



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**ASOCIACIÓN ENTRE EXPERIENCIA DE CARIES
E HIGIENE DENTAL EN ADOLESCENTES DE LA
CIUDAD DE MÉXICO.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

ELIZABETH ALVAREZ CRUZ

DIRECTOR: Dr. ALVARO EDGAR GONZÁLEZ ARAGÓN PINEDA

CO-DIRECTOR: Dr. ALVARO GARCÍA PÉREZ.

DICTAMINADOR: C.D. GUILLERMO ARTURO CEJUDO LUGO.

Los Reyes Iztacala, Edo. De México. 2021



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.

COMITÉ TUTORIAL

Dr. ALVARO EDGAR GONZÁLEZ ARAGÓN PINEDA
DIRECTOR DE TESIS

Dr. ALVARO GARCÍA PÉREZ
CO - DIRECTOR

C. D. GUILLERMO ARTURO CEJUDO LUGO
DICTAMINADOR

ÍNDICE:

Resumen	1
Marco teórico	2
Definición de caries dental.....	2
Etiología de la caries dental.....	2
Factores de riesgo.....	4
Importancia de la higiene bucal	6
Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S):.....	10
índice de CPOD.....	11
Antecedentes.....	13
Planteamiento del problema	15
Justificación	15
Hipótesis	16
Objetivo	16
Objetivos específicos.....	16
Materiales y métodos	16
Tipo de estudio.....	16
Población de estudio.....	16
Tamaño de la muestra.....	17
Selección de la muestra.....	17
Criterios de selección.....	17
Variables.....	18
Métodos de recolección de información.....	21
Examen dental.....	21
Análisis estadístico.....	21
Recursos	22
Aspectos éticos y legales	23
Resultados	23
Discusión	27
Conclusiones	28
Referencias	29
Anexo 1	33
Anexo 2	35
Anexo 3	38

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer, en primer lugar, a mis padres, por la formación y educación que con mucho esfuerzo lograron enseñarme; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este.

A mis hermanos que me brindaron su apoyo incondicional en las buenas y en las malas, gracias por estar presentes y aportar cosas buenas a mi vida.

Al doctor Álvaro González Aragón por su apoyo, paciencia y sabiduría para guiarme durante esta investigación.

También agradezco a la universidad por permitirme concluir con una etapa de mi vida, gracias por la orientación y por darme los conocimientos para afrontar esta vida.

RESUMEN:

Introducción: La caries dental es una enfermedad infecciosa de etiología multifactorial que afecta a los órganos dentales produciendo la destrucción de sus tejidos duros de forma progresiva. La higiene dental es importante, ya que permite prevenir la caries dental. Los métodos preventivos más importantes son: una técnica correcta de cepillado con pasta dental con fluor, el uso del hilo dental para remover la biopelícula alojada en los espacios interdentes y el uso de enjuague bucal fluorado.

Objetivos: Determinar si existe la relación entre la prevalencia de caries y la mala higiene bucal en un grupo de escolares de entre 13 a 15 años de escuelas secundarias de la CDMX.

Metodología: Se realizó un estudio transversal prospectivo, observacional y descriptivo en un grupo de escolares de la Ciudad de México. Las variables incluidas fueron: experiencia de caries (CPOD<3/CPOD≥3), higiene bucal (O'Leary >20%=higiene eficiente) y frecuencia de cepillado. Se realizó un análisis descriptivo de los datos y posteriormente un bivariado entre experiencia de caries y, tanto higiene bucal, como frecuencia de cepillado. Se utilizó el análisis de Chi², considerando un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: Se incluyeron 384 escolares de 13 a 15 años con un promedio de edad de 13.7 años, por sexo 48.3% hombres y 51.6% mujeres. 78.5% presentan caries, 41.8% tienen una deficiente higiene bucal y 10.9% se cepillan sus dientes menos de dos veces al día. En la asociación entre la experiencia de caries y la mala higiene bucal ($p=0.031$). No existió asociación entre frecuencia de cepillado y experiencia de caries ($p=0.622$).

Conclusiones: Se encontró una alta prevalencia de caries y deficiente higiene bucal. La experiencia de caries estuvo asociada a la mala higiene bucal.

Palabras clave: Caries, Higiene dental, Cepillado dental.

MARCO TÉORICO

Definición de caries dental:

La caries dental es una enfermedad infecciosa de etiología multifactorial que afecta a las piezas dentarias, ya que produce la destrucción de los tejidos duros de forma progresiva. La enfermedad es causada por el aumento en la ingesta de carbohidratos fermentables, esto produce un desbalance en la composición del biofilm y por lo tanto en su actividad, también se hace presente la pérdida de minerales que es causada por los ácidos de las bacterias, dicho ácido es producto del metabolismo de los carbohidratos. La acción ácida del metabolismo de las bacterias que colonizan la superficie ataca especialmente los defectos de la estructura del esmalte, penetrando rápidamente a la unión amelodentinaria (Portilla et al., 2010).

Los principales microorganismos que pueden producir el ácido que posteriormente descalcificará la estructura del diente son: el *Streptococcus Mutans*, *Lactobacillus* y *Actinomyces* (Palomer, 2006).

La caries es un proceso dinámico de desmineralización y remineralización que resulta del metabolismo microbiano sobre la superficie dental, el cual puede conducir a una pérdida neta de mineral a través del tiempo y subsecuentemente, aunque no siempre, a la formación de cavidad (Saldarriaga et al., 2009).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente que puede evolucionar hasta la formación de una cavidad (Guerrero et al., 2009).

Etiología de la caries dental:

La caries dental es una enfermedad de origen multifactorial en la que existe interacción de tres factores principales: el huésped, la microflora y el sustrato. Además de estos factores, deberá tenerse en cuenta uno más, el tiempo. Para que se forme una caries, es necesario que las condiciones de cada factor sean favorables, es decir, un huésped susceptible, una flora oral cariogénica y un

sustrato apropiado que deberá estar presente durante un período determinado de tiempo (Núñez y García, 2010; González, Pedroso, Rivero y Reyes, 2014).

HUÉSPED: Propiedades de la saliva y la resistencia que tiene el diente ante las acciones bacterianas.

-Saliva:

La saliva es una sustancia que contiene flúor, inmunoglobulinas, glicoproteínas, enzimas y está sobresaturada de calcio y fosfato, estos elementos son importantes, ya que evitan la formación de caries (Hernández & Aranzázu, 2012).

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 (Núñez & García, 2010). La saliva interviene en el balance ácido-base de la placa dental. El pH de la saliva va a depender de las concentraciones de bicarbonato, ya que, si la concentración es alta el pH aumenta, pero si existen niveles de flujo salival muy bajos hacen que el pH disminuya (Barrios Martínez & Encina, 2016).

MICROFLORA: Se refiere a los microorganismos que están presentes. El biofilm dental está compuesto por una combinación de bacterias que se encuentran adheridas a la superficie dental.

Del gran número de bacterias que se encuentra en la cavidad bucal, los microorganismos pertenecientes al género estreptococo (*Streptococcus mutans* y *Streptococcus mitis*), así como la *Rothia dentocariosa*, han sido asociados con la caries tanto en animales de experimentación como en humanos (Núñez & García, 2010).

La interacción de las colonias de bacterias que actúan con el biofilm adherido, propicia factores biológicos para el desarrollo de enfermedades de mayor prevalencia en la cavidad oral como la caries y la periodontitis (Ojeda, Oviedo & Salas, 2013).

SUSTRATO: Uno de los principales factores que favorecen el desarrollo de la caries dental es el consumo excesivo de azúcares simples.

La sacarosa es el alimento cariogénico más importante y más ampliamente utilizado por el hombre. Tiene el poder de transformar alimentos no

cariogénicos y anticariogénicos en cariogénicos. Los demás azúcares involucrados en la cariogénesis son la glucosa y la fructosa, encontrados en la miel y en las frutas. Una simple exposición a los alimentos cariogénicos no es un factor de riesgo para la caries, sino el frecuente y prolongado contacto de estos sustratos con los dientes (Sherezade & Mattos, 2018).

TIEMPO: La interacción de los tres factores: huésped, microflora y sustrato, junto con el tiempo, provocan el desarrollo de la caries. Esto es porque, si la estructura dentaria es sometida a periodos prolongados de desmineralización propicia la aparición de la enfermedad (Rojas & Echeverría, 2014).

Factores de riesgo:

El factor de riesgo es aquel que juega un rol esencial en la etiología de la enfermedad, mientras que el indicador de riesgo está indirectamente asociado a la enfermedad. En otras palabras, los factores de riesgo son razones biológicas que han causado o contribuido a la enfermedad o que contribuirán a su manifestación futura. Los factores de riesgo responden a lo biológico, ambiental o de comportamiento (Basso, 2019).

Existen diversos factores que causan la caries dental, como lo son:

-Dieta cariogénica: Uno de los factores más importantes en la etiología de la caries dental es el consumo de azúcares.

La concentración de remanentes de carbohidratos en la boca durante las comidas, la velocidad con la que se eliminan y la cantidad de ácidos que los forman, definen el potencial cariogénico de los alimentos, es decir, la capacidad de los alimentos para promover la caries en condiciones predisponentes a la misma (Mateos, Garcillán, Bratos & Salgado, 2018).

-Mala higiene bucal: Los factores protectores más estudiados frente a la caries dental son el uso sistémico y tópico de flúor y el cepillado dental con pastas dentífricas fluoradas. Esta medida combina dos elementos importantes en la prevención de la caries dental: la reducción de depósitos de biofilm y la aplicación de flúor. Por esta razón es importante conocer la frecuencia y la oportunidad de cepillado y qué pasta dental es utilizada (Mateos, Garcillán, Bratos & Salgado, 2018).

-Disminución de flujo salival: La saliva desempeña una función muy importante en la protección de los dientes frente a los ácidos. Actúa como una barrera que impide la difusión de los iones ácidos hacia el diente, así como el movimiento de los productos de la disolución del apatito hacia el exterior del diente. El flujo salival es estimulado por la cantidad de sacarosa de la boca, ocasionando la dilución y la deglución de la misma, evitando así el acúmulo de sustrato (Sherezade & Mattos, 2018).

-pH: El pH de 5.5 favorece a la desmineralización del diente.

El pH crítico se sitúa entre 5.2 – 5.5 para la hidroxiapatita y 4.5 para la fluorapatita. Si el pH se reduce por debajo de este límite la saliva está hiposaturada y se inicia la pérdida de mineral en la subsuperficie del esmalte (Sherezade & Mattos, 2018).

-Anatomía: Las superficies oclusales son más fácilmente afectadas por la caries dental, ya que presentan áreas estrechas, inaccesibles a la limpieza mecánica. Se considera que el estadio de erupción, la función de los dientes y la anatomía dental son factores importantes que favorecen la acumulación bacteriana y el inicio del desarrollo de lesiones en este tipo de superficie (Machado, Palti, Silveira & Paulo, 2006).

-Experiencia de caries anterior: La caries en dentición temporal aumenta el riesgo de caries en dentición permanente. Además de que las visitas al dentista indican el grado de atención y cuidado en la salud oral (Mateos, Garcillán, Bratos & Salgado, 2018).

-Apiñamiento dentario, tratamiento ortodóntico y prótesis: Estos factores dificultan el cepillado dental, ya que hay espacios donde el acceso es difícil y es ahí donde se acumula biofilm dental (Sánchez et al., 2013).

-Factores sociodemográficos: Tales como educación del país, ocupación, estado de pobreza y raza o etnia, también han recibido atención como factores de riesgo. En una visión de conjunto, los niños de clase alta tienen bajo nivel de caries (Gómez, Da Ros & Martínez, 2010).

Importancia de la higiene bucal:

La higiene bucal es importante ya que permite prevenir enfermedades como la caries dental y enfermedad periodontal, con una técnica y los instrumentos adecuados se puede llegar a una correcta higiene bucal.

Entre los métodos preventivos más importantes está una técnica correcta de cepillado con pasta dental complementada con flúor. Otro método es el uso del hilo dental para remover la biopelícula alojada en los espacios interdentales; esto evita el riesgo de la caries interproximal. El uso de enjuague bucal fluorado también es un método de prevención de caries (Soria, Molina & Rodríguez, 2008).

A partir de los seis años el cepillado debería realizarse como mínimo dos veces al día con una pasta dental fluorada, de acuerdo con las recomendaciones de la FDI, pudiéndose utilizar pastas dentales con una concentración de flúor a partir de 1000 ppm (Casals, 2005).

-Cepillos dentales: La función del cepillo dental es la eliminación mecánica de la biopelícula, tanto supragingival como subgingival.

El cepillo dental ideal debe contar con filamentos suaves y diseñados para la eliminación de la biopelícula en los espacios y en la unión entre el diente y la encía, la cabeza del cepillo debe ajustarse al tamaño de la boca del paciente y no deben absorber humedad ya que esto facilita la colonización de bacterias (Nápoles, Fernández & Jiménez 2015).

Las puntas de los filamentos deben estar redondeadas para evitar lesionar los tejidos gingivales. Los filamentos de puntas no redondeadas pueden ser el doble de abrasivos y pueden producir un 30 % más de abrasión gingival después de periodos de cepillado de 30 segundos (Gil et al., 2005).

-Cremas dentales: El uso de cremas dentales es importante en la higiene oral porque incorpora agentes químicos que dan beneficios adicionales para realizar la eliminación de la biopelícula. Se recomiendan cremas dentales con triclosán copolímero, ya que tiene un amplio espectro antibacterial y en combinación con el citrato de zinc son mucho más efectivas en la inhibición del biofilm (Valle, Vilchis & Arróniz, 2002).

Se ha reportado que las pastas dentales con una baja concentración de fluoruro no son tan eficaces en la prevención de la caries dental en los dientes

permanentes en comparación con pastas dentales con concentraciones de 1000 ppm o más (Carmona, González & Lujan, 2013; Contreras et al., 2014).

-Hilo dental: El hilo dental se utiliza con el fin de eliminar la biopelícula interproximal y los restos de alimentos (Bosch 2007).

La manera correcta de utilizar el hilo dental es la siguiente:

+Tomar 45 cm de hilo dental y enrollar la mayor parte alrededor del dedo anular, dejando 3 o 5cm para trabajar.

+Sostener el hilo dental entre los dedos pulgares e índices y deslizarlo suavemente hacia arriba y hacia abajo entre los dientes.

+Curvar el hilo alrededor de la base de cada diente.

+Utilizar secciones limpias de hilo a medida que se avanza de diente en diente.

-Enjuague bucal: Es una solución que se encarga de eliminar microorganismos, ayudan a proteger contra enfermedades como la caries, la gingivitis y evitan la formación de sarro y contienen como ingrediente activo el flúor que es un mineral esencial para la salud bucal. Algunos enjuagues también se componen de alcohol, triclosán, cloruro de cetilpiridinio, gluconato de clorhexidina, entre otros, estos ingredientes previenen de manera más eficaz las enfermedades bucales, pero algunos deben usarse bajo supervisión de un odontólogo, como lo es el gluconato de clorhexidina (Naverac, De Grado & Gil 2007).

-Flúor: El flúor es un mineral que se encuentra en forma natural en casi todos los alimentos y el agua, se ha establecido que los fluoruros son los principales factores para la prevención de caries, es esto por lo que también se usan en diversos productos como las pastas dentales y los enjuagues bucales (Miñana, 2012).

Cuando se consume en cantidades óptimas, se consigue aumentar la mineralización dental y la densidad ósea, reducir el riesgo y la prevalencia de la caries dental y ayudar a la remineralización del esmalte en todas las épocas de la vida (Miñana, 2011).

Mecanismo de acción:

-Remineralización: El flúor contribuye a la remineralización ya que favorece a la incorporación de iones de calcio y fosfato en el esmalte, esto se da porque el flúor posee carga negativa y atrae al calcio y al fosfato que tienen carga positiva. También transforma los cristales de hidroxiapatita del esmalte en fluorapatita,

esto lo hace más resistente y menos soluble en ácido que el esmalte original (Castellanos et al., 2013).

-Inhibe la desmineralización: Los iones fluoruro penetran a la estructura dentaria simultáneamente con la pérdida de minerales durante el ataque ácido. En este sentido se ha comprobado que el fluoruro presente es mucho más efectivo que el fluoruro incorporado al esmalte durante su formación. Por tanto, es necesario el flúor tópico para proteger de la desmineralización (Barbería, Cárdenas, Suárez & Maroto, 2005).

-Acción antibacteriana: Ataca a las bacterias, sobre todo a los lactobacilos y los estreptococos mutans.

Fluoración sistémica: Se refiere a la fluoración interna, es decir, cuando el flúor llega al diente mediante la circulación sanguínea y por la difusión entre el fluido intersticial y las células. Los compuestos fluorados que se administran por vía sistémica pueden ser ingeridos mediante el agua fluorada, suplementos farmacológicos y alimentos fluorados (Vallejos & Tineo, 2015).

Fluoración tópica: Se refiere a la fluoración externa, donde se realiza la aplicación directa del flúor sobre la superficie dental, se puede iniciar a partir de los 6 años de edad y continuar la aplicación durante toda la vida (Vallejos & Tineo, 2015).

Los preparados para administración tópica son los dentífricos, los enjuagues y colutorios, así como los barnices y geles para aplicación profesional con elevadas concentraciones de fluoruros (Barbería, Cárdenas, Suárez & Maroto, 2005).

-TÉCNICAS DE CEPILLADO: Se entiende como cepillado dental eficaz la eliminación mecánica de la biopelícula supragingival y subgingival (sulcular o crevicular), llevada a cabo en el ámbito doméstico por el propio individuo o, si sus capacidades psicomotrices están limitadas, por los cuidadores del mismo (Gil, et al., 2005).

Para realizar un cepillado correcto se debe dedicar al menos dos minutos, cepillando cada cuadrante por 30 segundos después de cada comida, especialmente por la mañana y por la noche (Sotomayor, Velázquez & Agüero, 2018).

Se han descrito diferentes técnicas de cepillado que se mencionarán a continuación:

-Técnica de Bass: Esta técnica fue descrita en 1950 por Charles Cassidy Bass. Consiste en mantener la boca ligeramente abierta y el cepillo se coloca de manera horizontal formando un ángulo de 45° con respecto al eje del diente, se realizan movimientos vibratorios de la encía al diente incidiendo en el surco gingival (Gil, et al., 2005).

En las caras linguopalatinas del grupo anterior se utilizará la técnica del cepillo separado (colocación del cabezal en sentido vertical respecto al eje longitudinal del diente) (Gil, et al., 2005).

-Técnica de Bass modificada: La técnica Bass modificada es elegida por varios odontólogos como la técnica ideal para enseñar a los pacientes como realizar su cepillado, probando su validez y aplicación para la remoción de la biopelícula de manera adecuada, inclusive en pacientes usuarios de aparatología ortodóntica. Se incorporan movimientos de rotación a la técnica de Bass para efectuar movimientos de barrido cortos en sentido horizontal y también movimientos vibratorios en sentido semicircular (Rizo, Torres & Martínez, 2016).

-Técnica de Stillman: Al igual que la técnica de Bass, se coloca el cepillo en un ángulo de 45° con respecto al eje del diente, la diferencia es que las cerdas del cepillo se colocan a 2 milímetros por encima del margen gingival y la presión es mayor que en la técnica de Bass (Gil, et al., 2005).

-Técnica de Stillman modificada: Está indicada en pacientes adultos que no tienen enfermedad periodontal, es igual a la técnica de Bass, pero los filamentos se colocan 2 mm por encima del margen gingival, es decir, encima de la encía adherida. Se realiza a presión hasta observar la palidez de los márgenes gingivales, la vibración se mantiene por 15 segundos por cada dos dientes y al finalizarla se realiza movimiento hacia oclusal de barrido (Rizo, Torres & Martínez, 2016; Kortemeyer, 2012).

-Técnica de Fones: Descrito por Fones en 1934. Para las superficies vestibulares o bucales, los dientes se mantienen en oclusión (niños) o en posición de reposo (adolescentes y adultos) y los filamentos del cepillo se colocan formando un ángulo de 90 ° respecto a la superficie bucal dentaria. Estas superficies se dividen en 6 sectores y realizamos 10 amplios movimientos rotatorios en cada

sector. Para las caras oclusales, se abre la boca y se realizan movimientos de vaivén o circulares y en las caras linguopalatinas se coloca el cepillo según la técnica del cepillo separado (se gira el cabezal hasta su posición vertical) y se realizan pequeños movimientos rotatorios (Gil, et al., 2005).

Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S):

El Índice de Higiene Oral (IHO-S): Fue creado por Greene y Veermillon en 1960, este índice mide el nivel de biofilm blando y de biofilm calcificado sobre la superficie del diente para establecer la condición de salud oral (Jáuregui J.M., Vásquez A.C. & Sacoto F.K., 2019).

Para realizar la medición del IHO-S cada superficie dental debe ser dividida horizontalmente en los tercios; gingival, medio e incisal.

Para biofilm blando se utilizan los siguientes criterios (Guimaraes, Bojanini, Mejía & Arboleda, 1968):

0 = Libre de materia alba.

1 = Hasta 1/3 de la superficie cubierta por materia alba. (Las manchas extrínsecas se consideraron como grado 1).

2 = No más de 2/3 de la superficie cubierta.

3 = Más de 2/3 de la superficie cubierta por materia alba.

Para biofilm calcificado se utilizan los siguientes criterios (Guimaraes, Bojanini, Mejía & Arboleda, 1968):

0 = No existen cálculos.

1 = Cálculos supragingivales que alcanzan hasta 1/3 de la superficie examinada.

2 = Cálculos supragingivales que cubren más de 1/3 de la superficie examinada, pero no más de 2/3; porciones de cálculos subgingivales en el área examinada.

3 = Cálculos supragingivales que cubren más de 2/3 de la superficie examinada, o cálculos subgingivales en una extensa y continua banda.

El cálculo de índice de placa se obtiene de la siguiente manera (Ibarra, Calle, López & Heredia, 2017):

Promedio de detritos bucales = Suma del índice de detritos / número de dientes examinados

Promedio de cálculo dentario = Suma del índice de cálculo / número de dientes examinados

IHO = Promedio de detritos bucales + Promedio de cálculo dentario.

La escala sugerida para la valoración de IHO es la siguiente (Ibarra, Calle, López & Heredia, 2017):

0.0 Excelente higiene oral

0.1 – 1.2 Buena higiene oral

1.3 – 3.0 Higiene oral regular

3.1 – 6.0 Mala higiene oral.

Índice de higiene oral O’Leary:

El índice O’Leary fue propuesto en 1972 por O’Leary Drake Taylor. Es un método de registro que mide el nivel de biopelícula en las superficies lisas de los dientes. Además de obtener un registro del estado de la higiene bucal de forma numérica, también resulta útil para probar el esfuerzo que tienen los pacientes para lograr una higiene bucal efectiva (Chaple & De los Angeles, 2019).

Para evaluar el índice, primero se le da una pastilla reveladora al paciente para que la disuelva en la boca y se tiñan las superficies con PDB, se visualizan las zonas pigmentadas y se anotan en una ficha de registro, donde cada diente está dividido en 4 sectores (caras mesial, vestibular, distal y lingual). Para determinar el puntaje final (promedio), se suma el número total de caras con biopelícula, se divide este número por la cantidad total de caras presentes en la boca y se multiplica por 100; este puntaje puede ser comparado, cada vez que se realiza la evaluación, método en donde el paciente reconoce su evolución (Quiñonez & Barajas, 2015).

Índice de CPOD:

El índice de CPOD se utiliza desde 1930 y fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutzon, Este índice mide la caries en la dentición permanente, establece el promedio de dientes permanentes cariados, perdidos y obturados. Es el indicador de caries dental más utilizado y difundido, el cual proporciona

información sobre los órganos dentarios con lesión activa y clínicamente evidente, las piezas extraídas o que están indicadas para una extracción y las piezas obturadas (Bueno, et al. 2019; González, Arguedas & Montero 2013).

Se calcula con base en 28 dientes permanentes, excluyendo los terceros molares. Dicho índice se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados, incluidas las extracciones indicadas (Aguilar, et al. 2009).

Para el análisis de este índice se debe separar en cada una de sus partes y expresarse en porcentaje o promedio las mismas. En su registro se incluyen datos acerca de (Bueno, et al. 2019):

- Los órganos dentales con lesión activa y clínicamente evidente (cariadas).
- Los órganos dentales extraídos – perdidos por caries y aquellas que están indicadas para una extracción (perdidas).
- Los órganos dentales que ya recibieron tratamiento para la caries (obturadas).
- Si un órgano dental presenta caries y a la vez tiene una restauración, se tomará como cariado.

Se establecen niveles de severidad de prevalencia de caries, según los siguientes valores (Aguilar, et al. 2009):

CPOD=

0-1.1 Muy Bajo.

1.2-2.6 Bajo.

2.7-4.4 Moderado.

4.5 - 6.5 Alto.

6.6 y + Muy Alto.

Antecedentes:

La higiene dental es uno de los principales factores frente a la caries dental, es por esto que se han realizado diversos estudios donde se ha explicado cómo la deficiente higiene dental se asocia con el desarrollo de caries, algunos de los estudios son los siguientes:

Tabla 1. Estudios que analizaron caries dental y pobre higiene dental:

Título y autor	País y año	Tamaño de la muestra	Resultados
LA CARIES Y SU RELACIÓN CON LA HIGIENE ORAL EN PREESCOLARES MEXICANOS. Autor: Nelly Molina-Frechero, Denisse Durán-Merino, Enrique Castañeda-Castaneira y María Lilia Adriana Juárez-López	México 2015	82 niños de 4 y 5 años de edad.	El 98.2% de los niños con caries presentaron una mala higiene oral con un cpod de 4.91 (intervalo de confianza [IC] 95%: 3.99-5.84), que en los niños con una buena higiene fue de 0.17 (IC 95%: -0.18-0.51). Hubo una asociación entre presencia de caries e higiene oral: RM: 0.913 (IC 95%: 0.864-0.962; $p < 0.01$).
NIÑAS Y NIÑOS LIBRES DE CARIES EN MÉXICO. Autor: Heriberto Vera Hermosillo, María Guadalupe Yolanda Valero Princet, Alicia Reyes Nájera, Elisa Luengas Quintero	México 2010	49 escolares de 5 a 10 años de edad	En el grupo estudiado se encontró una prevalencia de caries dental del 75.51%, 12 niños sanos. El cpod en niños de nueve años de edad fue el más alto con 7.00. La higiene oral fue considerada regular.
CARIES DENTAL ASOCIADA AL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA DEL DISTRITO DE ATE – VITARTE EN EL AÑO 2013. Autor: Moses Augusto y Ana Ximena	Perú 2014	247 alumnos del nivel primario de 6 a 12 años	El índice de higiene oral simplificado mostró que el 34.82% de los niños presentaron una buena higiene oral, mientras que el 57.49% presentaron regular higiene y finalmente el 7.69% presentaron mala higiene oral.
FACTORES DE RIESGO DE CARIES DENTAL EN NIÑOS.	Cuba 2007	320 educandos distribuidos en los siete grados escolares, de los	El 80.3 % de los casos poseía mala higiene bucal; 50.0 % presentaba viscosidad de la

Autor: Dra. Elsa Luján Hernández, Dra. Marta Luján Hernández, Dra. Nora Sexto		cuales se estudiaron 204 que represento el 63,7 %.	saliva y 95.1 acostumbraba a ingerir alimentos azucarados.
CONOCIMIENTOS DE HIGIENE ORAL DE ACUDIENES Y SU RELACIÓN CON CARIES EN MENORES DE 5 AÑOS. Autor: José Julián Rodríguez-Álvarez, Dedsy Yajaira Berbesí-Fernández	Colombia 2018	87 casos y 87 controles	La presencia de caries dental estuvo asociada con falta de control de la cantidad de crema dental por parte de los acudientes, porque creían que dejaba más limpios los dientes (OR 4.29; IC 95 %: 1.74- 10.62), porque creían que no hacía daño (OR 3.29; IC 95 %: 1.61-6.75).
CARIES DENTAL EN MENORES EN SITUACIÓN DE POBREZA, ASISTIDOS POR UNA FUNDACIÓN EN PARAGUAY. Autor: Diana Alicia Sanabria-Vázquez, Marta Inés Ferreira Gaona, Nohelia María Pérez-Bejarano, Clarisse Virginia Díaz-Reissner, Carlos Daniel Torres-Amarilla, María Emilia Cubilla, Fátima Benítez, Alicia Martínez, Marcelo Centurión, Esteban Barrios, Teresa Guerrero, Verónica Pavetti	Paraguay 2016	70 menores de 12 y 15 años de edad.	El 44.3% de los padres afirmaron que alguna vez les enseñaron sobre salud bucal. Se informó un 100% de frecuencia de uso de cepillo dental y el 97.14% refirió cepillarse 3 veces al día.
PREVALENCIA DE HÁBITOS EN SALUD BUCAL EN ESCOLARES ANEXOS AL DISPENSARIO LAS GILCES DEL S.S.C, PARROQUIA CRUCITA, CANTÓN PORTOVIEJO. PERIODO SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2013. Autor: Johanna Elizabeth Plúa Solórzano	Ecuador 2014	50 pacientes escolares.	Los resultados fueron: 64% tiene 10 años; 54% es masculino; 84% utiliza la seda dental para limpiarse entre dientes; 60% visita al odontólogo hace menos de 6 meses; 66% utiliza el palillo dental para limpiar sus dientes; 74% se cepilla los dientes 1 vez al día.
CARIES DENTAL EN ADOLESCENTES DE UNA COMUNIDAD VENEZOLANA. Autor: Dr. Luis Rolando Fernández Vega, Dra. Ligia Beatriz Barrueco Botiel, Dra. Lizel Díaz del Mazo, Dra. Iraida Rosales Torres y Dra. Yelennis Barzaga Domínguez	Venezuela 2014	240 adolescentes de 12- 14 años de edad	la prevalencia de caries fue 83.3 por cada 100 niños examinados y se comprobó que el cepillado deficiente y la ingestión de alimentos ricos en carbohidratos influyeron en que el índice de dientes cariados-obturados y perdidos fuera elevado.

<p>CARIES DENTAL, HIGIENE BUCAL Y NECESIDADES DE TRATAMIENTO EN POBLACIÓN DE 3 A 5 AÑOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE MEDELLÍN Y SUS FACTORES RELACIONADOS Autor: Ana María Gómez Osorno Tomás Bernal Álvarez Adriana Posada López Andres A. Agudelo-Suárez</p>	<p>Colombia 2015</p>	<p>93 niños de 3 a 5 años</p>	<p>El promedio IHOS es de 1.36 (IC 95% 1.10-1.62), reportando un nivel de higiene regular en el 68.8% de los casos y malo en el 9.7%. Se presentaron diferencias en los indicadores según características sociodemográficas.</p>
---	--------------------------	-----------------------------------	--

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La caries dental es una enfermedad infecciosa multifactorial y uno de los factores que más influye en su desarrollo son los hábitos de higiene bucal ya que los factores protectores más estudiados ante la caries dental son el uso sistémico y tópico de flúor y el cepillado dental con pastas dentífricas fluoradas. Esta medida combina dos elementos importantes en la prevención de la caries dental que son: la reducción de depósitos de biopelícula y, por otro lado, la aplicación de flúor.

Formulación del problema:

¿Existirá asociación entre la experiencia de caries y la higiene dental en un grupo de adolescentes de 13 a 15 años de la Ciudad de México?

JUSTIFICACIÓN:

Como encargados de la salud bucodental es importante conocer la relación entre la mala higiene dental y la prevalencia de caries, este estudio se enfoca en saber y dar a conocer cómo se da dicha relación con el fin de mejorar los hábitos de higiene oral y así poder prevenir el desarrollo de la caries dental. Los resultados de este estudio ayudarán a establecer la necesidad de reforzar los hábitos de higiene bucal en este grupo de edad.

HIPÓTESIS: Existe mayor prevalencia de caries a menor higiene bucal en adolescentes de 13 a 15 años de la Ciudad de México.

OBJETIVO:

Determinar si existe asociación entre la prevalencia de caries y la mala higiene bucal en un grupo de escolares de entre 13 a 15 años de escuelas secundarias de la CDMX.

-Objetivos específicos:

- Estimar la prevalencia de caries dental en un grupo de escolares de entre 13 a 15 años de escuelas secundarias de la CDMX.
- Evaluar la frecuencia de cepillado en los escolares de entre 13 a 15 años de escuelas secundarias de la CDMX.
- Estimar la prevalencia de deficiente higiene bucal en un grupo de escolares de entre 13 a 15 años de escuelas secundarias de la CDMX.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio transversal prospectivo, observacional y descriptivo en un grupo de escolares de la Ciudad de México. La redacción del protocolo, la exploración y la limpieza en la base de datos se llevó a cabo de noviembre del 2020 a enero del 2021 y el análisis de los datos en febrero del 2021.

Población de estudio:

Se realizó en una muestra por conveniencia de adolescentes provenientes de dos escuelas de nivel secundaria de la alcaldía Gustavo A. Madero. El grupo de estudio lo conformaron adolescentes de ambos sexos entre 13 y 15 años.

Tamaño de muestra:

Se hizo un cálculo de tamaño de muestra para estimar una proporción con un 95% de confianza y un error de 4 puntos porcentuales del valor real, utilizando la prevalencia conocida de un estudio previo en niños y adolescentes mexicanos (80%) (García Pérez et al., 2020); obteniendo un tamaño de muestra necesario de 384 participantes y considerando una tasa de no respuesta del 15%, se necesitó invitar a 442 participantes.

Selección de la muestra:

El muestreo fue por conveniencia considerando a todos aquellos que aceptaron participar y que cumplieron con los criterios de selección. Debido a que las autoridades de las escuelas pidieron que fueran considerados todos los escolares.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Escolares de secundaria de las escuelas seleccionadas.
- Que el alumno otorgue su asentimiento para participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Escolares que no entren en el rango de edad.
- Escolares que no otorguen su asentimiento para participar en el estudio.
- Si existe alguna discapacidad que impida el examen bucal.

Variables:

Variables independientes:

SOCIO-DEMOGRÁFICAS		
Edad	Definición	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.
	Definición operacional	Años completos transcurridos desde la fecha de nacimiento del escolar a la fecha del examen dental, calculada a partir de la fecha de nacimiento reportada por el escolar al responder la pregunta ¿Cuál es tu fecha de nacimiento?
	Tipo de variable /escala de medición	Cuantitativa discreta/ Razón.
Sexo	Definición	La totalidad de las características de la estructura reproductiva, funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian el organismo de una mujer del de un hombre.
	Definición operacional	Como el examinador observe al escolar antes de realizar el examen dental: 0= Mujer 1= Hombre
	Tipo de variable /escala de medición	Cualitativa/ Nominal

HIGIENE BUCAL		
Higiene bucal	Definición	Conjunto de cuidados que se dedican a la dentadura para su mejor conservación y la salud general del organismo.
	Definición operacional	<p>El índice de O'Leary de forma sencilla mide el nivel de PDB en las superficies lisas de los dientes. Solamente se tuvieron en cuenta las caras lisas de cada diente (mesial, distal, vestibular y lingual o palatino), las caras oclusales de premolares y molares no fueron incluidas. Una vez aplicada la sustancia reveladora se calculó el número de caras teñidas dividido entre el número de caras presentes para luego multiplicar el resultado por cien.</p> <p>Una higiene bucal deficiente se consideró cuando el porcentaje resultante del cálculo se encontró igual o inferior al 20 %.</p> <p>Índice de O'Leary >20% = Higiene eficiente Índice de O'Leary ≤20% = Higiene deficiente</p>
	Tipo de variable /escala de medición	Cualitativa nominal.

FRECUENCIA DE CEPILLADO		
Frecuencia de cepillado	Definición	Cantidad de veces en que una persona cepilla sus dientes.
	Definición operacional	<p>Número de veces de cepillado dental al día.</p> <p>0= Menos de dos veces. 1= 2 veces o más.</p>
	Tipo de variable /escala de medición	Cualitativa nominal.

Variable dependiente:

CARIES DENTAL		
Caries dental	Definición	La organización mundial de la salud (OMS) ha definido a la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente que puede evolucionar hasta la formación de una cavidad. (Salud, 1992)
	Definición operacional	<p>En el examen dental se analizaron el número de dientes cariados, perdidos y obturados en cada escolar.</p> <p>C= Cariado P= Perdidos O= Obturados</p> <p>Como punto de partida se requiere tener presente los pasos específicos para la recolección de los datos del índice CPOD, los cuales se enlistan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar todos los dientes con lesiones cariosas 2. Contar cuantos dientes han sido extraídos 3. Contar todos los dientes con obturaciones <p>Sumatoria de los tres datos y obtener el CPOD de la persona examinada. La prevalencia de caries se es estimó si se presentaba tres o más dientes con experiencia de caries:</p> <p>CPOD < 3 = Sin experiencia de caries CPOD ≥ 3 = Con experiencia de caries</p>
	Tipo de variable /escala de medición	Cualitativa nominal dicotómica.

Métodos de recolección de información:

Una vez que se obtuvieron los permisos, se entregó a los padres y/o tutores el consentimiento informado por escrito (Anexo 1) utilizando dos vías, en primer lugar durante las juntas de los padres de familia con los profesores que fungen como tutores académicos de los grupos, en caso de que el padre y/o tutor no hubiera asistido a la junta, se le envió con el escolar y se le pidió que lo entregue un día posterior; el consentimiento explicaba los objetivos del estudio y en qué consistía la participación de los escolares durante el mismo. El asentimiento de los escolares se obtuvo de forma verbal antes de la recolección de datos explicándole de manera clara en qué consistiría su participación.

Para obtener el permiso por parte de las autoridades de las dos escuelas, se solicitó una reunión con cada uno de los directores, con el fin de explicar el objetivo del estudio y los requerimientos de este.

Examen dental:

El examen dental se realizó en un aula para usos múltiples, con el adolescente sentado en una silla escolar y con una luz artificial para iluminar su cavidad bucal durante el examen. Se utilizó una sonda PCP11 Hu-Friedy®, un espejo dental #5 ARAIN® y una gasa.

La recolección de los datos se llevó a cabo en un odontograma y para facilitar la sistematización del examen dental por el examinador y el apuntador se utilizó el “Manual de procedimientos para realizar el examen dental y la recolección de datos” (Anexo 2).

Análisis estadístico: Se realizó la captura de datos con el programa Epi Data 3.1 y posteriormente se exportaron al programa estadístico STATA versión 14 para el análisis de los datos. Se realizó un análisis descriptivo de los datos, distribución de los casos para las distintas variables: edad, sexo, higiene bucal y prevalencia de caries. Se organizaron los resultados en tablas y se utilizó la prueba de Chi² para determinar asociación. Se consideró un valor estadísticamente significativo de $p < 0.050$.

RECURSOS:

Recursos humanos:

- Tesista.
- Tutor.
- Asesores.
- Pasantes de servicio social.

Recursos materiales:

- Hojas de papel.
- Bolígrafos.
- Lápices.
- Sacapuntas.
- Plumones.
- Computadora.
- Paquete estadístico.
- Impresora.
- Carpetas.
- Protectores de hojas.
- Engrapadora.
- Quita grapas.
- Espejos intra-orales #5 ARAIN.
- Sondas PCP 11 Hu-Friedy.
- Agua destilada.
- Papel absorbente.
- Bolsa para esterilizar.
- Autoclave.
- Guantes desechables.
- Cubre bocas.
- Campos desechables.
- Gasas.
- Pañuelos desechables.
- Lámpara portátil.

ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES: Con base en lo que dispone el Reglamento de la Ley General de salud, en su artículo 17, que se encuentra en su Título Segundo, enuncia las disposiciones en relación con los “Aspectos Éticos de la Investigación en seres Humanos”, este estudio se puede clasificar de “riesgo mínimo”, debido a que se realizó un examen dental.

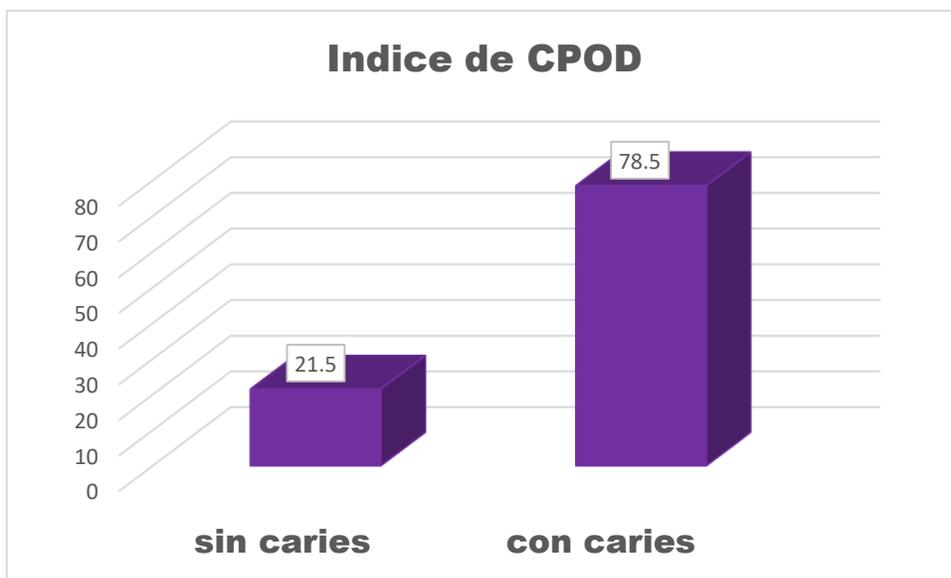
El presente protocolo fue sometido ante el Comité de Ética de la FES Iztacala (anexo 3).

RESULTADOS:

Descripción de la población de estudio:

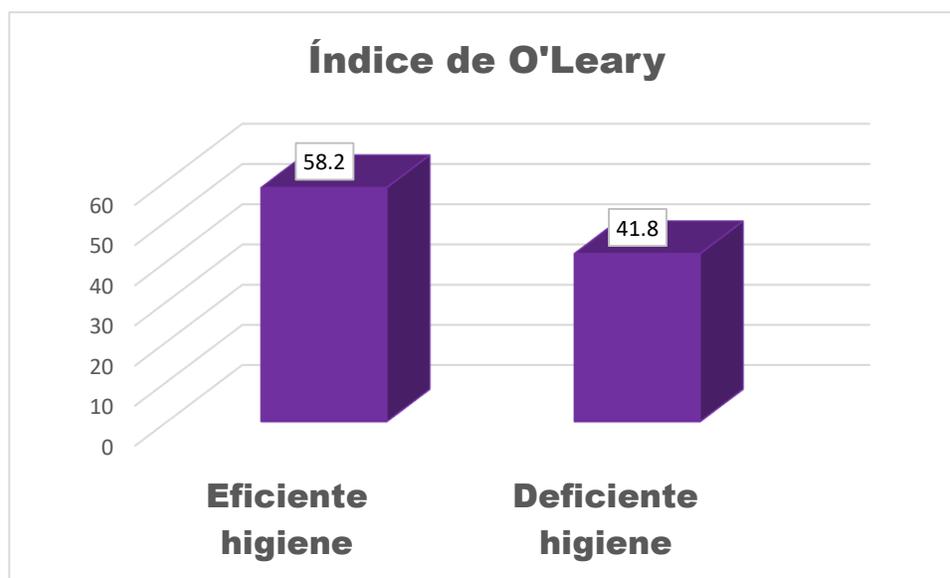
Se incluyeron 384 escolares de 13 a 15 años con un promedio de edad de 13.7 ± 0.56 años, por sexo 48.3% hombres y 51.6% mujeres. 78.5% presentaron caries (CPOD \geq 3), 41.8% tuvieron una deficiente higiene bucal y 10.9% reportaron cepillar sus dientes menos de dos veces al día.

Figura 1. Prevalencia de caries mediante el índice de CPOD en escolares de 13 a 15 años de la Ciudad de México.



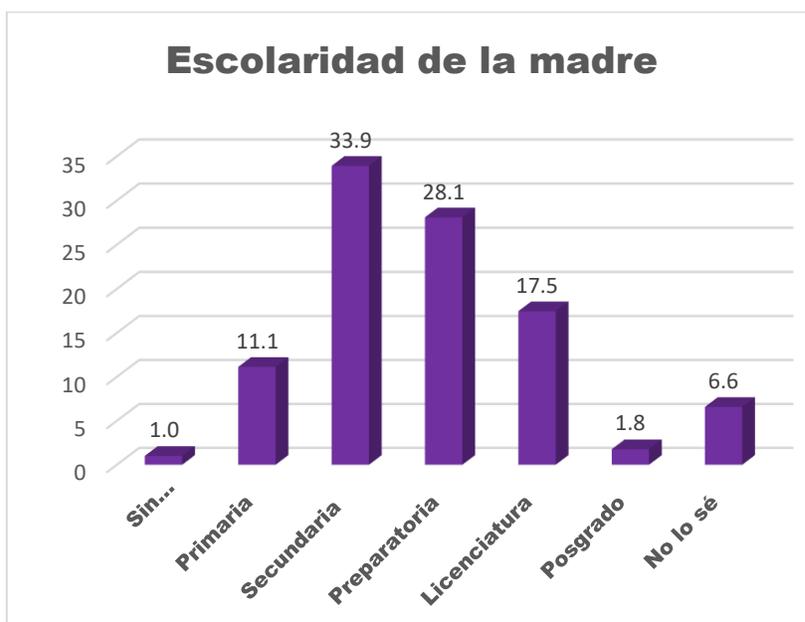
Interpretación: En la figura 1 se puede observar que la prevalencia de caries fue de 78.5%.

Figura 2. Distribución porcentual de la higiene bucal mediante el índice de O'Leary en escolares de 13 a 15 años de la Ciudad de México.



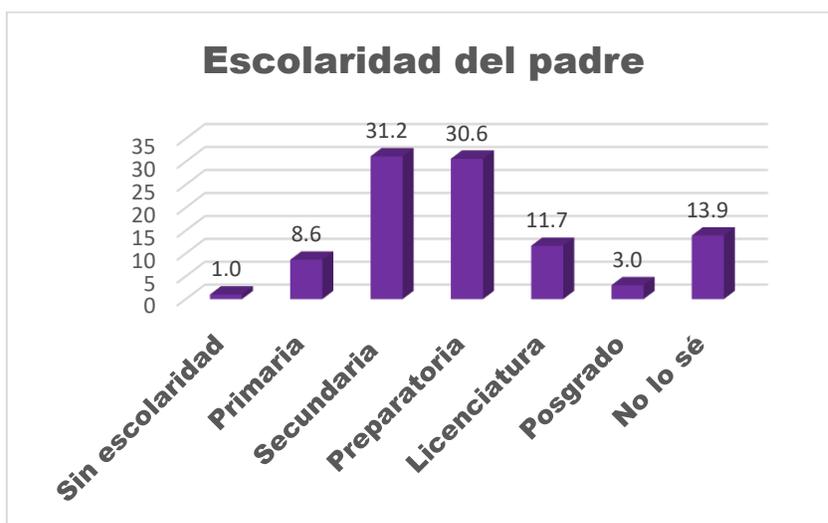
Interpretación: En la figura 2 se puede observar que el porcentaje de deficiente higiene bucal fue de 41.8%.

Figura 3. Escolaridad de la madre.



Interpretación: En la figura 3 se puede observar que el mayor porcentaje de escolaridad es la secundaria con el 33.9%.

Figura 4. Escolaridad del padre.



Interpretación: En la figura 4 se puede observar que el mayor porcentaje de escolaridad es la secundaria con el 31.2%.

Tabla 1. Asociación entre la higiene bucal y la prevalencia de caries en escolares de 13 a 15 años de la Ciudad de México.

Variable	Total N=395 (%)	Eficiente higiene n=230(%)	Deficiente higiene n=165 (%)	Valor de <i>p</i>
Experiencia de caries				
No	85(21.5)	58 (25.3)	27 (16.3)	0.031
Sí	310 (78.5)	171 (74.7)	139 (83.7)	
Dientes cariados				
No	41(10.4)	25(10.9)	16(9.7)	0.706
Sí	354(89.6)	205(89.1)	149(90.3)	
Dientes obturados				
No	307(77.7)	182(79.1)	125(75.8)	0.427
Sí	88(22.2)	48(20.9)	40(24.2)	
Dientes perdidos				
No	386(97.8)	225(97.9)	161(97.6)	0.869
Sí	9(2.2)	5(2.1)	4(2.4)	

Interpretación: En la tabla 1 se puede observar la asociación entre la experiencia de caries y la mala higiene bucal, observándose que a mayor porcentaje de mala higiene bucal aumenta la experiencia de caries (83.7%) ($p=0.031$).

Tabla 2. Asociación entre la experiencia de caries y la frecuencia de cepillado en escolares de 13 a 15 años de la Ciudad de México.

Variable	Total N=395 (%)	Menos de 2 veces (%) n=43	2 veces o más (%) n=352	Valor de <i>p</i>
Experiencia de caries				
No	85(21.5)	8(18.6)	77(21.9)	0.622
Sí	310(78.5)	35(81.4)	275 (78.1)	
Dientes cariados				
No	41(10.4)	4(9.3)	37(10.6)	0.806
Sí	354(89.6)	39(90.7)	315(89.4)	
Dientes obturados				
No	307(77.8)	32(74.4)	275(78.1)	0.581
Sí	88(22.2)	11(25.6)	77(21.9)	
Dientes perdidos				
No	386(97.7)	41(95.3)	345(98)	0.269
Sí	9(2.3)	2(4.7)	7(2)	

Interpretación: En la tabla 2 se puede observar la relación entre la frecuencia de cepillado y la experiencia de caries, observándose que no existió diferencia entre frecuencia de cepillado y experiencia de caries ($p=0.622$).

DISCUSIÓN:

En el presente estudio se encontró una prevalencia de caries de 78.5% en escolares de 13 a 15 años de la Ciudad de México. También se encontró que 41.8% tienen una deficiente higiene bucal y 10.9% se cepillan sus dientes menos de dos veces al día. Se obtuvo una asociación entre la experiencia de caries y deficiente higiene bucal ($p=0.031$).

En el estudio realizado por (Heriberto V. et al.) se encontró una prevalencia de caries dental del 75.5% de su muestra constituida por 49 escolares de 5 a 10 años de edad en México y en el estudio realizado por Luis R. et al., se obtuvo una prevalencia de caries del 83.3% en una muestra de 320 escolares de 12 a 14 años en una comunidad de Venezuela. La prevalencia obtenida en el presente estudio (78.5%) es similar a la obtenida en los estudios de (Heriberto V. et al. & Luis R. et al.)

En el estudio realizado por (Elsa L. et al.) se demostró que en una muestra de 320 escolares el 80.3% poseía mala higiene bucal, esto no fue similar a lo reportado en el presente estudio (41.8%).

Por otro lado, en la presente investigación no se encontró asociación entre la frecuencia de cepillado y la experiencia de caries, sin embargo, en el estudio realizado por (Luis R. et al.) se comprobó que el cepillado deficiente y la ingestión de alimentos ricos en carbohidratos influyeron en que el índice de dientes cariados-obturados y perdidos fuera elevado.

La caries dental es una enfermedad infecciosa con etiología multifactorial en donde se presenta la interacción de tres factores principales que son; el huésped (higiene bucal, la saliva y los dientes), la microflora (infecciones bacterianas) y el sustrato (dieta cariogénica) (Núñez y García, 2010; González, Pedroso, Rivero y Reyes, 2014).

Numerosos estudios han demostrado que la higiene bucal es un factor importante frente a la caries dental, el proceso de caries se lleva a cabo debido a los microorganismos que están presentes en la microflora, ya que el biofilm dental está constituido por una combinación de bacterias adheridas a la superficie dental (Nápoles, Fernández & Jiménez 2015).

La interacción de estas colonias bacterianas junto con el biofilm adherido dan como resultado factores biológico que propician la caries dental. Distintos

microorganismos participan en el proceso, pero principalmente está implicado el *Streptococcus mutans*, este microorganismo produce ácidos mediante los azúcares procedentes de la dieta, estos ácidos dan como resultado la fermentación de los hidratos de carbono, provoca la disminución del pH en la superficie dentaria y se produce la disolución del esmalte, es por esto que son importantes los hábitos de buena higiene bucal, con la utilización de cremas dentales fluoradas y un correcto cepillado dental para la eliminación de la placa bacteriana (Sherezade & Mattos, 2018).

La caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia y la eficiente higiene bucal es un factor importante para la prevención de dicha enfermedad, por lo que es importante informar a la población sobre las consecuencias de no tener una correcta higiene, concientizarlos a desarrollar el hábito de cepillado dental después de cada comida y desarrollar programas para enseñar técnicas de cepillado correctas y con los instrumentos adecuados.

CONCLUSIONES:

- Se encontró una prevalencia de caries de 78.5%.
- Que del total de un 100% de la población un 41.8% de los escolares tienen una deficiente higiene bucal.
- No existió diferencia entre frecuencia de cepillado y experiencia de caries ($p=0.622$).
- La experiencia de caries estuvo asociada a la mala higiene bucal ($p=0.031$).
- Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada en la investigación.

REFERENCIAS:

Aguilar N., Navarrete K., Robles D., Aguilar S.H. y Rojas A. (2009). Dientes sanos, cariados, perdidos y obturados en los estudiantes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista odontológica latinoamericana*. Vol. 1 Núm. 2. Pp. 27-32.

Barbería E, Cárdenas D, Suárez M.C y Maroto M. (2005). Fluoruros tópicos: Revisión sobre su toxicidad. *Revista Estomatológica Herediana*. vol. 15, núm. 1. Pp.86-92.

Barrios C. E, Martínez S. E, Encina A. J. (2016). Relación de los niveles de caries y ph salival en pacientes adolescentes. *RAAO*. Vol. LV - Núm. 1

Basso M.L. (2019). Conceptos actualizados en cariología. *Rev Asoc Odontol Argent*. Vol. 107:1.

Bosch A. 2007. Higiene bucodental. Productos utilizados y recomendaciones básicas. *Elsevier*. Vol. 26. Núm. 10. Pp. 64-67.

Bueno J.A, Gutierrez F., Guerrero M.P. y García R.N. (2019). Índice CPOD y ceo-d de estudiantes de una escuela primaria de la ciudad de Tepic, Nayarit. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria*.

Carmona L.E, González F. y Lujan M. (2013). Eficacia de cremas dentales con fluoruros sobre lesiones de mancha blanca, ensayo clínico aleatorizado. *CES Odontología*. Volumen 26 No. 2.

Casals E. (2005). Hábitos de higiene oral en la población escolar y adulta española. *Scielo*. Vol 10, N°4. Pp. 389-401.

Castellanos J.E., Marín L.M., Úsuga M. V., Castiblanco G. A. y Martignon S. (2013). La remineralización del esmalte bajo el entendimiento actual de la caries dental. *Univ Odontol*.

Chaple A. M. y De los Ángeles E. (2019). “Amar” el índice de O’Leary. *Rev cubana Estomatol*.

Contreras J., De la Cruz D., Castillo I., Arteaga M. (2014). Dentífricos fluorurados: composición. *VERTIENTES Revista Especializada en Ciencias de la Salud*.

García Perez, A., Barrera Ortega, C. C., Gonzalez-Aragon Pineda, A. E., Villanueva Gutierrez, T., Perez Perez, N. G. & Calderon Uriostegui, D. 2020. An inverse

relationship between obesity and dental caries in Mexican schoolchildren: a cross-sectional study. *Public Health*, 180, 163-167.

Gil F, Aguilar M.J, Cañamás M.V e Ibáñez P. (2005). Periodoncia para el higienista dental. Sistemática de la higiene bucodental: el cepillado dental manual. *Periodoncia y osteointegración*. Volumen 15 Número 1.

Gómez D, Da Ros M y Martínez C.M. (2010). Etiología de la caries: la construcción de un estilo de pensamiento. *CES Odontología*. Vol. 23 - No.1.

González S, Pedroso L, Rivero M y Reyes V.O. (2014). Epidemiología de la caries dental en la población venezolana menor de 19 años. *Revista de ciencias médicas. La Habana*.

González S. Arguedas A.V y Montero M. (2013). “Estudio comparativo de los métodos dientes perdidos obturados y cariados, sistema internacional de diagnóstico y detección de caries y el método snyder en la detección de Caries en niños de 7 a 12 años”
Revista científica odontológica. vol. 9, núm. 1. pp. 13-19.

Guerrero V, M, Godínez A.G, Melchor C.G, Rodríguez M.E y Quintero E. (2009). Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. *ADM*. Vol. LXV, No. 3.
Guimaraes L.O, Bojanini J, Mejía R y Arboleda I. (1968) *boletín de la oficina sanitaria panamericana*.

Hernández A.A. y Aranzazu G. (2012). Características y propiedades físico-químicas de la saliva: una revisión. *Ustasalud*.

Ibarra K. A, Calle M.D, López E y Heredia D. (2017). Índice de higiene oral comunitario en escolares de 12 años. *Rev. Evid. Odontol. Clinic*. Vol. 3 – Num.2.

Jáuregui M. J., Vásquez A. C. y Sacoto F. K. (2019). Índice de Higiene Oral en los Escolares de 12 años de la Parroquia Checa en el Cantón Cuenca, Provincia del Azuay - Ecuador, 2016. *Odontoestomatología*. Vol. XXI. N° 34.

Kortemeyer B. (2012). Técnicas de cepillado y ámbitos de aplicación. *Elsevier*. Vol. 25. Núm. 7. Pp. 436-440.

Lueckel, D. H. (2015). Manejo de la caries, Ciencia y práctica clínica. Venezuela: Amolca.

Machado N, Palti G, Silveira F y Paulo A. (2006). Caries oclusal incipiente: Un nuevo enfoque. *Revista Estomatológica Herediana*. 16, núm. 2. Pp. 126-130.

Mateos B, Garcillán R, Bratos E y Salgado A.O. (2018). Valoración del riesgo de caries en el paciente infantil. Identificación de sus componentes mediante la historia clínica. Revisión bibliográfica. *Odontol Pediatr*. Vol. 26, N.º 3. Pp. 193-203.

Miñana I. V. (2011). Promoción de la salud bucodental. Revista *pediatría de atención primaria*. Vol. XIII No. 51.

Miñana V. (2012). El flúor oral para la prevención de caries, ¿cómo, cuándo y a quién? *Form act pediatraten prim*. Vol. 5. Núm. 2.

Mount, G. (1999). Conservación y restauración de la estructura dental. España: Hancourt Brace.

Nápoles, Fernández, Jiménez. (2015). Evolución histórica del cepillo dental. *Revista Cubana de Estomatología*.

Naverac M., De Grado P. y Gil F. (2007). Periodoncia para el higienista dental. Uso de colutorios en la clínica periodontal. *Periodoncia y osteointegración*. Vol. 17. Num. 1.

Núñez D.P y García L. (2010). Bioquímica de la caries dental. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. vol. 9, núm. 2 pp.156-166.

Ojeda J.C. Oviedo E. y Salas L.A. (2013). Streptococcus mutans y caries dental. *CES Odontología*. vol.26 no.1.

Palomer L. (2006). Caries dental en el niño. Una enfermedad contagiosa. *Rev. Chil. Pediatr*. Vol. 77, núm 1.

Portilla J. Pinzón M.E. Huerta E.R. Y Obregón A. (2010). Conceptos actuales e investigaciones futuras en el tratamiento de la caries dental y control de la placa bacteriana. *Revista Odontológica Mexicana*. Vol. 14, Núm. 4. PP. 218-225.

Quiñonez L. A. y Barajas A. M. (2015). Control de Placa Dentobacteriana con el Índice de O'Leary, instruyendo la Técnica de Cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN. *Revista EDUCATECONCIENCIA*. Volumen 5, No. 6. Pp. 106-119

Rizo L.M, Torres A.M y Martínez C.M. (2016). Comparación de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. *CES Odontología*. Pp. 52-64.

Rojas F. S. y Echeverría L. S. (2014). Caries temprana de infancia: ¿enfermedad infecciosa? *Revista Médica Clínica Las Condes*. Vol. 25, Issue 3. Pp. 581-587.

Saldarriaga A, Arango C.M, Cossio M, Arenas A, Mejía C, Mejía E y Murillas L. (2009). Prevalencia de caries dental en preescolares con dentición decidua área Metropolitana del Valle de Aburrá. *CES Odontología*. Vol. 22 - No. 2.

Salud, O.M. (1992). Global Oral data departamento of Noncommunicable. USA.

Sánchez L. Sáenz L. Alfaro P. y Osorno C. (2013). Comportamiento del apiñamiento, gingivitis, higiene oral, caries, flujo salival y bacterias en escolares de 8 y 10 años. *ADM*.

Sherezade K. N y Mattos M.A. (2018). Factores de riesgo asociados a caries de infancia temprana severa. *Kiru*. Pp.146-153.

Soria M.A, Molina N. y Rodríguez R. (2008). Hábitos de higiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental. *Acta Pediátrica de México*. Volumen 29, Núm. 1.

Sotomayor R., Velázquez G. y Agüero M. 2018. Enseñanza de autocontrol de la biopelícula dental a gestantes, en hospitales públicos de Paraguay. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*. Vol. 8 N° 1.

Valle A., Vilchis T. y Arróniz S. (2002). Efectividad clínica de un dentífrico con triclosán y citrato de zinc. *ADM*. Vol. LIX, No. 5. Pp. 166-171.

Vallejos R. y Tineo P. (2015). Administración de fluoruros en salud pública en el Perú. Debilidades y obstáculos. *Rev Estomatol Herediana*.

ANEXO 1



CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Estimado padre de familia el motivo de este documento es para pedir su consentimiento para la participación de su hijo(a) en el presente proyecto de investigación. Es importante que esté enterado que la participación es voluntaria y el participante puede retirarse cuando así lo desee.

Nombre del proyecto: Asociación entre experiencia de caries e higiene dental en adolescentes de la ciudad de México.

¿Quiénes participarán en el proyecto de investigación? Alumnos de nivel secundaria que decidan participar

¿En qué consistirá la participación de su hijo(a)? Se realizará un examen dental donde se revisará si su hijo(a) presenta placa dentobacteriana en sus órganos dentales y se recolectará información sobre sus hábitos de higiene oral como la frecuencia de cepillado.

¿Cuál es el propósito de este proyecto de investigación? Conocer el índice de higiene oral en escolares de la edad de su hijo(a) para en un futuro hacer programas de salud de tipo preventivo.

¿Qué beneficios ofrecemos por su participación? Usted y su hijo no obtendrán un beneficio directo del estudio, sin embargo, se les ofrecerá pláticas de educación para la salud bucodental.

Confidencialidad de datos: Solo se utilizarán datos como edad, sexo y condición dental su nombre permanecerá en el anonimato y no será utilizado en ninguna publicación o presentación. De hecho, los datos serán agrupados y manejados en conjunto y no en forma individual.

Dado a que su hijo(a) es menor de edad, usted deberá firmar esta carta otorgando su consentimiento para participar. Por favor llene los siguientes datos e indique si acepta que su hijo(a) participe tachando con una "X" la opción que elija:

Fecha: _____ Grupo: _____

Nombre del alumno(a): _____

Relación que guarda con el alumno(a): _____

Acepto No acepto

 Firma y nombre del padre

En caso de cualquier comentario comunicarse. Teléfonos: 5529546769
 Responsable: Dr. Álvaro Edgar González Aragón Pineda.

ANEXO 2

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR EL EXAMEN DENTAL Y LA RECOLECCIÓN DE DATOS

LINEAMIENTOS GENERALES

- El examen dental se realizará dentro de las instalaciones de la secundaria donde estudian los escolares
- El equipo de trabajo deberá estar conformado por un coordinador, un examinador y un apuntador. Tendrán las siguientes responsabilidades:
 - Coordinador: Organiza a los escolares para que sean examinados y realiza el cambio de instrumental y barreras de protección para utilizar entre cada escolar
 - Examinador: Realiza el examen dental
 - Apuntador: Realiza el llenado de las hojas de recolección de datos del examen dental
- Antes del examen dental se debe poner especial cuidado en que el instrumental esté esterilizado dentro de su bolsa sellada, y durante el examen el uso de las barreras de protección nuevas para cada examen dental
- Al finalizar el examen dental los guantes y gasas utilizados deberán ser desechadas dentro de una bolsa roja para residuos infecto- contagiosos, y transportados y depositados en un bote rojo que se encuentra en la Clínica Odontológica Cuauhtepc de la F.E.S. Iztacala UNAM.

PREPARACIÓN

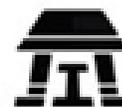
1. Se fija la luz artificial en dirección de la silla donde se realizan los exámenes.
2. Para cada escolar se utiliza un espejo, una sonda, una gasa y un par de guantes desechables. El examinador debe utilizar cubre bocas durante el examen.
3. El apuntador llena los datos de identificación: Nombre (iniciando por apellido paterno), folio y fecha de realización del examen.

4. El examinador abre el paquete estéril que contiene el espejo y la sonda y se presenta de la siguiente manera: “Hola, buenos días mi nombre es _____ vamos a realizar una revisión de tus dientes, voy a utilizar instrumentos que vienen estériles y guantes desechables”.

EXAMEN DENTAL. ÍNDICE CPOD

- a) Se tomará en cuenta solo la dentición permanente
- b) Se iniciará la exploración clínica por el cuadrante superior derecho del paciente y se continuará siguiendo las manecillas del reloj, de molar a incisivo en cada cuadrante.
- c) Para determinar si es caries se utilizará el explorador aplicando una presión similar a la ejercida cuando se escribe normalmente.
- d) De color rojo se marcará en el odontograma los órganos dentales que se observan con caries
- e) Con una cruz de color rojo se marcarán los órganos dentales ausentes.
- f) Con color azul se marcarán los órganos dentales que tengan una restauración permanente.
- g) Se anotará el código correspondiente a cada diente.

ANEXO 3



Los Reyes Iztacala a 12/03/2019

Oficio: CE/FE SI/032019/1287

DR. GONZALEZ ARAGON PINEDA ALVARO EDGAR

Presente:

En atención a su solicitud de aval, por la Comisión de Etica de esta facultad, para su proyecto denominado **SALUD BUCAL EN UN GRUPO DE ESCOLARES DE LA CDMX**, que va a someter a **PAPCA, PAPIIT, CONACyT**.

Esta comisión acordó la siguiente opinión técnica:

Avalado sin recomendaciones

Sin otro particular por el momento, quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración y aprovechamos la oportunidad para enviarle un atento saludo y nuestro respeto académico.

Atentamente

M. en C. María Eugenia Isabel Heres y Pulido
Presidente

