donde se analizaron dos encuestas nacionales de salud y nutrición de Estados Unidos de Norteamérica (NHANES III Y NHANES 1999-2002), encontrando que los niños con sobrepeso no presentaron riesgo de caries dental; los datos de estas dos encuestas indican que el sobrepeso puede estar asociado a una disminución de caries, debido a que en estos niños la madre exagera el cuidado en el consumo de alimentos cariogénicos.⁶³

Se sabe que la obesidad tiene como una de sus causas fundamentales los malos hábitos alimentarios y éstos a la vez son uno de los factores decisivos en el desarrollo de caries dental, ya que el consumo frecuente de carbohidratos y azúcares refinados están fuertemente asociados a la aparición de lesiones cariosas^{44,1}, tal ingesta también se asocia al sobrepeso y obesidad, de esta forma parecería lógico pensar que en niños y adolescentes con sobrepeso u obesos presentan una mayor prevalencia de caries. Sin embargo, esto no se corroboró en el presente estudio en donde se pudo apreciar una asociación negativa entre obesidad y caries en escolares de 7 a 10 años de edad con dentición mixta; en la distribución de caries dental, los índices CPO-D/ceo-d mostraron valores significativamente menores en los escolares obesos en comparación a los de peso normal (5.13 ± 3.4 vs 6.95 ± 3). La prevalencia de caries, considerando la dentición temporal y permanente de la población en el grupo de 7 y 8 años de edad, el índice ceo-d (3.00 ± 2.6 vs 5.28 ± 3.4), CPO-D (0.89 ± 1.3 vs 2.2 ± 1.4) y CPO-D/ceo-d (3.88 ± 3.6 vs 7.5 ± 3.8) se observaron valores significativamente menores en los

obesos comparados con los de normopeso. Otro estudio similar en niños franceses de 12 años de edad también se encontró menor prevalencia de caries en los niños con sobrepeso y obesidad y mayor prevalencia de caries en niños con peso normal. Esto podría estar fundamentado a que su crecimiento y peso están cambiando rápidamente, por lo que el sobrepeso puede estar presente en un corto período y no afectarles.²⁰

Estos hallazgos son consistentes con el estudio realizado por el Departamento de Odontopediatria y Odontología Preventiva en niños en Bareilly, India donde se evaluó la asociación entre la obesidad y la caries dental en estudiantes de 6 a 17 años de edad mostrando que no existe correlación entre la caries dental en niños obesos.⁶⁴ De la misma forma en un estudio realizado en Isfahan, Iran en niños de 6 a 11 años de edad, reportó que no existe una asociación entre el Índice de Masa Corporal y la caries dental.⁶⁵

Otro estudio en el mismo sentido pero en una población de adultos jóvenes de entre 17 a 25 años de edad en México, se encontró que los sujetos obesos tuvieron el promedio más bajo en índices de CPO-D y CPO-S, observando una relación inversa, pues las personas con peso normal mostraron los valores más altos indicando que no hay asociación entre sobrepeso y caries dental.⁴⁵

Cabe resaltar que otros estudios publicados demostraron la asociación positiva entre caries y el IMC alto en población infantil y adolescente. En México los estudios realizados entre obesidad y caries dental en preescolares reportaron que la dieta es un factor determinante para una buena o mala nutrición poblacional y se ha visto que los alimentos industrializados contribuyen de manera notoria a la dieta de los niños de 1 a 4 años de edad y representan casi la mitad de la energía total consumida y entre 39 y 56% de los macronutrientes de la dieta. Los jugos y refrescos figuran dentro de los de mayor consumo y aporte de energía. Este debe ser un foco de atención para los padres de familia, ya que tienen que fomentar

desde etapas muy tempranas buenos hábitos alimentarios, sobre todo en los niños más pequeños en quienes no se recomienda la ingestión de bebidas azúcaradas en exceso debido a que pueden disminuir el apetito y, de esta manera sustituir los alimentos de mayor valor nutricional. Existen alimentos industrializados modernos que contribuyen a mayor cantidad de aporte de calorías a la dieta de los niños, como son los refrescos.⁶⁶ Los cuales pueden ser factores importantes para obesidad y caries, de ahí que la caries dental en niños ha sido atribuida a una higiene bucal deficiente y a una dieta inadecuada. En los niños preescolares, la caries se debe a una combinación de factores que incluyen la colonización de los dientes por bacterias cariogénicas, en especial el *Streptococcus mutans*, el tipo de alimento, la frecuencia de exposición a dichas bacterias y la susceptibilidad del diente.¹³

La obesidad al igual que la caries son padecimientos de etiología multifactorial. Entre los factores implicados se encuentran los hábitos alimenticios inadecuados que se caracterizan por una ingesta elevada de carbohidratos refinados, especialmente entre comidas. Al respecto es importante señalar, que se encontraron estudios totalmente contradictorios a los anteriores. Un estudio realizado en la ciudad de México sobre la prevalencia de caries en preescolares con sobrepeso y obesidad sí se observó una alta prevalencia de caries (79%).⁵⁷

Así mismo, otro estudio que confirma lo anterior es el de Tamaulipas, México donde se evaluó la asociación de obesidad y caries en preescolares y se demostró que los niños en riesgo de sobrepeso y con sobrepeso sí tienen un riesgo significativamente mayor para el desarrollo de la caries dental. La explicación de esta asociación positiva podría corresponder al consumo de carbohidratos fermentables.⁵⁶

Otro estudio reportado en adolescentes donde se llevó a cabo una investigación sobre la asociación entre el Índice de Masa Corporal y las condiciones bucales en

escolares de 11 a 15 años de edad, observándose que no se encontraron diferencias entre la presencia de caries dental y el IMC, sin embargo, al analizar el IMC por el número de dientes cariados, se encontraron diferencias estadísticamente significativas; la razón de esto podría deberse a que a mayor peso en el escolar, es mayor la probabilidad de que se presenten dientes cariados por higiene bucal deficiente.²

Es importante resaltar en general que los estudios sobre la asociación entre caries y el IMC en niños no ha sido muy explorada y tal situación deja al descubierto la complejidad de la relación entre estas dos, la cual pudiera no ser explicada únicamente por el patrón de consumo de azúcares, de ahí que no existen resultados del todo concluyentes, una evidencia de ello es el presente estudio, en el que el grupo de escolares obesos de 9 a 10 años, mostraron una asociación entre obesidad y caries, siendo estadísticamente significativo ($p=0.064$) por lo que se determinó en este caso que un Índice de Masa Corporal elevado se asocia a una incidencia creciente de la caries en molares permanentes.⁵³ Esto podría sugerir que a mayor edad y aumento en el IMC, el riesgo a caries será mayor debido al tipo de alimentación.⁶⁷

Estos hallazgos concuerdan con un estudio publicado en población de Estados Unidos de Norteamérica, en el año 2007 en donde de igual manera, se encontró una asociación positiva entre caries y obesidad infantil, por efectos de dieta y nivel socioeconómico, encontrándose que los niños con caries tenían mayor consumo de bebidas azúcaradas. Los niños con sobrepeso presentaron mayor riesgo de caries en comparación con los de peso normal y sobrepeso; concluyendo que hay una coexistencia de caries y obesidad en niños de bajo nivel socioeconómico.⁵²

Estos hallazgos son consistentes con otro estudio donde se evaluó la asociación entre obesidad y caries dental en niños de 2-6 años de edad, donde se observó que los niños en riesgo de tener sobrepeso en general, tuvieron una mayor experiencia de caries que sus pares de peso normal.⁶⁸

12.CONCLUSIÓN

Hipótesis: Tomando en cuenta los estudios clínicos y epidemiológicos, suponemos que la prevalencia de caries en la población obesa será superior al 40% en comparación con la población con sobrepeso y peso normal que será significativamente menor.

- Los resultados obtenidos sugieren que la obesidad no es un factor de riesgo para caries dental en escolares.

13.PERSPECTIVAS

- Los resultados obtenidos justifican dar continuidad a la investigación con el objetivo de corroborar los hallazgos, además de considerar el aumento del tamaño de la muestra y realizar estudios de tipo longitudinal.
- Llevar a cabo estudios en diferentes regiones y con población en la cual los individuos tengan características similares entre sí.
- Aplicar una encuesta de dieta para registrar horarios y tipo de alimento que se consumen y tratar de establecer una relación entre el IMC y caries.

14.REFERENCIAS

1. Alm A. On dental caries and caries-related Factors in children and teenagers [tesis doctoral]. Göteborg, Sweden: Department of Cariology, Institute of Odontology, Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg; 2008. Págs 9.
2. 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.
3. Llana C, Forner L. Dietary Habits in a Child Population in Relation to Caries Experience. *Caries Res* 2008; 42: 387-393.
4. Niraj Gokhale, Sivakumar N, Nirmala SVG, Abinash M, Dental Caries and Body Mass Index in Children of Nellore. *J Orofac Sci.* 2010; 2 (2): 4-6.
5. Tejada CL. Alimentación en la Educación Infantil. *Educación y Futuro Digital* [revista on-line] 2007 diciembre. [acceso 10 de abril de 2009] Disponible en: <http://www.cesdonbosco.com/revista>.
6. Dias-Encinas DR, Enriquez-Sandoval DR. Obesidad Infantil, Ansiedad y Familia. *Bol Med Hosp Infant Edo Son.*2007; 24(1):22-26.
7. Flores-Huerta S, Perez-Cuevas R, Garduño-Espinosa J, Reyes-Morales H, Rodríguez-Ortega E, Muñoz-Hernández O. Una Mirada desde los Servicios de Salud a la Nutrición de Niñez Mexicana II. Problemas Emergentes: Sobrepeso y Obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2007; 64(6): 399-407.
8. López-Navarrete GE, Perea-Martínez A, Loredó-Abdalá A. Obesidad y maltrato infantil. Un fenómeno bidireccional. *Acta Pediatr Mex* 2008; 29(6): 342-6.
9. Perea-Martínez A, López-Portillo L, Bárcena-Sobrino E, Greenawalt-Rodríguez S, Caballero-Robles TR, Carbajal-Rodríguez L. Propuestas para la atención continua de niños y adolescentes obesos. *Acta Pediatr Mex* 2009; 30(1)54-68.

-
10. Perea-Martínez A, Bárcena-Sobrino E, Rodríguez-Herrera R, Greenawalt-Rodríguez S, Carbajal-Rodríguez L, Zarco-Román J. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediatr Mex* 2009; 30(3): 167-74.
 11. García-García E, De la Llata-Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié-Luna M, Calzada-León R, Vázquez-Velázquez V. La Obesidad Y Síndrome Metabólico como Problema de Salud Pública. Una Reflexión. *Acta Pediatr Méx.* 2008; 29(4): 227-246.
 12. Martínez y Martínez R. *Salud y Enfermedad del Niño y Adolescente*. 6ta ed. México: Manual Moderno; 2009. Págs. 629-632.
 13. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International Survey. *BMJ* 2000; 320 (7244):1240-3.
 14. Vázquez-Garibay E, Romero-Velarde E, Ortiz-Ortega MA, Gómez-Cruz Z, González-Rico R. Guía clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y la obesidad en pediatría. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2007; 45 (2): 173-186.
 15. The World Health Organization. *Population-Based Prevention Strategies for Childhood Obesity: report of a WHO forum and technical meeting, Geneva, Switzerland*: World Health Organization; 2009. Págs. 11.
 16. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes* 2006; 1 (1): 11-25.
 17. International Union of Nutritional Sciences [sede web]. London; 1998 [acceso 8 de enero de 2011]. The Global Challenge of Obesity and the international Obesity Task Force. Disponible en: <http://www.iuns.org/features/obesity/obesity.htm>.
 18. Matthiessen J, Velsing Groth M, Fragt S, Biloft-Jensen A, Stockmarr A, Andersen JS, et al. Prevalence and trends in overweight and obesity among

-
- children and adolescent in Denmark. Scand J Public Health. 2008; 36 (2): 153-60.
19. Tramini P, Molinari N, Tentscher M, Demattei C, Schulte AG. Association Between Caries Experience and Body Mass Index in 12-Year-Old French Children. Caries Res 2009; 43: 468-473.
20. Organization for Economic Cooperation and Development [sede web]. Europe; 2010. [acceso 8 de enero de 2011]. Overweight and obesity at age 15 by gender. Disponible en: <http://www.oecd.org/els/social/family/database>.
21. De Onis M, Blössner M, Borgh E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. Am J Clin Nutr. 2010; 92 (5): 1257-64.
22. World Heart Federation. Obesity and childhood obesity in Latin America: A report by the World Heart Federation; 2007. Pág. 1-2.
23. Fuentes-Afflick E, Hesso AN. Overweight in Young Latino Children. Arch Med Res 2008; 39(5): 511-518.
24. Medscape Public Health & Prevention [sede web]. Nueva York: Medscape. 2010 [acceso 19 de noviembre de 2010]. Brown J. Confronting Childhood Obesity: Educational needs of children, adolescents, and parents. Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/732541>.
25. Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. Cad Saude Publica. 2003; 19 suppl 1: 577-86.
26. Silva MH, Collipal LE, Martínez C, Bruneau CJ. Evaluación de los Componentes del Somatotipo e Índice de Masa Corporal en Escolares del Sector Precordillerano de la IX Región, Chile. Int J Morphol. 2005; 23(2): 195-199.
27. Fausto GJ, Valdez LR, Aldrete RM, López ZM. Antecedentes Históricos Sociales de la obesidad en México. Rev Invest Salud Publica. 2006; 8(2): 91-94.

-
28. Rodríguez-Pérez L, Treviño GC, Cantú LR, Sandoval GA. Epidemiología de la obesidad en escolares de un área rural de Nuevo León. *Med Univer* 2006; 8(32): 139-142.
29. Islas OL, Peguero GM. Obesidad Infantil. [Internet]. México: Boletín de Práctica Médica Efectiva editado por el Instituto Nacional de Salud Pública; 2006 [acceso 18 de febrero de 2009]. Disponible en http://www.insp.mx/Portal/Centros/ciss/nls/boletin_practicamedica.html
30. Henostroza HG, Arana SA, Bernabé OE, Kalil BS, Calderón UV, Delgado CL. Caries Dental. Principios y Procedimientos para el Diagnóstico. Lima: Ripano, Editorial Médica; 2007. Págs. 13-14, 17,20-21, 160-161.
31. Palomer RL. Caries Dental en el Niño. Una Enfermedad Contagiosa. *Rev. Chil Pediatr.* 2006; 77(1): 56-60.
32. Darío CJ. Odontología Pediátrica. 3era. Ed. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2003. Págs. 133
33. Microbiología de la Caries Dental. *Acta Odontol Venez (Venezuela).* 2003; 41(3):19.
34. Barbería LE. Atlas de Odontología Infantil para Pediatras y Odontólogos. Madrid: Ripano, Editorial Médica; 2005. Págs. 65, 69-70.
35. González-Pérez S, Ventura-Juárez J, Campos-Rodríguez R. Estudio sobre Prevalencia de Caries Dental y Caries Rampante en Población Preescolar. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 1992; 49(11): 777-807.
36. Escobar MF. Odontología Pediátrica. 2ª. ed. Colombia: Amolca; 2004. Págs.106.109.
37. Soria-Hernández M, Molina-F N, Rodríguez-P R. Hábitos de Higiene Bucal y su Influencia sobre la Frecuencia de Caries Dental. *Acta Pediatr Méx.* 2008; 29(1):21-24.
38. Maupomé G, Soto-Rojas A, Irigoyen-Camacho E, Martínez-Mier E, Borges-Yañez A. Prevención de la Caries: Recomendaciones Actualizadas y Estatus del Conocimiento directamente aplicable al Entorno Mexicano. *Rev ADM (México).* 2007; 64(2): 68-79.

-
39. Romo-Pinalez M, De Jesús HM, Bribiesca-García M, Rubio-Cisneros J, Hernández-Zavala M, Francisco J. Caries Dental y algunos Factores Sociales en Escolares de Cd. Nezahualcoyotl. Bol Med Hosp Infant Mex. 2005; 62 (2):124-135.
40. Herrera MS, Medina-Solis CE, Maupomé G. Prevalencia de caries dental en escolares de 6-12 años de edad de León, Nicaragua. Gac Sanit. 2005; 19(4):302-6.
41. The World Health Organization. The World Oral Health Report 2003. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2003.
42. Medina-Solís C, Maupomé G, Pelcastre-Villafuerte B, Avila-Burgos L, Vallejos-Sánchez A, Casanova-Rosado A. Desigualdades Socioeconómicas en Salud Bucal: Caries Dental en Niños de 6 a 12 años de edad. Rev Invest Clin. 2006; 58(4): 296-304.
43. Vaisman, B. y M. Martínez 2004. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños., Caracas Venezuela Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría(http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/asesoramiento_dietético_control_caries.asp)
44. Seif RT. Cariología. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento contemporáneo de la caries dental. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 1997. Págs. 27, 186, 188,190-191.
45. Gaona VL. Asociación entre índice de Masa Corporal y Caries Dental en Adultos Jóvenes. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com[revista on-line]2009 [acceso 10 de abril de 2009]; 4(4). Disponible en: http://www.portalesmedicos.com/revista/vol04_n04.htm.
46. Adas SN, Adas SS, Carvalho ML, Tonini DK. Análisis Crítico de las metodologías de Registro de Dieta Alimentaria. Acta Odontol Venez. 2008; 46(1): 1-5.
47. Moya RP, Silva RJ, Bustos RK. Experiencia de Caries, una Patología asociada a la Obesidad en los escolares. Chile, año 2008. En XXVII

Jornadas Chilenas de Salud Pública. Chile; Universidad de Chile Facultad de Medicina Escuela de Salud Pública; 2008. p. 1-5.

48. Akhilesh S, Amitha MH. Relationship between Body Mass Index, Caries Experience and Dietary preferences in Children. *J Clin Pediatr Dent.* 2009; 34(1): 49-52.
49. Alm A, Fahraeus C, Lill-Kari W, Göran K, Andersson-Gäre B, Birkhed D. Body Adiposity Status in Teenagers and Snacking Habits in early Childhood in relation to Approximal Caries at 15 years of age. *Int J Paediatr Dent.* 2008; 18:189-196.
50. Gerdin EW, Angbratt M, Aronsson K, Eriksson E, Johansson I. Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36: 459-465.
51. Martínez SB, Martínez BI. Comportamiento de la caries dental en escolares obesos y normopesos de 8 a 13 años. *Rev. Med Electrón.* [online]. 2010, vol.32, n.3, pp.0-0. ISSN 1684-1824.
52. Marshall TA, Eichenberger-Gilmore JM, Broffitt BA, Warren JJ, Levy SM. Dental Caries and Childhood Obesity: Roles of Diet and Socioeconomic Status. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007; 35:449-458.
53. Hilgers KK, Kinane DE, Scheetz JP. Association between childhood obesity and smooth-surface caries in posterior teeth: a preliminary study. *Pediatr Dent.* 2006; 28(1): 23-8.
54. Willershausen B, Hass G, Krummenaver F, Hohenfellner K. Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. *Eur J Med Res.* 2004; 9(8): 400-4.
55. Bailleul-Forestier, Lopes K, Sovames M, Azoguy-Levy S, Frelut ML, Boy-Lefvre ML. Caries experience in a severely obese adolescent population. In *J Paediatr Dent.* 2007; 17(5): 358-63.
56. Vázquez-Nava F, Vázquez-Rodríguez EM, Saldívar-González AH, Linochoa D, Martínez-Perales GM, Joffre-Velázquez VM. Association between

-
- obesity and dental caries in a group of preschool children in Mexico. *J Public Health Dent* 2010; 70(2):124-130.
57. Juárez-López MLA, Villa-Ramos A. Prevalence of caries in preschoolers with overweight and obesity. *Rev Invest Clin* 2010; 62(2): 115-120.
58. Bordoni N, Escobar Rojas A, Castillo Mercado R. *Odontología Pediátrica. La salud del niño y del adolescente en el mundo actual*. Argentina: Medica Panamericana; 2010. Págs. 111.
59. Vader AM, Walters ST, Harris TR, Hoelscher DM. El hábito de mirar televisión y el hábito de comer bocadillos en niños de cuarto y octavo grado de Texas. *Prev Chronic Dis* 2009;6(3). http://www.cdc.gov/pcd/issues/2009/jul/08_0122_es.htm. Visitado [20 de octubre de 2009].
60. Gustaffson BE, Quensel CE, Lanke LS, Lundqvist C, Grahne´n H, Bonow BE et al. The Vipeholm Dental Caries Study. *Acta Odontol Scand* 1954; 11:232–364.
61. Cereceda MM, Faleiros CS, Ormeño QA, Pinto MG, Tapia VR, Díaz SC. Prevalencia de Caries en Alumnos de Educación Básica y su Asociación con el Estado Nutricional. *Rev Chil Pediatr* 2010; 81(1): 28-36.
62. Mark D, Macek MD, Mitola DJ. Exploring the association between overweight and dental caries among US children. *Pediatric Dentistry* 2006; 28: 375-9.
63. Kopycka-Kedzierawski DT, 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: 157-167.
64. Swati T, Kiran K, Kamala BK. Relationship between obesity and dental caries in children – A preliminary study. *J Int Oral Health* 2010; 2(4): 65-72.
65. Mostafa S, Farnosh A. Association between Dental Caries and Body Mass Index-For-Age among 6-11-year-old Children in Isfahan in 2007. *JODDD* 2007; 1(3): 119-124

-
66. González-Castell D, González-Cossío T, Barquera S, Rivera JA. Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos. *Salud Pública Mex* 2007; 49(5):345-356.
67. Ascencio CA, González TM, Soto MJ, Llaveanos VA. Frecuencia de sobrepeso y correlación con el estilo de vida en adolescentes. *Arch Invest Pediatr Méx* 2007; 10(1): 12-15.
68. Liang H, Ahmed A, McCunniff M, Overman P, Mathew M. Obesity and Dental Caries in Children Aged 2-6 years in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *J Public Health Dent*. 2008; 68(4): 227-233.
69. Consejo Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). Guía de Práctica Clínica. Control y seguimiento de la nutrición, el crecimiento y desarrollo del niño menor de 5 años. México: Secretaría de Salud; año de autorización para publicación. Págs. 53 y 54.

ANEXOS

ANEXO 1

Percentiles de Índice de Masa Corporal por edad en niñas



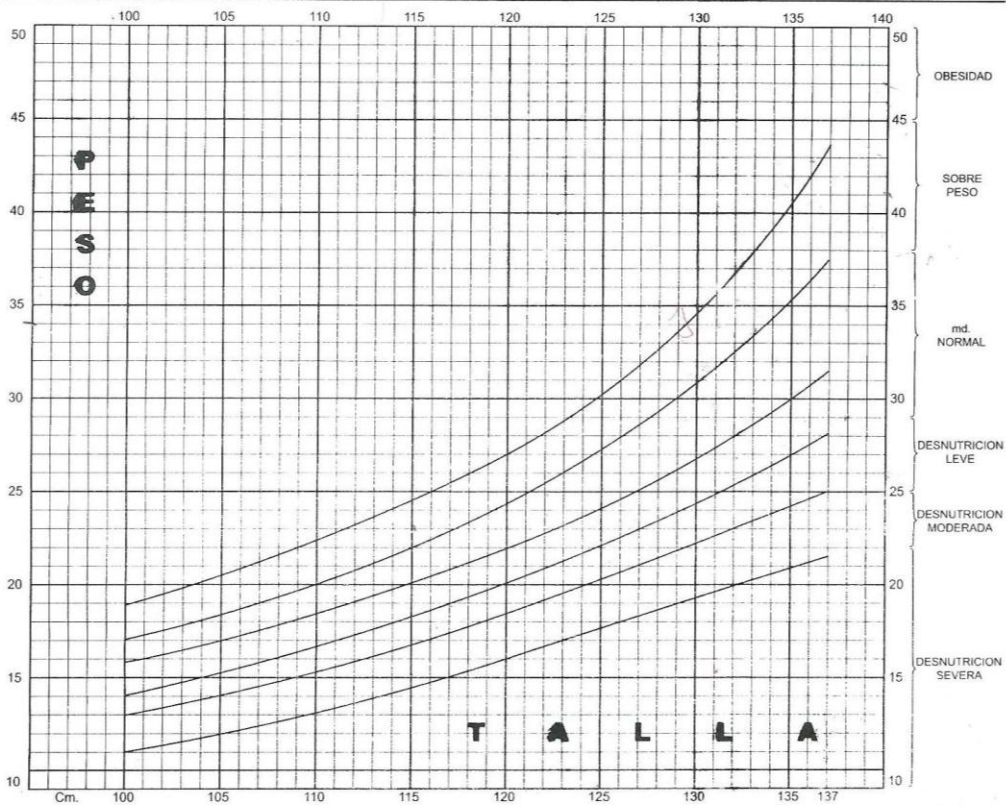
GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



ENTIDAD:		JURISDICCIÓN SANITARIA:		No. EXPEDIENTE:
LOCALIDAD:			UNIDAD DE SALUD:	
NOMBRE DE LA NIÑA:		PESO AL NACER:		TALLA AL NACER:
NOMBRE DE LA MADRE:			DOMICILIO:	

FECHA	EDAD	TALLA(cm)	PESO(kg.)	PADECIMIENTO ACTUAL

Gráfica de Peso para la Talla en Niñas de 100 - 137 cms.



FUENTE: TABLAS DE VALORES DEL N.C.H.S.

ANEXO 2

Percentiles de Índice de Masa Corporal por edad en niños



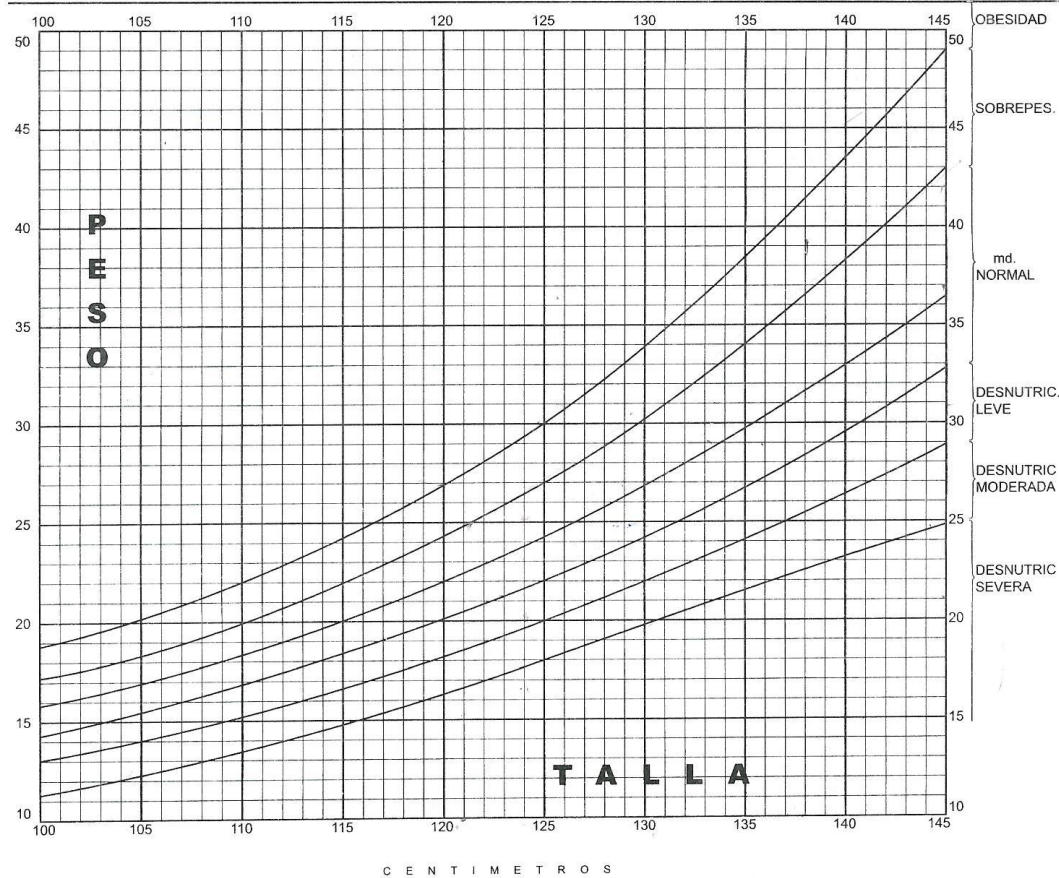
**GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO**



ENTIDAD:	JURISDICCIÓN SANITARIA:	No. DE EXPEDIENTE:
LOCALIDAD:	UNIDAD DE SALUD:	
NOMBRE DEL NIÑO:	PESO AL NACER:	TALLA AL NACER:
NOMBRE DE LA MADRE:	DOMICILIO:	

FECHA	EDAD	TALLA(cm)	PESO(kg.)	PADECIMIENTO ACTUAL

Gráfica de Peso para Niños de Talla 100 a 145 cms.



FUENTE: TABLAS DE VALORES DEL N.C.H.S.



ANEXO 3

Señores Padres de Familia



La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños ha tenido un incremento alarmante en todo el mundo, por lo que se le considera un problema de salud pública. Esta situación se ha convertido en una epidemia con impacto negativo en la salud y en la economía de los pueblos. La obesidad no respeta grupos de edad, género o nivel socioeconómico.

Por medio de la presente hago de su conocimiento de un estudio que se llevará a cabo sobre el estado nutricional en todos los alumnos de la primaria de este plantel por lo que se le solicita su colaboración para que el día _____ del mes de _____ del presente año mande a su hijo (a) con ropa ligera.

Nombre del alumno: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Grado y grupo: _____

FIRMA Y NOMBRE DEL PADRE O TUTOR

ANEXO 4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA ESPECIALIDAD DE ESTOMATOLOGÍA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE



CUESTIONARIO DE REGISTRO

Nombre: _____ Edad: _____
Sexo: _____ Peso: _____ Talla: _____ I.M.C. _____
Sobrepeso: _____ Obesidad: _____ Peso Normal: _____

ODONTOGRAMA

PERMANENTES

16 15 14 13 12 11	21 22 23 24 25 26
46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 36

TEMPORALES

55 54 53 52 51	61 62 63 64 65
85 84 83 82 81	71 72 73 74 75

Cariado	
Perdido	
Obturado	

cariado	
extracción indicada	
obturado	

1. ¿Cuántas veces realiza el cepillado dental al día?

0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___

2. ¿Realiza sus tres comidas?

Desayuno ___ Comida ___ Cena ___

3. ¿Cuántas veces al día consume refrescos?

0 ___ 1 ___ 2 ___ Más de 3 ___