



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
"FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA"



CARRERA CIRUJANO DENTISTA

Tesis

Que para obtener el título de Cirujano Dentista

PRESENTA:
LÓPEZ ROJAS MARÍA DEL PILAR

Estudio comparativo de frecuencia de caries dental en
escolares de dos poblaciones una urbana y otra semiurbana
del ciclo escolar 2013-2014

Directora:
Dra. María Lilia Adriana Juárez López

ASESORA:
Mtra. Josefina Morales Vázquez

México Distrito Federal, Junio 2015



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

SEMINARIO DE TESIS EN LÍNEA



*TESIS ELABORADA EN EL MARCO DE LAS
ACTIVIDADES DEL:
SEMINARIO DE TESIS EN LÍNEA*



COORDINADORES:

JOSEFINA MORALES VÁZQUEZ

J. JESÚS REGALADO AYALA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	2
2.1 PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO	
2.2 DEFINICIÓN	
2.3 ETIOLOGÍA	
2.4 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	
2.5 CLASIFICACIÓN DE LA CARIES DENTAL	
2.6 DIAGNÓSTICO	
2.7 ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS	
2.8 TRATAMIENTO	
2.9 PREVENCIÓN	
2.10 MARCO CONTEXTUAL	
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	27
4. OBJETIVOS.....	28
4.1 OBJETIVO GENERAL	
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
5 MATERIAL Y METODO.....	29
5.1 TIPO DE ESTUDIO.....	29
5.2 UNIVERSO DE ESTUDIO.....	29
5.3 MUESTRA.....	29
5.4 CRITERIOS.....	29
5.5 VARIABLES.....	30
5.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.....	30
5.7 TÉCNICA.....	30
5.8 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	31
5.9 DISEÑO ESTADÍSTICO.....	32
6 RECURSOS.....	33
7 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	34
8 DISCUSIÓN.....	64
9 CONCLUSIONES.....	66
10 PROPUESTAS.....	68

11	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
12	ANEXOS.....	78



1. INTRODUCCIÓN:

La caries dental es una enfermedad infecto-contagiosa crónica y multifactorial en cuyo comienzo y progresión intervienen microorganismos que confirman la biota habitual autóctona de la cavidad bucal.

En la etiología multifactorial se incorporan, el nivel socioeconómico, estilo de vida y estado de salud general, que a su vez inciden en los hábitos de higiene oral y el estado del sistema inmune del huésped.

La caries dental se caracteriza por desmineralización localizada y progresiva de las porciones inorgánicas del diente y el deterioro posterior de su parte orgánica.

Es muy frecuente en la infancia y constituye la principal causa de la pérdida dental.

Es una de las enfermedades más frecuente del hombre, aunque su incidencia antes era mínima, ha experimentado un rapidísimo incremento debido al modo de vida y de la alimentación del ser humano.

La alta prevalencia de caries dental, la cual perjudica de 95 a 99 % de la población mundial, es la principal causa de la pérdida de dientes, pues de cada 10 personas, 9 presentan la enfermedad o las secuelas de esta, que comienza casi desde el principio de la vida y progresa con la edad.

En el reporte de la Encuesta Nacional de Caries Dental 2010, se obtuvo que la prevalencia de caries en dentición primaria para los escolares de 6 años de edad el Distrito Federal de 87.3% mientras que el Estado de México fue de 81.2% y por lo tanto presentó un alto índice de prevalencia que las demás entidades. Mientras que en los escolares de 12 años de edad el Distrito Federal el índice fue de 4.27 y en el Estado de México de 5.04 por lo cual obtuvieron un promedio de índice alto.

De aquí la importancia de realizar la presente investigación en dos poblaciones de escolares de dos zonas una urbana y otra semiurbana en la cual se midieron las prevalencias de caries dental en ambas poblaciones.



2. MARCO TEÓRICO:

La caries dental es una enfermedad infecciosa en cuyo comienzo y progresión intervienen microorganismos que confirman la biota habitual autóctona de cavidad bucal.

En la etiología multifactorial se incorporan, el nivel socioeconómico, estilo de vida y estado de salud general, que a su vez inciden en los hábitos de higiene oral y el estado del sistema inmune del huésped.

Según la OMS la caries dental es la tercera enfermedad más difícil de erradicar a nivel mundial y por las características de la etiología México no es la excepción, por lo que a continuación se presenta un panorama epidemiológico.

2.1 PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO:

Jin-Dong y col. (2012), en China, realizaron un estudio en morfología de fosetas y fisuras en primeros molares permanentes en niños de 7-8 años de edad. Los resultados que se obtuvieron fueron que la prevalencia de caries fue de 8.7% para la dentición permanente y del 68% para la primaria ⁽¹⁾

Tapias-Ledesma y col. realizaron un estudio en el 2009, de prevalencia de caries dental en una población de 12 años, en España en la población de Mosteles. Se efectuó una exploración odontológica siguiendo los criterios de la OMS, con espejo plano nº 5 y luz natural, y se llenó una ficha donde se anotó en un odontograma los diferentes estados dentales en dentición temporal y permanente, así como variables sociodemográficas; se utilizó el índice cpod, cpos para dentición temporal y en dentición permanente los índices CPOD, CPOS. Los resultados fueron que la prevalencia de caries en dentición temporal fue del 15.8% mientras que en la dentición permanente fue de 28.8%.⁽²⁾

El Instituto Australiano de Salud y Bienestar Social de 2011, publicó un estudio acerca de la caries dental entre niños australianos, los datos se obtuvieron de la encuesta que se realizó en 2005 de los niños que asisten a servicios dentales escolares, los datos que se obtuvieron fueron extraídos de exámenes de rutina en donde se aplicaba el CPOD. Los resultados que se obtuvieron fueron que entre los niños australianos de 5-6 años: Casi la mitad (48,7%) tenían antecedentes de caries en los órganos dentarios temporales. El número promedio de dientes cariados, perdidos y obturados de dientes deciduos 2.0. Entre los niños australianos de 12 años: Casi la mitad (45,1%) tenían antecedentes de caries dental en los órganos dentarios permanentes. El número promedio del CPOD de 1.1⁽³⁾

Singh (2011), efectuó una revisión de las tasas de caries en Sud África, de la cual se obtuvo que para los niños de 12 años de edad, hubo una incidencia de caries dental tasas decrecientes de 2,5 en 1982 a 1,1 en 2003. La encuesta realizada en 2003 indica, que solo el 39.7% del grupo de niños de 6 años está libre de caries



dental. El porcentaje de niños en el Sud África que necesita tratamiento para la caries dental varía entre 45 - 60 por ciento y el número medio de órganos dentarios que necesitan atención por niño oscila entre 2 a 3. ⁽⁴⁾

Fernández-González y col. (2011), en Chile realizaron un estudio de determinantes de salud oral en poblaciones de 12 años. La prevalencia de caries dental encontrada fue de 63.9%, siendo levemente mayor para el sector rural (66.2%), que para el sector urbano (61.3%). No hubo diferencia significativa por sexo 65% femenino y 62.5% masculino. El índice CPOD obtenido fue 3.15. ⁽⁵⁾

Cornejo y col. (2008), en Argentina y realizaron un estudio de factores de prevalencia e incremento de caries dental en escolares rurales, el cual se realizó un estudio longitudinal de dos años en el que se consideraron 3 momentos. Se observó alta prevalencia de caries de un 49% en el primer momento y de 90% aproximadamente en cada uno de los otros dos momentos estudiados. En relación al número de caries nuevas, se observó un incremento significativamente mayor (30%) a los primeros 12 meses del estudio, comparado con el incremento observado a los 12 meses subsiguientes (17%).⁽⁶⁾

Montero y col. (2011), realizaron un estudio prevalencia de caries dental en niños y niñas escolares de 12 años de edad en Costa Rica en el 2006, el estudio se realizó con un espejo del No. 5 y una sonda periodontal, y en caso de duda de alguna restauración se utilizó un explorador común, los datos obtenidos se registraron en los índice CPOD/CPOS, lo cual arrojo que el promedio del índice CPOS fue de 4,1 oscilando en un rango de 4,88 para la Región Huetar Norte a un 3,40 para la Región Central. El índice CPOD fue de 2,57 representando órganos dentarios cariados el 39%. La prevalencia de caries se estimó en 84,4%.⁽⁷⁾

Rowan-Legg y col. (2013), en Canadá, hicieron una revisión acerca del cuidado de la salud oral para los niños, en el cual nos mencionan que en 2010 se realizó una encuesta de caries dental en la cual nos dice que en niños de 6 a 11 años de edad tienen un promedio de 2.5 órganos dentarios.⁽⁸⁾

Dawkins E y col. (2013), en Estados Unidos, realizaron un estudio transversal de niños en clínicas móviles en Kentucky, el cual dio como resultado que el grupo de niños de 6-7 años, fue de 32.9% de órganos dentarios sanos y 33.7% de órganos dentarios cariados; en el grupo de 8-9 años fue de 48,7% sanos y 49% con caries, de los 10-12 el 5.9 está sano mientras que el 6.4 esta cariado y en el grupo de 13-15 años fue de 6.1% y 11.1%. En cuanto al género, el masculino presentó el 47.7% de órganos dentarios sanos y el 50.8% cariados; el género femenino tuvo un 52.6% de órganos dentarios y el 49.2% cariados.⁽⁹⁾

Verdugo-Díaz y col. (2010), en Baja California, efectuó un estudio epidemiológico de caries dental en escolares. El cual fue un estudio transversal, cada escolar fue explorado bajo el protocolo de la OMS para este tipo de estudios, después de secar las superficies dentales con rollos de algodón, utilizando un espejo plano N. ° 5, un



explorador de caries dental y una sonda periodontal modelo WHO. La muestra consistió en 2971 escolares en los tres grupos etarios. La prevalencia de caries dental en dentición temporal en el grupo de 6 años fue del 60 %, mientras que la prevalencia de caries dental en dentición permanente fue del 39 % y del 52 % a los 12 y 15 años, respectivamente. ⁽¹⁰⁾

Sánchez-Pérez y col. (2013), en Yucatán, ejecutaron un estudio sobre factores de riesgo para caries dental en escolares rurales y urbanos. En los escolares de primer año, el índice cpod fue de 2.0 ± 2.5 sin diferencias entre regiones (2.2 rurales vs. 1.9 urbanos). La prevalencia de caries dental en la dentición temporal en el primer año fue del 59% (rurales 66% y 55.7% urbanos).

En los escolares de sexto año, el CPOD fue de 0.7 ± 1.3 , siendo mayor en los escolares urbanos que en los rurales (0.9 ± 1.4 vs. 0.5 ± 1.2 ; $p=0.0153$). La prevalencia de caries dental en la dentición permanente fue del 33% (24% población rural y 40% urbana; $p=0.0746$).

En ambos grupos de estudio, el componente de órganos dentarios cariados fue el más alto en los índices cpod y CPOD. ⁽¹¹⁾

Rueda-Ventura y col. (2012), en Tabasco efectuaron un estudio referente al diagnóstico sobre el índice de caries dental en niños escolares. En los dos grupos de población estudiada los resultados fueron los siguientes: la escuela urbana presentó una prevalencia de 65.3% mientras que en la suburbana fue de 62.9%. ⁽¹²⁾

Gurrola-Martínez y col. (2010), generaron un estudio sobre el perfil epidemiológico en ocho delegaciones del Distrito Federal. El promedio de caries dental global en la Benito Juárez fue de 1.5, en la Cuauhtémoc de 1.6, en la Miguel Hidalgo de 2.2, en Iztapalapa de 3.0, Milpa Alta de 3.6, Tláhuac de 3.3, Xochimilco 3.2 y Álvaro Obregón de 2.8. ⁽¹³⁾

Regalado-Ayala y col. (2013), en el Estado de México, realizaron un estudio de prevalencia de caries dental en adolescentes de la escuela secundaria Itzcoatl. La revisión de los alumnos y se vació en una ficha epidemiológica, los resultados fueron que el 18.47% del sexo femenino y 21.05% del sexo masculino de primer grado presentaron caries dental, el 23.74% del sexo femenino y el 21.33% del sexo masculino de segundo grado presentaron caries dental, y el 9.29% del sexo femenino y 31.1% presentaron caries dental en el tercer grado. ⁽¹⁴⁾

Epidemiológicamente la caries dental constituye un problema de salud pública con un alto grado de morbilidad y elevada prevalencia. ^(2, 15-17). Para la Organización Mundial de la Salud, la caries dental es la tercera enfermedad más difícil de erradicar, después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer ^(13, 16, 18).

La alta prevalencia de caries dental, la cual perjudica de 95 a 99 % de la población mundial, es la principal causa de la pérdida de órganos dentarios, pues de cada 10 personas, 9 presentan la enfermedad o las secuelas de ésta, que comienza casi desde el principio de la vida y progresa con la edad ^(17, 19- 21).



En el perfil epidemiológico realizado en México en el 2010, la prevalencia de caries dental en dentición primaria para los escolares de 6 años de edad en el Distrito Federal fue de 87.3% mientras que en el Estado de México 81.2%; mientras que en los escolares de 12 años de edad en el Distrito Federal presentaron un CPOD de 4.27 y el Estado de México de 5.04. ⁽²²⁾

La secretaria de Salud en el 2012 en los resultados del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales se encontró que existe poca población libre de caries dental en niños. La población libre de caries dental aumenta hasta los 8 años. Es importante señalar que las variaciones en la proporción de niños libre de caries dental entre 6 y 12 años son debidas a la exfoliación de los dientes temporales y a la erupción de los dientes permanentes. ⁽²³⁾

En conclusión, epidemiológicamente la caries dental constituye un problema de salud pública con un alto grado de morbilidad y elevada prevalencia, ^(2, 15, 16, 24) que afecta a las personas en los primeros años de vida, perturba a personas de cualquier edad, sexo y raza, con una mayor presencia en sujetos de bajo nivel socioeconómico ^(19, 24-26).

Para la Organización Mundial de la Salud, la caries dental es la tercera enfermedad más difícil de erradicar ^(13, 16,18) y ha trabajado duro en los últimos cinco años para aumentar la conciencia de la salud bucal en todo el mundo como un importante componente de la salud general y la calidad de vida mientras tanto, la enfermedad oral sigue siendo un problema de salud pública en los países de altos ingresos y la carga de la enfermedad oral es los de mediano y bajo ingreso ^(27, 28). La OMS ha establecido los 12 años como la edad global de vigilancia ⁽²⁹⁾. Dada la magnitud del problema y la escasez de recursos humanos y económicos para dar la adecuada cobertura, el año 2000 se definió priorizar la atención odontológica en los menores de 20 años y embarazadas primigestas ^(21, 30).

La salud bucal de los niños se inicia desde el hogar. Se han relacionado los conocimientos, actitudes y prácticas de salud bucal de los padres con el estado de salud bucal de sus hijos. También se han relacionado la baja escolaridad y el hecho de no tener empleo los padres, pertenecer a estrato socioeconómico bajo, con la delegación del cuidado de los niños ⁽³¹⁾.

Además, su rehabilitación es difícil y requiere tratamientos más especializados y de mayor costo cuando la destrucción del tejido por caries dental es mayor ⁽³²⁾.

2.2 DEFINICIÓN:

La palabra caries proviene del latín y significa podredumbre. El término “caries dental” proviene del latín y se refiere a la destrucción progresiva y localizada del diente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental se puede definir como un proceso patológico, localizado, de origen externo, que se inicia tras



la erupción y que determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de una cavidad ^(14, 28, 33-35).

La caries dental es una enfermedad infecto-contagiosa crónica y multifactorial, se caracteriza por desmineralización localizada y progresiva de las porciones inorgánicas del diente y el deterioro posterior de su parte orgánica ^(17, 36-38), es muy frecuente en la infancia y constituye la principal causa de la pérdida dental ^(12, 21, 37, 39, 40).

2.3 ETIOLOGÍA:

Es multifactorial, se incorporan, el nivel socioeconómico, estilo de vida y estado de salud general, que a su vez inciden en los hábitos de higiene oral, el estado del sistema inmune del huésped, los microorganismos cariogénicos, sustrato cariogénico (carbohidratos), e influyen factores sociales y demográficos ^(30, 39, 41). Actualmente se reconoce la interacción de tres factores: huésped (particularmente la saliva y dientes) la microflora y el sustrato. Además de estos se debe tomar en cuenta el tiempo ^(41, 42).

Los microorganismos más relacionados con el inicio y progresión de la caries dental son *Streptococcus* del grupo *mutans* (*S.mutans* y *sobrinus*) especies de *Lactobacillus* y *Actinomyces*. ^(26, 30, 41)

Los dos factores del hospedador implicados en la etiología de la caries dental son dientes y saliva.

Diente:

Anatomía

Edad

Posición dentaria

Saliva:

Desarrolla un papel primordial en el mantenimiento de las condiciones normales de los tejidos orales y es un factor protector de gran importancia frente a la caries dental. Ejerce una acción de autolimpieza, implicada en la eliminación de restos alimenticios y microorganismos y por otra parte, tiene una alta capacidad amortiguadora que ayuda a neutralizar los ácidos producidos por la placa dentobacteriana. Su papel en la remineralización de lesiones incipientes de caries dental y en el mantenimiento de la estructura de los órganos dentarios, ya que esta sobresaturada de calcio y fosfato. ^(42, 43)

Los factores asociados a saliva son:

Baja capacidad buffer salival

Flujo salival escaso (xerostomía)

Viscosidad salival. ⁽³⁸⁾



Otro factor relevante que debe considerarse es la presencia de enfermedades sistémicas ya que pueden provocar la modificación en los hábitos dietéticos y de higiene, lo cual puede exacerbar las enfermedades bucodentales ⁽⁴⁴⁾.

2.4 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:

La caries dental se caracteriza por desmineralización localizada y progresiva de las porciones inorgánicas del diente y el deterioro posterior de su parte orgánica. ^(17, 39, 45)

Este proceso destructivo se origina por la acción de los microorganismos que forman parte de la placa dentobacteriana y por el efecto enzimático que estos gérmenes ejercen sobre los carbohidratos fermentables generando la producción de ácido láctico y pirúvico seguida de la invasión bacteriana de los túbulos dentales. La lesión cariosa requiere un diente susceptible y un tiempo suficiente de exposición que permita la desmineralización del tejido duro del diente. ^(17, 45)

El avance de la caries dental se desarrolla en forma rápida y puede evolucionar en el transcurso de seis meses de una forma incipiente a lesiones avanzadas, con exposición franca de la cámara pulpar y consecuente destrucción coronaria o incluso ocasionar la pérdida prematura del elemento dentario, con consecuencias importantes para el sistema estomatognático ⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾.

La caries dental presenta un modo de transmisión vertical boca a boca de la madre a hijo, por medio de besos o de la cuchara que utiliza el infante para alimentarse ^(26, 47)

La etapa inicial de la lesión se aprecia clínicamente como una *mancha blanca*, y a medida que progresa se desarrolla una cavidad con la dentina expuesta al medio bucal. En cada etapa de progresión de la lesión predominan especies microbianas, como resultado de una sucesión de microorganismos. En el caso de sujetos sanos libres de caries dental se ha podido observar el predominio de microorganismos distinto a aquellos asociados con la enfermedad, tal como *Streptococcus sanguinis*. Sin embargo, en sujetos afectados por la caries dental los Estreptococos pertenecientes al grupo mutans han sido los preponderantes durante el inicio y progresión de la lesión, especialmente *Streptococcus mutans*, mientras que *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* predominan en las etapas avanzadas de la lesión ^(37, 26,34).

Si detectamos la lesión de caries dental tempranamente, antes de formarse la cavidad, podemos interferir en el proceso carioso y revertirlo ⁽⁴⁸⁾.

La caries dental aparece en los dientes como manchas blancas, depósitos de placa o sarro marronoso, y puede llegar a causar pequeñas fracturas o cavidades. La formación de cavidades cariosas comienza como pequeñas áreas de desmineralización en la superficie del esmalte, pudiendo progresar a través de la



dentina y llegar hasta la pulpa dental. La desmineralización es provocada por ácidos, en particular ácido láctico, producido por la fermentación de los carbohidratos de la dieta por los microorganismos bucales. La formación de la lesión involucra la disolución del esmalte y la remoción de los iones de calcio y fosfato, así como el transporte hacia el medio ambiente circundante. Esta etapa inicial es reversible y la remineralización puede ocurrir particularmente con la presencia de fluoruros. ^(35, 49)

2.5 CLASIFICACIÓN DE LA CARIES DENTAL

Clasificación Clínica de la Caries Dental

La caries dental ha sido clasificada de diversas maneras, según las características que presenta en particular. A continuación se describen algunas.

2.5.1. De acuerdo a su localización

De Fosas y Fisuras

Aparecen generalmente en superficies oclusales y en caras vestibulares y linguales de molares. Está influida por su particular anatomía e histología. Las fosas y fisuras son más propensas a presentar caries ya que el fondo es con frecuencia delgado o llega a faltar permitiendo la exposición de la dentina, favoreciendo con esto la acumulación de residuos alimenticios y generando la fermentación de los alimentos y formación de ácidos. El aspecto de las fosas y fisuras afectadas son de color pardo o negro.

De Superficies Lisas

Puede observarse una mancha blanca que refleja desmineralización subsuperficial del esmalte. Son las que se forman en las superficies proximales de las piezas dentarias o en el tercio gingival de la superficie vestibular y lingual, siendo muy raro que aparezcan en otras zonas, solo cuando existen dientes en mal posición o malformación por el cepillado mismo. ⁽⁵⁰⁾

2.5.2. Según el Número de Superficies que Abarca

Simples: cuando afectan una superficie del diente

Compuestas: abarcan dos superficies del diente

Complejas: cuando dañan tres o más superficies ^(34, 51)

2.5.3. Según el grado de progresión

Lesión aguda: se caracteriza por ser procesos de rápida progresión y corta evolución, desde su primera manifestación clínica hasta comprometer la dentina o llegar a producir daño pulpar, es más frecuentes en niños y adultos jóvenes. La dentina suele mostrarse de color amarillo claro. Puede registrarse dolor.



Lesión crónica: la lesión progresa lentamente y por ende el compromiso dentinario y pulpar es más tardío que en la lesión aguda, el órgano dentinario tiene tiempo de protegerse. Es más común en adultos. La dentina cariada suele mostrarse de color pardo oscuro. No hay dolor presente. ^(34, 35, 51)

Caries cicatrizadas

Presenta superficie desgastada y lisa, con dureza aumentada y pigmentación pardusca. Asimismo, hay esclerosis dentinaria en la superficie y dentina reparadora en la profundidad. ^(34, 51)

2.5.4. Según el Tipo de Inicio

Lesión inicial o primaria: Es aquella en que la lesión constituye el ataque inicial sobre la superficie dental.

Lesión secundaria: este tipo de lesión suele observarse alrededor de los márgenes de las restauraciones.

2.5.5. Según su Profundidad

Lesión no cavitada: Desmineralización limitada a la superficie del esmalte, sin llegar a constituir una cavidad.

Lesión superficial: su profundidad de limita al esmalte

Lesión moderada: llega mínimamente a la dentina

Lesión profunda: Alcanza un extenso compromiso de la dentina

Lesión muy profunda sin compromiso pulpar: Afecta la dentina adyacente al tejido pulpar

Lesión muy profunda con compromiso pulpar: alcanza mínima exposición pulpar. ⁽³⁵⁾

2.5.6. Según los sitios afectados por Dodds MW:

Caries Oclusal: reblandecimiento en la base de la fisura, opacidad circundante al hoyo o fisura con evidencia de socavado o desmineralización del esmalte, esmalte reblandecido adyacente a la zona que se está explorando y que puede ser removido, pérdida de translucidez del esmalte, evidencia radiográfica de caries.

Caries proximal: se ha demostrado ser observable con directa transiluminación, con fibra óptica y radiografías.



Caries de superficies libres: no hay cavidad evidente pero la superficie se presenta más rugosa que el esmalte normal, color blanco tiza. La superficie de la lesión puede verse pigmentada, se denomina también mancha marrón y representaría un mayor grado de remineralización.

Caries radicular: puede ocurrir solo en la raíz del diente o bien extenderse de la corona a la raíz. También puede observarse alrededor de las restauraciones existentes. Las caries de la raíz ocurren más a menudo cerca de la unión amelocementaria. ⁽⁵²⁾

2.6. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de caries oclusal ha estado basado en el uso de los métodos convencionales de percepción visual y por tacto, acompañados en ocasiones de radiografías intraorales, lo cual en suma tiene poca confiabilidad, por la gran susceptibilidad al error humano por parte del operador.

Desafortunadamente, la mayoría de los métodos disponibles para el diagnóstico de lesiones oclusales de caries permiten su identificación cuando ya se ha presentado una cavitación o la involucración en dentina. ⁽⁵³⁾

2.6.1. Métodos visuo-táctiles: El secado y limpieza previa del diente o dientes a examinar deben ser meticulosos y con perfecto manejo de la iluminación. Podrá hacerse directamente o, de ser preciso, podrán ser utilizados espejos y lentes de aumento (Ver cuadro No. 1). ^(34, 53, 54)

Cuadro No. 1. Inspección visual

Lesiones caries			
Signos/ Superficie	Mancha blanca	pigmentación	cavitación
Oclusal	No siempre ostensible	Marrón claro y/u oscuro en las fisuras	No determinable en incipientes
Proximal	difícil de visualizar	rebordo marginal grisáceo o amarillo	Avanzada (explorar con hilo)
Caras libres	Tercio gingival	Aguda: amarillo parduzco	Avanzada
Radicular		Marrón	Obvia/reblandecida

FUENTE: Veitia LD. Métodos convencionales y no convencionales para la detección de caries

Métodos visuo-táctiles

El método tradicional de utilizar un explorador afilado para la detección de lesiones de caries, dental aunque actualmente se recomienda el uso de una sonda. Su valor como método de diagnóstico es muy pobre y su uso indiscriminado, además de incrementar diagnósticos positivos falsos, puede causar mucho daño iatrogénico en



la estructura de la lesión incipiente, impidiendo como ya se ha mencionado, su posible remineralización.

Es realmente importante la evaluación visual de las superficies de los órganos dentarios a examinar, pero la confiabilidad de este método, aún con el uso de explorador, es muy baja. La utilización de medios radiográficos, especialmente el empleo de radiografías interproximales, ha demostrado poder aumentar significativamente esta confiabilidad. ^(53, 54)

La penetración y retención de la sonda exploradora en el tejido dentario reblandecido por la desmineralización cariosa, o el raspado del esmalte por el explorador, eran signos considerados por la Asociación Dental Americana como diagnóstico de caries dental de fosas y fisuras hace 20 años. ⁽⁵⁴⁾

Para poder efectuar una buena evaluación de las superficies dentarias, es necesario mantener el campo visual de observación de la lesión perfectamente limpia y seca, tratando de encontrar cambios ligeros en la translucencia del esmalte, opacidad o decoloración diferente a la superficie contigua, o irregularidades en el esmalte con decoloraciones en la dentina localizada por debajo del mismo. En aquellos casos en que sea verdaderamente difícil limpiar a través de métodos rutinarios las caras oclusales, se ha llegado a sugerir el uso de aire abrasivo, pero sin que se genere daño a la estructura del diente o a la lesión. ⁽⁵³⁾

La cibernética ha permitido incorporar, como medio de inspección visual, la cámaras digitales para uso intraoral. Muchas de ellas son capaces de registrar las imágenes, lo que permite la monitorización del progreso de las lesiones. ^(49,54)

2.6.2 Métodos radiográficos

El registro de la imagen de una estructura tridimensional en una película, es un proceso difícil de evaluar. La sobreposición de estructura dental como el esmalte y la dentina, pero sobre todo las áreas oclusales tomadas lateralmente, en que existe la sobreposición del esmalte bucal y el esmalte lingual, así como de la unión esmalte-dentina sobre las fisuras y fosetas, hace que la detección de lesiones oclusales por medios radiográficos sea muy difícil.

Generalmente la combinación de métodos visuo/táctiles con la ayuda de radiografías interproximales es bien aceptados para detectar lesiones proximales, siempre y cuando estas lesiones ya hayan rebasado la unión amelo-dentinaria ^(53,54).

Actualmente, el diagnóstico de la lesión interproximal, son las radiografías coronales. ⁽⁵⁵⁾



2.6.3 Métodos de medición de resistencia eléctrica

Estos métodos se basan en el principio de la disminución de resistencia en el esmalte y la dentina con caries, cuando éstos se comparan con la resistencia que presentan estas estructuras sanas. ^(53,54)

2.6.4 Métodos ópticos apoyados con transiluminación y fluorescencia.

Los métodos ópticos de diagnóstico de caries pueden ser considerados como los métodos naturales de elección para el dentista, por su facilidad de detección de lesiones y por su posible comparación o complementación con los métodos visuo/táctiles.

Los métodos ópticos sobre los que más atención se ha puesto últimamente, son: La dispersión de luz, la transiluminación por fibra-óptica y la fluorescencia por luz o láser. Al iluminar a un diente y ser penetrado éste por la luz, puede suceder que esta sea absorbida por el órgano dentario, o bien que se disperse. Estos dos procesos pueden ser alterados por los cambios en la estructura externa/interna del diente.

Al iluminar al diente, la presencia del área con caries se observa en un tono más oscuro que la estructura normal que la circunda. ⁽⁵³⁾

La fluorescencia laser, es uno de los métodos ópticos, el cual nos permite detectar lesiones cariosas en sus etapas incipientes, sin dañar al órgano dentario. El cual mide la cantidad de luz de tipo fluorescente irradiada por el tejido dental desmineralizado, a través de inducción por un láser, este método se basa en el hecho de que las lesiones de caries muestran un mayor nivel de fluorescencia en tejidos con caries que en tejidos sanos cuando es excitado por la luz roja. ^(56,57)

Inspección visual tras la separación dental temporal: Una de las lesiones más difíciles de detectar durante el examen clínico es la caries interproximal. Para facilitar el diagnóstico cuando se sospecha de la presencia de estas lesiones, ha sido implementado por algunos clínicos, un método que requiere de la colocación de un módulo elástico y su permanencia en el sitio a examinar entre 2 a 7 días. ^(49, 54)

Seda o hilo dental: Cuando la utilizamos entre dos dientes y se deshilacha, es muy probable que exista una cavitación con bordes cortantes. Su uso está indicado para ayudar al diagnóstico de lesiones cavitadas en las superficies interproximales de los dientes, pero no resulta útil para detectar lesiones incipientes. ⁽⁵⁴⁾



2.7 ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS

Las medidas e índices epidemiológicos se utilizan para la investigación estomatológica. Se emplean para comparar la prevalencia de caries dental, entre otras enfermedades bucales, en diferentes poblaciones. ⁽⁵⁸⁾

Los índices epidemiológicos tradicionales y de fácil relevamiento son:

CPOD, ceod, CPOS y ceos

- CPOD (unidades de dientes permanentes cariados, extraídos y obturados).
- ceod (unidades de dientes primarios cariados, con indicación de extracción y obturados).
- CPOS (unidades de superficie dentarias permanentes cariadas, extraídas y obturadas).
- ceos (unidades de superficies dentarias primarias cariadas, con indicación de extracción y obturadas). ⁽⁵⁹⁾

2.8 TRATAMIENTO

Cuando las lesiones cariosas se detectan en su etapa inicial se puede dar un tratamiento no invasivo, los cuales consisten en ayudar a la remineralización. ⁽⁵⁷⁾

Después de retirar los tejidos duros del órgano dentario afectados y preparar de un modo especial la cavidad, el órgano dentario suele recuperar su función. La obturación tiene las siguientes funciones:

- Reconstruir la morfología original de la pieza y corona, conservando así la función.
- Proteger los tejidos duros del diente expuestos, evitando de este modo las influencias mecánicas, térmicas, osmóticas, quimiotóxicas y bacterianas sobre la pulpa.
- Prevenir nuevas afecciones por caries.

La obturación debe cumplir los siguientes requisitos:

- No dañar la pulpa.
- No ser perjudicial a nivel sistémico
- No alterar la apariencia estética y tener el color original.
- El anclaje de la obturación debe causar el menor daño posible en los componentes duros del órgano dentario. ⁽⁶⁰⁾

Dentro del tratamiento podemos realizar amalgamas, resinas, incrustaciones, tratamientos de endodóncia, coronas totales y exodoncia. ⁽⁶¹⁾

Es muy necesario hacer mención que la restauración de la cavidad no es una cura para la enfermedad, porque puede reaparecer una o más veces alrededor de la restauración, ya sea como una nueva lesión o como caries dental residual. ⁽⁶²⁾



2.9 PREVENCIÓN

El tratamiento preventivo de la caries dental, tiene como objetivo en general reducir la incidencia, prevalencia y gravedad de la caries dental, y como específicos identificar los riesgos, controlar los riesgos y disminuir la pérdida dentaria. ⁽⁶³⁾

La estomatología se proyecta no sólo hacia el tratamiento de las afecciones sino sobre todo a la preservación de la salud bucal de la población. ^(44, 64)

Es necesario implementar estrategias de intervención que tengan en cuenta la acción intersectorial, el papel activo del individuo para seleccionar caminos saludables y la acción comunitaria. ⁽⁶⁴⁾

La caries dental es una enfermedad de alta prevalencia con importantes repercusiones en la salud y en la economía. El inicio de caries dental en la infancia puede prevenirse. ⁽⁶⁵⁾

El hallazgo de que el esmalte lejos de ser una estructura inerte e inactiva en la boca, tiene una superficie que está en un proceso constante, muy activo de desmineralización y remineralización. Cuando la desmineralización predomina, la lesión cariosa produce una cavidad, pero la remineralización constante puede detenerla. La remineralización, convierte a estas en alteraciones que no requieren de tratamiento invasivo, ya que solo necesitan medidas que estimulen el proceso de remineralización.

En la actualidad las medidas preventivas consideradas como las más eficientes, además del cepillado son fluoruros y estimulación del calcio en la saliva, a esto se agrega el xylitol y recaldent en las gomas de mascar. Estos agentes son preventivos científicamente comprobados que proporcionan mayor reducción en el índice de lesiones cariosas.

2.9.1 Recaldent

Es la que utiliza una forma amorfa de fosfato de calcio, estabilizado con fosfopéptidos de una proteína derivada de la leche (caseína). Estos fosfopéptidos tienen una capacidad notable para estabilizar el fosfato de calcio en solución, como fosfato amorfo de calcio, formando así un complejo de fosfopéptidos- caseína y fosfato amorfo de calcio (CPP-ACP), que ha demostrado que remineraliza superficies de esmalte, cuando es agregado a la goma de mascar sin azúcar. Como aditivo en ciertos alimentos y productos para la higiene bucal el CPP-ACP, tiene la capacidad de detener y/o cicatrizar la caries dental.

2.9.2 El xilitol

Previene la caries inhibiendo la formación de la biopelícula. La evidencia actual señala que el xilitol contenido en gomas de mascar, al ser usado regularmente es un método preventivo, que tiene actividad microbiana contra el estreptococo mutans.



2.9.3 El flúor

Está presente en muy bajas concentraciones en la saliva, pero desempeña un importante papel en la remineralización, ya que al combinarse con los cristales del esmalte, forma el fluorapatita, que es mucho más resistente al ataque ácido. ⁽⁶⁶⁾

Cuando se consume en cantidades óptimas, se consigue aumentar la mineralización dental y densidad ósea, reducir el riesgo y prevalencia de caries dental y ayudar a la remineralización del esmalte en todas las etapas de la vida. ⁽⁶⁷⁾

En el momento de la erupción de los dientes el esmalte no está todavía totalmente calcificado y se encuentra en un periodo poseruptivo. En este periodo, continua la acumulación de fluoruro y otros elementos en las porciones más superficiales del esmalte. Grandes concentraciones de fluoruro en el esmalte superficial sirven para hacer a la superficie dental más resistente a la caries. ⁽⁶⁸⁾

2.9.4 El uso del ozono en el tratamiento de la caries dental

La importancia que tiene básicamente el uso del ozono en las caries está fundamentada en su acción bactericida, pero también otras acciones como la antiinflamatoria ayudan a predisponer a los tejidos expuestos a él, a remineralizar rápidamente, no dando tiempo a las bacterias a recolonizarse.

La remineralización mostrada después de la aplicación de ozono se debe a que este es el más poderoso oxidante natural, ese fenómeno resultante es la remineralización de la caries dental. ⁽⁶⁹⁾

2.9.5 Control mecánico del biofilm

La estrecha relación entre la presencia de lesiones de caries dental y los eventos metabólicos del biofilm es innegable.

Es importante resaltar que el cepillado supervisado, cuando es realizado sin dentífrico fluorado es insuficiente, a menos que haga parte de un estudio estricto. De manera correspondiente, el uso intensivo de fluoruros, no compensa una pobre higiene oral. El control mecánico del biofilm se logra cuando se combina entonces dentífrico fluorado con una calidad adecuada de la higiene oral.

Higiene interdental

Varios estudios han concluido que el uso de seda dental no alcanza un efecto definitivo, principalmente debido a la baja adherencia a esta práctica. Se recomienda su uso en lesiones proximales activas con seda/cinta dental en pacientes jóvenes y con cepillos interdetales en espacios interdetales más amplios y para superficies radiculares expuestas.

Limpieza dental profesional

Se recomienda periódicamente en pacientes con lesiones activas de caries sin adecuado control de placa y en pacientes con secreción salivar disminuida. ⁽⁷⁰⁾



2.9.6 Medidas dietéticas:

Los efectos cariogénicos de cualquier azúcar derivan, sobre todo, de su capacidad de favorecer el crecimiento de ciertas bacterias y de su subsecuente formación de ácidos y polisacáridos.

Los alimentos con mayor potencial cariogénico son los que contienen azúcares refinados y pegajosos, teniendo en cuenta que la ingestión es muy importante.

Evitar ingestas frecuentes entre comidas, así como la retención de alimentos azucarados en la boca (biberón para dormir y chupón endulzado).

Los azúcares y bebidas o refrescos azucarados deben restringirse en la infancia a las comidas para conseguir una mayor prevención de la caries, evitando su ingesta entre comidas y al acostarse. ⁽⁷¹⁾

2.9.3. Selladores de fosetas y fisuras:

Es una barrera entre el diente y el ambiente hostil, de acción inmediata que protege las zonas más susceptibles de ser atacadas por la caries en niños y adolescentes: las superficies oclusales. ^(34, 67, 71)



2.10 MARCO CONTEXTUAL

Distrito Federal, Delegación Coyoacán

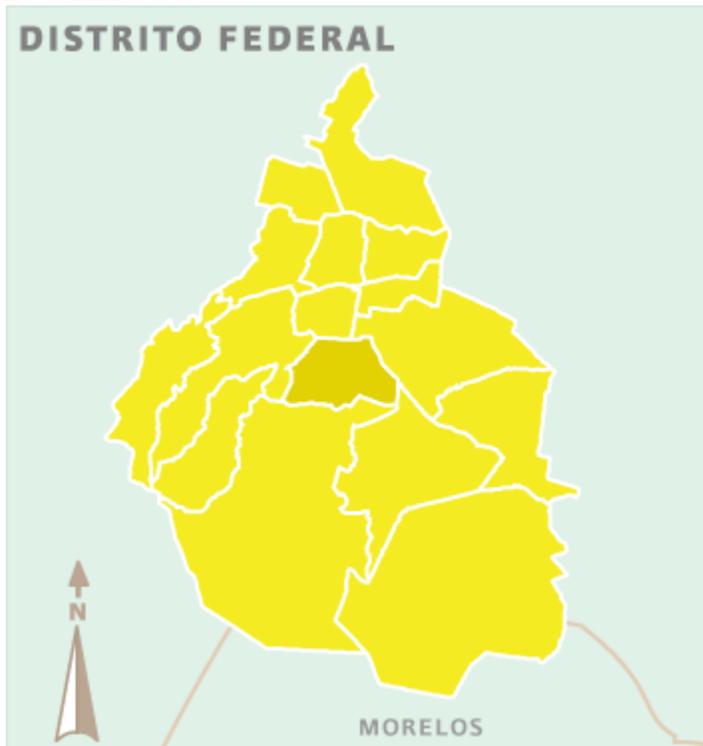
Significado:

El vocablo **Coyoacán** significa: lugar de los que tienen o poseen coyotes, basada en la explicación del topónimo original, que se compone de tres voces nahuas: coyotl, coyote; hua, posesión y can, lugar

Escudo:

El jeroglífico que identifica a esta entidad es el ideograma o figura de un coyote sentado visto de perfil, con la lengua de fuera y un círculo a mitad del cuerpo; características por las cuales durante mucho tiempo se pensó que la imagen hacía referencia a un coyote con el pelo erizado, hambriento y sediento.

LOCALIZACIÓN



La Delegación de Coyoacán se ubica en el centro geográfico de esta entidad, al sur oeste de la cuenca de México, a una altura de 2,240 metros sobre el nivel del mar.

Coyoacán limita con cinco delegaciones del Distrito Federal: Al norte con Benito Juárez, al noroeste con Iztapalapa; al oriente también con Iztapalapa; al sureste con Xochimilco; al Sur con Tlalpan y al poniente con la Delegación Álvaro Obregón.

Coyoacán es una de las 16 delegaciones políticas en las que se divide el Distrito Federal, y cubre una superficie de 54.3 kilómetros cuadrados que

representan el 3.6% del territorio de la capital del país ⁽⁷²⁾.



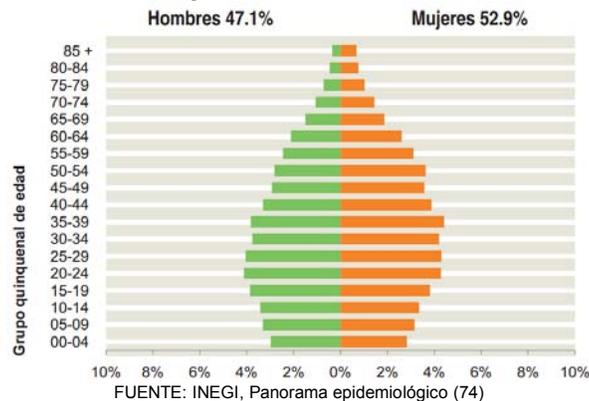
Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	1
Superficie del municipio en km²:	54
% de superficie que representa con respecto al estado:	3.61
Cabecera municipal:	Coyoacán
Población de la cabecera municipal:	620,416
Hombres:	292,491
Mujeres:	327,925
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
Longitud:	99°09'42" O
Latitud:	19°21'00" N
Altitud:	2,256 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades^(*):	Urbano Grande

Fuente: INAFED (73)

Población total 620 416

Relación hombres mujeres: 89.2

Hay 89 hombres por cada 100 mujeres ⁽⁷⁴⁾





Actividad económica:

Actividades secundarias	
Inversión pública ejercida en obras de electrificación (Miles de pesos), 2009	79,531
Actividades terciarias	
Tianguis, 2010	109
Mercados públicos, 2010	20
Oficinas postales, 2010	75
Automóviles registrados en circulación (Automóviles), 2012	363,361
Vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas), 2012	368,522
Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2012	3,016
Camiones de pasajeros registrados en circulación, 2012	2,145
Sucursales de la banca comercial, 2010	136
Sucursales de la banca de desarrollo, 2010	3
Cuartos registrados de hospedaje, 2010	935
Establecimientos de hospedaje, 2010	12
Turistas que se hospedaron en establecimientos, 2010	219,166
Inversión pública ejercida (Miles de pesos), 2010	527,573
Inversión pública ejercida en desarrollo económico (Miles de pesos), 2010	95,635
Inversión pública ejercida en urbanización y medio ambiente (Miles de pesos), 2010	1,671

FUENTE: INEGI, México en cifras (75)

Tasa de Natalidad:

Natalidad y fecundidad	
Nacimientos (Nacimientos), 2012	9,052
Nacimientos hombres, 2012	4,555
Nacimientos mujeres, 2012	4,497

FUENTE: INEGI, México en

cifras (75)



Vivienda y urbanización:

En el año 2010 había en la delegación 173,741 hogares (7.3% del total de hogares en la entidad federativa), de los cuales 56,456 estaban encabezados por jefas de familia (7.5% del total de la entidad federativa).

El tamaño promedio de los hogares en la delegación fue de 3.4 integrantes, mientras que en la entidad federativa el tamaño promedio fue de 3.6 integrantes. ⁽⁷⁶⁾

Vivienda y Urbanización	
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	180,862
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	3.4
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	170,067
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	171,976
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	172,132
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	171,512
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	173,159
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	163,866
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	170,697
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	144,710
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	106,537
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2011	581,468
Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (Litros por segundo), 2011	0
Volumen suministrado anual de agua potable (Millones de metros cúbicos), 2011	0
Parques de juegos infantiles, 2011	14
Tomas domiciliarias de agua entubada, 2011	89,169

FUENTE: INEGI, México en cifras (75)

Escuelas:

En 2010, la delegación contaba con 257 escuelas preescolares (7.5% del total de la entidad), 220 primarias (6.6% del total) y 102 secundarias (7.2%). Además, la delegación contaba con 49 bachilleratos (8.6%), siete escuelas de profesional técnico (7.4%) y 48 escuelas de formación para el trabajo (9.4%). La delegación no contaba con ninguna primaria indígena.

Unidades Médicas:

Las unidades médicas en la delegación eran 27 (4% del total de unidades médicas de la entidad federativa).

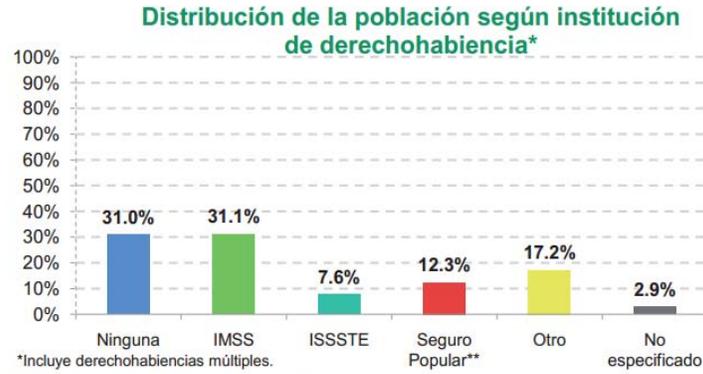
El personal médico era de 546 personas (2.1% del total de médicos en la entidad federativa) y la razón de médicos por unidad médica era de 2.2, frente a la razón de 38.4 en toda la entidad federativa.



El porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 31.6%, equivalente a 184,639 personas.

La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 46.4% de la población, es decir 271,050 personas se encontraban bajo esta condición ⁽⁷⁶⁾.

Población derechohabiente: 66.1%
De cada 100 personas, 66 tienen derecho a servicios médicos de alguna institución pública o privada.



De cada 100 personas, 31 tienen derecho a servicios médicos del IMSS.

FUENTE: INEGI, Panorama Sociodemográfico del Distrito Federal (74)



Estado de México, San Salvador Atenco

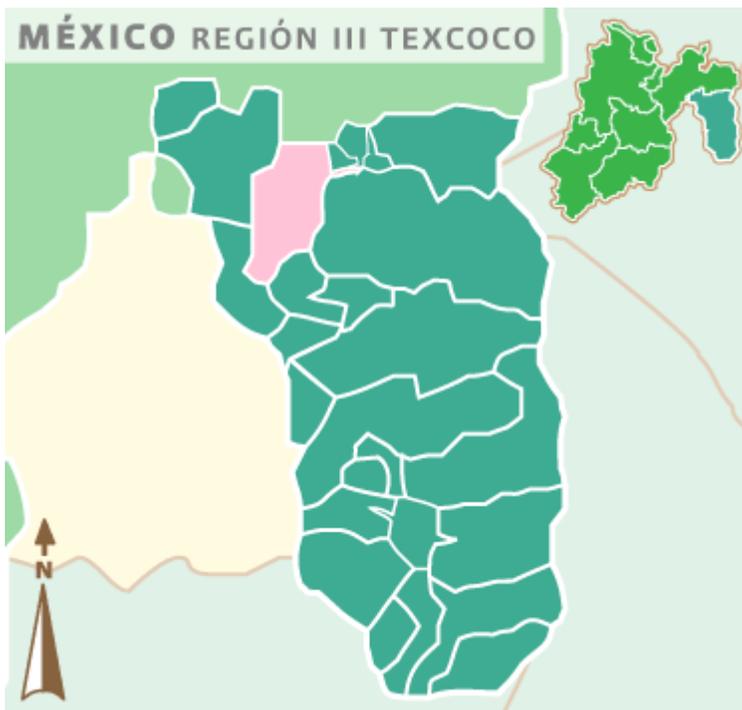
La palabra Atenco, proviene del náhuatl y está compuesta de dos sustantivos y un sufijo o desinencia locativa. Atl "agua"; entli "crilla" y co desinencia locativa, G "en". La palabra atl "orilla", pierde también su terminación "tli" para unirse con la desinencia "co", quedando Atenco.

El significado de Atenco es: es "en la orilla del agua o lugar de la orilla del agua".

ESCUDO

El glifo significa, lugar a la orilla del agua; el espacio cubierto de azul representa el agua, el espacio cubierto con color carne significa, los labios u orilla.

Los círculos blancos o chalchihuites, significa lo precioso, las aparentes hojas son los caracoles que lleva el agua.



Localización

El municipio de Atenco, está ubicado al oriente del Estado de México, a una altura de 2,250 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Acolman y Tezoyuca, al sur con Texcoco, al este con Chiautla y Chiconcuac, al oeste con Ecatepec. La superficie comprende 94.67 Km² (77)



Datos Generales, 2010

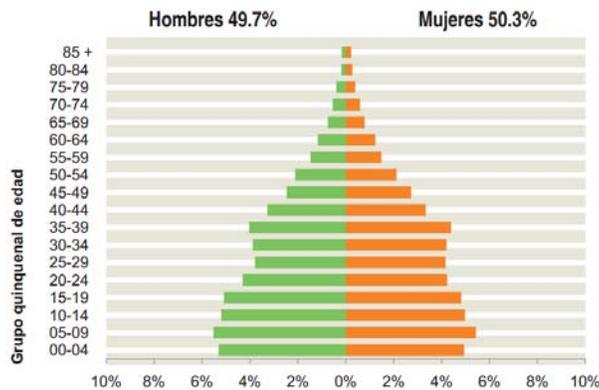
Número de localidades del municipio:	15
Superficie del municipio en km²:	85
% de superficie que representa con respecto al estado:	0.38
Cabecera municipal:	San Salvador Atenco
Población de la cabecera municipal:	17,124
Hombres:	8,359
Mujeres:	8,765
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
Longitud:	98°54'45" O
Latitud:	19°33'30" N
Altitud:	2,244 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades^(*):	Semiurbano

FUENTE: INAFED (73)

Población total de Atenco: 56 243

Relación hombres mujeres: 98.7

Hay 99 hombres por cada 100 mujeres ⁽⁷⁸⁾



FUENTE: INEGI, Panorama epidemiológico del Estado de México (78)



Actividad económica:

Economía	
Actividades primarias	
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2011	2,387
Superficie sembrada de alfalfa verde (Hectáreas), 2011	203
Superficie sembrada de avena forrajera (Hectáreas), 2011	159
Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2011	25
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2011	1,435
Superficie sembrada de tomate verde (Hectáreas), 2011	4
Superficie sembrada de trigo grano (Hectáreas), 2011	11
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	550
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2011	2,386
Superficie cosechada de alfalfa verde (Hectáreas), 2011	203
Superficie cosechada de avena forrajera (Hectáreas), 2011	159
Superficie cosechada de frijol (Hectáreas), 2011	25
Superficie cosechada de tomate verde (Hectáreas), 2011	4
Superficie cosechada de trigo grano (Hectáreas), 2011	11
Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	549
Volumen de la producción de alfalfa verde (Toneladas), 2011	14,839
Volumen de la producción de avena forrajera (Toneladas), 2011	3,700
Volumen de la producción de frijol (Toneladas), 2011	17
Volumen de la producción de maíz grano (Toneladas), 2011	2,215
Volumen de la producción de tomate verde (Toneladas), 2011	60
Volumen de la producción de trigo grano (Toneladas), 2011	17
Superficie sembrada de temporal (Hectáreas), 2011	940
Superficie mecanizada (Hectáreas), 2011	2,030
Superficie sembrada de riego (Hectáreas), 2011	1,447
Monto pagado por el PROCAMPO (Miles de pesos), 2011	1,362
Valor de la producción agrícola total (Miles de pesos), 2011	27,920
Valor de la producción de alfalfa verde (Miles de pesos), 2011	5,565
Valor de la producción de frijol (Miles de pesos), 2011	208
Valor de la producción de maíz grano (Miles de pesos), 2011	9,546



Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2011	85
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2011	80
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2011	21
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2011	326
Volumen de la producción de carne en canal de guajolotes (Toneladas), 2011	2
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2011	7,651
Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas), 2011	11

Actividades terciarias	
Tianguis, 2010	6
Oficinas postales, 2010	1
Automóviles registrados en circulación (Automóviles), 2012	6,603
Vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas), 2012	8,219
Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2012	1,614
Camiones de pasajeros registrados en circulación, 2012	2
Longitud de la red carretera (kilómetros), 2010	19
Cuartos registrados de hospedaje, 2010	15
Establecimientos de hospedaje, 2010	1
Inversión pública ejercida (Miles de pesos), 2010	57,992
Inversión pública ejercida en urbanización y medio ambiente (Miles de pesos), 2010	10,651

FUENTE: INEGI, México en cifras (75)

Tasa de natalidad:

Natalidad y fecundidad	
Nacimientos (Nacimientos), 2012	1,050
Nacimientos hombres, 2012	522
Nacimientos mujeres, 2012	528

FUENTE: INEGI, México en cifras (75)

Vivienda y urbanización:

En el 2010 había en el municipio 12,218 hogares (0.3% del total de hogares en la entidad), de los cuales 2,332 estaban encabezados por jefas de familia (0.3% del total de la entidad).



El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 4.5 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4.1 integrantes ⁽⁷⁹⁾.

Vivienda y Urbanización	
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	12,483
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	4.5
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	11,516
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	10,913
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	11,970
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	11,994
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	12,089
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	9,225
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	11,834
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	7,746
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	2,290
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2011	7,014
Tomas domiciliarias de agua entubada, 2011	11,496

FUENTE: INEGI, México en cifras (75)

Educación:

En 2010, el municipio contaba con 17 escuelas preescolares (0.2% del total estatal), 18 primarias (0.2% del total) y nueve secundarias (0.3%). Además, el municipio contaba con cuatro bachilleratos (0.3%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

Unidades médicas:

Las unidades médicas en el municipio eran ocho (0.4% del total de unidades médicas del estado).

El personal médico era de 29 personas (0.2% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 3.6, frente a la razón de 10.1 en todo el estado.

El porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 51%, equivalente a 23,141 personas.

La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 72.2% de la población, es decir 32,786 personas se encontraban bajo esta condición ⁽⁷⁹⁾.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La alta prevalencia de caries dental, la cual perjudica de 95 a 99 % de la población mundial, es la principal causa de la pérdida de órganos dentarios, pues de cada 10 personas, 9 presentan la enfermedad o las secuelas de esta, que comienza casi desde el principio de la vida y progresa con la edad.

La caries dental, al igual que la enfermedad periodontal, constituye el mayor porcentaje de morbilidad dentaria durante toda la vida de un individuo y afecta a personas de cualquier edad, sexo y raza, con una mayor presencia en sujetos de bajo nivel socioeconómico.

La caries dental es una de las enfermedades crónicas de más prevalencia en el mundo, que afecta a las personas en los primeros años de vida.

Epidemiológicamente la caries dental constituye un problema de salud pública con un alto grado de morbilidad y elevada prevalencia. Para la Organización Mundial de la Salud, la caries dental es la tercera enfermedad más difícil de erradicar, después de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.

Además, su rehabilitación es difícil y requiere tratamientos más especializados y de mayor costo cuando la destrucción del tejido por caries es mayor. Por lo cual decimos plantearnos a siguiente pregunta:

¿Cuál es la frecuencia de caries dental en escolares de una población urbana y otra semiurbana en el ciclo escolar 2013-2014?



4. OBJETIVOS:

4.1 OBJETIVO GENERAL:

Comparar la frecuencia de caries dental en escolares de una zona urbana y una zona semiurbana del Distrito Federal y Estado de México en el ciclo escolar 2013-2014.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la frecuencia de caries dental en escolares por sexo en la población urbana del Distrito Federal.
- Determinar la frecuencia de caries dental en escolares por sexo en la zona semiurbana del Estado de México.
- Comparar la frecuencia de caries dental en ambos escolares por sexo.



5. MATERIAL Y METODO:

5.1 TIPO DE ESTUDIO:

Observacional, prolectivo, transversal, comparativo

5.2 UNIVERSO DE ESTUDIO:

Universo total 632 escolares

304 alumnos zona urbana, Escuela primaria Ramón Durand, Coyoacán, Distrito Federal.

328 alumnos zona semiurbana, Escuela primaria General Vicente Guerrero, San Salvador Atenco, Estado de México.

5.3 MUESTRA:

No se diseñó, se tomó todo el universo.

5.4 CRITERIOS:

Criterios de inclusión

- Alumnos de las dos escuelas primarias que estén inscritos en el ciclo escolar 2013-2014
- Alumnos que presentaron consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Alumnos que no hayan asistido el día del levantamiento del índice
- Alumnos con aparatos de ortodoncia
- Alumnos con aparatos de ortopedia



5.5 VARIABLES:

Nombre de la variable	Definición	Clasificación	Categoría	Nivel Medida
Sexo	Es el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos	Cualitativa	Femenino Masculino	Nominal
Caries dental	La caries dental es la destrucción de los tejidos de los órganos dentarios causada por la presencia de ácidos producidos por las bacterias de la placa depositada en las superficies dentales	Cualitativa Cuantitativa	Presencia Ausencia CPO ceo	Nominal Nominal Ordinal
Área geográfica	Área geográfica donde reside	Cualitativa	Urbana Semiurbana	Nominal

5.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN:

Ficha epidemiológica (ver anexo no. 1).

5.7 TÉCNICA:

La ficha epidemiológica se llenó de acuerdo a los códigos del ceo y CPO

Los códigos del ceo son:

6 Cariado

7 Obturado

8 Extracción indicada

9 Sano

0 No aplicable

Los códigos del CPO son:

1 Cariado

2 Obturado



3 Perdido por caries

4 Extracción indicada

5 Sano

0 No aplicable

En el caso de que existiera duda durante el examen y levantamiento del índice CPO y ceo se tomaron en cuenta las siguientes reglas:

Entre sano y cariado: sano

Entre cariado y obturado: cariado

Entre si es temporal o permanente: permanente

La revisión se realizó un aula, se sentó al niño en una banca y con guantes y un abatelenguas, se revisó por cuadrantes comenzando con el superior derecho, posteriormente el superior izquierdo, después el cuadrante inferior izquierdo y por último el cuadrante inferior derecho, se realizó con luz natural.

Hubo un examinador y previamente se realizó una estandarización con una concordancia de 0.75.

5.8 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES:

La ley general de salud reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social. ⁽⁸⁰⁾

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos que tiene como fin orientar al personal de salud en investigación médica de seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad. La investigación médica en un grupo vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades o prioridades de salud de este grupo.

En el campo de la investigación biomédica, debe efectuarse una diferenciación fundamental entre la investigación médica en la cual el objetivo es esencialmente diagnóstico o terapéutico para los pacientes y la investigación médica cuyo objetivo



esencial es puramente científico y que carece de utilidad diagnóstica o terapéutica directa para la persona que participa en la investigación. ⁽⁸¹⁾

Además, este grupo podrá beneficiarse de los conocimientos, prácticas o intervenciones derivadas de la investigación. El consentimiento informado es un aspecto clave para la protección de los derechos y el bienestar de los sujetos de la investigación, este debe reunir tres características básicas: la información suficiente, su comprensión y la voluntariedad. Las consideraciones principales siempre han sido que el bienestar de los pacientes se cumpla y que la investigación ética que no es buena sea restringida. No se deben comprometer los principios éticos de la profesión médica. Y salvaguardar la integridad y la confidencialidad de la información personal de las quienes que participan en la investigación. ⁽⁸²⁾

5.9 DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se aplicó la estadística descriptiva

Se formaron los grupos de estudio

Se concentraron los datos en hojas tabuladas

Se utilizó el programa Excel para procesar los datos

Se realizó el análisis estadístico en el cuál se obtuvieron frecuencia, porcentaje, promedios, desviación estándar y t de student.

Se realizaron cuadros y figuras



6. RECURSOS:

Humanos:

María del Pilar López Rojas

Escolares de las dos escuelas primarias

Directora: María Lilia Adriana Juárez López

Asesora: Josefina Morales Vázquez

Materiales:

Ficha epidemiológica

Abatelenguas

Guantes

Lápiz

Goma

Físicos:

Aulas de las escuelas primarias



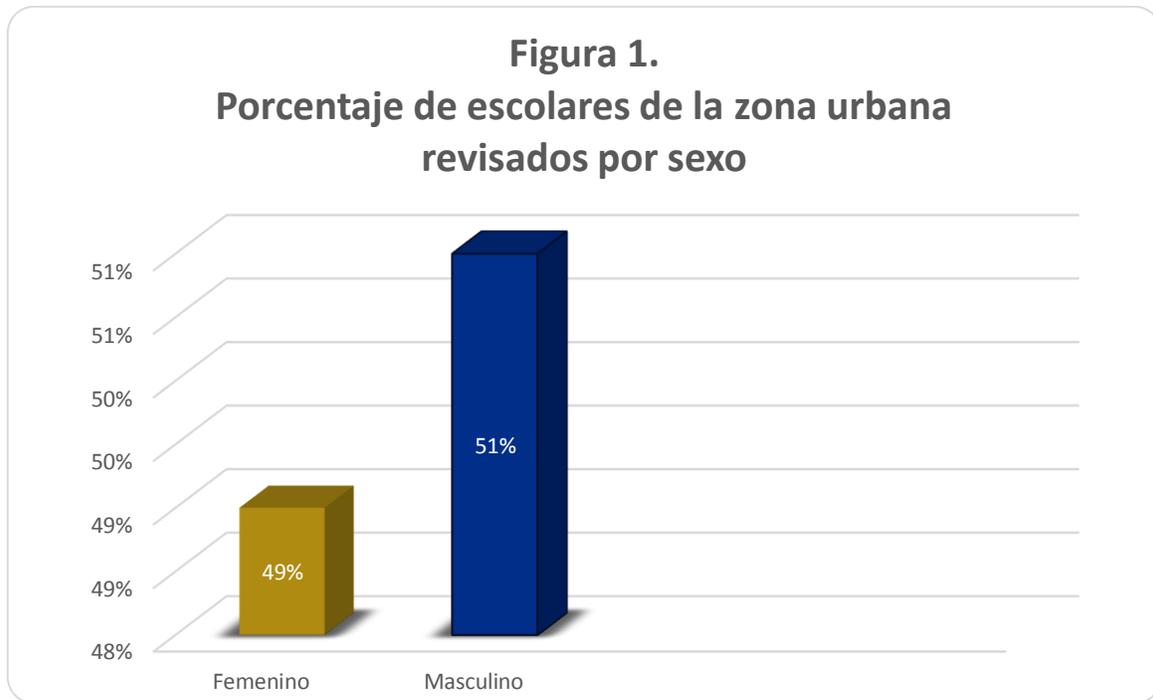
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS:

El total de escolares revisados en la zona urbana, que pertenece a la escuela primaria Ramón Durand, de los cuales fueron 304 que representan el 100%, de ellos (150) 49% fueron del sexo femenino y (154) 51% fueron del sexo masculino (Ver cuadro y figura 1).

Cuadro 1. Frecuencia y porcentaje de escolares de la zona urbana revisados por sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	150	49
Masculino	154	51
Total	304	100

*FD



*FD

*FD Fuente Directa: María del Pilar López Rojas

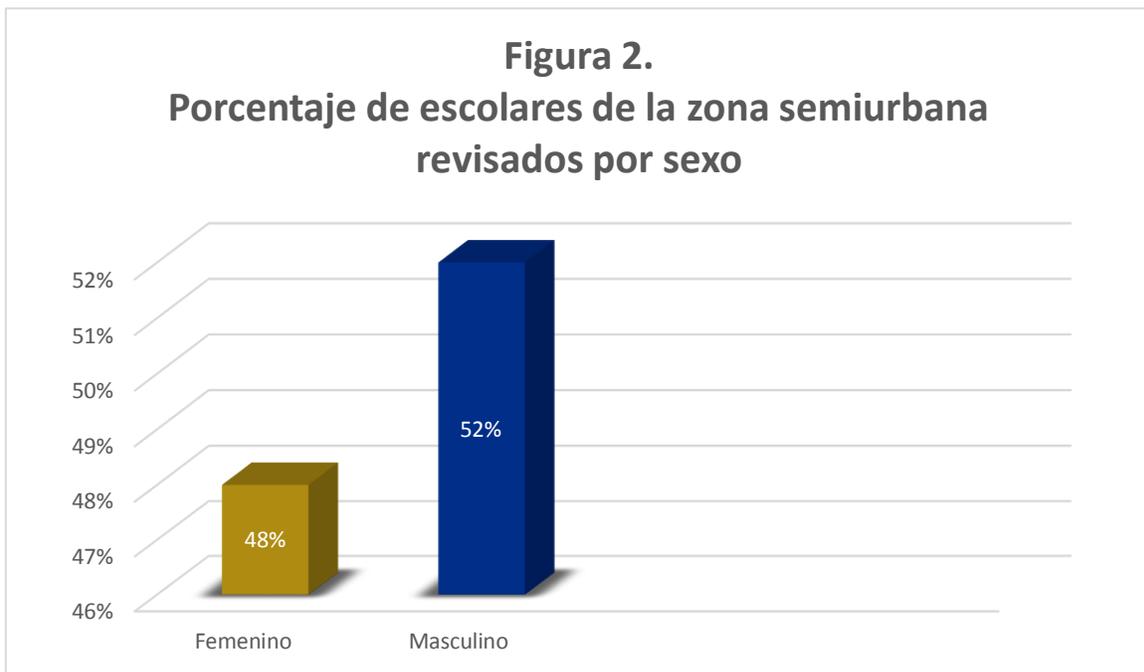


El total de escolares revisados en la zona semiurbana, que pertenece a la escuela primaria General Vicente Guerrero, de los cuales fueron 328 que representan el 100%, de ellos (157) 48% fueron del sexo femenino y (171) 52% fueron del sexo masculino (Ver cuadro 2 y figura 2).

Cuadro 2. Frecuencia y porcentaje de escolares de la zona semiurbana revisados por sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	157	48
Masculino	171	52
Total	328	100

*FD



*FD



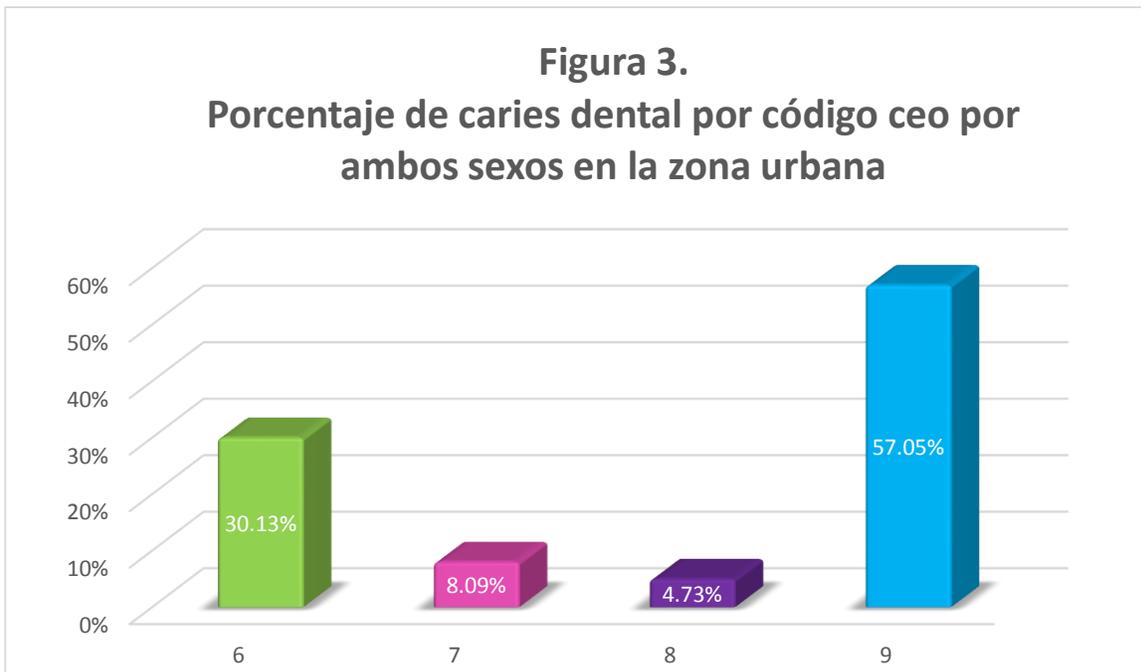
El total de órganos dentarios temporales revisados de escolares la zona urbana fue de 3133 que representan el 100%, de los cuales (948) 30.13% presentaron un código 6, (253) 8.09% un código 7, (148) 4.73% un código 8 y (1784) 57.05% un código 9 (Ver Cuadro y figura 3).

Cuadro 3. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código ceo en ambos sexos en la zona urbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
6	948	30.13
7	253	8.09
8	148	4.73
9	1784	57.05
Total	3133	100

*FD

*FD



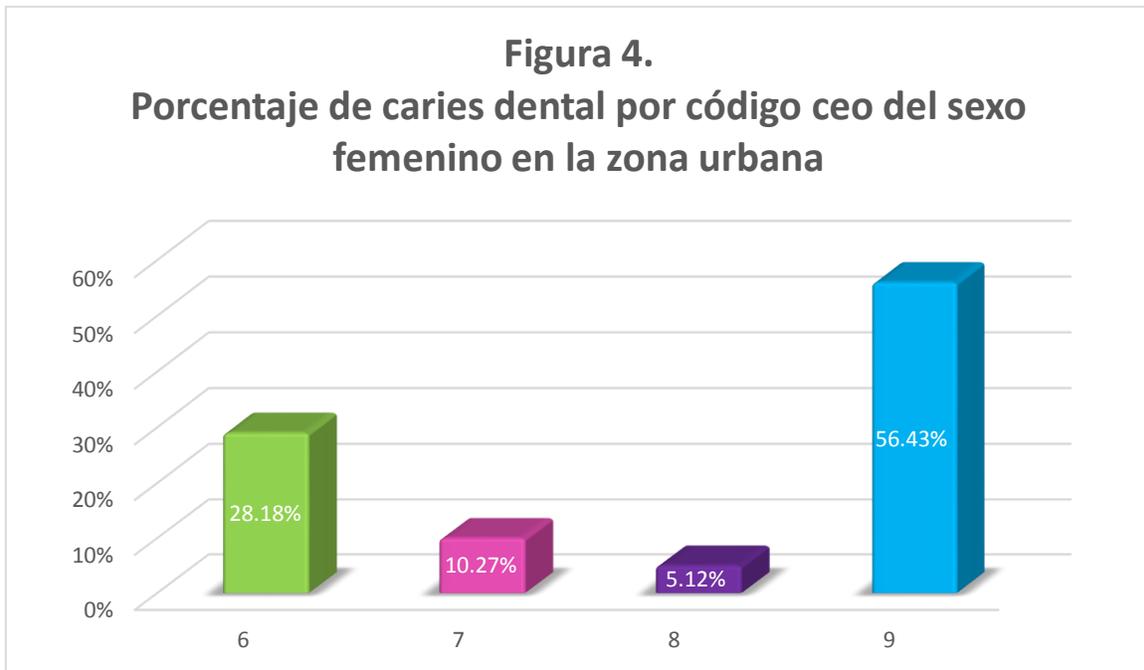


El total de órganos dentarios temporales revisados de escolares del sexo femenino en la zona urbana fue de 1470 que representan el 100%, de los cuales (414) 28.18% presentaron un código 6, (151) 10.27% un código 7, (76) 5.12% un código 8, (829) 56.43% un código 9 (Ver cuadro y figura 4).

Cuadro 4. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código ceo del sexo femenino en la zona urbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
6	414	28.18
7	151	10.27
8	76	5.12
9	829	56.43
Total	1470	100

*FD



*FD

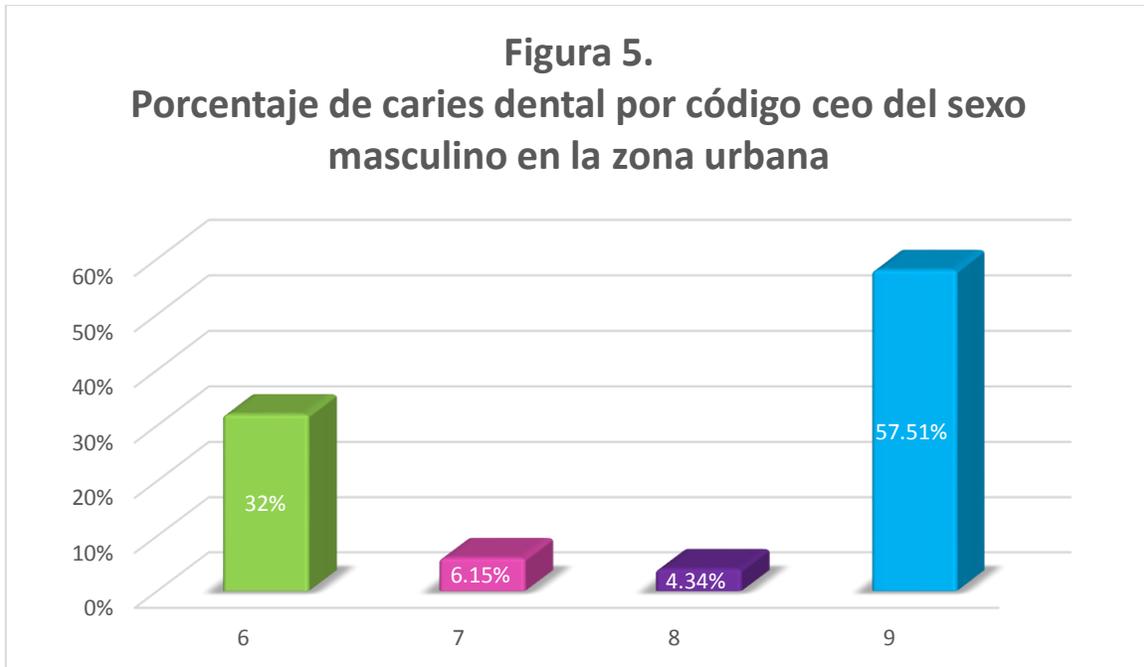


El total de órganos dentarios temporales revisados de escolares del sexo masculino en la zona urbana fue de 1663 que representan el 100%, de los cuales (534) 32% presentaron un código 6, (102) 6.15% un código 7, (72) 4.34% un código 8, (955) 57.51% un código 9 (Ver cuadro y figura 5).

Cuadro 5. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código ceo del sexo masculino en la zona urbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
6	534	32
7	102	6.15
8	72	4.34
9	955	57.51
Total	1663	100

*FD



*FD

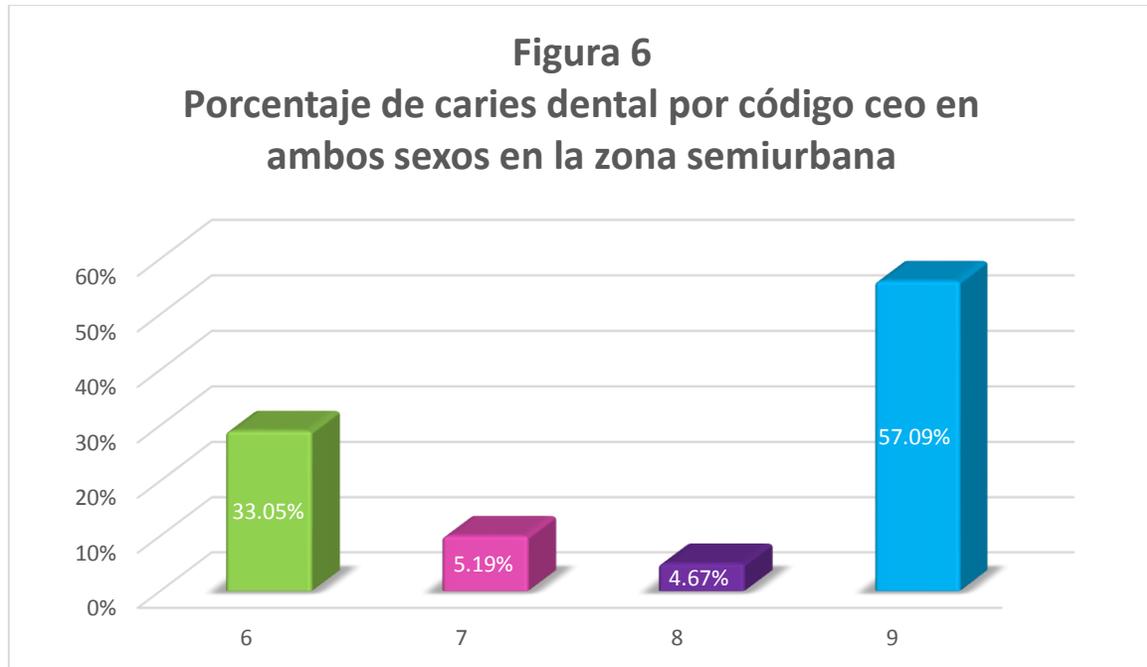


El total de órganos dentarios temporales revisados de escolares en ambos sexos en la zona semiurbana fue de 3827 que representan el 100%, de los cuales (1265) 33.05% presentaron un código 6, (199) 5.19% un código 7, (179) 4.67% un código 8, (2184) 57.09% un código 9 (Ver cuadro y figura 6).

Cuadro 6. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código ceo en ambos sexos en la zona semiurbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
6	1265	33.05
7	199	5.19
8	179	4.67
9	2184	57.09
Total	3827	100

*FD



*FD

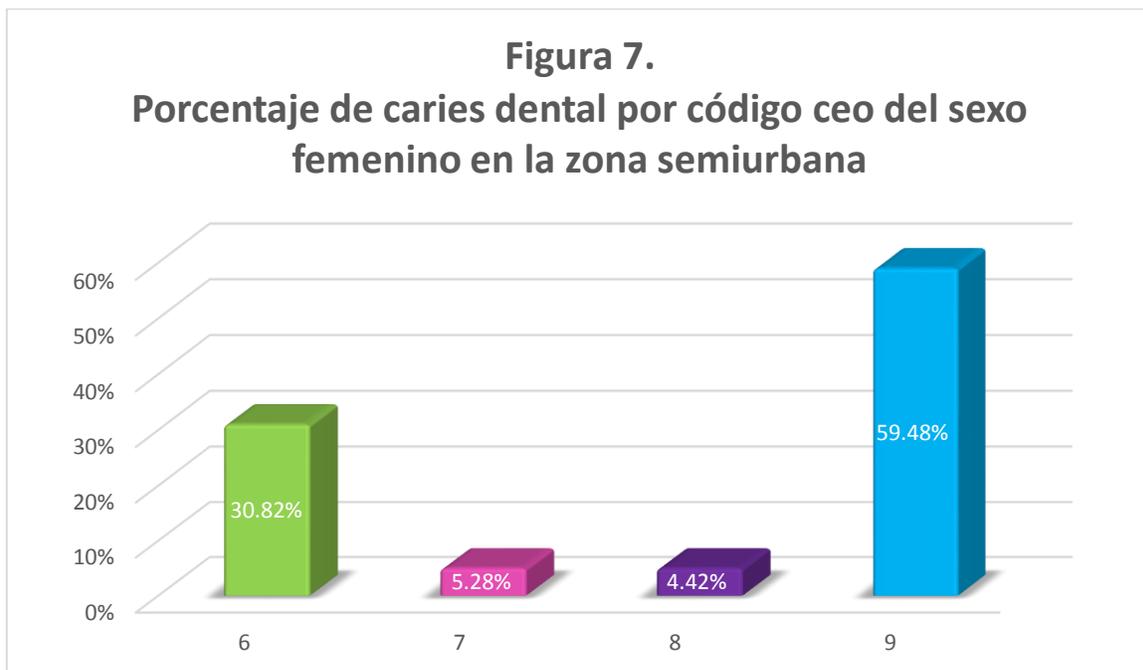


El total de órganos dentarios temporales revisados de escolares del sexo femenino en la zona semiurbana fue de 1875 que representan el 100%, de los cuales (578) 30.82% presentaron un código 6, (99) 5.28% un código 7, (83) 4.42% un código 8, (1115) 59.48% un código 9 (Ver cuadro y figura 7).

Cuadro 7. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código ceo del sexo femenino en la zona semiurbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
6	578	30.82
7	99	5.28
8	83	4.42
9	1115	59.48
Total	1875	100

*FD



*FD

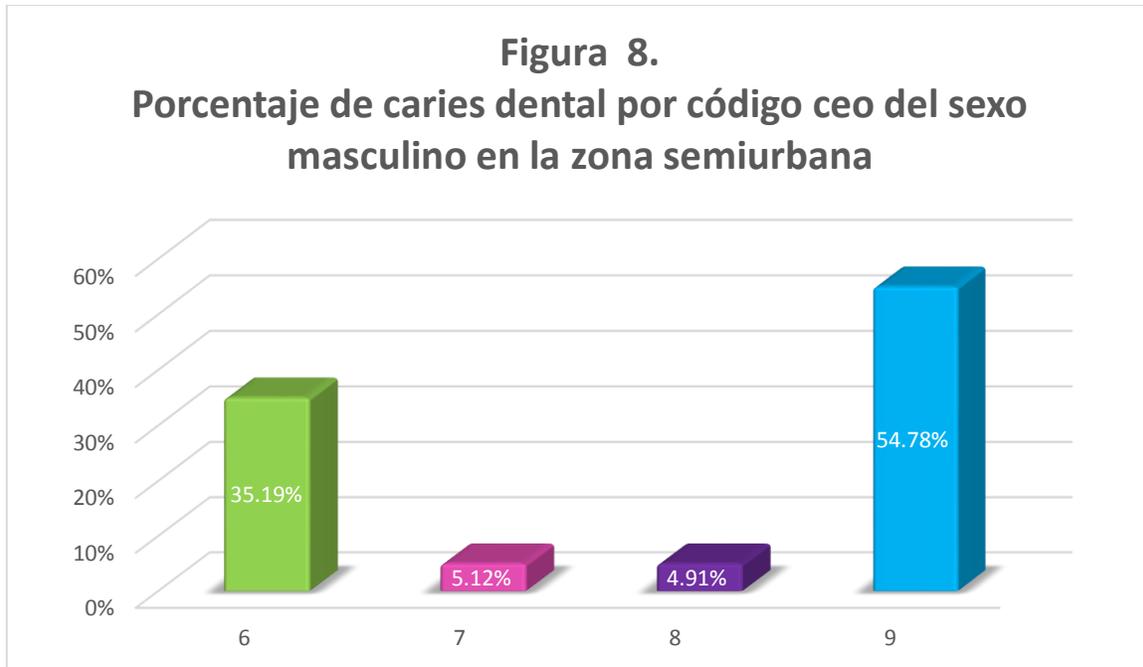


El total de órganos dentarios temporales revisados de escolares del sexo masculino en la zona semiurbana fue de 1952 que representan el 100%, de los cuales (687) 35.19% presentaron un código 6, (100) 5.12% un código 7, (96) 4.91% un código 8, (1069) 54.78% un código 9 (Ver cuadro y figura 8).

Cuadro 8. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código ceo del sexo masculino en la zona semiurbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
6	687	35.19
7	100	5.12
8	96	4.91
9	1069	54.78
Total	1952	100

*FD



*FD

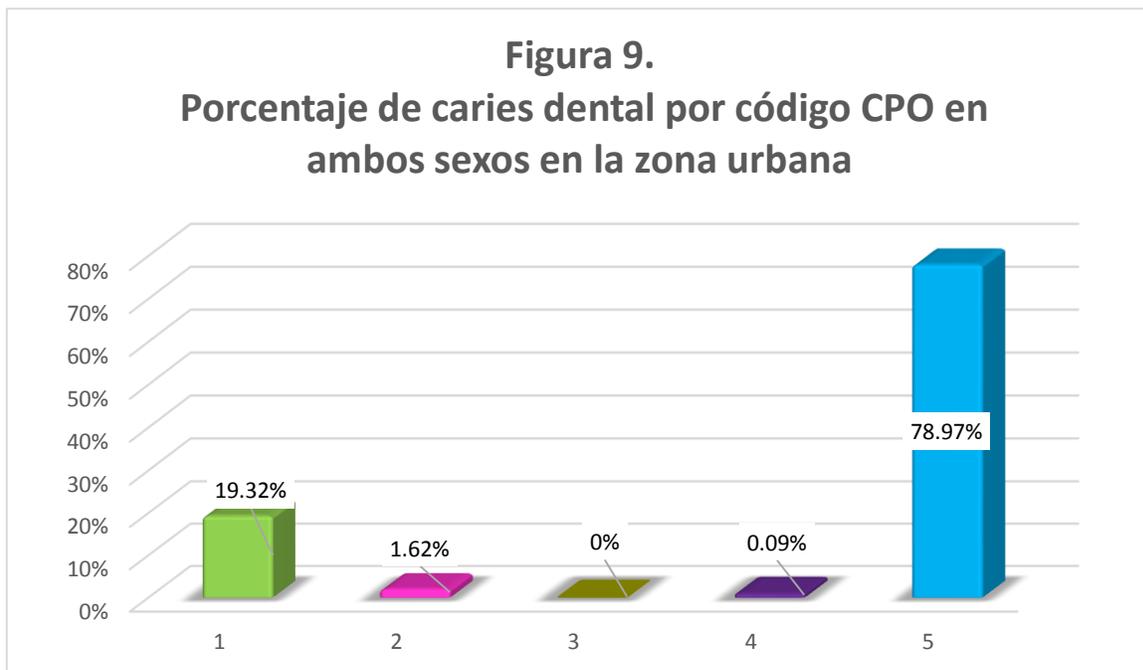


El total de órganos dentarios permanentes revisados de escolares de la zona urbana fue de 3938 que representan el 100%, de los cuales (761) 19.32% presentaron un código 1, (64) 1.62% un código 2, (0) 0% un código 3, (3) 0.09% un código 4, (3110) 78.97% un código 5 (Ver cuadro y figura 9).

Cuadro 9. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código CPO en ambos sexos en la zona urbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
1	761	19.32
2	64	1.62
3	0	0
4	3	0.09
5	3110	78.97
Total	3938	100

*FD



*FD

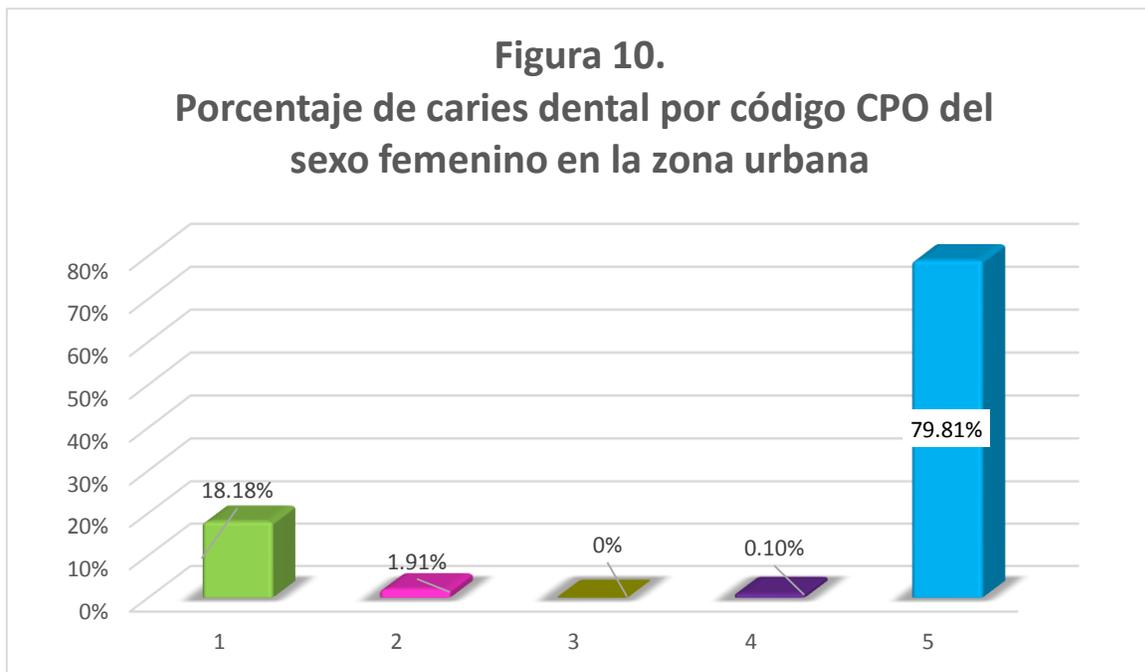


El total de órganos dentarios permanentes revisados de escolares del sexo femenino en la zona urbana fue de 2041 que representan el 100%, de los cuales (371) 18.18% presentaron un código 1, (39) 1.91% un código 2, (0) 0% un código 3, (2) 0.10% un código 4, (1629) 78.91% un código 5 (ver cuadro y figura 10).

Cuadro 10. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código CPO del sexo femenino en la zona urbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
1	371	18.18
2	39	1.91
3	0	0
4	2	0.10
5	1629	79.81
Total	2041	100

*FD



*FD

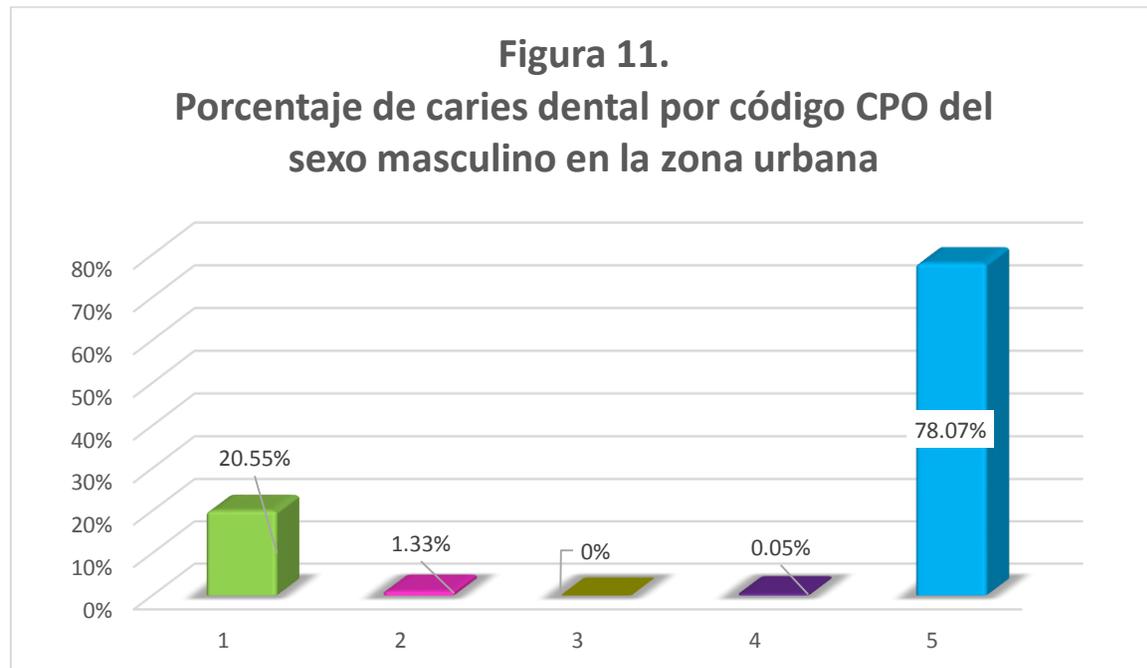


El total de órganos dentarios permanentes revisados de escolares del sexo masculino en la zona urbana fue de 1897 que representan el 100%, de los cuales (390) 20.55% presentaron un código 1, (25) 1.33% un código 2, (0) 0% un código 3, (1) 0.05% un código 4, (1481) 78.07% un código 5 (Ver cuadro y Figura 11).

Cuadro 11. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código CPO del sexo masculino en la zona urbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
1	390	20.55
2	25	1.33
3	0	0
4	1	0.05
5	1481	78.07
0	0	0
Total	1897	100

*FD



*FD

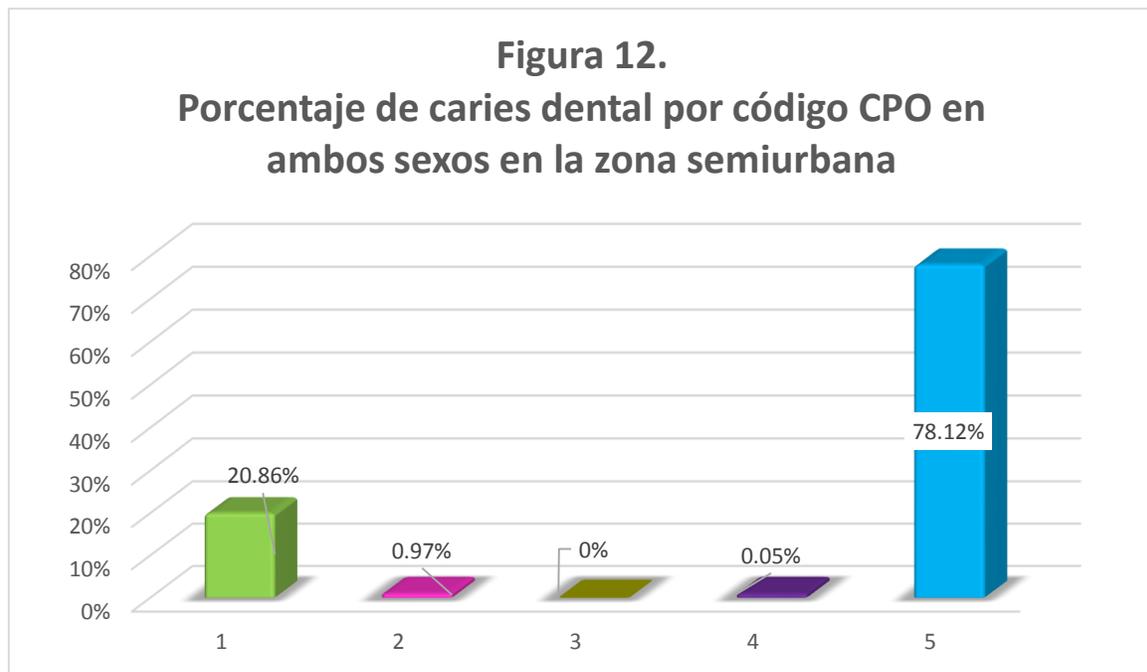


El total de órganos dentarios permanentes revisados de escolares de la zona semiurbana fue de 3709 que representan el 100%, de los cuales (774) 20.86% presentaron un código 1, (36) 0.97% un código 2, (0) 0% un código 3, (2) 0.05% un código 4, (2897) 78.12% un código 5 (Ver cuadro y figura 12).

Cuadro 12. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código CPO en la zona semiurbana en ambos sexos.

Código	Frecuencia	Porcentaje
1	774	20.86
2	36	0.97
3	0	0
4	2	0.05
5	2897	78.12
Total	3709	100

*FD



*FD

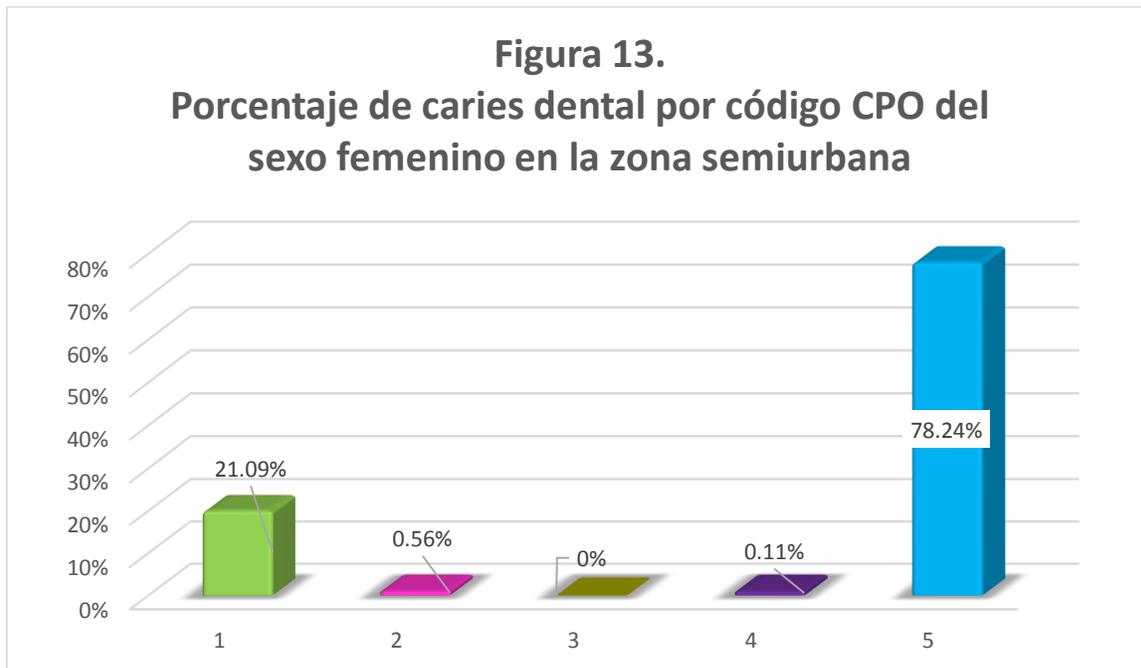


El total de órganos dentarios permanentes revisados de escolares del sexo femenino en la zona semiurbana fue de 1765 que representan el 100%, de los cuales (372) 21.09% presentaron un código 1, (10) 0.56% un código 2, (0) 0% un código 3, (2) 0.11% un código 4, (1381) 78.24% un código 5 (Ver cuadro y figura 13).

Cuadro 13. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código CPO del sexo femenino en la zona semiurbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
1	372	21.09
2	10	0.56
3	0	0
4	2	0.11
5	1381	78.24
Total	1765	100

*FD



*FD

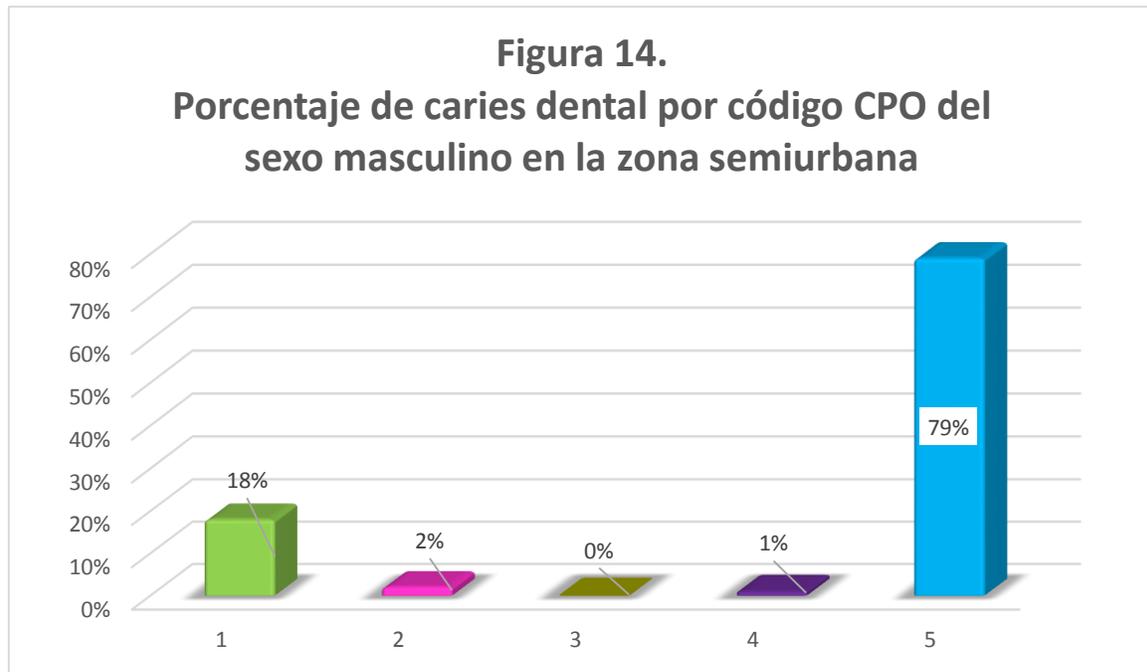


El total de órganos dentarios permanentes revisados de escolares del sexo masculino en la zona semiurbana fue de 1944 que representan el 100%, de los cuales (402) 20.67% presentaron un código 1, (26) 1.33% un código 2, (0) 0% un código 3, (0) 0% un código 4, (1516) 78% un código 5 (Ver cuadro y figura 14).

Cuadro 14. Frecuencia y porcentaje de caries dental por código CPO del sexo masculino en la zona semiurbana.

Código	Frecuencia	Porcentaje
1	402	20.67
2	26	1.33
3	0	0
4	0	0
5	1516	78
Total	1944	100

*FD



*FD

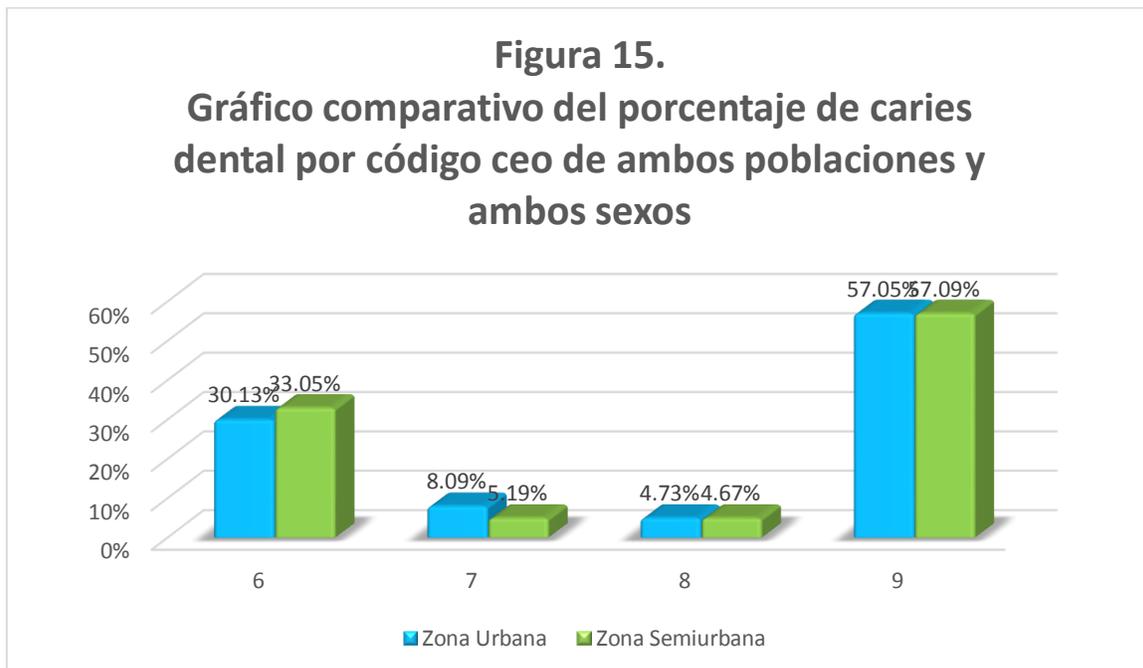


Se realizó un cuadro comparativo del porcentaje de caries dental de las dos poblaciones por códigos del ceo en ambos sexos, lo cual nos dice que el código 6 en la población urbana fue del 30.13% mientras en la población semiurbana fue del 33.05%, el código 7 en la población urbana fue del 8.09% y en la población semiurbana fue del 5.19%, el código 8 en la población urbana fue del 4.73% mientras en la población semiurbana fue del 4.67% y el código 9 fue del 57.05% en la zona urbana y 57.09% en la zona semiurbana (Ver cuadro y figura 15).

Cuadro 15. Cuadro comparativo del porcentaje de caries dental por código ceo ambas poblaciones por ambos sexos

Código	6	7	8	9
Zona Urbana	30.13%	8.09%	4.73%	57.05%
Zona Semiurbana	33.05%	5.19%	4.67%	57.09%

*FD



*FD

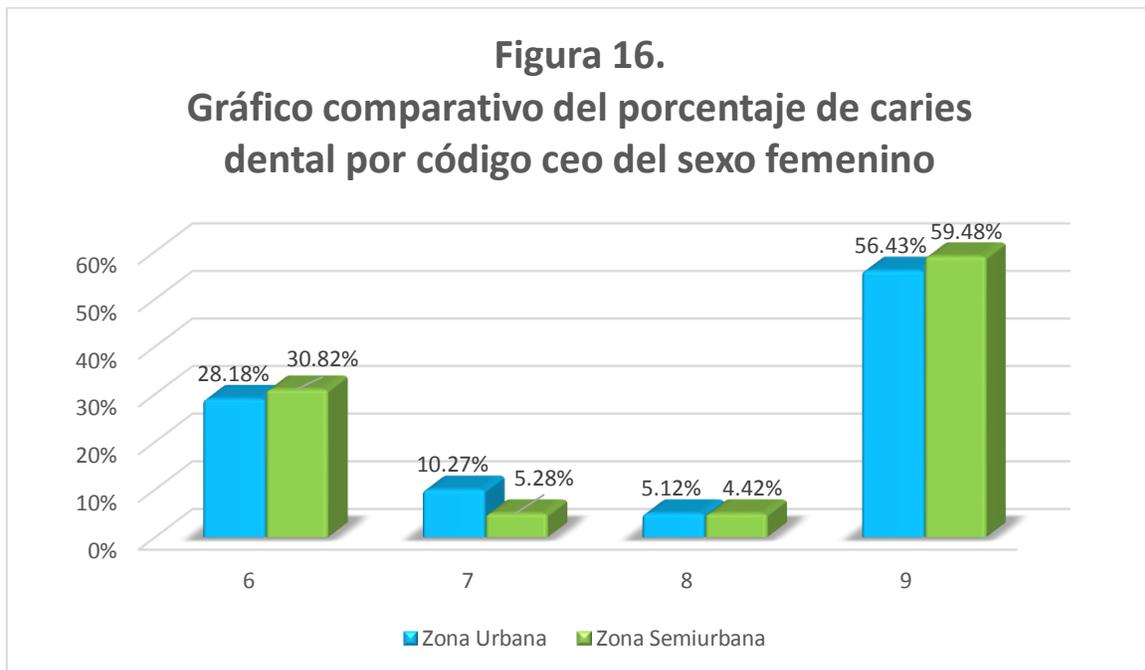


Se realizó un cuadro comparativo de las dos poblaciones por códigos del ceo en el sexo femenino, lo cual nos dice que el código 6 en la población urbana fue del 28.18% mientras en la población semiurbana fue del 30.82%, el código 7 en la población urbana fue del 10.27% y en la población semiurbana fue del 5.28%, el código 8 en la población urbana fue del 5.12% mientras en la población semiurbana fue de 4.42% , el código 9 en la población urbana fue del 56.43% y en la semiurbana del 59.48% (Ver cuadro y figura 16).

Cuadro 16. Cuadro comparativo del porcentaje de caries dental por código ceo del sexo femenino

Código	6	7	8	9
Zona Urbana	28.18%	10.27%	5.12%	56.43%
Zona Semiurbana	30.82%	5.28%	4.42%	59.48%

*FD



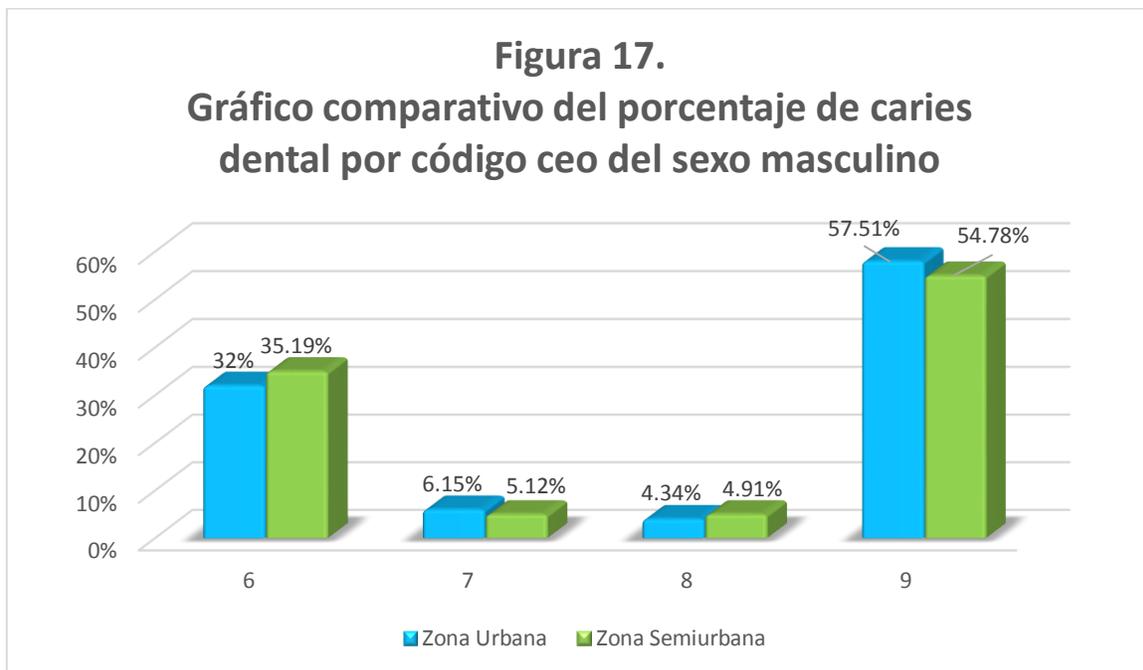


Se realizó un cuadro comparativo de las dos poblaciones en el sexo masculino por códigos del ceo, lo cual nos dice que el código 6 en la población urbana fue del 32% mientras en la población semiurbana fue del 35.19%, el código 7 en la población urbana fue del 6.15% y en la población semiurbana fue del 5.12%, el código 8 en la población urbana fue del 4.34% mientras en la población semiurbana fue de 4.91%, el código 9 en la población urbana fue del 57.51% y en la población semiurbana fue del 54.78% (Ver cuadro y figura 17).

Cuadro 17. Cuadro comparativo del porcentaje de caries dental por código ceo por sexo masculino

Código	6	7	8	9
Zona Urbana	32%	6.15%	4.34%	57.51%
Zona Semiurbana	35.19%	5.12%	4.91%	54.78%

*FD



*FD

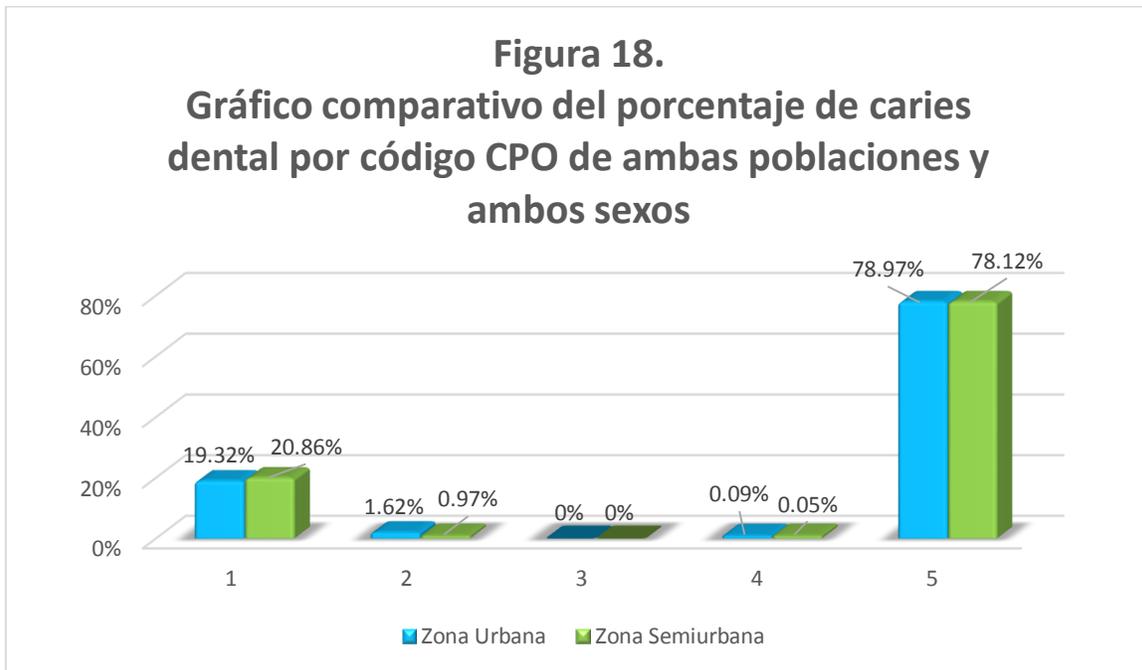


Se realizó un cuadro comparativo de las dos poblaciones en ambos sexos por códigos del CPO, lo cual nos dice que el código 1 en la población urbana fue del 19.32% mientras en la población semiurbana fue del 20.86%, el código 2 en la población urbana fue del 1.62% y en la población semiurbana fue del 0.97%, el código 3 fue del 0% en ambas, el código 4 en la población urbana fue del 0.09% y en la población semiurbana fue del 0.05%, el código 5 se presentó en un 78.97% en la población urbana y 78.12% en la población semiurbana (Ver cuadro y figura 18).

Cuadro 18. Cuadro comparativo del porcentaje de caries dental por código CPO por de ambas poblaciones y ambos sexos

Código	1	2	3	4	5
Zona Urbana	19.32%	1.62%	0%	0.09%	78.97%
Zona Semiurbana	20.86%	0.97%	0%	0.05%	78.12%

*FD



*FD

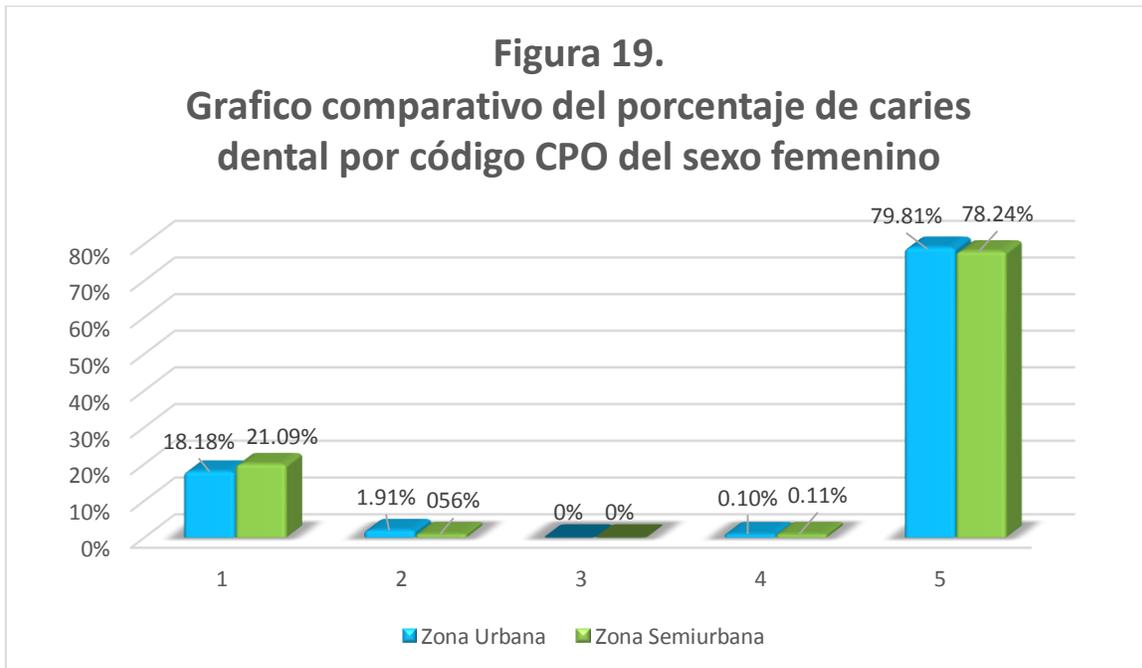


Se realizó un cuadro comparativo de las dos poblaciones en el sexo femenino por códigos del CPO, lo cual nos dice que el código 1 en la población urbana fue del 18.18% mientras en la población semiurbana fue del 21.09%, el código 2 en la población urbana fue del 1.91% y en la población semiurbana fue del 0.56%, el código 3 fue del 0% en ambas, el código 4 en la población urbana fue del 0.10% y en la población semiurbana fue del 0.11%, el código 5 se presentó en un 79.81% en la población urbana y 78.24% en la población semiurbana (Ver cuadro y figura 19).

Cuadro 19. Cuadro comparativo del porcentaje de caries dental por código CPO por sexo femenino

Código	1	2	3	4	5
Zona Urbana	18.18%	1.91%	0%	0.10%	79.81%
Zona Semiurbana	21.09%	0.56%	0%	0.11%	78.24%

*FD



*FD

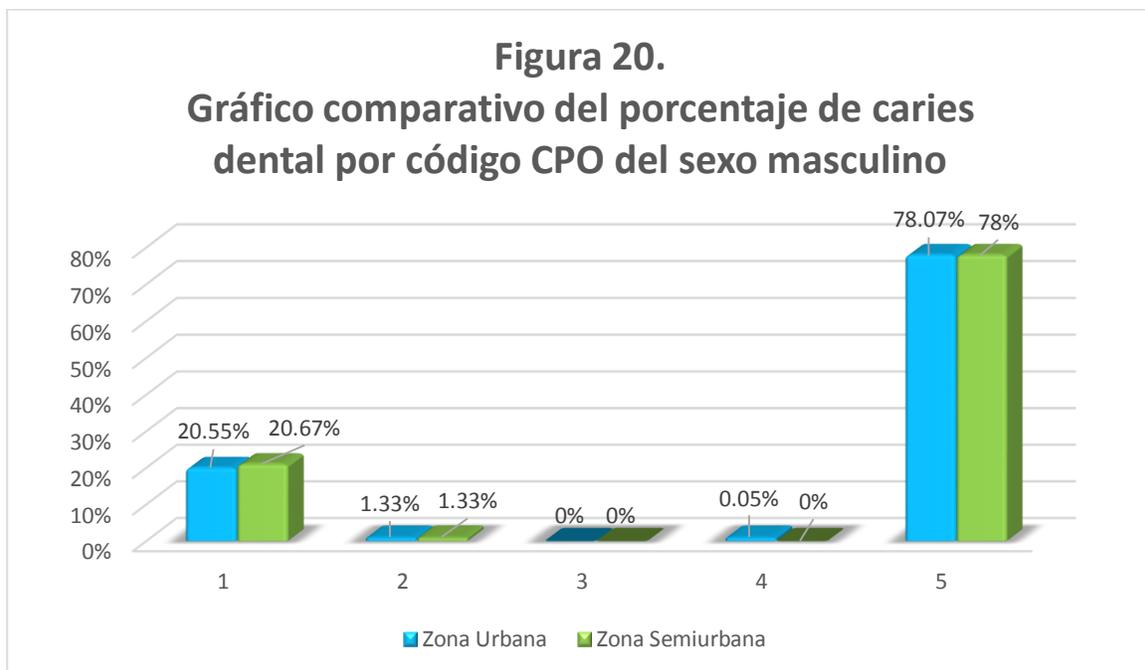


Se realizó un cuadro comparativo de las dos poblaciones en el sexo masculino por códigos del CPO, lo cual nos dice que el código 1 en la población urbana fue del 20.55% mientras en la población semiurbana fue del 20.67%, el código 2 en la población urbana fue del 1.33% y en la población semiurbana fue del 1.33%, el código 3 fue del 0% en ambas, el código 4 en la población urbana fue del 0.05% y en la población semiurbana fue del 0%, el código 5 se presentó en un 78.07% en la población urbana y 78% en la población semiurbana (Ver cuadro y figura 20).

Cuadro 20. Cuadro comparativo del porcentaje de caries dental por código CPO en el sexo masculino

Código	1	2	3	4	5
Zona Urbana	20.55%	1.33%	0%	0.05%	78.07%
Zona Semiurbana	20.67%	1.33%	0%	0%	78%

*FD



*FD

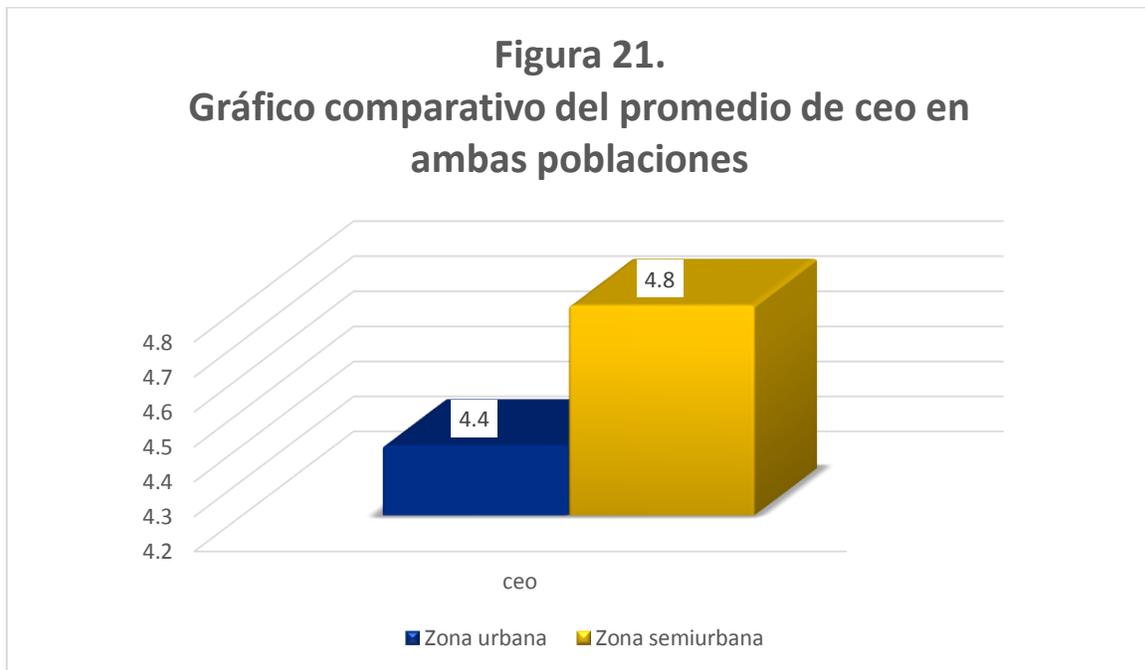


Se realizó un cuadro comparativo del promedio en ambas poblaciones: De las cuales el total de órganos dentarios temporales revisados en la población urbana en general fueron 3127 del cual se obtuvo un promedio de ceo de 4.4 y en la población semiurbana fueron 3827 órganos dentarios de los cuales se obtuvo un promedio de 4.8 (Ver cuadro y figura 21).

Cuadro 21. Cuadro comparativo del promedio de ceo en ambas poblaciones

Población	Total de órganos dentarios temporales	Promedio ceo
Urbana	3127	4.4
Semiurbana	3827	4.8

*FD



*FD

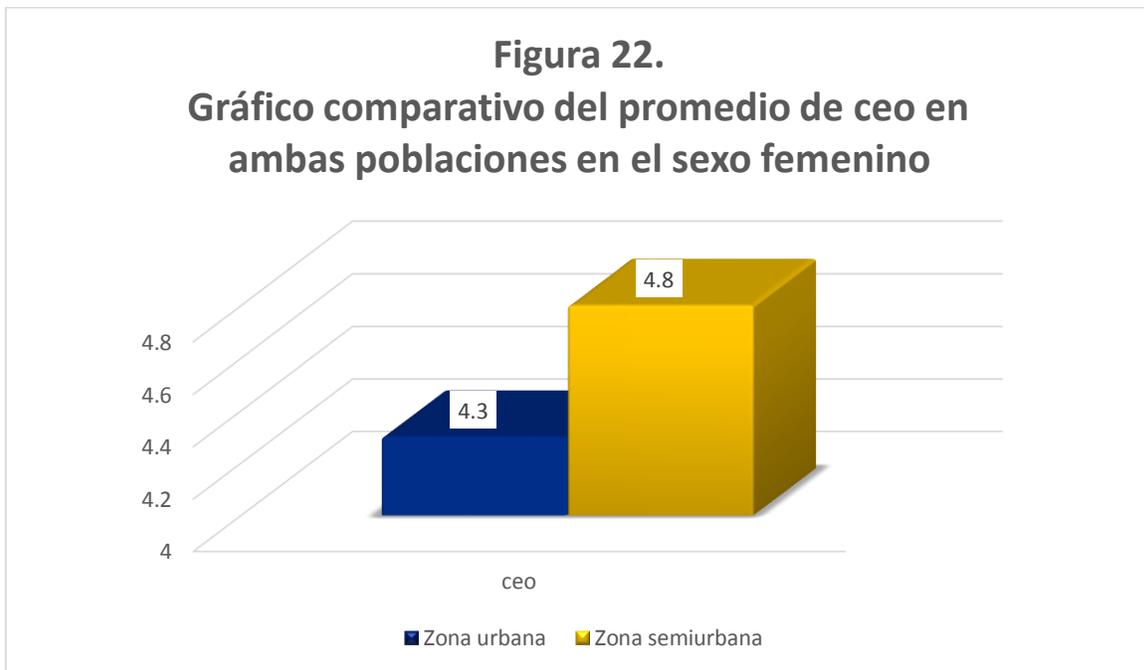


Cuadro comparativo del promedio del ceo para el sexo femenino en ambas poblaciones. En la población urbana se revisaron 1469 órganos dentarios con promedio de 4.3, mientras que en la población semiurbana 1875 órganos dentarios con un promedio de 4.8 (Ver cuadro y figura 22).

Cuadro 22. Cuadro comparativo del promedio de ceo en ambas poblaciones en el sexo femenino

Población	Total de órganos dentarios temporales	Promedio ceo
Urbana	1469	4.3
Semiurbana	1875	4.8

*FD



*FD

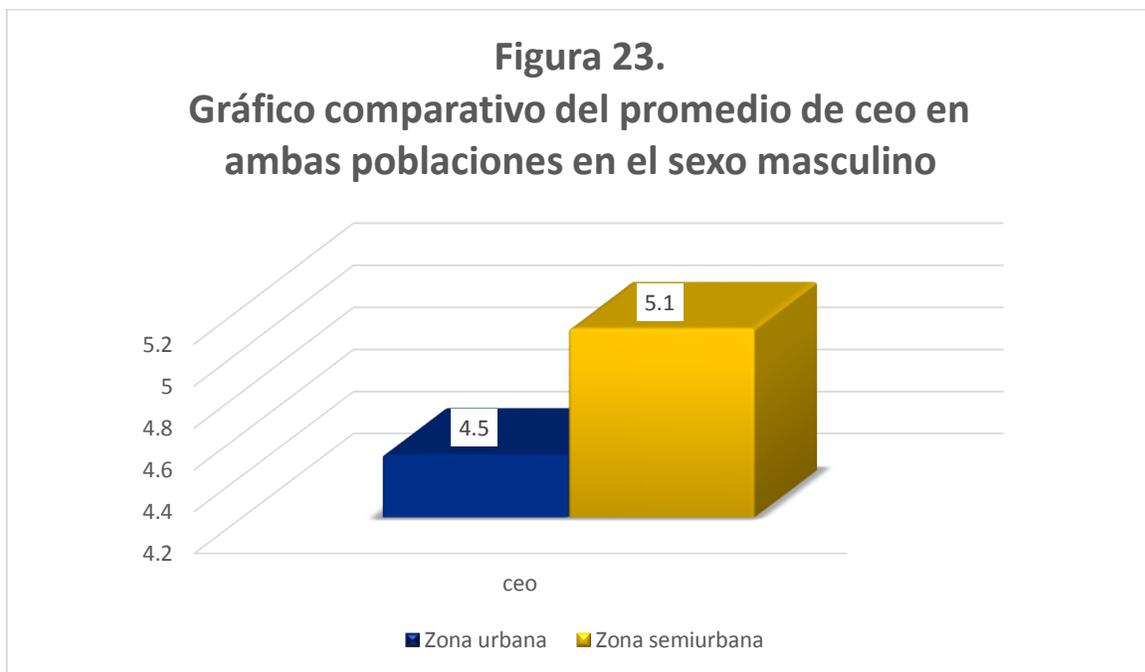


Cuadro comparativo del promedio del ceo para el sexo masculino en ambas poblaciones. En la población urbana se revisaron 1658 órganos dentarios y el promedio fue de 4.5 y 1952 órganos dentarios con un promedio de 5.1 en la población semiurbana (Ver cuadro y figura 23).

Cuadro 23. Cuadro comparativo del promedio de ceo en ambas poblaciones en el sexo masculino

Población	Total de órganos dentarios temporales	Promedio ceo
Urbana	1658	4.5
Semiurbana	1952	5.1

*FD



*FD

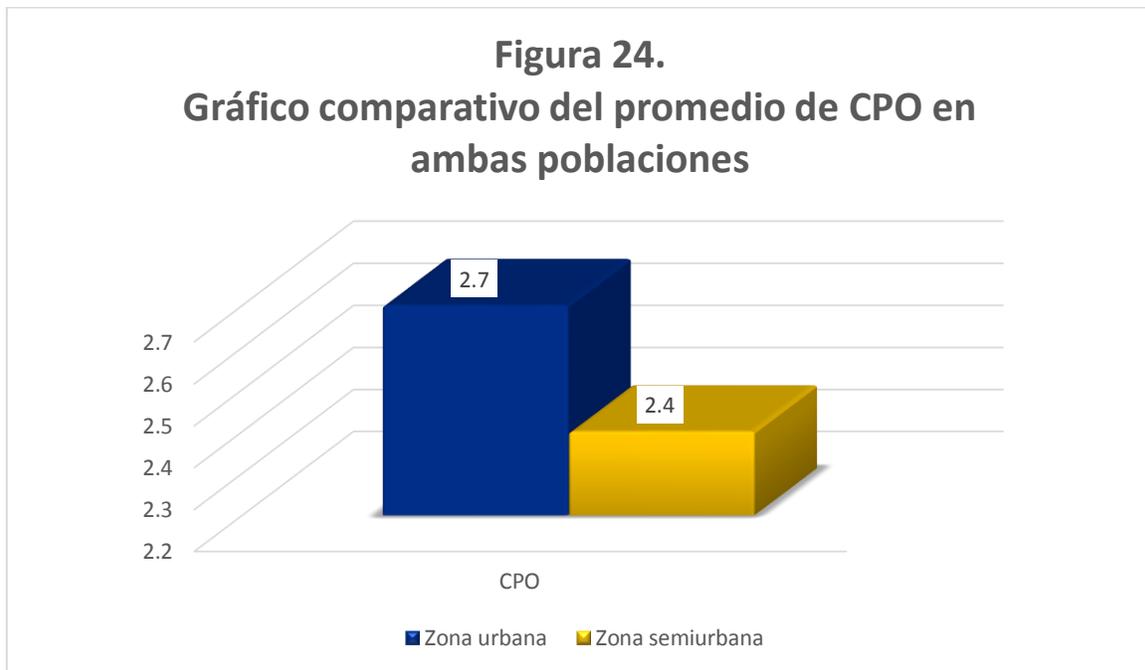


Se realizó un cuadro comparativo del promedio CPO en ambas poblaciones: De las cuales el total de órganos dentarios permanentes revisados en la población urbana en general fueron 3938 del cual se obtuvo un promedio de CPO de 2.7 y en la población semiurbana fueron 3709 órganos dentarios de los cuales se obtuvo un promedio de 2.4 (Ver cuadro y figura 24).

Cuadro 24. Cuadro comparativo del promedio de CPO en ambas poblaciones

Población	Total de órganos dentarios permanentes	Promedio CPO
Urbana	3938	2.7
Semiurbana	3709	2.4

*FD



*FD

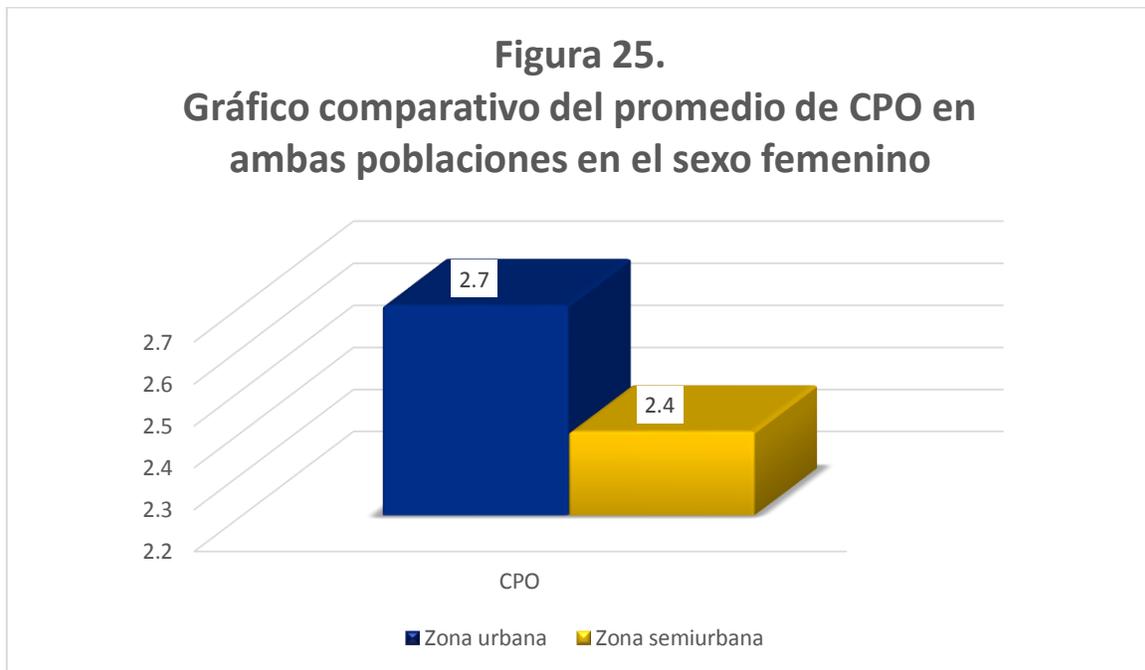


Cuadro comparativo del promedio del CPO para el sexo femenino en ambas poblaciones. En la población urbana se revisaron 2041 órganos dentarios y el promedio fue de 2.7 y 1765 órganos dentarios con un promedio de 2.4 en la población semiurbana (Ver cuadro y figura 25).

Cuadro 25. Cuadro comparativo del promedio de CPO en ambas poblaciones en el sexo femenino

Población	Total de órganos dentarios permanentes	Promedio CPO
Urbana	2041	2.7
Semiurbana	1765	2.4

*FD



*FD

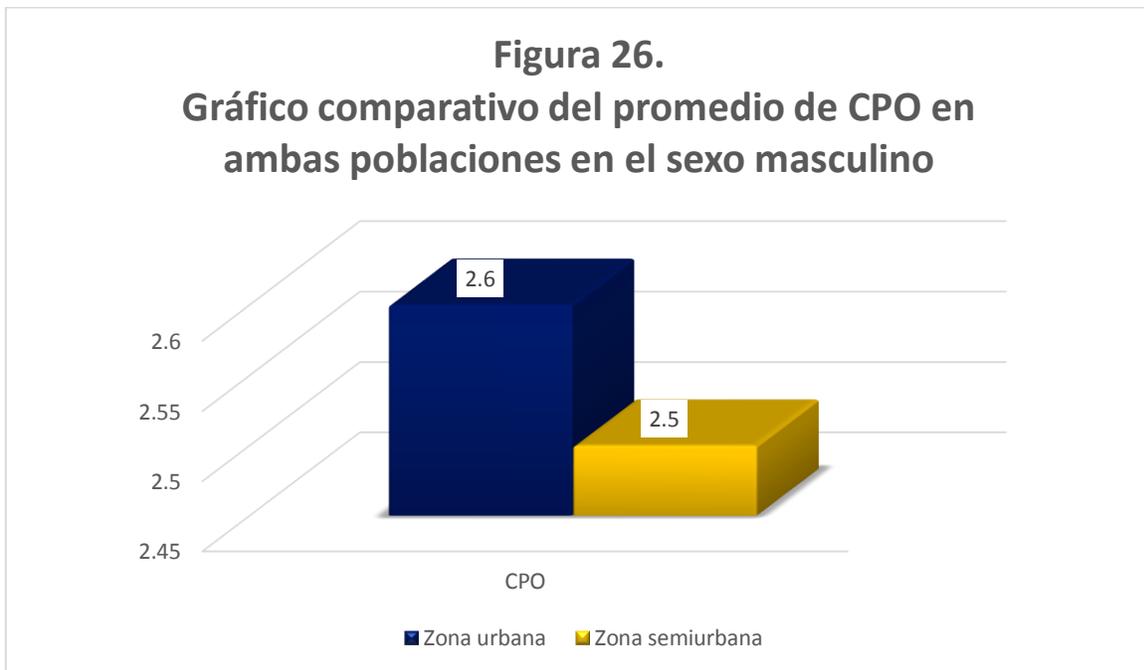


Cuadro comparativo del promedio del CPO para el sexo masculino en ambas poblaciones. En la población urbana se revisaron 1897 órganos dentarios y el promedio fue de 2.6 y 1944 órganos dentarios con un promedio de 2.5 en la población semiurbana (Ver cuadro y figura 26).

Cuadro 26. Cuadro comparativo del promedio de CPO en ambas poblaciones en el sexo masculino

Población	Total de órganos dentarios permanentes	Promedio CPO
Urbana	1897	2.6
Semiurbana	1944	2.5

*FD



*FD

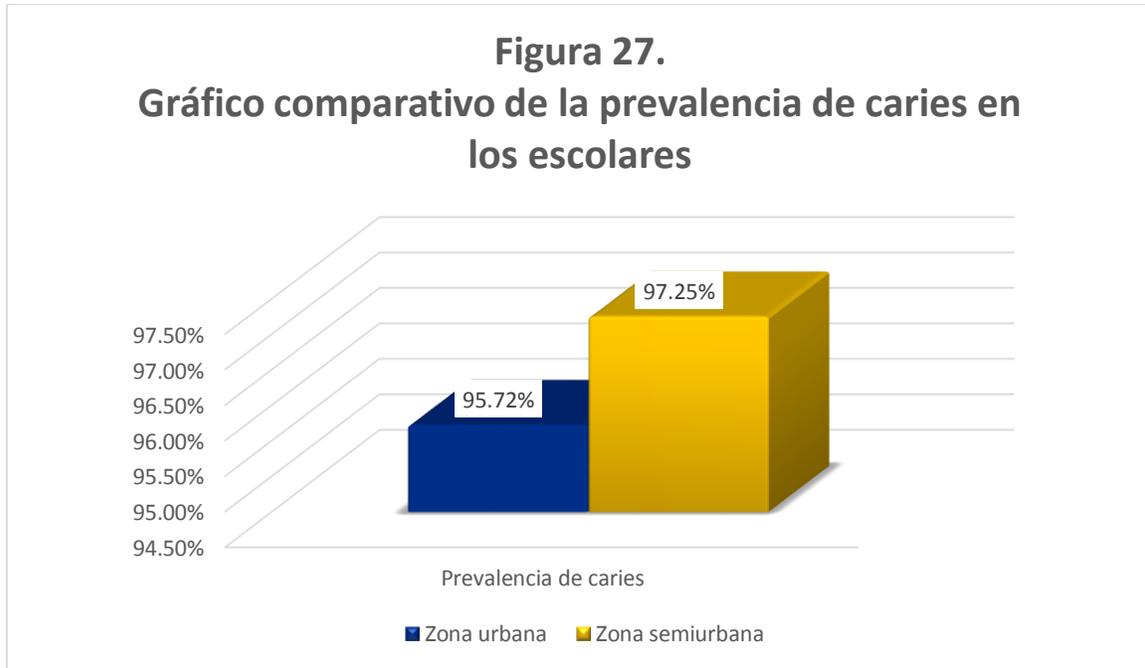


La prevalencia de caries en los escolares de la población urbana fue del 95.72% mientras que en la semiurbana fue de 97.25% (ver cuadro y figura 27)

Cuadro 27. Cuadro comparativo de prevalencia de caries en escolares

Población	Total de escolares revisados	Porcentaje de prevalencia de caries
Urbana	304	95.72
Semiurbana	328	97.25

*FD





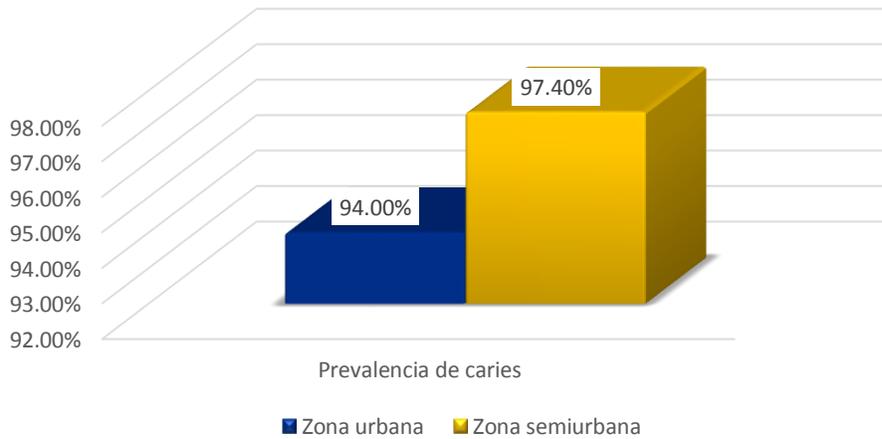
La prevalencia de caries en los escolares del sexo femenino de la población urbana fue del 94% mientras que en la semiurbana fue de 97.4% (ver cuadro y figura 28)

Cuadro 28. Cuadro comparativo de prevalencia de caries en escolares del sexo femenino

Población	Total de escolares revisados del sexo femenino	Porcentaje de prevalencia de caries
Urbana	150	94
Semiurbana	157	97.4

*FD

Figura 28.
Gráfico comparativo de la prevalencia de caries en los escolares del sexo femenino



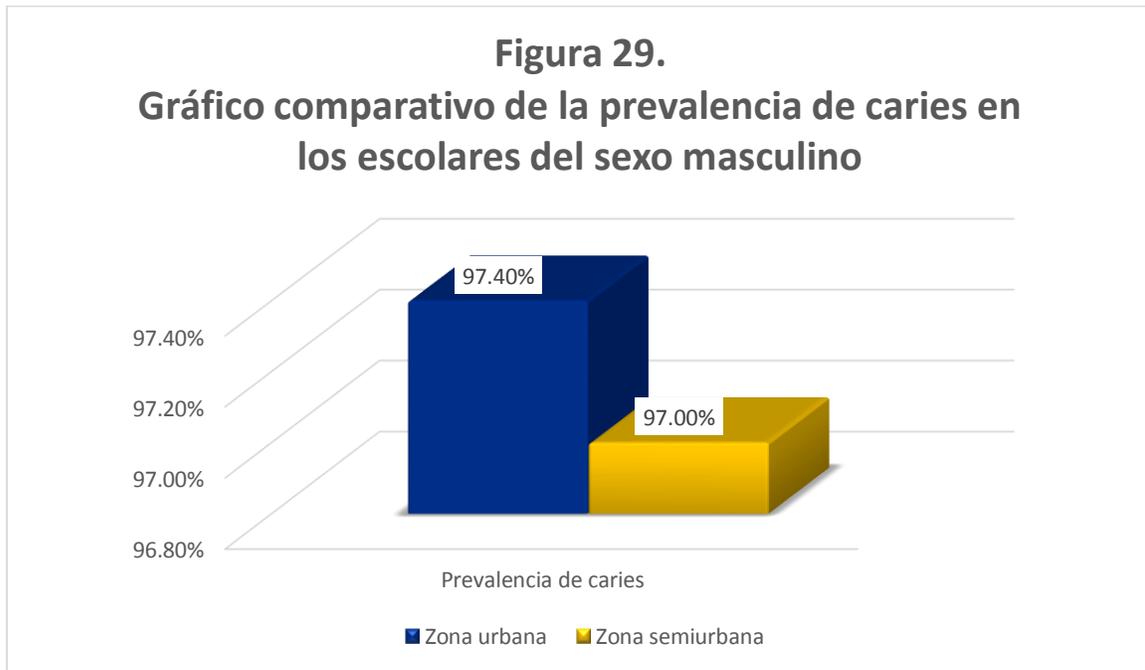


La prevalencia de caries en los escolares del sexo masculino de la población urbana fue del 97.4% mientras que en la semiurbana fue de 97% (ver cuadro y figura 29)

Cuadro 29. Cuadro comparativo de prevalencia de caries en escolares del sexo masculino

Población	Total de escolares del sexo masculino revisados	Porcentaje de prevalencia de caries
Urbana	154	97.4
Semiurbana	171	97

*FD





Se encontró una desviación estándar de 3.37 para el ceo en la población urbana.

En la población semiurbana la desviación estándar para el ceo fue de 3.55.

Para el CPO en la población urbana fue de 2.57 fue la desviación estándar.

En la población semiurbana la desviación estándar para el CPO fue de 3.23.

Se realizó la prueba t de student y se encontró que para el ceo la variabilidad fue de 0.21.

En el CPO la variabilidad fue de 0.10 con la prueba t de student. (Ver cuadro 28)

Cuadro 28. Cuadro comparativo de ceo y CPO de ambas poblaciones

Población	ceo	CPO	Total
Urbana	4.4±3.37	2.7±2.57	7.1
Semiurbana	4.8±3.55	2.4±3.23	7.3
p	0.21	0.10	

*FD



8. DISCUSIÓN:

La Prevalencia de caries en los escolares que participaron en este trabajo fue elevada, con una diferencia sin significancia estadística entre las dos zonas: Urbana y Semiurbana. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Rueda Ventura y cols, quienes tampoco encontraron diferencias entre zonas urbana y rural señalando que la ubicación geográfica no influyó en la afectación por caries. Pero difiere a lo reportado por Caudillo y cols, que al comparar ocho delegaciones políticas del Distrito Federal encontraron que las variables sociales de ingreso e instrucción influyen en el perfil epidemiológico bucal, encontrando que las áreas rurales presentaron una afectación mayor por caries.

Por otra parte, la prevalencia de caries que presentaron los niños de Coyoacán y San Salvador Atenco, fue mayor a lo reportado por Fernández-González en niños chilenos, donde la prevalencia fue de 66.2% para una población rural y 61.3% en una población urbana. Al comparar los valores del índice CPOD, se observó que mientras que en la población chilena fue de 3.53 en la urbana y 2.74 en la población rural, en este trabajo estuvo en 2.7 para la zona urbana y 2.4 para la semiurbana respectivamente. En este sentido se puede mencionar que en nuestro país, se implementó desde la década de los noventa el programa de fluoración de sal y que esto influye también en una menor afectación que la reportada en otros países.

La prevalencia de caries observada por nosotros fue menor a lo reportado por Rueda-Ventura en Tabasco, quienes encontraron una prevalencia del 65.3% en una la escuela urbana y de 62.9%, en otra suburbana y difiere también de lo encontrado por Sánchez-Pérez en Yucatán 66% en la población rural y 55.7% en urbanos en dentición primaria y 24% y 40% respectivamente en permanente. Lo cual no coincide con el presente trabajo donde la prevalencia de caries dental para la dentición temporal fue del 30.13% y 19.32% para permanentes para la población urbana y 33.05% en dentición temporal y 20.86% en dentición permanente para la población semiurbana. Las diferencias en los valores mencionados, también puede explicarse por diferentes factores como los hábitos alimenticios de cada región, los servicios públicos que incluyen la accesibilidad a los servicios de salud, y que permite una cobertura mayor de atención odontológica. Otro aspecto a señalar es la participación de los niños incluidos en esta investigación en programas preventivos.

Con relación a los valores de los índices de caries, Gurrola-Martínez en una investigación realizada en Distrito Federal, informó que los valores del CPOD por sexo fueron: en el femenino 2.7 y en el masculino 2.6 sin diferencias estadísticas, coincidiendo con el presente estudio; donde tampoco hubo variabilidad en cuanto al sexo.



El índice CPOD observado en esta investigación fue menor a lo reportado por SIVEPAB en el 2012, para niños con edades similares a los de esta investigación, lo que probablemente se deba a los beneficios que se han logrado con los programas de salud bucal con las que cuentan los escolares de nuestro estudio.



9. CONCLUSIONES:

En este estudio se analizaron dos poblaciones de escolares una urbana del Distrito Federal con un 49% del sexo femenino y un 51% eran del sexo masculino y otra semiurbana del Estado de México con un 48% del sexo femenino y 52% del sexo masculino.

En cuanto a dentición temporal el 30.13% presenta caries en la población urbana, mientras en la semiurbana el 33.05%, sin tomar en cuenta los órganos dentarios obturados y extracción indicada, con un ceo de 4.4 y 4.8 correspondientemente.

El 28.18% de escolares del sexo femenino presentan caries y el 32% en el sexo masculino en escolares de la zona urbana. Mientras en la zona semiurbana el 30.82% del sexo femenino y 35.19% en el sexo masculino, sin tomar en cuenta los órganos dentarios obturados y extracción indicada en ambas poblaciones, esto en cuanto a dentición temporal con el índice ceo.

Con un promedio ceo de 4.3 en el sexo femenino y 4.5 en el sexo masculino de la zona urbana, y 4.8 en el sexo femenino y 5.1 en el sexo masculino en la zona semiurbana.

En cuanto a dentición permanente de manera general el 19.32% presenta caries en la zona urbana y el 20.86% en la zona semiurbana, sin tomar en cuenta los órganos dentarios obturados, perdidos por caries y extracción indicada, con CPO de 2.7 y 2.4 respectivamente.

El 18.18% de escolares del sexo femenino presentan caries y 20.55% en el sexo masculino en la zona urbana. En la población semiurbana el 21.09% del sexo femenino y el 20.67% en el sexo masculino presentan caries, sin tomar en cuenta los órganos dentarios obturados, perdidos por caries y extracción indicada en ambas poblaciones.

Con un promedio CPO de 2.7 en el sexo femenino y 2.6 en el sexo masculino de la zona urbana, y 2.4 en el sexo femenino y 2.5 en el sexo masculino en la zona semiurbana.

En cuanto a la prevalencia en general en la zona urbana, tomando en cuenta tanto dentición temporal como permanente y los órganos dentarios obturados, perdidos por caries y extracción indicada en ambos índices, fue del 95.72%. En el sexo femenino la prevalencia fue del 94% y en cuanto al sexo masculino fue del 97.4%.

En cuanto a la prevalencia en general en la zona semiurbana, tomando en cuenta tanto dentición temporal como permanente y los órganos dentarios obturados, perdidos por caries y extracción indicada en ambos índices, la prevalencia fue del 97.25%. En el sexo femenino la prevalencia fue del 97.4% y en cuanto al sexo masculino fue del 97%.



Se encontró que el índice ceo fue mayor en la población semiurbana en comparación con la urbana, fue de 4.8 y 4.4 respectivamente sin diferencias estadísticamente significativas y en cuanto al sexo, el sexo masculino fue el más afectado.

En cuanto al índice CPO fue mayor en la población urbana en comparación con la semiurbana, 2.7 y 2.4 sin diferencias estadísticamente significativas. En cuanto al sexo en la población urbana se presentó mayor índice de caries en el sexo masculino y en la población semiurbana se encontró que el más afectado fue el sexo femenino, sin diferencia estadísticamente significativa.



10. PROPUESTAS:

- Promover la salud bucal tanto con los alumnos, como en los padres, para que se tenga un mayor cuidado en los órganos dentarios, acentuando su importancia.
- Dar pláticas, preventivas tanto a alumnos como a padres.
- Instruir a la población acerca de los problemas que causa la caries.
- Mostrar las alternativas para combatir y prevenir la caries.



11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Jin-Dong W, Xi C, Jo F, Min-Quan D, Zhi. Dental caries and first permanent molar pit and fissure morphology in 7- to 8-year-old children in Wuhan, China. *International Journal of Oral Science*, 2012; 4: 157–160.
2. Tapias-Ledesma MA, Martín-Pero L, Hernández V, Jiménez R, Gil de Miguel A. Prevalencia de caries en una población escolar de doce años. *Avances en Odontoestomatología*, 2009; 25(4): 185-191.
3. Australian Institute of Health and Welfare 2011. Dental decay among Australian children. Research report series no. 53. Cat. no. DEN 210. Canberra: AIHW. Disponible en: <http://www.aihw.gov.au/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=10737419600>. Fecha de consulta: 01 de julio del 2014.
4. Singh S. Dental caries rates in South Africa: implications for oral health planning. *South Afr J Epidemiol Infect*, 2011; 26(4): 259-61.
5. Fernández-González C, Núñez-Franz L, Díaz-Sanzana N. Determinantes de salud oral en población de 12 años Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral, 2011; 4(3); 117-121.
6. Cornejo LS, Brunotto M, Hilas E. Factores salivales asociados a prevalencia e incremento de caries dental en escolares rurales. *Rev Saúde Pública*, 2008; 42(1):19-25.
7. Montero O, Ulate J, Rodríguez A, Méndez C, Monge J, Élias A. Prevalencia de caries dental en niños y niñas escolares de 12 años de edad en Costa Rica, 2006. *Revista Científica Odontológica*, 2011; 7(2): 55-63.
8. Rowan-Legg A. Oral health care for children – a call for action. *Paediatr Child Health*, 2013; 18(1):37-43.
9. Dawkins E, Michimi A, Ellis-Griffith G, Peterson T, Carter D, English G. Dental caries among children visiting a mobile dental clinic in South Central Kentucky: a pooled cross-sectional study. Dawkins et al. *BMC Oral Health* 2013, 13(19).
10. Verdugo-Díaz RJ, Llodra-Calvo JC, Sánchez-Rubio Carrillo RM, Barreras-Serrano A, Sánchez-Rubio Carrillo RA, Torres Arellano ME y cols. Estudio epidemiológico de caries dental en escolares del estado de Baja California, México, 2010. *Univ Odontol*, 2013; 32(68): 99-108.



11. Sánchez-Pérez L, Alanís-Tavirab J, Vera-Hermosillo H, Rodríguez-Garza M.E, Arjona-Serrano, Sáenz-Martínez L.P. Factores de riesgo para caries en escolares rurales y urbanos de Yucatán. *Ciencias Clínicas*, 2013; 14(1):3-11.
12. Rueda-Ventura MA, Isidro-Olán L.B, Ramírez J, Morales-García MH, Batres-Ledón E, Moreno-Enríquez X. Diagnóstico sobre el índice de caries dental en niños escolares del Estado de Tabasco, municipio de Centro. *Horizonte Sanitario*, 2012; 11(3): 17-22.
13. Caudillo-Joya T, Adriano-Anaya MP, Gurrola-Mendoza B, Caudillo-Adriano P.A. Perfil epidemiológico de caries dental en ocho delegaciones políticas del Distrito Federal, México. *Rev Costarr Salud Pública* 2010; 19(2): 81-87.
14. Regalado-Ayala JJ, Morales-Vázquez J, Salazar-Treto LV. Prevalencia de caries dental en adolescentes de la Escuela Secundaria Itzcoatl. En ciudad Nezahualcoyotl durante el ciclo escolar 2011-2012. *Odonto Pediatría Actual*, 2013; 2(7): 18-22.
15. Villaizán-Pérez C, Aguilar-Roldán M. Estudio de la prevalencia de caries y su relación con factores de higiene oral y hábitos cariogénicos en escolares. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, 2012; Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art14.asp> fecha de acceso 25 de junio 2014
16. De Sousa J, Moronta N, Quirós O. Causas y Consecuencias De La Pérdida Prematura Del Primer Molar Permanente En Pacientes Atendidos En El Hospital Luis Razetti Municipio Tucupita, Edo. Delta Amacuro. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, 2013; Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art20.asp> fecha de acceso 25 de junio 2014
17. Oropeza–Oropeza A, Molina-Frechero N, Castañeda-Castaneira E, Zaragoza-Rosado Y, Cruz-Leyva D. Caries dental en primeros molares permanentes de escolares de la delegación Tláhuac. *Revista ADM*, 2012; 69(2): 63-68.
18. González-Beriau Y, Sexto-Delgado N, Francisco-Local A, Vázquez de León AG. Comportamiento de la caries dental en el primer molar permanente en escolares. *Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*, 2009; 7(1): 90-94.
19. Seguén-Hernández J, Arpízar-Quintana R, Chávez-González Z, López-Morata B, Coureaux-Rojas L. Epidemiología de la caries en adolescentes de un consultorio odontológico venezolano. *MEDISAN*, 2010; 14(1): 42-48.



20. Jova-García A, Cabrera-Llano S, Jiménez-Mesa LM. Intervención educativa sobre caries dental. Escuela "Fabio Fuentes". Santa Clara, Villa Clara. *Medicent Electrón*, 2013; 17(4): 159-160.
21. Ceron A, Castillo V, Aravena P. Prevalencia de Historia de caries en escolares de 10 años, Frutillar, 2007-2010. *Int J. Odontostomat*, 2011; 5(2): 203-207.
22. Perfil epidemiológico de la salud bucal en México 2010 [internet]. México [citado el 31/08/2014] disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/publicaciones/2011/monografias/P_EPI_DE_LA_SALUD_BUCAL_EN_MEXICO_2010.pdf.
23. Resultados del sistema de vigilancia epidemiológica de patologías bucales (SIVEPAB) 2012 [internet]. México [citado el 31/08/2014] disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/bol_sivepab/SIVEPAB-2012.pdf
24. Ramírez-Puerta BS, Molina-Ochoa HM, Álvarez-Sánchez LG. Experiencia de caries en dentición permanente, en niños de 12 años, municipio de Andes (Colombia), 2012. *Rev CES Odont*, 2013; 26(2): 11-21.
25. Gaete-Forno MJ, Córdova-Cisterna C, Olivia-Mella P. Estado de Salud oral y Asistencia al control odontológico en escolares de 12 años, Comuna de Penco, Región del Biobío. *Int J. Odontostomat*, 2013; 7(3): 389-394.
26. Cuadrado-Vilchis DB, Peña-Castillo R, Gómez-Clavel JF. El concepto de caries: hacia un tratamiento no invasivo. *Revista ADM*, 2013 70(2): 54-60.
27. Cabello-Ibacache R, Rodríguez-Martínez G, Tapia-Crispi R, Jara-Bahamondes G, Soto-Quina L, Venegas-Cid C. Recursos humanos odontológicos y necesidades de tratamiento de caries en adolescentes de 12 años en Chile. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol.*, 2011; 4(2): 45-49.
28. Luna-Luz E. Prevalencia de caries en una población escolar del Estado México [tesis]. Universidad Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza"; 2011
29. Fernández-González C, Núñez-Franz L, Díaz-Sanzana N. Determinantes de salud oral en población de 12 años. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*, 2011; 4(3): 117-121.
30. Cárdenas- Valdéz A. Estado de salud en la dentición temporal en escolares de 6 años y su relación con el primer molar permanente. Estudio de 12 meses



- [tesis doctoral]. Granada: Universidad de Granada, Facultad de Odontología; 2009.
31. Díaz-Cárdenas S, Arrieta-Vergara K, González-Martínez F. Factores Familiares asociados a la presencia de Caries Dental en Niños Escolares de Cartagena, Colombia. REV CLÍN MED FAM, 2011; 4 (2): 100-104.
 32. Vivares-Builes A, Muñoz-Pino N, Saldarriaga A, Miranda-Galvis M, Colorado-Colorado K, Montoya-Zuluaga Y. Caries dental y necesidades de tratamiento en el primer molar permanente en escolares de 12 años de las escuelas públicas del municipio de Rionegro (Antioquia, Colombia), 2010. Univ Odontol, 2012; 31(66): 25-32.
 33. Silvero-Maier FR. Perdida prematura del primer molar permanente [tesis]. Paraguay: UNIVERSIDAD CATÓLICA "Nuestra Señora de la Asunción Campus Itapúa". Facultad de ciencias de la salud; 2013.
 34. Cuenca-Sala E, Manau-Navarro C, Serra-Majem L. Odontología preventiva y comunitaria. 2ed. España: Masson; 1999.
 35. García-Martínez G. Prevalencia De Caries Dental En El Primer Molar Inferior Permanente En Niños De 6 A 12 Años De Edad De La Escuela Primaria Federal Ignacio Ramírez [tesis]. Poza Rica de Hidalgo, Veracruz: Universidad Veracruzana. Facultad de Odontología; 2011.
 36. Figueroa-Gordon M, Alonso G, Acevedo AM. Microorganismos presentes en las diferentes etapas de la progresión de la lesión de caries dental. Acta odontológica Venezolana, 2009; 47(1): 1-12.
 37. Gato-Fuentes IH, Estrada-Riverón JD, Pérez-Quiñones JA. La caries dental. Algunos de los factores relacionados con su formación en niños. Rev Cubana Estomatol, 2008; 45(1) 47-63.
 38. Camacho SP. Frecuencia de caries y pérdida prematura de primeros Molares Permanentes en la Academia Internacional Bilingüe La Bretaña Septiembre Octubre 2012 [tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador. Facultad de odontología; 2012.
 39. Pupo Arias D, Batista Zaldívar XB, Nápoles González IdJ, Rivero Pérez O. Pérdida del primer molar permanente en niños de 7 a 13 años. Archivo Médico de Camagüey 2008 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211116122008>. Fecha de consulta: 06 de agosto 2014.



40. Garbarino C, Lurati A. Factores de riesgo asociado a la pérdida del Primer Molar Permanente en Niños entre 7 y 13 años de edad. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2012; disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art34.asp> citado el 06 de julio 2014
41. Negroni M. Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica. 2ª ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2009.
42. Flores-Ochoa EC. Evolución de la etiología de la caries [tesis]. Distrito Federal: Universidad Autónoma de México. Facultad de odontología; 2009.
43. Cornejo LS, Brunotto M, Hilas E. Factores salivales asociados a prevalencia e incremento de caries dental en escolares rurales. Rev Saúde Pública, 2008; 42(1): 19-25.
44. Bustos-Badillo L. Propuesta de modelo para conocer el riesgo a desarrollar caries dental [tesis]. Universidad Autónoma de México. Facultad de odontología; 2009
45. Gómez-Porcegué Y, Loyarte-Becerril F. Comportamiento de la caries dental en el primer molar permanente en niños de 8, 10 y 12 años de los Consultorios Médicos de Familia 13, 14 y 15. Paredes. Sancti Spíritus. Gaceta Médica Espirituana, 2008; 10(2) Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.10.%282%29_03/p3.html. Fecha de consulta: 21 de Agosto 2014.
46. Adriano-Anaya MP, Caudillo-Joya T. Secuencia de la erupción del primer molar permanente en una población escolar. Odonto Pediatría actual, 2013; 2(5): 22-26.
47. Zaror C, Pineda P, Villegas M. Estudio clínico del primer molar permanente en niños de 6 años de edad de la comuna de Calbuco, Chile. Acta Odontológica Venezolana, 2011; 49(3): 1-8.
48. Roche-Martínez A, Nasco-Hidalgo N, Gispert-Abreu EA, Jiménez-Echemendia T, Ventura-Hernández MI. Lesiones incipientes de caries dental y su relación con la higiene bucal en niños venezolanos. Revista Cubana de Estomatología, 2009; 46(4): 69-78.
49. Henostroza-Haro G, Aranda-Sunohara A, Bernabé-Ortiz E, Calderon-Ubaqui V, Delgado-Cotrino L, Henostroza-Quintana N y cols. Caries dental principios y procedimientos para el diagnóstico. Lima: universidad peruana Cayetano Heredia, 2007.



50. Liébana-Ureña J. Microbiología oral. 2ª ed. México: McGraw-Hill. Interamericana; 2002.
51. Gilmore W, Lund MR. Odontología Operatoria. 2ª ed. México: interamericana; 1976.
52. Barranco MJ. Operatoria Dental, 3 Ed, S.A. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 2002.
53. Carrillo-Sánchez C. Diagnóstico de lesiones incipientes de caries ¿Es este el futuro de la Odontología? Revista ADM. 2010; 67 (1): 13-20.
54. Veitía LD, Acevedo AM, Rojas-Sánchez F. Métodos convencionales y no convencionales para la detección de lesión inicial de caries. Revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana. 2011; 49(2): 1-14.
55. Arango-Lince CM, Zapata-Cardona AM, Saldarriaga A. caries dental en escolares incluyendo evaluación radiográfica de lesiones proximales [tesis]. Medellín: Universidad CES Facultad de Odontología-postgrado odontopediatría; 2011.
56. Betrisey E, Rizcalla N, Krejci I, Ardu S. Caries diagnosis using light fluorescence devices: VistaProof and DIAGNOdent. Journal Odontology. 2014; 102 (2): 330-35.
57. Juárez-López M, Ortiz-Reyes O, Murrieta-Pruneda F, Molina-Frechero N. Estudio comparativo entre dos métodos de detección de caries incipiente. Odontología actual. 2011; 100: 20-4.
58. Juárez-Aguilar J. ICDAS: una herramienta innovadora para la valoración y detección de caries [tesis]. Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología; 2010.
59. Piovano S, Bordoni N. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2010; 25(58): 29-43.
60. Einwag J, Geurtsen W, Heidemann D, Hickel R, Ketterl W, Klaiber B y cols. Odontología conservadora Cariología tratamiento mediante obturación. España: Masson, 1994.
61. Aguilar-Vázquez E, Monje-Moreno M. Frecuencia de caries dental con relación al índice de masa corporal en un grupo de escolares del Distrito Federal 2011[tesis]. Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza"; 2012.



62. Carrillo-Sánchez C. La caries secundaria y su adecuado diagnóstico. ADM. 2012; 69(6): 258-265.
63. Gualito-Sandoval JM. Prevalencia y factores de riesgo para caries dental en una población rural escolar de Estado de Oaxaca vs una población urbana escolar del Estado de México [tesis]. Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza"; 2012.
64. Hernández Suárez AM, Espeso Nápoles N, Reyes Obediente F, Landrian Díaz C. Promoción de salud para la prevención de caries en niños de 5 a 12 años. Archivo Médico de Camagüey 200913 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211116129006>. Fecha de consulta: 01 de julio 2014
65. Pita-Fernández S, Pombo-Sánchez A, Suárez-Quintanilla J, Novio-Mallón S, Rivas-Mundiña B, Pértega-Díaz S. Relevancia clínica del cepillado dental y su relación con la caries. Aten Primaria. 2010; 42(7):372–379.
66. Portilla-Robertson J, Pizon-Tofiño ME, Obregón-Parlange A. Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. Revista Odontológica Mexicana 2010;14 (4): 218-225
67. Miñana V. El flúor y la prevención de la caries en la infancia. Actualización (I). Acta Pediatr Esp. 2010; 68(3): 129-134.
68. Harris NO, García-Godoy F. Odontología preventiva primaria; tr Gómez-Saborio. México: Manual moderno; 2001.
69. Pedro-Núñez D, García Bacallao L. Bioquímica de la caries dental. Rev haban cienc méd. 2010; 9(2) 156-166.
70. Manejo temprano de caries: ¿Cuál es la evidencia de las estrategias preventivas actuales? [internet] Medellín [citado el 31 de agosto 2014] Disponible en: <http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Salud/Secciones/Programas%20y%20Proyectos/Documentos/2013/Salud%20Bucal/REF%20%20MANEJO%20TEMPRANO%20DE%20LA%20CARIES%20DENTAL.pdf>.
71. Miñana V. Promoción de la salud bucodental. Rev Pediatr Aten Primaria. 2011; 13: 435-58.
72. Enciclopedia de los municipios y delegaciones. Delegación del Distrito Federal Coyoacán. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en:



<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09003a.html>

73. Nota metodológica-INA FED. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en: www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/229/1/images/indice_de_reglamentacion_municipal_basica.xls.
74. INEGI. Panorama Sociodemográfico del Distrito Federal. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/df/panorama_df.pdf.
75. INEGI. México en Cifras. Información nacional, por entidad Federativa y Municipios. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=9>
76. SEDESOL. Informe Anual Sobre la Situación de Pobreza y de Regazo Social. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en: https://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes_pobreza/2014/Municipios/Distrito_Federal/Distrito_Federal_003.pdf
77. Enciclopedia de los municipios y delegaciones. Estado de México Atenco. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15011a.html>
78. INEGI. Panorama Sociodemográfico del Estado de México. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mex/Panorama_Mex.pdf.
79. SEDESOL. Informe Anual Sobre la Situación de Pobreza y de Regazo Social. Atenco, México. [internet]. México [citado el 26/09/2014] disponible en: https://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes_pobreza/2014/Municipios/Mexco/Mexico_011.pdf
80. Ley General de Salud. [Internet] México [citado el 02/02/2105] disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf
81. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. [Internet]. México [citado el 02/02/2015] disponible en: http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf



82. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki- Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet] [citado el 02/02/2015] Disponible en: www.wma.net



13. ANEXOS:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
"FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA"



CARRERA CIRUJANO DENTISTA

ESTUDIO COMPARATIVO DE FRECUENCIA DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES EN DOS POBLACIONES UNA URBANA Y OTRA SEMIURBANA DEL CICLO ESCOLAR 2013-2014

Ficha de CPO y ceo

FOLIO: _____

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Grado y grupo _____

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

CÓDIGOS Y CRITERIOS		
PERMANENTES	CONDICIÓN	TEMPORALES
1	Cariado	6
2	Obturado	7
3	Perdido por caries	-
4	Extracción indicada	8
5	Sano	9
0	No aplicable	0

Elaboro: López Rojas María del Pilar