



# UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

## LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

INCORPORADA A LA UNAM

No. DE ACUERDO CIRE 12/11 DE FECHA 24 DE MAYO DE 2011

CLAVE 8968 – 22

RELACION ENTRE SOBREPESO, OBESIDAD Y CARIES DENTAL EN  
ESCOLARES DE UNA ZONA RURAL Y URBANA.

### TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
CIRUJANA DENTISTA

### PRESENTA:

P.C.D ESLI DALET FERNANDEZ GARCIA  
P.C.D OLIVIA LUNA MARTINEZ

### ASESOR DE TESIS

C.D. RUTH ROMERO MARTINEZ

IXTLAHUACA, ESTADO DE MEXICO, NOVIEMBRE DE 2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## Índice

1. Antecedentes .....	4
1.1 Caries dental.....	4
1.1.1 Clasificación de la caries dental.....	5
1.1.2 Evaluación de la caries dental .....	5
1.1.3 Índice de caries dental .....	6
1.2 Obesidad y sobrepeso.....	8
1.2.1 Diagnóstico de sobrepeso y obesidad.....	11
1.2.2. Dieta.....	12
1.2.3 Definiciones de obesidad pediátrica para investigación y propósito epidemiológico.....	12
2. Planteamiento del problema.....	15
3. Justificación .....	17
4. Objetivos .....	19
5. Hipótesis.....	20
6. Materiales y métodos.....	21
6.1 Diseño del estudio .....	21
6.2 Universo de estudio .....	21
6.3 Muestreo .....	21
6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	21
6.5 Variables de estudio .....	22
6.6 Procedimiento .....	24
6.7 Implicaciones bioéticas .....	27
6.8 Análisis estadístico.....	27
7. Resultados.....	29
8. Discusión.....	34

9. Conclusiones ..... 37

10. Anexos ..... 39

    10.1 Historia Clínica ..... 39

    10.2 Índice de placa bacteriana..... 39

    10.3 Consentimiento Informado ..... 40

    10.4 Carta de Asentimiento..... 42

    10.5 Evidencia..... 42

11. Oficios.....43

12. Referencias Bibliográficas ..... 46

## 1. Antecedentes

### 1.1 Caries dental

La caries dental es una enfermedad infecciosa trasmisible con un mecanismo dinámico, con periodos alternados de desmineralización y remineralización, su etiología es multifactorial y ocurre cuando la estructura dentaria entra en contacto con los depósitos microbianos, causando un desequilibrio entre la sustancia dental y la placa bacteriana, originando la pérdida de mineral de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada del tejido duro (1, 2).

Actualmente se plantea que la etiopatogenia de esta enfermedad es multifactorial, donde existe la interacción de tres factores primordiales, según Paul Keyes en 1960, se basa en la triada ecológica, y establece que la causa de la caries dental cumple un esquema compuesto por, huésped, dieta y placa dental, posteriormente Newbrum en 1978 agregó un cuarto elemento a esta triada que es el tiempo (3). Para que se forme la caries es preciso que las condiciones de cada factor sean favorables; donde es necesaria la interacción en el tiempo de una superficie dental susceptible, bacterias cariogénicas, y la disponibilidad de una fuente de carbohidratos para que se dé la formación de caries dental (1).

Se comprende a factor de riesgo como la condición que presenta el paciente, tanto en boca, como en el sistema inmune; manteniendo una mayor susceptibilidad a la prevalencia o desarrollo de caries (4).

Se conoce como factor de riesgo huésped, a las condiciones anatómicas presentes como son: la composición del esmalte, fosas y fisuras profundas, composición y cantidad de la saliva, mala posición dentaria, obturaciones mal adaptadas, incluso la higiene bucal deficiente; al factor de riesgo general o sistémico, a la nutrición, herencia, estrés, factor socioeconómico, trastornos endocrinos y diversas enfermedades; al factor de riesgo dieta se alude a una dieta rica en hidratos de carbono; al factor de acción microbiana, donde interactúan microorganismos como

streptococcus mutans, y lactobacilos acidophilus, la primera es bacteria acidógena y acidúrica que produce ácido láctico que actúa desmineralizando el esmalte, presente especialmente en caries inicial de fosas y fisuras; el segundo es productor de ácido láctico que a diferencia del primero mantiene poca afinidad por la superficie del esmalte, así que se encuentra en caries a nivel de dentina; y el factor de riesgo tiempo, los factores anteriormente mencionados requieren de este cuarto factor para interactuar entre sí, y dar origen a la caries dental (1, 5).

### **1.1.1 Clasificación de la caries dental**

La caries dental se clasifica según; su localización en, clase I, clase II. Clase III, clase IV, clase V y clase VI; según el tejido afectado en, grado 1 (desmineralización de esmalte), grado 2 (esmalte y dentina), grado 3 (esmalte, dentina y compromiso pulpar) y grado 4 (necrosis pulpar); por proceso de evolución en, aguda, crónica y detenida; y finalmente por su etiología en, caries de biberón, malformaciones dentales, hábitos alimenticios y enfermedades generales (4).

### **1.1.2 Evaluación de la caries dental**

La caries dental es una de las enfermedades más frecuentes en la odontología; es considerada la pandemia del siglo XXI y principal patología responsable de daño en boca; según la Organización Mundial de la Salud, México está considerado como un país con alta prevalencia de caries y ha estimado que el 90% de los niños del mundo, presenta lesiones de caries con cavitación evidente (2, 3).

### 1.1.3 Índice de caries dental

Se considera como índice al valor numérico que describe el estado relativo de una población respecto a una escala con límites superiores e inferiores (2).

#### Índice de (CPOD) unidad para órganos dentarios permanentes e índice (ceod) unidad para órganos temporales

El índice de CPOD, fue diseñado por Klein y Palmer en 1937, es uno de los más utilizados a nivel mundial, ya que se puede comparar resultados en diferentes épocas y lugares, se trata de un índice fácil y económico (6), sus iniciales significan:

D= Diente como unidad de medida
C= cariado
P= perdido
O=obturado

E= diente extraído por caries
EI= extracción indicada

**El índice ceod, fue diseñado por Gruebbel en 1944 (7), sus iniciales significan:**

d= Diente temporal como unidad de medida
c = Diente temporal cariado
p = Diente con extracción indicada
o = Diente obturado.

#### **Criterios utilizados para el índice cpod / ceod (7)**

0 = Diente no erupcionado	5 = Diente permanente sano
1 = Diente permanente cariado	6 = Diente temporal cariado
2 = Diente permanente obturado	7 = Diente temporal obturado
3 = Diente permanente extraído	8 = Diente temporal extraído
4 = Diente permanente con extracción indicada	9 = Diente temporal sano

### Cómo calcular el índice cpod y ceod (6).

$\text{CPOD Individual} = \text{suma de cariado} + \text{extraído} + \text{extracción indicada} + \text{obturado}$
$\text{CPOD Grupal} = \frac{\text{total de cariado} + \text{extraído} + \text{extracción indicada} + \text{obturado}}{\text{No. De personas examinadas}}$
$\text{Ceod Grupal} = \frac{\text{Total dientes temporales afectados}}{\text{No. de niños examinados}}$
$\text{Ceod Individual} = \text{suma de cariado} + \text{extraído} + \text{extracción indicada} + \text{obturado}$

**Tabla 1. Cuantificación de la OMS para el índice de CPOD**

Cuantificación de la OMS para el índice de CPOD	
0,0 a 1,1	Muy bajo
1,2 a 2,6	Bajo
2,7 a 4,4	Moderado
4,5 a 6,5	Alto

El índice se puede obtener por diente o por superficie. Cuando el índice CPO o ceo se obtiene por superficie se denomina CPO-S o ceo-s, en el caso de los dientes anteriores se consideran 4 superficies vestibular, mesial, palatina o lingual y distal; mientras que para los premolares y molares se consideran las mismas, más la cara oclusal, la diferencia es que cada superficie se observa por separado, lo que significa que un diente puede tener una o más superficies cariadas y el resto sanas, o bien una obturada, cariada y el resto sanas, cuando un diente anterior se considera perdido, se consideran cuatro superficies, y cuando se trata de un diente posterior se consideran cinco superficies. No se consideran superficies aisladas como perdidas, es decir si un diente solo tiene una superficie presente y unas están destruidas estas se consideran como cariadas (6, 8).

Se considera cariado cuando existe lesión en fosas y fisuras, existen paredes reblandecidas, hay pérdida de continuidad, existen restauraciones temporales o con

filtración y deberá distinguirse de aquellos dientes con manchas blancas, asperezas, manchas extrínsecas o fluorosis (9).

Se considera perdido, aquel diente que por caries ha sido extraído, mientras que, en la dentición temporal, se le considera extracción indicada considerando aquellos dientes que se exfoliaron de manera fisiológica, de ahí es importante conocer la cronología y secuencia de la erupción dental (8).

Se considera obturado, aquellos dientes que tengan una restauración final como resina, amalgama o incrustación sin reincidencia evidente de caries o filtración, se excluyen casos como pilares de prótesis fijas, dientes con selladores de fosas y fisuras, con ortodoncia y dientes perdidos por causa desconocida. Si existe duda entre un diente cariado y sano se registra como sano; si hay duda entre diente obturado y cariado se registra como cariado. Para obtener ambos índices se consigue de la suma de dientes o superficies cariadas, perdidas y obturadas, y se divide entre el número total de dientes, 28 para CPO y 20 para ceo (6,8).

Generalmente el CPO-S se utiliza cuando se pretende evaluar la incidencia de caries en una población en un periodo relativo corto. El CPOD y el ceod están indicados para la realización de estudios descriptivos en comunidades en las que se desconoce el perfil epidemiológico de las mismas, es decir se pretende obtener un panorama global; es más sencillo obtener el CPOD que el CPO-S, sin embargo, estos son más precisos ya que miden en un nivel más fino la presencia de una enfermedad. Cuando se presenta dentición mixta debe obtenerse el CPO-S y el CPO-S (6, 8).

## **1.2 Obesidad y sobrepeso**

En la población infantil se ha considerado que la caries dental esta relaciona con la obesidad y el sobrepeso, ya que son enfermedades que se comportan con alta prevalencia en dicha población, lo cual está afectado esencialmente por la

alimentación con alto contenido de azúcar y consumo excesivo de refrescos (9,10). En nuestro país, la caries dental es una de las enfermedades con mayor incidencia y prevalencia, que produce la pérdida prematura de órganos dentarios en los infantes mexicanos, la caries en dentición temporal está asociada a la mala alimentación. Luego entonces la obesidad puede tener efecto significativo sobre la prevalencia de caries en niños (11).

El sobrepeso se refiere al exceso en el peso corporal en relación con la talla por una mala nutrición, mientras que la obesidad es una enfermedad determinada por un acumulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20 % del peso corporal de una persona, en dependencia de la edad, la talla y el sexo (2,12). Este problema en niños y adolescentes es un padecimiento que ha aumentado de manera evidente en la población mexicana (13).

La dieta rica en hidratos de carbono es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar obesidad, así como también para la caries dental en el cual el problema, no reside solo en la cantidad que se ingiere, sino además en la frecuencia con que se consume, el tiempo que permanece en la boca y los malos hábitos higiénicos que posean (13).

Teóricamente, en la malnutrición participan factores que están estrechamente relacionados con la etiología de la caries dental, particularmente el consumo de carbohidratos, los cuales en la caries requieren la presencia de placa bacteriana y microorganismos para originar desmineralización de la estructura dental, mientras que en la obesidad el metabolismo contribuye a nivel sistémico a la formación en glucosa, y posteriormente en grasa, creando un aumento en el peso corporal; frente a esta cuestión se plantea que la obesidad podría presentar un marcador antropométrico para la caries dental en niños (2,4).

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2016 se evaluó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños, adolescentes y adultos; Las

prevalencias de sobrepeso fue de 20.6% y de obesidad de 12.2% en niñas y en niños hubo una reducción estadísticamente significativa de sobrepeso entre 2012 que fue de 19.5% y en 2016 de 15.4%, que resultó estadísticamente significativa; mientras que las prevalencias de obesidad en 2012 fue de 17.4% y en 2016 de 18.6% no fueron estadísticamente diferentes (14).

Desde el año 1998 la OMS señaló a la obesidad como una epidemia mundial. En nuestro país la obesidad y el sobrepeso han incrementado su prevalencia en los últimos años incluyendo niños, estos disturbios de la nutrición están atados a factores socioculturales, como el estilo de vida y cultura alimentaria, que induce diferentes enfermedades incluyendo la caries dental (2).

La obesidad es un trastorno multifactorial en cuya etiopatogenia están comprometidos factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales (11). Los factores genéticos facilitan la capacidad de recolectar energía en forma de grasa tisular, la influencia genética se asocia con condiciones externas como los hábitos dietéticos y estilos de vida sedentarios (12).

La modernización ha producido inactividad física, accede a que los niños se alejen de la práctica de deportes, caminatas, juegos al aire libre, reemplazándolo por altas horas pasadas en pantallas, y juegos electrónicos, ocasionando la ganancia excesiva de peso (15). La formación de malos hábitos alimenticios, como la ausencia del desayuno, absorción de grandes cantidades de alimentos en las últimas horas del día, comer muy rápido, alta ingesta de grasa y azúcares, incrementa la prevalencia de obesidad infantil (12). Así mismo, el desarrollo económico, las políticas agrícolas, de transporte, planificación urbana, medioambientales, educativas y distribución de alimentos, intervienen en los hábitos y las preferencias dietéticas de los niños, lo que induce a un aumento continuo de sobrepeso y obesidad (2).

Estudios realizados en la Escuela Dental de la Universidad de Arizona en niños, asociaron el IMC con la caries dental, obteniendo como resultado que, la frecuencia

de caries en molares permanentes aumentaba considerablemente a medida que aumentaba el IMC (13).

En otros estudios la doctora Belkis, investigó el comportamiento de la caries dental en escolares obesos y normo peso, reporto que, los mayores valores de caries se registraron en los obesos con un 24%, en comparación con los de normo peso de 6.9% en un total de alumnos de 693 (9).

Otros reportes por Thippeswamy, kumar y Pentapatil, en el que evaluaron la relación entre índice de masa corporal y la caries dental en adolescentes, en Udopi de la india, concluyeron que preexiste una asociación significativa entre el sobrepeso, obesidad y a la presencia de caries entre los escolares, ya que la obesidad y la caries poseen determinantes de riesgo común, como factores alimenticios, la dieta, así como el cambio de estilo de vida en nuestro país (cultura alimentaria) , ya que el incremento de consumo de los alimentos con alto contenido en grasa y azúcares son considerados potencialmente cariogénicos, y a su vez la cantidad y frecuencia en el consumo de éstos, se relaciona con el aumento de peso (2,10).

### **1.2.1 Diagnóstico de sobrepeso y obesidad.**

El método diagnóstico utilizado se basa en estándares internacionales de índice de masa corporal (IMC) para edad, calculado para peso (kg.). Dividido por la talla al cuadrado ( $m^2$ ). Estos estándares se desarrollaron para niños y adolescentes y se corresponden con la clasificación de sobrepeso y obesidad para adultos según la OMS, donde el punto de corte para sobrepeso es de 25 de IMC y el de obesidad es de 30. Con esta señal un subgrupo de expertos de la OMS (International Obesity Task Forcé) desarrollo estándares de IMC para la población pediátrica, basados en los mismos puntos de corte, consecutivamente estos se trasladaron a su equivalente para cada edad, con el beneficio adicional de ser utilizables internacionalmente (13,12).

### 1.2.2. Dieta

Diversos estudios determinaron que en los entornos urbanos hay una modificación nutricional donde hay menor consumo de cereales, legumbres, frutas y verduras donde la mayor parte de la población reemplaza estos por una alta ingesta de azúcares y grasas que se encuentran en golosinas, comida rápida, bebidas endulzadas, etc. además se considera, que en las zonas rurales al existir mayor actividad agrícola y agricultura el consumo de una alimentación tradicional es más predominante. Sin embargo, la necesidad de educación y accesibilidad a servicios es menor por lo que esto no sería ventajoso (15).

### 1.2.3 Definiciones de obesidad pediátrica para investigación y propósito epidemiológico

- El sobrepeso se debe definir como IMC  $\geq$  a percentil 85 para el sexo y la edad.
- La obesidad se debe definir como IMC  $\geq$  a percentil 95 para el sexo y la edad (12).

#### Cuadro 2. Clasificación del índice de masa corporal

Clasificación	IMC (kg./m <sup>2</sup> )	Riesgo
Peso bajo	Percentil < 10	Bajo
Normal	Percentil < 10-85	Promedio
Sobrepeso	Percentil $\geq$ 85	Moderado
Obesidad	Percentil $\geq$ 95	Alto
Obesidad mórbida	Percentil $\geq$ 97	Muy alto

Fuente: Guía ALAD Diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome del metabolismo en pediatría (12)





## 2. Planteamiento del problema

El sobrepeso y la obesidad están asociadas a una problemática de urbanización y modernización que propicia un cambio de estilo de vida, donde el sedentarismo queda como uno de los principales factores de riesgo al igual que la modificación de una dieta saludable, estas condiciones logran originar peligrosos riesgos en la salud general del ser humano; y en los niños donde tienen mayor repercusión en su sistema, por lo cual, muchos especialistas mencionan el síndrome metabólico, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, diabetes, enfermedades cardiovasculares, entre otros(15).

Se han elaborado diferentes estudios buscando la relación entre obesidad y el índice de caries dental en infantes teniendo como base el medio social donde habitan, sin embargo, en México, los estudios realizados entre la asociación de la caries dental y la obesidad en las poblaciones escolares son escasos lo que hace necesario su investigación ya que por su magnitud y efecto son considerados problemas de salud pública (13, 2).

Sin embargo, se desconoce si existe alguna relación, ya que, en nuestro país, no se cuenta con la educación nutricional e higiene bucal adecuada, teniendo como resultado un alto índice de caries y de obesidad además de una marcada diferencia socioeconómica (16).

En la actualidad no se ha mostrado el interés necesario de obesidad y caries en pacientes que asisten a las clínicas, consultorios privados y universidades, con el fin de proporcionar una atención integral, además de que la necesidad de tratamiento en algunas zonas, no es accesible por un nivel económico bajo o inexistencia de este servicio (17).

Por tal motivo surgió la inquietud de ejecutar esta investigación de campo en niños de una escuela primaria en Toluca y Acambay, tomando como base la distinción del

medio rural y urbano para una diferenciación epidemiológica; de tal forma que los conocimientos generados puedan utilizarse en la toma de arbitraje en el manejo de niños con sobrepeso, obesidad y un índice alto de caries.

Con base a lo antes mencionado, surgió la siguiente pregunta de investigación  
¿Existe una relación entre sobrepeso, obesidad e índice de caries dental en niños escolares de la Ciudad de Toluca y de Acambay?

### 3. Justificación

La obesidad amenaza cada vez más a la salud, y se ha convertido en un factor determinante para la aparición de numerosas enfermedades esto a consecuencia de numerosos cambios sociales y económicos (18).

Destacamos principalmente que en una zona urbana la rutina diaria es compleja desde que la madre podría ser el sustento económico, descuidando tareas primordiales como la elaboración de un desayuno saludable, el cuidado de higiene personal y bucal; el fácil acceso a comida rápida, y el mayor uso de tecnología (celulares, computadoras, videojuegos etc.), reemplazando juegos didácticos al aire libre, a comparación de una área rural donde el nivel socioeconómico es menor y el alcance de estos es más complejo (15).

Este problema afecta a una población general sin distinción, sin embargo, existen numerosos estudios que señalan que el problema de la obesidad inicia en edades tempranas de la vida (12).

El crecimiento de la obesidad infantil en México es actualmente un problema social alarmante, que puede tener como consecuencia una población futura con enfermedades crónicas y calidad de vida deficiente (12,14).

En los últimos años la obesidad ha incrementado considerablemente, donde nadie esta exento de padecer. Hoy en día según la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura revelo que México desbanco a Estados Unidos como el país con más obesidad en el mundo (12).

Por otra parte, la caries dental es uno de los principales padecimientos bucales que presenta el 90% de los mexicanos, y en la población infantil de México, diversos estudios muestran que aproximadamente 7 de cada 10 preescolares padecen caries dental (6,14).

La OMS ha estimado que el 90% de los niños del mundo presentan lesiones de caries con cavitación evidente. Los problemas dentales son un tema de la salud pública al que no se ha dado la importancia debida (8).

De acuerdo a los datos estadísticos obtenidos en México en relación a la obesidad y sobrepeso infantil, es importante corroborar si existe una relación entre obesidad y caries en los escolares en estas áreas; ya que los hábitos dietéticos e higiene bucal son diferentes (18).

## **4. Objetivos**

### General

- Determinar la relación del sobrepeso, obesidad y caries dental en escolares de zonas rural y urbana.

### Específicos

- Cuantificar el índice de masa corporal de los sujetos de estudio.
- Analizar el índice CPOD e IHOS en los grupos de inclusión

## 5. Hipótesis

$H_1$ = Existe relación entre sobrepeso, obesidad y caries dental en niños escolares.

$H_0$ = No existe relación entre sobrepeso, obesidad y caries dental en niños escolares.

## **6. Materiales y métodos**

### **6.1 Diseño del estudio**

Tipo de estudio descriptivo, observacional, prospectivo, transversal

### **6.2 Universo de estudio**

Escolares de primero a sexto año de la escuela primaria "Adolfo Ruiz Cortines" de la ciudad de Toluca, y de la escuela primaria "Miguel Hidalgo" Doxteje; municipio de Acambay

### **6.3 Muestreo**

Probabilístico, aleatorio simple

### **6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

- Inclusión
  - 1) Niños que se encuentran cursando de primero a sexto grado de primaria.
  - 2) Niños que acepten participar en el trabajo de investigación (asentimiento).
  - 3) Padres de familia que acepten y firmen el consentimiento informado de sus hijos.
  - 4) Edad de 6 a 12 años de edad.
- Exclusión
  - 1) Niños menores de 6 años de edad y niños mayores de 12 años de edad.
  - 2) Niños que tengan alguna enfermedad sistémica.
- Eliminación
  - 1) Niños que falten el día en que se llevara a cabo el estudio.
  - 2) Niños que presente el día de la investigación algún tipo de enfermedad infecciosa (ej. Diarrea, vómito, etc.)

## 6.5 Variables de estudio

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Caries dental	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.	Se va a medir mediante la inspección clínica basados en los criterios del índice CPOD y ceod, según criterios de la OMS. categorizándose en: Muy Bajo: 0,0 - 1,1 Bajo: 1,2 – 2,6 Moderado: 2,7 – 4,4 Alto: 4,5 – 6,5	Mixta	Ordinal Intervalo
Obesidad	Enfermedad determinada por un acumulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20 % del peso corporal de una persona, en dependencia de la edad, la talla y el sexo	Se va a medir mediante el cálculo de IMC con los criterios de la OMS, categorizándose en: Peso bajo: Percentil <10 Normal: Percentil < 10 - 85 Sobrepeso: Percentil ≥ 85 Obesidad: Percentil ≥ 95 Obesidad mórbida: Percentil ≥ 97	Mixta	Ordinal Razón

<b>Variable independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Mediante la anamnesis con el padre o tutor del escolar, categorizándose en años.	Cuantitativa	Absoluta
Sexo	Condición fisiológica que determina las características de diferenciación entre hombres y mujeres.	Mediante la elaboración del expediente clínico estomatológico. Categorizándose en masculino y femenino	Cualitativa	Nominal
Grado Escolar	Se refiere a cada una de las etapas en que se divide un nivel educativo. A cada grado corresponde un conjunto de conocimientos.	Se va realizar mediante la categorización de 1º, 2º, 3º, 4º, 5º y 6º	Cualitativa	Ordinal
Higiene	Cuidado adecuado de los dientes, encías y boca para promover la salud y prevenir las enfermedades bucales. Incluye cepillarse, usar hilo dental y tener cuidado dental profesional regularmente	Se va a medir mediante el cálculo de Índice Higiene Oral Salud (IHOS), categorizándose en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente: 0</li> <li>• Buena: 0.1– 1.2</li> <li>• Regular: 1.3 – 3.0</li> <li>• Mala: 3.1 – 6.0</li> </ul>	Mixto	Ordinal Intervalo

## 6.6 Procedimiento

Se acudió a la escuela primaria "Adolfo Ruiz Cortines" de la ciudad de Toluca, y a la escuela primaria "Miguel Hidalgo" Doxteje; municipio de Acambay donde se solicitó la autorización a la dirección escolar para la realización de esta investigación; Se obtuvieron los permisos necesarios por parte de la dirección escolar para poder desarrollar la investigación.

### **Selección de sujetos.**

La selección muestra de sujetos se realizó de manera probabilística aleatoria, se seleccionaron de acuerdo al porcentaje obtenido según la fórmula:

$$n = \frac{z^2(p*q)}{e^2 + \frac{z^2(p*q)}{N}}$$

Donde:

n= Tamaño de muestra

z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= tamaño de la población (20).

### **Historia clínica**

Se recabaron datos necesarios de cada sujeto para cubrir los criterios para el desarrollo de la investigación (nombre, edad, sexo, peso, talla, frecuencia de higiene bucal y antecedentes patológicos), estos datos se obtuvieron de manera indirecta por parte del padre, madre o tutor.

## Inspección bucal

El objetivo de la inspección bucal fue recabar datos para completar el formulario de inspección bucal de la OMS que nos permitió recabar datos de índice de CPOD y ceod para nuestra investigación, se llevó a cabo mediante el uso un de espejo bucal; después de la recolección de datos se utilizó la siguiente fórmula para la evaluación estadística.

$\text{CPOD Individual} = \text{suma de cariado} + \text{extraído} + \text{extracción indicada} + \text{obturado}$
$\text{CPOD Grupal} = \frac{\text{total de cariado} + \text{extraído} + \text{extracción indicada} + \text{obturado}}{\text{No. De personas examinadas}}$
$\text{Ceod Grupal} = \frac{\text{Total dientes temporales afectados}}{\text{No. de niños examinados}}$

También se obtuvo el índice de placa bacteriana para determinar el estado de higiene bucal de cada sujeto, este se realizó mediante el deslizamiento de un explorador en las superficies dentarias de algunos órganos dentarios, posteriormente se obtuvo el promedio sumando los valores encontrados divididos entre las superficies examinadas.

### Criterios de clasificación según la OMS para índice de placa bacteriana (6).

Calificación	Puntuación
Excelente	0
Buena	0.1 – 1.2
Regular	1.3 – 3.0
Mala	3.1 – 6.0

### Peso:

Por medio de una báscula, que se colocó sobre una superficie plana, se verifico que se encontrara calibrada, esto se ejecutó colocando un peso similar al de la báscula; se verifico que iniciara en 0, se colocó al niño en el centro de la plataforma, donde se paró de frente al medidor, sin zapatos, con ropa ligera, con postura erguida,

talones juntos y con las puntas separadas, se verifico que los brazos del niño estuvieran hacia los costados y holgados, sin ejercer presión, la cabeza que se mantuviera firme con vista al frente en un punto fijo, tratando que el niño no se moviera para evitar oscilaciones y los datos fueran precisos (22).

**Talla:**

Se realizó con un estadímetro que se colocó en una superficie firme y plana (piso – pared); se colocó el estadímetro en el piso con la ventanilla hacia delante, en el ángulo que forman la pared y el piso se fijó firmemente la cinta métrica a la pared con tela adhesiva y deslizo la escuadra hacia arriba, cerciorando de que la cinta métrica se encontrara recta, para medir al niño, se realizó la toma de talla sin zapatos, el niño debía tener cabeza firme mirando a un punto fijo, talones juntos y pegados a la pared, los brazos colgados a los costados del cuerpo, se deslizo la escuadra del estadímetro de arriba hacia abajo hasta topar con la cabeza, presionando suavemente contra la cabeza, realizando la lectura del estadímetro.

Posterior a la toma de peso y talla realizo el cálculo de índice de masa corporal utilizando la siguiente formula IMC:  $\text{peso}/\text{talla}^2$

Una vez calculado el índice de masa corporal se definió el criterio mediante la clasificación de peso bajo, normal, sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida según indico el percentil tabulado. (12, 21).

## 6.7 Implicaciones Bioéticas

La presente investigación se realizó con base a los principios bioéticos de la Declaración de Helsinki; en todo momento se siguieron los lineamientos establecidos en dicha declaración, de la misma manera se respetó el reglamento de la Ley General de la Salud, en materia de investigación de seres humanos, donde nuestro universo de estudio se encontró en un grupo subordinado en menores de edad, de acuerdo al artículo 17 nuestro estudio fue de riesgo mínimo porque se extrajeron datos personales para el llenado de la historia clínica, el procedimiento físico incluyó la toma de peso, talla e inspección bucal donde se realizó el diagnóstico dental e índice de placa bacteriana, nuestro objetivo fue un estudio médico, que nos permita promover y velar por la salud y bienestar de los pacientes, permitiéndonos comprender las bases de la enfermedad y poder mejorar las alternativas de tratamiento, que permitan reducir la prevalencia de estas enfermedades.

Dicha investigación se realizó con las normativas establecidas, no se realizó toma de datos sin que existiera la autorización de un tutor, que entendió en su totalidad la implicación del estudio previamente; se respetó la integridad e intimidad de cada paciente, se veló por la salud realizando un proceso seguro a través de materiales y equipo esterilizado, realizado por personal capacitado. Antes de comenzar el proyecto, se explicó detalladamente a las autoridades de la escuela sobre la investigación en la que participarían; con la concepción de los directores y maestros, se explicó la investigación tanto a los niños, como a los padres de familia.

La información relacionada a la investigación fue confidencial. Se proporcionó a los niños y a padres de familia toda la información que requerían tanto verbal como escrita. Ninguna de las evaluaciones que se realizó tuvo algún costo. Los niños podían retirarse del estudio en el momento que ellos decidieran, sin repercusión en la atención que se les da en la escuela, o por parte del personal encargado.

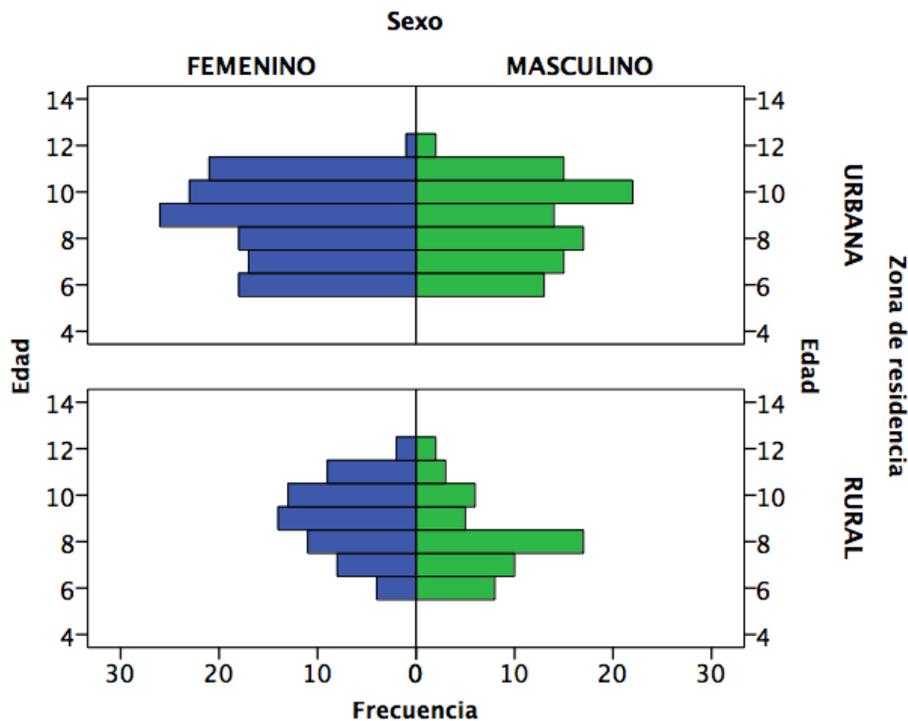
## **6.8 Análisis Estadístico**

Los resultados de este proyecto, obtenidos de los grupos de estudio se recabaron en el programa de Microsoft Excel, Programa SPSS, y analizaron mediante gráficas y tablas contingencia, corrección, frecuencia, media y chi cuadrada.

## 7. Resultados

En el estudio se incluyeron 334 escolares de 6 a 12 años de edad (media=8.67; DE=1.67), con 185 mujeres y 149 hombres, los cuales se dividieron en dos poblaciones; la primera corresponde a Población Urbana de la Escuela Primaria “Adolfo Ruiz Cortinez” ubicada en Toluca (222 escolares), Estado de México, y la segunda a Población Rural de la Escuela Primaria “Miguel Hidalgo” ubicada en Acambay, Estado de México (122 escolares). (Gráfico 1)

**Gráfico 1. Distribución de la muestra estudiada por edad, sexo y zona de residencia (rural/urbana).**



Fuente propia.

De acuerdo al análisis de clasificación de índice de masa corporal se observó que el 49% de la población se encuentra en peso normal y el resto mantiene un IMC inadecuado, donde predomina el sobrepeso y obesidad.

En la valoración de CPOD se reportó una media 2.6; DE= de 2.4 dientes afectados. (Ver tabla 1).

**Tabla 1. Análisis descriptivo de la muestra**

VARIABLES		Población Urbana		Población Rural		TOTAL
		Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	
n=		124 (55.8%)	98 (44.1%)	61 (54.4%)	51 (45.5%)	334
EDAD	12	1	2	1	2	6 (2%)
	11	21	15	10	3	49 (15%)
	10	23	22	13	6	64 (19%)
	9	26	14	14	5	59 (18%)
	8	18	17	11	17	63(19%)
	7	17	15	8	10	50 (15%)
	6	18	13	4	8	43 (13%)
IMC	Bajo peso	14	7	4	0	25 (7%)
	Normal	64	40	33	26	163 (49%)
	Sobrepeso	21	21	18	16	76 (23%)
	Obesidad	25	30	6	9	70 (21%)
PERCENTIL		62.34	68.98	63.52	74.02	66.29 ± 27.79
INDICE DE CARIES		2.61	2.91	2.59	1.61	2.54 ± 2.49
INDICE DE OBTURADOS		.04	.02	.11	.35	.10 ± .49
INDICE DE PERDIDOS		0	0	0	0	0
CPOD		2.65	2.53	2.70	1.96	2.64 ± 2.48
IHOS	Excelente	10 (52.6%)	9 (47%)	0 (0%)	0 (0%)	19 (6%)
	Buena	61 (62.8%)	36 (37.1%)	29 (49.1%)	30 (50.8%)	156 (47%)
	Regular	52 (49.5%)	53 (50.4%)	32 (60.3%)	21 (39.6%)	158 (47%)
	Mala	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)

Fuente: propia

De acuerdo a la prueba Kolmogorov Smirnov, nos indica que las variables no cumplen una distribución normal al encontrarse valores menores a 0.05. Por lo que se aplicaron pruebas no paramétricas en los siguientes cálculos (ver tabla 2).

**Tabla 2. Resultado de las pruebas de normalidad**

<b>Variabes</b>	<b>Significancia</b>	<b>Variable</b>	<b>Significancia</b>
<b>CPOD</b>	0.001	<b>Percentil</b>	.001
<b>IHOS</b>	0.001	<b>IMC</b>	.001
<b>Cariado</b>	0.001	<b>Edad</b>	.001
<b>Obturado</b>	0.001	<b>Peso</b>	.001
		<b>Talla</b>	.008

Fuente: propia

De acuerdo a la correlación de Spearman se observa una correlación baja entre las variables de CPOD con IMC, CPOD con peso y CPOD con IHOS; y una correlación alta en IMC con IHOS (ver tabla 3)

**Tabla 3. Análisis de correlación de variables determinantes de salud oral con variables determinantes del índice de masa corporal**

<b>Variabes</b>	<b>IMC</b>	<b>Percentil</b>	<b>Peso</b>	<b>Talla</b>	<b>IHOS</b>
<b>CPOD</b>	.256	.216	.306	.277	.316
<b>Índice de caries</b>	.234	.206	.279	.252	.33
<b>Índice de obturados</b>	.094	.036	.117	.116	-.07
<b>IHOS</b>	.88	.43	-.09	-.11	-

Fuente: Propia

El resultado del índice de CPOD según las categorías de IMC (Obesidad, sobrepeso, normopeso y peso bajo) se determina que a mayor IMC, mayor experiencia a caries.

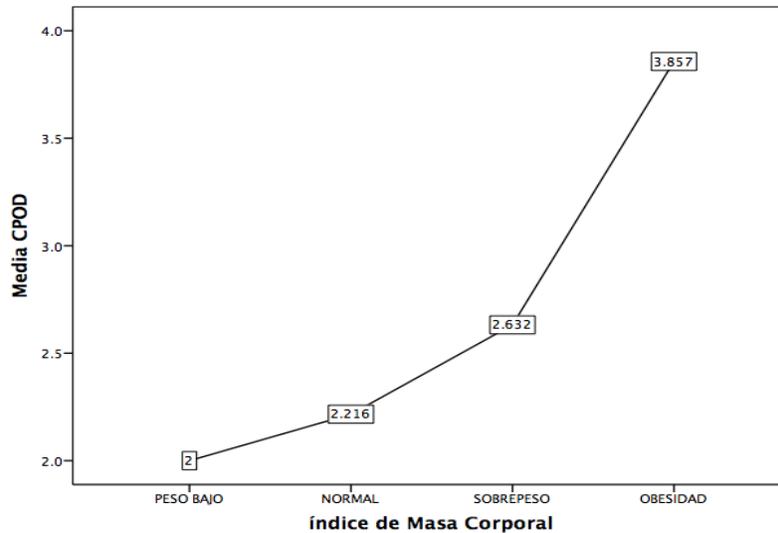
Se encontró mayor CPOD en la zona urbana y mayor sobrepeso en la zona rural, donde la experiencia a caries es mayor en mujeres con obesidad y sobrepeso en ambas poblaciones (Ver tabla 4).

**Tabla 4. Análisis del Índice de CPOD según categorías de índice de masa corporal.**

IMC	Índice de caridos perdidos y obturados								
	Urbana			Rural			Ambas poblaciones		
	F	M	Total	F	M	Total	F	M	Total
Obesidad	4.48	4.2	4.33	3.33	1.33	2.13	4.26	3.54	3.8
Sobrepeso	2.29	2.14	2.21	3.78	2.44	3.15	2.97	2.27	2.6
Normo pesó	2.17	2.53	2.31	2.19	1.88	2.05	2.18	2.27	2.2
Peso bajo	2.14	1.14	2.14	1.4	0	1.4	1.95	2.14	2

Fuente: Propia, F= Femenino, M= Masculino

**Grafica 2. Relación de Índice CPOD e Índice de Masa Corporal.**



Fuente: Propia

El resultado del índice de caries según las categorías de IMC determina que, a mayor peso, mayor índice de caries.

Se encontró mayor índice de caries en la zona urbana y mayor sobrepeso en la zona rural, donde el índice de caries es mayor en mujeres con obesidad y sobrepeso en ambas poblaciones (Ver tabla 5).

**Tabla 5. Análisis del índice de caries según categorías de índice de masa corporal**

Variables	Índice de carizados								
	Urbana			Rural			Ambas poblaciones		
	F	M	Total	F	M	Total	M	H	Total
<b>Obesidad</b>	4.36	4.17	4.25	3.33	1.22	2.07	3.33	1.22	3.7
<b>Sobrepeso</b>	2.19	2.14	2.17	3.72	1.81	2.88	3.72	1.81	2.46
<b>Normo pesó</b>	2.17	2.50	2.30	2.09	.62	1.88	2.09	.62	2.15
<b>Peso bajo</b>	2.14	2.14	2.14	.80	0	.80	.80	0	1.88

Fuente: Propia, F= Femenino, M= Masculino

La valoración del índice de higiene oral simplificado no mostró gran variabilidad entre ambas zonas de residencia (rural y urbana) y sexo, ya que en ambas poblaciones se mantiene una higiene buena y regular, obteniendo un resultado de 49.2% de higiene bucal buena en mujeres y 49.7% en higiene bucal regular en hombres.

Sin embargo, al obtener Chi-cuadrada se obtuvo un resultado estadísticamente significativo al comparar zona urbana y rural, en donde la zona urbana mantiene mejor higiene bucal que la zona rural (Ver tabla 6).

**Tabla 6. Análisis de IHOS según el tipo de población.**

Variables	POBLACION.								
	Urbana			Rural			Ambas poblaciones		
	F	M	Total	F	M	Total	F	M	Total
<b>Excelente</b>	10 (8%)	9 (9.1%)	19 (8.6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (5.4%)	9 (6%)	19 (5.7%)
<b>Bueno</b>	62 (50%)	36 (36.7%)	98 (44.1%)	29 (47.54%)	30 (58.8%)	59 (52.7%)	91 (49.2%)	66 (44.3%)	157 (47%)
<b>Regular</b>	52 (41.9%)	53 (54%)	105 (47.3%)	32 (52.4%)	21 (41.1%)	53 (47.3%)	84 (45.4%)	74 (49.7%)	158 (47.3%)

Prueba chi-cuadrada= 0.005 (zona urbana contra zona rural según IHOS) considerando un valor de  $p \leq 0.05$  y nivel de confianza del 95%

Fuente: Propia

De acuerdo al análisis de percentiles se realizó la prueba chi-cuadrada obteniendo un resultado estadísticamente significativo al comparar ambas zonas, donde población rural muestra mayor tendencia a sobrepeso y obesidad (Ver tabla 7).

**Tabla 7. Análisis de percentiles según tipo de población.**

Población	Percentil								Chi-cuadrada ( $p \leq 0.05$ )
	5	10	25	50	75	85	90	95	
<b>Urbana</b>	8 (3.6%)	13 (5.9%)	22 (9.9%)	51 (23%)	31 (14%)	22 (9.9%)	20 (9%)	55 (24.8%)	.039
<b>Rural</b>	3 (2.7%)	1 (.9%)	10 (8.9%)	28 (25%)	21 (18.8%)	17 (15.2%)	17 (15.2%)	15 (13.4%)	
<b>Total</b>	3.3%	4.2%	9.6%	23.7%	15.6%	11.7%	11.1%	21%	

Fuente: Propia.

## 8. Discusión

El objetivo de éste estudio fue Identificar la relación entre obesidad, sobrepeso y caries dental, en una población escolar de seis a doce años, de dos primarias localizadas en una zona rural y urbana en el Estado de México.

La caries, el sobrepeso y la obesidad son padecimientos patológicos de origen multifactorial, algunos determinantes para su desarrollo son; el factor socioeconómico, demografía, tipo de alimentación, higiene bucal y estilo de vida. En este estudio se incluyeron los factores con mayor asociación a caries dental y obesidad como; higiene bucal, peso, talla y zona demográfica.

Donde el total de la muestra fue de 334 escolares de 6 a 12 años de los cuales 122 pertenecen a población rural y 222 a población urbana con un promedio de edad de 8 años. En este estudio se obtuvo la prevalencia a caries mediante el índice CPOD (dientes cariados, perdidos y obturados) según los lineamientos de la OMS, el índice higiene oral simplificado (IHOS), el cual se obtuvo midiendo la presencia de biofilm y se categorizo IMC (índice de masa corporal) en peso bajo, normopeso, sobrepeso y obesidad por medio de la toma de peso y talla medidos en percentiles.

Los resultados de este estudio sugieren que no existe relación, entre sobrepeso, obesidad y caries dental en escolares al realizar la prueba estadística correlación de Spearman, obteniendo resultados bajos para las variables; CPOD con IMC, CPOD con peso y CPOD con IHOS. A pesar de no encontrarse correlaciones altas o moderadas, los resultados estadísticos descriptivos sugieren que a mayor IMC mayor experiencia a caries dental. Al encontrarse valores más bajos para bajo peso y peso normal que sobrepeso y obesidad, como se muestra en la tabla 3.

Estos resultados son similares a estudios previos donde indican que el IMC afecta la experiencia a caries debido al consumo de hidratos de carbono, ya que es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar obesidad y sobrepeso debido a que el problema no reside en la cantidad que se ingiere, sino en frecuencia con la que se consume y mala alimentación. En la obesidad el metabolismo contribuye a nivel sistémico a la formación de glucosa, y posteriormente en tejido adiposo, creando un

aumento en el peso corporal; frente a esta cuestión se plantea que la obesidad presenta un marcador antropométrico para la formación de caries dental (2,4).

Reportes previos han relacionado el IMC en el desarrollo de caries dental, atribuido a factores genéticos y metabólicos; ya que la capacidad de recolectar energía en forma de grasa tisular (obesidad), podría presentar un factor hereditario. Condiciones externas como hábitos dietéticos y estilo de vida sedentario influyen en el peso, la obesidad y el IMC (12,23).

En los resultados de este estudio, a mayor IMC, mayor experiencia a caries, como lo reportado en estudios previos (24). Sin embargo, estos resultados difieren de lo expuesto por otros investigadores donde exponen que no existe relación entre caries dental e IMC debido a que asocian la experiencia a caries a condiciones hormonales (embarazo), enfermedades sistémicas (diabetes), hereditarias (fibromatosis hereditaria) y el uso de fenitoína debido a la susceptibilidad en el huésped para la desmineralización del esmalte, por lo que, futuros estudios podrían indagar acerca de estos factores relacionados a experiencia a caries, en la población escolar de Toluca y Acambay (26).

Al realizar la prueba estadística correlación de Spearman, los resultados indican que existe una correlación alta para la variable de IMC con IHOS; donde a mayor peso mayor biofilm, por lo que, futuros estudios pueden asociar esta variable determinante no solo para experiencia a caries. Estudios han reportado que existe una relación entre obesidad y enfermedad periodontal, ya que esta enfermedad inicia con inflamación gingival provocada por el acumulo de biofilm (27).

El biofilm es considerado como el factor causal principal de la caries y la enfermedad periodontal (27). Los hallazgos de este estudio indicaron que a mayor IMC mayor experiencia a caries y mayor presencia de biofilm, por lo que, los resultados de este estudio sugieren que el IMC influye en el desarrollo de enfermedades bucales, caries y enfermedad periodontal.

## 9. Conclusiones

El estudio se realizó en 334 escolares de Toluca (población urbana) y Acambay (población rural), de 6 a 12 años de edad, donde la media es de 8 años de edad, donde se determinó que existe relación entre sobrepeso, obesidad y caries dental, mediante la cuantificación de IMC y el análisis de CPOD e IHOS.

Se concluye que a mayor IMC, mayor experiencia a caries, donde se reportó una media de 2.64 dientes permanentes afectados por caries, categorizando un índice moderado según lineamientos de la OMS.

El estudio sugiere que en la zona urbana existe mayor índice de CPOD que en la zona rural, en la cual se reportó mayor obesidad.

El estudio reporta que existe mayor experiencia a caries en mujeres en ambas poblaciones de estudio (población rural y urbana). Así mismo, se encontraron hallazgos que sugieren que a mayor IMC, mayor acumulo de biofilm, por lo que, la determinante dieta tiene relación a esta afectación ya que esta enlazado estrechamente al desequilibrio nutricional, lo que en consecuencia lleva a un individuo a presentar bajo peso u obesidad.

También es importante recalcar que actualmente hay una gran diversidad social, lo que atribuye a problemáticas específicas, como el alto índice de caries dental en el área urbana y un índice de caries dental menor en el área rural como lo reporto nuestro estudio; no obstante, no olvidamos las problemáticas que aquí surgen como menor nivel socioeconómico, que conlleva a la falta de atención odontológica y un menor alcance de una dieta adecuada.

La falta de interés y la poca información que se tiene en cuanto a salud bucal, direccionó la investigación a las escuelas donde se llevó acabo el estudio, con el fin de concientizar a padres y niños en cuanto a higiene bucal y alimentación, ya que la obesidad infantil es un problema al que se debe de prestar la importancia necesaria y ser atendida por un equipo multidisciplinario.

Sin distinción de género, raza, sexo, población o edad se debe promocionar la salud bucal, técnicas de cepillado, control de biofilm y atención odontológica en todos los medios.

## 10. Anexos

### 10.1 Historia Clínica

UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA

LIC. CIRUJANO DENTISTA

#
---

Instrumentos de recolección de datos.

Datos del niño.

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ 

IMC
-----

Talla: \_\_\_\_\_

Higiene dental: SI                      N

Frecuencia: \_\_\_\_\_

Antecedentes personales patológicos:

### Formulario OMS de evaluación bucodental

			55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
			85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			

0 = Diente no erupcionadas (espacio vacío)
1 = Diente permanente cariado
2 = Diente permanente obturado
3 = Diente permanente extraído
4 = Diente permanente con extracción indicada
5 = Diente permanente sano.
6 = Diente temporal cariado
7 = Diente temporal obturado
8 = Diente temporal extraído
9 = Diente temporal sano

### 10.2 Índice de placa bacteriana

Diente	Bucal	Palatino/lingual
16		
11		
26		
36		
31		
46		

Valor	Criterio
0	Ausencia de detritos o mancha extrínseca en la superficie examinada
1	Presencia de detritos cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de detritos, más presencia de mancha extrínseca
2	Presencia de detritos cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no presencia de mancha extrínseca
3	Presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no la presencia de mancha extrínseca

Promedio: \_\_\_\_\_

### 10.3 Consentimiento Informado

Título del proyecto: “Relación entre sobrepeso, obesidad y caries dental en escolares de una zona rural y urbana”

Nombre del paciente:

---

El presente documento tiene como objetivo dar a conocer los datos necesarios para que Ud. pueda informarse sobre el estudio que se lleva a cabo y decidir si su hijo (a) puede o no participar en la investigación.

El presente proyecto será realizado por la P.C.D. Esli Dalet Fernández García y P.C.D. Olivia Luna Martínez, monitoreado por la asesora de tesis C.D Ruth Romero Martínez de la Universidad de Ixtlahuaca UICUI. El presente estudio se realizara para determinar la relación entre sobrepeso, obesidad y caries dental en escolares, para lo cual es necesario recabar datos como son: nombre, edad, sexo, antecedentes personales patológicos por medio de un interrogatorio indirecto, peso; el cual será obtenido mediante una báscula donde se solicitara subir sin zapatos y con ropa ligera, talla; se obtendrá mediante un estadimetro de pie y sin zapatos, además se realizara inspección oral con un espejo bucal y una sonda para determinar el estado de salud dental e higiene bucal.

Este procedimiento no causa dolor, no genera ningún riesgo ni consecuencias para su salud física. Es importante señalar que todos los datos personales obtenidos son confidenciales y serán utilizados exclusivamente para fines científicos y su participación es completamente voluntaria y si no desea participar en el presente proyecto de investigación, su negativa no traerá ninguna consecuencia para usted de la misma manera si lo estima conveniente usted puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento de éste.

Al respecto, expongo que:

He sido informado/a sobre el estudio a desarrollar y las eventuales molestias, incomodidades y ocasionales riesgos que la realización del procedimiento implica,

previamente a su aplicación, con la descripción necesaria para conocerlas en un nivel suficiente. He sido también informado/a en forma previa al proceso, que los procedimientos que se realicen, no implican un costo que yo deba asumir.

Junto a ello he recibido una explicación satisfactoria sobre el propósito de la actividad y estoy en pleno conocimiento que la información obtenida con la actividad en la cual participaré, será absolutamente confidencial, y que no aparecerá mi nombre ni mis datos personales en libros, revistas y otros medios de publicidad derivadas de la investigación ya descrita, sé que la decisión de participar en esta investigación, es absolutamente voluntaria y si no deseo participar en ella o, una vez iniciada la investigación, no deseo proseguir colaborando, puedo hacerlo sin problemas. En ambos casos, se me asegura que mi negativa no implicará ninguna consecuencia negativa.

Adicionalmente, los investigadores responsables: P.C.D. Esli Dalet Fernández García, email: [eslida\\_fega@hotmail.com](mailto:eslida_fega@hotmail.com), teléfono: 7225939611 y P.C.D. Olivia Luna Martínez, email: [luna\\_oli@21hotmail.com](mailto:luna_oli@21hotmail.com) teléfono: 7121764994, Asesor: C.D Ruth Romero Martínez, han manifestado su voluntad en orden a aclarar cualquier duda que me surja sobre mi participación en la actividad realizada. Para ello, puedo contactarme a la Universidad de Ixtlahuaca CUI, Licenciatura de Cirujano Dentista, a los teléfonos: 01 (712) 283 1012, 01 800 5059610.

He leído el documento, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual lo firmo libre y voluntariamente.

Yo, \_\_\_\_\_ mayor de edad y representante legal o tutor consiento en participar en la investigación denominada: "Relación entre sobrepeso, obesidad y caries dental en escolares de una zona rural y urbana" y autorizo a los investigadores responsables para realizar el procedimiento requerido para el proyecto de investigación descrito.

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Firma de la persona que consiente:

\_\_\_\_\_

## 10.4 Carta de Asentimiento

Investigación “Relación entre sobrepeso, obesidad y caries dental en escolares de una zona rural y urbana”

Nombre de los investigadores:

P.C.D. Esli Dalet Fernández García

P.C.D. Olivia Luna Martínez

Fecha: \_\_\_\_\_

YO \_\_\_\_\_ tengo  años.

<p>Me explicaron para qué será la investigación.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  SI         </div> <div style="text-align: center;">  NO         </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<p>Me dijeron las actividades en que voy a participar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  SI         </div> <div style="text-align: center;">  NO         </div> </div>
<p>Me dijeron que puedo decir cuando ya no quiera participar más en la investigación.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  SI         </div> <div style="text-align: center;">  NO         </div> </div>	<p>Me han respondido preguntas y sé que puedo hacer preguntas si las tengo.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  SI         </div> <div style="text-align: center;">  NO         </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

Yo quiero participar



Yo no quiero participar




Firma o huella \_\_\_\_\_

## 10.5 Evidencia



11. Oficio



# UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

## LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

Ixtlahuaca, Edo. México a 24 de septiembre de 2018

Con atención a:

Prof. Bárbara Yazmín Becerra Ovalle  
Directora de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo"

Por medio de este presente quien suscribe presente quien suscribe P.C.D. Esli Dalet Fernández García y P.C.D. Olivia Luna Martínez la universidad de Ixtlahuaca CUI, me permito hacer la petición oficial para desarrollar el proyecto de tesis con título "RELACIÓN ENTRE SOBREPESO, OBESIDAD Y CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE UNA ZONA RURAL Y URBANA" en el presente plantel educativo del periodo que abarca del 5 al 24 de noviembre de 2018.

Por esta razón le informo que para dicho proyecto es necesario recabar datos personales, como son: nombre, edad, sexo, antecedentes personales patológicos, peso y talla e inspección bucal que nos permitirá saber el estado de salud dental e higiene bucal, por lo cual se anexan los documentos de consentimiento informado para padres de familia o tutores y asentimiento para los menores de edad, también recalco que los gastos económicos corren por cuenta de los investigadores y no se solicitara ningún tipo de material.

Sin más por el momento le mando un cordial saludo.

Atentamente

C.D. Ruth Romero Martínez  
(Asesor de la investigación)

P.C.D Esli Dalet Fernández García

C.D. Mónica Rendón-Gómez  
(Jefe del Departamento de Titulación)

P.C.D Olivia Luna Martínez



# UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

## LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA

Ixtlahuaca, Edo. México a 24 de septiembre de 2018

Con atención a:

Profa. María Eugenia Palma Albarrán  
Directora de la Escuela Primaria "Adolfo Ruiz Cortinez"

Por medio de este presente quien presente quien suscribe P.C.D. Esli Dalet Fernández García y P.C.D. Olivia Luna Martínez de la universidad de Ixtlahuaca CUI, me permito hacer la petición oficial para desarrollar el proyecto de tesis con título "RELACIÓN ENTRE SOBREPESO, OBESIDAD Y CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE UNA ZONA RURAL Y URBANA" en el presente plantel educativo del periodo que abarca de \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2018.

Por esta razón le informo que para dicho proyecto es necesario recabar datos personales, como son: nombre, edad, sexo, antecedentes personales patológicos, peso y talla e inspección bucal que nos permitirá saber el estado de salud dental e higiene bucal, por lo cual se anexan los documentos de consentimiento informado para padres de familia o tutores y asentimiento para los menores de edad, también recalco que los gastos económicos corren por cuenta de los investigadores y no se solicitara ningún tipo de material.

Sin más por el momento le mando un cordial saludo.

Atentamente

C.D. Ruth Romero Martínez  
(Asesor de la investigación)

  
P.C.D Esli Dalet Fernández García  
C.D. Mónica Rendón González  
(Jefe del Departamento de Cirujano Dentista Titulación)  
ACUERDO CIRE No. 12/11  
de fecha 14/ mayo/ 2011.  
re de Incorporación UNAM 2002-7  
P.C.D Olivia Luna Martínez

## 12. Referencias Bibliográficas

1. Núñez-Daniel P, García-Bocailo L. Bioquímica de la caries dental. *Rev Haban Cienc Med.* 2010; 9 (2);156-166
2. Guadarrama-López G. Relación entre obesidad y caries dental en escolares del estado de México. 2014; 7(1); 33-27
3. Henostroza G.; "Diagnóstico de caries dental". Peruana Cayetano Heredia, 2005, 120-122
4. González-Sanz A, González-Nieto B, González-Nieto E. Salud dental: Relación entre caries dental y el consumo de alimentos. 2013; 28 (4) 155-69
5. Gispert-Abreu E, Rivero-López A, Cantillo- Estrada E. Relación entre el grado de infección por *Streptococcus mutans* y la posterior actividad cariogénica. *Rev. Cubana Estomatol.* 2000; 37 (3); 157-161
6. Gómez-Ríos I, Higinio Morales N. Determinación de los índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la universidad veracruzana. *Rev Chil Salud Pública.* 2012; 16 (1); 26-31
7. Cava-Vergíu C, obello-Malatto J, Olivares-Berge C, Salazar-Bautista G, Orrego-Carrillo G, Rodríguez-Torres L, et al; Relación entre índice IHOS e índice CPOD en pacientes atendidos en la clínica especializada de la universidad de san Martín de Porres; *KIRU.* 2015;12(2); 33-36
8. OMS; Ministerio de la Salud Nacional. Protocolo de Indicadores Epidemiológicos para la caries dental. 2013;6-6
9. Martínez-Stolongo B, Martínez-Brito I. Comportamiento de la caries dental en escolares obesos y normo pesos de 8 a 13 años. *Rev. Med. Electrón.* 2010; 32 (3); 0-0
10. González-Martínez F, Vidal-Madera A, Meisser-Anaya M, Tirador-Amador L. Relación entre obesidad y caries dental en niños. *Rev Cubana Estomatol.* 2014; 51 (1); 93-106
11. Yingsgui Y, Xiaohua R. Xiuli S, Lianping H, Yuelong J, Yan C, et al. The relationship between dental caries and obesity among schoolchildren aged 5 to 14 years. 2014 Jul; 30(1);60-5

12. Achor-Soledad M, Benitez-Nestor A, Brac-Soledad E, Barslund-Andrea S. Obesidad Infantil. Rev de Posgra de la Catedra de Mèd 2007; 168 (1); 36-38
13. Joya-Caudillo T, Anaya-Adriano M, Adriano-Caudillo P. Asociación de la caries dental y el índice de masa corporal en una población escolar de la ciudad de México. Rev de inv. Clínica. 2014; 66 (6); 512-519
14. ENSANUT. Informe Final de Resultados. 2016: 250-151
15. Brac J, Aimaret N, Walz F, Martinelli M. Ingesta alimentaria, actividad física y estado nutricional de niños de dos localidades de Santa Fe con distinto grado de urbanización Diaeta. 2014; vol.32 (146);06-13
16. Aguilar-Zelocuatecatl A, Maldonado- Ortega M, Hernández- Ortega J. Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares; Revista Odontológica Mexicana diciembre 2005; 9 (4);185-190
17. Adriano-Anaya M, Tomás Caudillo J, Adriana Juárez M, Caudillo Adriano P. Obesidad y Caries Dental Problemas de Salud Pública en una Población 2014; 8 (3); 1-9.
18. García-Millan A, Creus-García D. La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. Rev Cubana Med Gen. 2016; 34 (2); 4-101
19. Osorio-Hernández P. "Prevalencia de caries dental en dos grupos escolares de seis a doce años de edad en Mérida y Cancún" 1998; 5; 227-234
20. Wayne D. Bioestadística. base para el análisis de las ciencias de la salud. 2002; (4); 923
21. Montesinos-Correa H. Crecimiento y antropometría: aplicación clínica.2014;35 (2):1-11
22. Adriano-Anaya M, Caudillo-Joya T, Juarez-Lopez M, Caudillo-Adriano A. Obesidad y Caries Dental Problemas de salud Publica en una población escolar. International Journal Of Odontostomatology.2014; 8(3):475-480
23. Thippeswam-HM, Kumar N, Acharya S, Pentapatti KC. Relationship between Boda Mass Index and Dental Caries among Adolescent Children in South India.West . Indian Med J. 2011; 60(5); 581-585
24. Zelocuatecatl Aguilar A. Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales escolares. Rev Odont Mex. 2005; 9(4); 185-190.

25. Mojarad F, Haeri Maybodi M. Association Between Dental Caries and Body Mass Index Among Hamedan Elementary School Children in 2009. *J Dent Theran Iran*. 2011; 8(4); 170-177
26. Norman H, Franklin G. *Odontologia preventiva primaria. Manual moderno*. 2005; 2(6); 53-67
27. Margarita M, Patricio O. La obesidad con su relación con las patologías periodontales. *International journal of odontostomatology*. 2012; 6(2); 235-239