



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**“PREVALENCIA DE DESGASTE DENTAL
EROSIVO EN UN GRUPO DE ESCOLARES
DE LA CIUDAD DE MÉXICO”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

Rodrigo Leopoldo Longinos Huerta

Director: Dr. Álvaro Edgar González Aragón Pineda

Codirector: Dr. Álvaro García Pérez

Dictaminador: C.D. Guillermo Arturo Cejudo Lugo



Los Reyes Iztacala, Edo. De México, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

RESUMEN	1
MARCO TEÓRICO	2
Definición de desgate dental erosivo.....	2
Etiología del DDE	3
Agentes extrínsecos	4
Agentes intrínsecos	5
Saliva	7
Otros factores	7
Diagnóstico	8
Características clínicas.....	9
Índices para la medición del DDE	10
Tratamiento.....	13
Antecedentes.....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
JUSTIFICACIÓN	17
OBJETIVO	18
MÉTODOS	18
Tipo de estudio	18
Población de estudio.....	18
Tamaño de la muestra	19
Selección de la muestra	19
Criterios de selección.....	19
Variables	20
Métodos de recolección de información.....	23
Análisis estadístico.....	24
ASPECTOS LEGALES	25
RECURSOS	25
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIONES	41

REFERENCIAS	42
ANEXO 1	47
ANEXO 2	49
ANEXO 3	52
ANEXO 4	54

AGRADECIMIENTOS

Papá y Mamá:

Gracias por brindarme la oportunidad de venir a este mundo, por los años dedicados, por la paciencia y la perseverancia que me han dado a lo largo del tiempo. Gracias por cada llamada de atención, regaño o discusión, pero también por cada momento de amor, ayuda y comprensión. Gracias por estar a mi lado en los momentos más importantes de mi vida. Pero, sobre todo, gracias por ser “mis padres”.

Los amo muchísimo.

¡Lo logramos!

Diana:

Gracias por darme la oportunidad de ser tu hermano. Gracias por ponerme a prueba todos los días. Gracias por tus enseñanzas, tus palabras, tu tiempo, tu amor y tu apoyo incondicional, te amo. No sólo eres una gran mujer, eres quien me brinda soporte y me llena de motivación siempre. Gracias Diana por haber llegado a mi vida.

Compañeros universitarios:

Gracias por permitirme aprender junto a ustedes en cada proyecto realizado a lo largo de nuestra carrera universitaria. Ustedes saben lo mucho que agradezco haber compartido aquellos largos ratos de estudio, estrés, discusiones, risas, diversión y demás durante cuatro maravillosos y fugaces años.

Dr. Álvaro Edgar González Aragón Pineda:

Gracias por las enseñanzas dentro y fuera de las aulas de la Universidad, fue un placer haber estado en sus clases, gracias por todo su conocimiento, dedicación y las horas invertidas en mi aprendizaje.

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

Gracias por permitirme pertenecer a esta honorable institución. Gracias por darme la formación académica y por todas las experiencias vividas en estos años. Es un orgullo pertenecer a la máxima casa de estudios y todavía más orgullo es ser egresado de la UNAM. ¡Por mi raza hablará el espíritu!

RESUMEN

Objetivo: Estimar la prevalencia del desgaste dental erosivo (DDE) en una muestra de escolares de secundaria de entre 13 y 16 años de la Ciudad del México.

Materiales y Métodos: Estudio transversal en una muestra de 396 escolares. Se realizó el análisis descriptivo de los datos: prevalencia de DDE por edad, sexo, y escolaridad de los padres. Después se realizó un análisis bivariado considerando un valor de $p < 0.05$ para considerarlo estadísticamente significativa.

Resultados: El 77.7% de la muestra presento DDE. La media de la sumatoria del índice BEWE por sextante fue de 2.55 ± 2.26 (bajo riesgo). Se observó que un 43.1% de la muestra predomino con desgaste leve (código 1-índice BEWE). Se encontró asociación entre la prevalencia de DDE y la escolaridad del padre ($p=0.044$).

Conclusiones: Más de 2/3 partes de los escolares presentaron DDE. Las variables socioeconómicas pueden afectar la prevalencia de DDE en las poblaciones jóvenes de México.

Palabras clave: DESGASTE DENTAL EROSIVO, PREVALENCIA, EROSIÓN, BEWE, SEVERIDAD.

MARCO TEÓRICO

Definición de desgaste dental erosivo

El desgaste dental se la pérdida progresiva de los tejidos mineralizados de los órganos dentarios ([Kaidonis, J.A.,2012](#); [Shellis, R.P. and M. Addy, 2014](#)). En la actualidad la presencia de esta condición origina grandes problemas en la estética y función de los dientes. El desgaste dental es causado por múltiples factores y mecanismos en el medio bucal los cuales afectan a los órganos dentarios, estos factores pueden presentarse de manera individual o conjunta en el paciente, originando una etiología multifactorial ([Alberto. C, 2020](#); [Torres. D, 2016](#)).

El desgaste dental se lleva a través de tres principales procesos, los dos primeros consisten en factores mecánicos: ([Kaidonis, J.A.,2012](#); [Shellis, R.P. and M. Addy, 2014](#)).

-Abrasión: Ocasionada por la fricción de las superficies del órgano dental con materiales exógenos ([Lussi. A, 2006a](#)).

-Atrición: Originada por el contacto del órgano dentario y su antagonista ([Kaidonis, J.A.,2012](#); [Shellis, R.P. and M. Addy, 2014](#)).

El desgaste dental erosivo (DDE) es básicamente la pérdida de la sustancia mineralizada del órgano dental por medio de sustancias ácidas. El desgaste por erosión se describe como un proceso en el cual interactúan el desgaste mecánico por atrición o abrasión el cual se ve complementado por la pérdida de tejido mineralizado inicial de la superficie dental erosionada ([Sarode GS, 2013](#)).

Se ha demostrado que, sin el debilitamiento del tejido duro dental a causa del ácido, el producto del desgaste y la abrasión es disminuido en gran medida. En consecuencia, la erosión dental es el factor más importante en el desarrollo del desgaste y de la atrición dental, relegando a la atrición como la menos importante ([Ann-Katrin, 2013](#)).

Para referirnos al DDE se tiene que entender que se trata de un proceso químico-mecánico que ocasiona una acumulación de pérdida del tejido dental duro el cual no es causado por bacterias. Este proceso se considera multifactorial por la intervención de la dieta, el nivel de higiene oral, la saliva y el estado de salud general del individuo, en este apartado entran los medicamentos consumidos y el ácido gástrico causado por reflujo gastroesofágico o el vómito repetitivo que termina en la cavidad oral ([Lussi, A. and T.S. Carvalho, 2014](#); [Kanzow P, 2016](#)).

Etiología del DDE

El proceso químico de la erosión es causado por el ion hidrógeno de los ácidos o, ya sea, por aniones que se unen al calcio a los cuales se les conoce como quelantes ([Featherstone J, 2008](#)).

Se considera de multifactorial, puesto que, esta lesión está condicionada por elementos como los ácidos no bacterianos derivados de los alimentos y bebidas los cuales contribuyen en gran medida al proceso de erosión, estos ácidos tienen que

estar en un exposición frecuente o por grandes períodos de tiempo, siempre se tiene que tomar en cuenta que el proceso se iniciara cuando el pH baje de 7, algunos factores aparte de los ácidos como la saliva y el nivel de higiene oral son causas importantes ([Carvalho, T.S.,2016](#); [Schlueter N, 2012](#)).

Se pueden encontrar agentes físicos tales como la radiación y agentes químicos entre los que se encuentran los ácidos, los cuales se pueden clasificar como extrínsecos e intrínsecos ([Ganss C,2014](#); [Schlueter N, 2012](#)).

Agentes extrínsecos

Uno de los principales factores es la dieta, en la que se encuentra el consumo habitual de frutas, bebidas carbonatadas, bebidas dietéticas, bebidas energéticas, jugo de frutas, cítricos, medicamentos que causen la sobreproducción de saliva, dulces, aderezos de ensaladas o vinagre y agentes blanqueadores ([Al-Dlaigan YH, 2017](#); [Peres KG, 2005](#); [Schlueter N, 2012](#)).

Otro de los factores considerados es el consumo de bebidas alcohólicas entre las que se pueden encontrar los vinos, sidras y licores ([Dugmore C, 2004](#)). La dieta con gran contenido ácido es uno de los principales factores de riesgo para la población con mayor impacto en niños y adolescentes. Las bebidas carbonatadas son unas de las causas más comunes de descalcificación dental ya que, constituyen un componente de la dieta de las sociedades contemporáneas y su consumo se incrementa cada vez más, estas bebidas suelen contener ácido fosfórico, un ácido

con bajo potencial de ionización que se comporta como ácido fuerte. Este ácido se utiliza en productos por ser un acidulante disponible muy económico y adicional, estas bebidas se les añade ácido cítrico, lo cual las torna altamente corrosivas. El potencial corrosivo se determina por la concentración del ácido y es muy variable el pH de dichas bebidas oscila entre 4.0 y 3.0 ([Brand HS, 2009](#); [Marchena Rodríguez L, 2015](#); [Nunn J.H., 2003](#); [Sueldo Parraguirre G. P, 2010](#)).

La desmineralización se produce cuando la acidez se sitúa por debajo de un pH 5.5, a esto se le conoce como pH crítico de la hidroxiapatita, de esta forma se producirá una liberación de iones de calcio y fosfato desde el esmalte hacia el medio circundante ([Marchena Rodríguez L, 2015](#)).

Agentes intrínsecos

Se demostró que la principal fuente de ácido proviene del estómago, otorgándole el primer puesto en la causa intrínseca, la presencia del ácido en boca puede darse por vómitos crónicos, resultado de un trastorno alimenticio como la bulimia, o cuando se da un persistente reflujo gastroesofágico. Se ha demostrado que los pacientes con el trastorno de reflujo tienen una mucosa más ácida en comparación con los que no padecen el trastorno ([Carvalho, T.S., 2016](#); [Kanzow P, 2016](#); [Marsicano JA, 2013](#); [Moazzez, R., 2014](#); [Wilder-Smith CH, 2017](#)).

El reflujo gastroesofágico es una alteración, que se define como la relajación involuntaria del esfínter esofágico superior, ocasionado que el reflujo se dirija a

través del esófago hacia la cavidad oral. Un solo episodio de reflujo en la cavidad oral no conduce a una condición patológica. Sin embargo, varios episodios durante un largo tiempo si genera un mayor riesgo de desarrollar DDE en los tejidos del órgano dental ([Broliato GA, 2008](#); [Kasper DL, 2015](#)).

La bulimia es el método más utilizado para reducir la posibilidad de aumento de peso, esto consiste en reflejo del vómito autoinducido. Esta autoinducción del vómito causa daños extensos en los dientes y produce un patrón único de pérdida del esmalte con características clínicas distintivas ([Kanzow P, 2016](#); [Verdasco SM., 2005](#)).

El ácido clorhídrico producido en el estómago por las células parietales llega a tener un pH de 2.0, esto llega a causar superficies erosionadas, las primeras en ser detectadas son las superficies palatinas de órganos dentales anterosuperiores, si la exposición progresa se ven afectadas las cúspides y superficies palatinas de los premolares y molares. El DDE puede llegar al grado de daño total de las coronas de todos los órganos dentarios ([Bartlett D., 2006](#); [Bartlett, D.W. and P.Y., 2001](#); [Marsicano JA, 2013](#); [Moazzez, R., 2014](#); [Rashid, H.,2015](#)).

Además del factor del ácido clorhídrico del estómago, otros factores como el flujo salival, la capacidad Buffer, pH salival, película adquirida, las anomalías de los tejidos duros del órgano dental, anomalías de los tejidos blandos orales y sus movimientos fisiológicos ([Harra A, 2006](#)).

Saliva

Dentro de los factores biológicos se encuentra la saliva, esta se ha considerado la más importante para la prevención del DDE, puesto que actúa sobre el agente erosivo, su acción es la de diluir y neutralizar los ácidos que llegan a la cavidad oral. Es importante para la formación de la película adquirida y reducir la tasa de remineralización al proporcionar iones de calcio y fluoruro a los tejidos duros del órgano dental. La tasa de flujo salival se considera como el mejor indicador clínico, de este se desprende el pH y la capacidad de neutralizar o capacidad Buffer (Hannig, M., 2014; Tenovuo, J.,1997).

La formación de la película adquirida puede limitar la agresividad causada por los ácidos, en la exposición de agentes ácidos por un período de tiempo limitado, esta película fisiológica ofrece una protección parcial en la pérdida de minerales formando una red semipermeable que dificulta la difusión en la exposición de ácidos (Hannig, M., 2014).

Otros factores

Factores conductuales

El estilo de vida conlleva un gran papel crucial en la aparición del DDE. Los hábitos alimenticios, el aumento del consumo de bebidas y los alientos con un alto contenido de ácido han sido un gran factor en las últimas décadas. En el 2000 hubo un

aumento en la ingesta de alimentos y bebidas ácidas en los Estados Unidos, mostrando un aumento del 500% en comparación con la tasa de ingesta de estos alimentos de hace 50 años (Owens B, 2007).

Factores biológicos

La saliva, la película adquirida, la relación del órgano dentario con los tejidos orales y la composición dental son los componentes biológicos más relevantes. El DDE es causada principalmente por el componente ácido de los alimentos o bebidas consumidas, pero también están involucrados factores biológicos como saliva y hábitos (Sosa. C, 2014).

Diagnóstico

Dado que la prevalencia de esta condición ha tenido un marcado aumento en la sociedad actual, establecer un diagnóstico correcto es fundamental para prevenir el daño irreversible de los órganos dentarios (Almeida e Silva, 2011; Gandara BK, 1999). Es todo un desafío puesto que actualmente no hay dispositivos disponibles para ayudar a detectar el DDE. Entonces la apariencia clínica se vuelve decisiva para establecer el diagnóstico (Lussi A. 2006b; Wang X, 2010).

Las áreas generalmente afectadas son predominantemente en el maxilar. Las aristas incisales, las superficies palatinas y las superficies oclusales, incluidos los primeros molares inferiores, son los más evidentes. Se puede notar una superficie

sedosa, lisa y brillante. En una etapa posterior, hay una pérdida de morfología dental. El esmalte se vuelve más delgado y hay áreas sin esmalte que se pueden percibir con una sonda. En una etapa más avanzada, las cúspides son redondeadas y los bordes incisales muestran surcos con exposición de la dentina. Otro signo es la fractura de los bordes incisales como resultado de la pérdida de estructura y a medida que la condición progresa, los dientes sufren de alteraciones cromáticas como respuesta a la dentina expuesta. La morfología oclusal puede desaparecer o muestra comunicación con la pulpa. Por otro lado, la sensibilidad dental causada por la exposición de la dentina es el síntoma principal en los pacientes con esta afección ([McCarthy R., 2012](#); [Schlueter N, 2012](#)).

Características clínicas

Se puede observar características comunes, las lesiones por DDE se presentan tanto en zonas linguales como vestibulares, especialmente en el tercio gingival como pequeñas depresiones o lesiones superficiales, estas son más profundas que anchas, con una forma semejante a la de un disco, pueden ser irregulares. Estas lesiones tienen unos márgenes lisos y poco definidos, se muestra un esmalte pulido y sin brillo. En las superficies oclusales estas se presentan como depresiones con forma de pozos ([Young A., 2008](#)).

La localización dentro de los arcos dentarios no es la misma. Se demostró que no se puede predecir con exactitud la localización de las lesiones erosivas

dependiendo de su etiología, pero el DDE afecta a algunos órganos dentarios más que a otros. En niños y adolescentes los órganos dentarios anterosuperiores, en exactitud las superficies palatinas y los primeros molares permanentes, son los más afectados ([Koch G., 2009](#)).

En el maxilar, la zona más prevalente es en la región anterior con un 48%, a diferencia de la mandíbula, donde la región posterior es la más prevalente con un 35%. Por otro lado, las superficies oclusales en la mandíbula predominan por un 39%, seguido de la superficie vestibular en el maxilar con un 30%, en menor porcentaje las superficies palatino y lingual tanto en la maxila como en la mandíbula y finalmente la superficie oclusal en el maxilar ([Al-Dlaigan Y, 2001](#); [Bartlet DW, 2013](#); [Shankar S, 2010](#)).

Índices para la medición del DDE

El DDE se produce en superficies accesibles para el diagnóstico el cual se basa en un examen visual de las superficies dentarias ([Ganss C, 2006](#)). Todos los índices de DDE incluyen criterios para la cuantificación de la pérdida del tejido duro dental. Abarca el tamaño de la zona afectada que es proporcional con la pérdida de tejido duro. La profundidad de un defecto se calcula utilizando el criterio de exposición de dentina. De tal manera la exposición dentinaria y la cantidad de pérdida de sustancia están implicadas. Diversos índices se han propuestos, desde el publicado por Eccles y Smith y Knigth, hasta los de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición

Infantil del Reino Unido y el índice propuesto por Lussi (Eccles J., 1979; Lussi A., 1996; Nunn J.H., 2003; O'Brian M, 1993; Smith B, Knight J., 1984).

En la actualidad se propuso un nuevo sistema de registro denominado “Evaluación Básica para Desgaste Erosivo”, más reconocido como BEWE por sus siglas en inglés (**Tabla 1**). Fue propuesto como una herramienta para su aplicación sencilla en la práctica general. La lesión más crítica de cada sextante será añorada con una puntuación de cuatro niveles y esta puntuación acumulativa da un nivel de riesgo y esto guiará a su manejo clínico. No se hace distinciones entre dentina y esmalte (Bartlett D, 2008).

Tabla 1. Evaluación Básica para Desgaste Erosivo.	
(Bartlett D, 2008)	
Puntaje	Criterio diagnóstico
0	No hay desgaste dental erosivo
1	Pérdida inicial de la textura del esmalte
2*	Pérdida de tejido duro <50% de la superficie
3*	Pérdida de tejido duro ≥ 50% de la superficie
*En los grados 2 y 3 la dentina está a menudo involucrada.	

La puntuación BEWE, además de ser una medida para evaluar la gravedad, se puede utilizar para gestionar los niveles de riesgo. Los autores del sistema de calificación BEWE proporcionaron una guía para el manejo clínico de la puntuación BEWE (**Tabla 2**), donde se recomienda el tratamiento restaurador hasta el último nivel de riesgo ([Bartlett D, 2008](#)).

Tabla 2. Guía de recomendación del manejo clínico de acuerdo con el puntaje BEWE. (Bartlett D, 2008)	
Nivel de riesgo Puntaje acumulativo de los sextantes	Recomendación de manejo clínico
NINGUNO ≤ 2	Mantenimiento y observación de rutina; repetir cada 3 años.
BAJO 3-8	Evaluación y asesoramiento sobre la higiene bucal y la dieta, mantenimiento y observación de rutina; repetir cada 2 años.
MEDIO 9-13	Evaluación y asesoramiento sobre la higiene bucal y la dieta; identificar el factor (es) etiológicos principal para la pérdida del tejido y desarrollar estrategias para eliminar su impacto; considerar aplicación de fluoruro u otras estrategias para incrementar la resistencia de las superficies dentales; idealmente, evitar la colocación de restauraciones y monitorear el desgaste dental erosivo con los modelos de estudio, fotografías o impresiones con silicón; repetir en intervalos de 6 a 12 meses.
ALTO ≥ 14	Evaluación y asesoramiento sobre la higiene bucal y la dieta; identificar el factor (es) etiológico principal para la pérdida de tejido y desarrollar estrategias para eliminar su impacto; considerar aplicación de fluoruro u otras estrategias para incrementar la resistencia de las superficies dentales; idealmente evitar la colocación de restauraciones y monitorear el desgaste dental erosivo con los modelos de estudio, fotografías o impresiones con silicón; en caso de progresión severa se puede considerar la restauración; repetir en intervalos de 6 a 12 meses.

Tratamiento

Antes de cualquier tratamiento, es esencial identificar la etiología del DDE ([McCarthy R., 2012](#)). En los casos menos afectados, el tratamiento tiene como objetivo el prevenir daños adicionales, en los casos en que el DDE ha alcanzado un grado severo, será necesario utilizar procedimientos restaurativos más complejos principalmente debido a la menor cantidad de estructura dental disponible. La terapia de elección está influenciada por varios factores como la extensión y gravedad, los síntomas y el tipo de dentición. El tratamiento proporcionado se guiará por los principios del tratamiento mínimamente invasivo ([Kargul B, 2009](#); [Lussi A, 2007](#); [Schlueter N, 2012](#); [Wang X, 2010](#); [Watson ML, 2000](#)).

Tratamiento para la dentición primaria

En caso de no presentar los síntomas, el tratamiento restaurador no se recomienda. En pequeñas áreas de DDE con sensibilidad se pueden restaurar con resina. En áreas más grandes de superficies con DDE, las coronas de acero inoxidable son la mejor opción. Cuando los síntomas y el nivel de gravedad sobrepasan los tratamientos de operatoria, la indicación es la extracción ([Sosa. C, 2014](#)).

Tratamiento en dentición permanente

La evaluación de la dimensión vertical es esencial para definir el tipo de tratamiento a elegir. La terapia para elegir puede variar, desde restauraciones directas con resina para áreas localizadas y pequeñas, hasta incrustaciones de metal o cerámica y si la situación lo amerita se realizarán coronas para los casos más graves (Wang X, 2010).

Antecedentes

Los estudios realizados en la población mexicana son escasos, la gran mayoría de estudios epidemiológicos son realizados en países europeos, en la gran mayoría de los estudios epidemiológicos sobre el tema de DDE siguen sus propios parámetros y escalas de medición, la cuestión se complica al tener diversas variables como la edad, sexo, nacionalidad, higiene oral, etc. Pocos son los que se estandarizan con el sistema de registro BEWE. Estos son los estudios que cumplen con este sistema.

Resultados de Estudios del Desgaste Dental Erosivo usando el sistema de registro BEWE

Autor	Año	País	Tamaño de muestra	Forma de recolección	Resultados
Baltuano. K, Flores. K, Farfán. M y Casas. L. (Baltuano. K, 2016)	2016	Perú	Total, de 247 niños entre 6 y 12 años de edad de una institución educativa pública seleccionados mediante un muestreo aleatorio sistemático.	Examen clínico usando el índice BEWE	La prevalencia de DDE fue de 9.31% y la media y DS del score BEWE fue 0.25±0.90.
Holbrook, W. P., Árnadóttir, I. B., Hlöðversson, S. Ö., Arnarsdóttir, E., Jónsson, S. H., & Sæmundsson, S. R. (Holbrook, W. P., 2013)	2013	Berlín	En una encuesta nacional de DDE en niños y adolescentes, un representante, 20% a nivel nacional muestra de 2.251 niños, de 6, 12 y 15 años	Examen Clínico Encuesta	DDE en O.D. permanentes de 6 años, pero estuvo presente en niños de 12 años (19,9% niños, promedio BEWE de 0,22; 11,0% niñas, promedio BEWE de 0,079; p <0,001). Entre los 15 años, el DDE fue visto en el 30,7% de los sujetos (38,3% niños, BEWE medio de 1,00; 22,7% de niñas, BEWE medio de 0,42; p <0,001). Para los referidos pacientes, la puntuación BEWE fue de 9,4 para sujetos con problemas gástricos síntomas de reflujo, pero 6.0 para aquellos sin síntomas (p <0,001).

<p>Maharani DA, Pratiwi AN, Setiawati F, Zhang S, Gao SS, Chu CH, Rahardjo A. (Maharani DA, 2019)</p>	2017	Indonesia	<p>Un total de 752 niños de cinco años Total 691</p>	Examen clínico	<p>El desgaste dental se produjo en el 23% (161/691, BEWE > 0) de los participantes, en los que el 78% (125/161) estado moderado del desgaste dental (BEWE n.o 2). El consumo de bebidas cítricas, jugo de fruta y suplemento de vitamina C bebidas, junto con la experiencia de caries del niño, el nivel educativo del padre y la estado, se asociaron significativamente con el desgaste dental.</p>
<p>Müller. M, Courson. F, Smail. V, Bernardin. T y Lupi. L. (Muller-Bolla, M., 2015)</p>	2014	Francia	<p>Muestra de aleatoria de 339 niños de 14 años.</p>	Examen clínico	<p>Los 331 niños tenían 14,4 ± 0,5 años. La prevalencia fue del 39% utilizando una puntuación BEWE total ≥ 3. Con una puntuación BEWE total de corte de 1 (al menos un diente afectado), la prevalencia varió de 3.9 a 56.8% dependiendo de los dientes / superficies que se usaron para el análisis.</p>
<p>Alves, L. S., Brusius, C. D., Damé-Teixeira, N., Maltz, M., & Susin, C. (Alves, L. S., 2015)</p>	2013	Brasil	<p>Muestra de escolares de 12 años (1528). El DDE se registró de acuerdo con el desgaste erosivo básico (BEWE).</p>	Examen clínico	<p>La prevalencia de DDE fue del 15% [95% de confianza intervalo (IC del 95%): 13,6–16,5], siendo principalmente DDE leve.</p>

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México aún no es reconocido el grave problema que representa las lesiones por desgaste dental. La pérdida progresiva de los tejidos mineralizados de los órganos dentarios a causa de sustancias ácidas provenientes de una dieta alta en estas sustancias como la consumida por la población de jóvenes mexicanos la cual consiste en bebidas carbonatadas, productos procesados, frutas, medicamentos y golosinas con un pH bajo la convierte en una población de alto riesgo. Por esta razón la pregunta que se plantea en esta investigación sería:

¿Cuál es la prevalencia del DDE en un grupo de escolares de secundaria de entre 13 a 16 años de la Ciudad de México?

JUSTIFICACIÓN

La obtención de la prevalencia de DDE en la población mexicana será de ayuda como parámetro para determinar el riesgo en el que están la población de jóvenes mexicanos, factores asociados, comprobar la gravedad del proceso erosivo y para poder desarrollar programas preventivos a futuro sobre las lesiones erosivas como uno de los problemas de la salud bucal en México.

OBJETIVO

Estimar la prevalencia de DDE en una muestra de escolares de secundaria de entre 13 y 16 años de la Ciudad del México.

Objetivos específicos

- Estimar la gravedad de las lesiones erosivas en los tejidos duros de los órganos dentarios de los escolares de secundaria entre 13 y 16 años de la Ciudad del México.
- Determinar si existe asociación entre la escolaridad de los padres y el DDE en escolares de secundaria entre 13 y 16 años de la Ciudad del México.

MÉTODOS

Tipo de estudio

El tipo de estudio es transversal, observacional y descriptivo.

Población de estudio

Se realizó una muestra por conveniencia de jóvenes mexicanos provenientes de diferentes secundarias la Ciudad de México. El grupo de estudio lo conforman escolares de ambos sexos entre 13 y 16 años.

Tamaño de la muestra

Se hizo un cálculo de tamaño de muestra para estimar una proporción con un 95% de confianza y un error de 5 puntos porcentuales del valor real, utilizando la prevalencia conocida de un estudio previo en niños y adolescentes mexicanos (32%) ([Gonzalez-Aragon Pineda et al., 2016](#)); obteniendo un tamaño de muestra necesario de 350 participantes y considerando una tasa de no respuesta del 15%, se necesitará invitar a 403 participantes.

Selección de la muestra

El muestreo se realizó por conveniencia considerando a todos los que aceptaron la participación y que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Escolares de las secundarias seleccionadas.
- Escolares que tengan 13 a 16 años.
- Hombres y mujeres.
- Dispuestos a la participación del estudio.
- Haber firmado el consentimiento informado por parte de los padres o tutores.

Criterios de exclusión:

- Personas que no sean estudiantes de las secundarias seleccionadas.
- Escolares que cuenten con aparatología ortodóntica.
- Escolares que no tengan entre 13 a 16 años.
- Órganos dentarios con restauraciones que dificulte el estudio.
- Presencia de terceros molares.
- Escolares que no deseen colaborar con el estudio.

Criterios de eliminación:

- Escolares con problemas de comportamiento que dificulte el examen/revisión de las superficies dentales.

Variables

Variables independientes

Edad

- **Definición:** Años cumplidos hasta el momento del examen.
- **Definición operacional:** Años que tenga el escolar hasta la aplicación del examen, esto se sabrá contestando la cuestión ¿Cuál es tu edad?
- **Tipo de variable / escala de medición:** Cuantitativa discreta / razón.

Sexo

- **Definición:** Condición anatómica que diferencia a la mujer del hombre.
- **Definición operacional:** Como el examinador observe al escolar antes de realizar el examen dental: Hombre o mujer.
- **Tipo de variable / escala de medición:** Cualitativa / Nominal.

Escolaridad de los padres

- **Definición:** Último nivel de estudios de su madre y padre.
- **Definición operacional:** ¿Cuál es el último nivel terminado de estudios de tus padres?
- **Tipo de variable / escala de medición:** Cualitativa / Ordinal

Medición: Ninguno

Primaria

Secundaria

Preparatoria

Licenciatura

Posgrado

Lo desconozco

Variables dependientes

Desgaste Dental Erosivo

- **Definición:** Pérdida de los tejidos duros del órgano dental por acciones químicas de ácidos no involucrando a las bacterias.
- **Definición operacional:** Visto por el examinador: al existir pérdida de tejido duro mineralizado sea esmalte o dentina.
- **Tipo de variable / escala de medición:** Cualitativa / Ordinal
Con base al índice BEWE. 0= no hay DDE, 1= Pérdida inicial de textura superficial. 2= Defecto distinto, pérdida de tejidos duros <50% del área superficial y 3= Pérdida de tejidos duros >50% del área superficial.

Desgaste Dental Erosivo por persona

- **Definición:** Individuo con DDE en cualquier grado, en cualquiera de las superficies dentales.
- **Definición operacional:** De acuerdo con lo visto por el examinador en el examen dental. La presencia o la ausencia de DDE.
- **Tipo de variable / escala de medición:** Cualitativa / Nominal.
Medición: Ausencia o Presencia.

Métodos de recolección de información

Se adquirió el permiso de parte de las autoridades correspondientes de las secundarias seleccionadas, se necesitó la solicitud de una reunión con cada uno de los directores con el fin de explicar el propósito, objetivo, finalidad y requerimientos del estudio.

Con el permiso de las autoridades escolares, se le hizo llegar a los padres y/o tutores el consentimiento informado por escrito (**Anexo 1**). Esto se logró por medio de las juntas de los padres de familia con los profesores que son tutores académicos de dichos grupos de las secundarias seleccionadas, cuando el padre de familia no acudió se le hizo llegar por medio del escolar y se le pidió que lo entregara un día posterior. En el consentimiento se explicó los objetivos del estudio y en qué consistió la participación de los escolares durante el mismo. La recolección se realizó por el pasante de servicio social bajo la supervisión directa del tutor.

La realización del examen clínico consistió en la exploración de la cavidad bucal de los escolares valorando cada una de las superficies dentales usando el índice BEWE (**Anexo 2**).

Se realizó una entrevista a través de cuestionarios para obtener los datos sociodemográficos (**Anexo 3**).

Análisis estadístico

Para el procesado de los datos se realizó su captura con ayuda del programa Epi Data y posteriormente, se exportaron los datos al programa estadístico Stata para el análisis de estos.

Para todos los análisis la prevalencia de DDE se estableció por persona, considerando que una o más superficies dentales estuvieran afectadas, y la ausencia cuando todas las superficies dentales de la persona estuvieron libres de DDE.

Primero, se realizó el análisis descriptivo de los datos, distribución de los casos para las distintas variables y promedio de edad; la prevalencia de sujetos con DDE por edad y sexo, y la distribución de los factores asociados.

Después se realizó un análisis bivariado entre sujetos con y sin DDE y las variables: edad, sexo y escolaridad de los padres, para lo cual se utilizó la prueba de Chi cuadrada, determinando una $p < 0.05$ para reconocer asociación estadística significativa.

ASPECTOS 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 “sin riesgo”, debido a que solamente se realizará el análisis estadístico de los datos.

El presente protocolo es parte de un proyecto mayor, en el cual ya ha sido sometido y avalorado por el Comité de Ética de la facultad (**Anexo 4**).

RECURSOS

Recursos humanos:

- Tesista
- Tutor
- Asesores

Recursos materiales:

- Hojas de papel

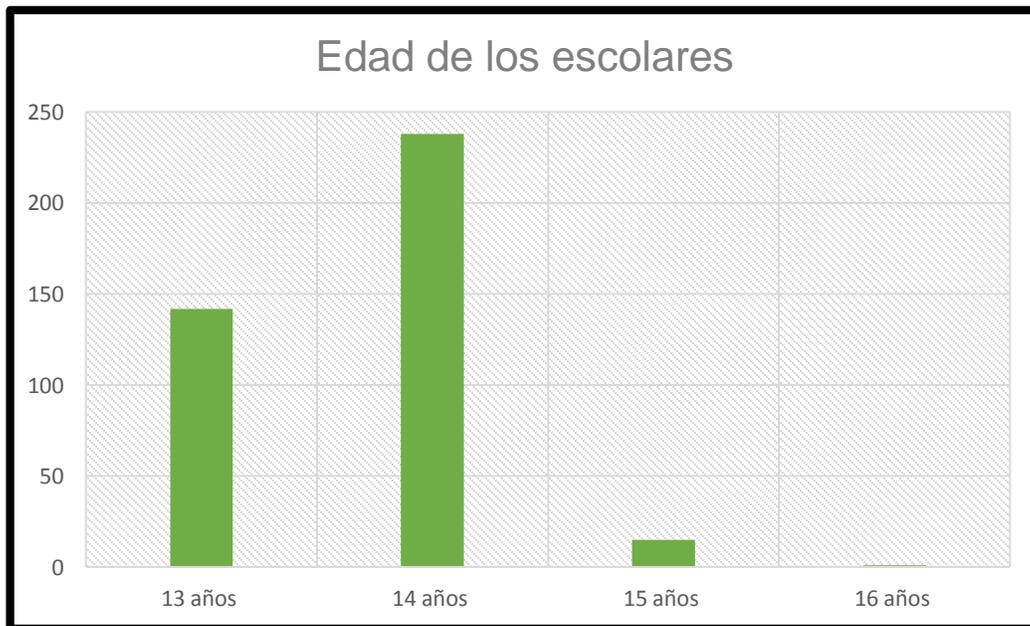
- Bolígrafos
- Lápices
- Sacapuntas
- Plumones
- Computadora
- Paquete estadístico
- Impresora
- Carpetas
- Protectores de hojas
- Engrapadora
- Medidas de seguridad
- Cubre bocas
- Caretas
- Espejo dental del número 5 (20 piezas)
- Gel anti bacterial
- Lámpara de minero
- Abatelenguas
- Guantes

RESULTADOS

Descripción de la población de estudio

Se incluyeron 396 escolares de secundaria de la Ciudad de México los cuales presentaron edades de entre 13 a 16 años. El 60.1% presentó 14 años, el 51.7% de la muestra es del sexo femenino y 77.7% de la muestra presento DDE sin importar la severidad.

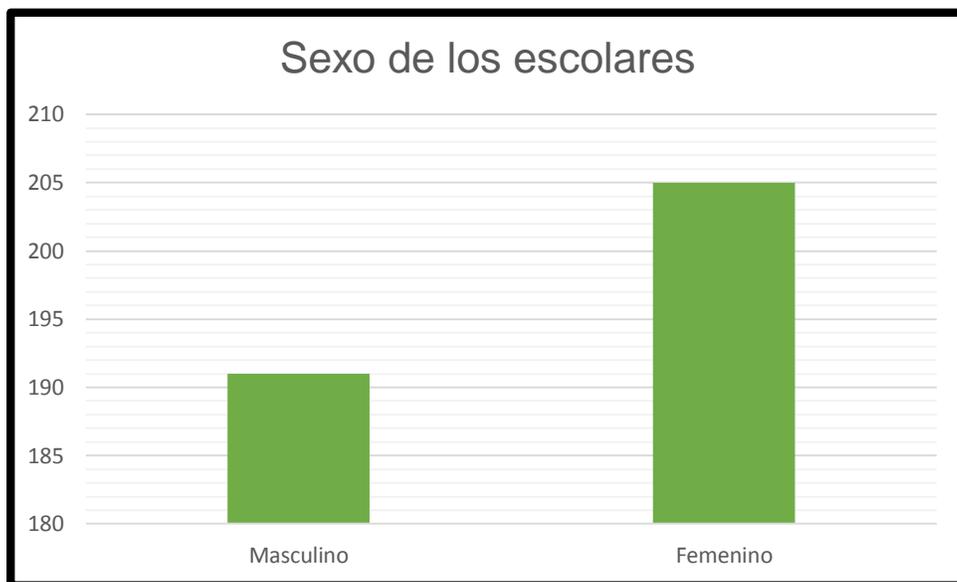
Gráfica 1. Distribución de escolares de acuerdo con la edad en años.



Interpretación: De los 396 escolares de secundaria de la Ciudad de México, 142 tenían 13 años, 238 tenían 14 años, 15 tenían 15 años y 1 tenía 16 años.

El 60.1% de la muestra presentó 14 años.

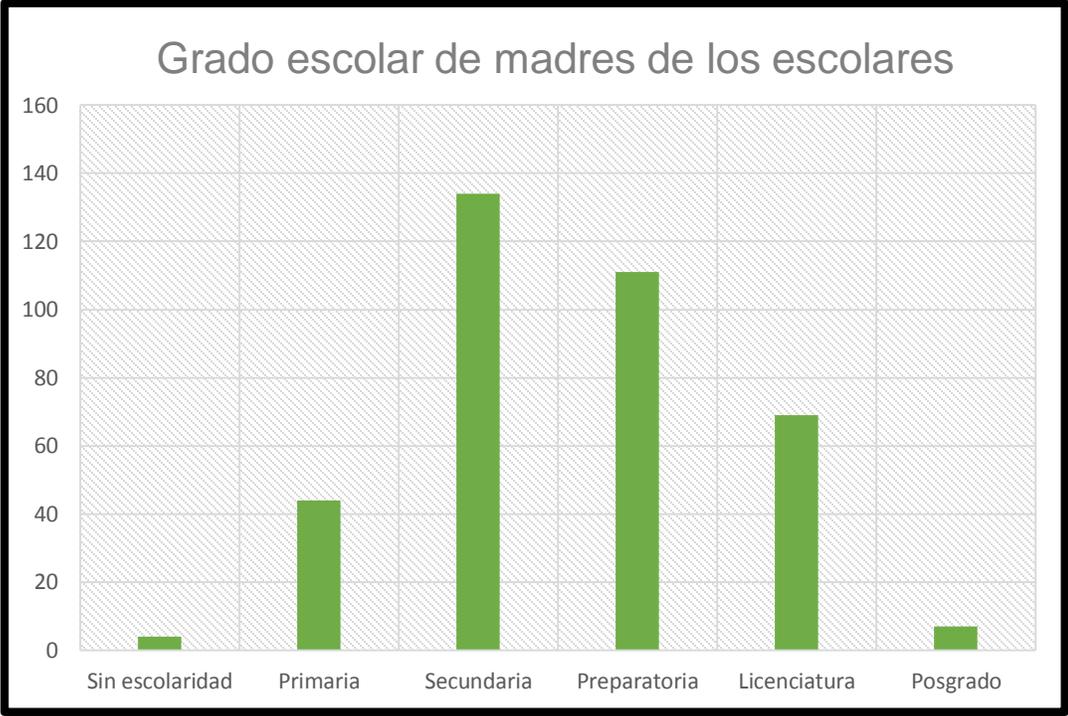
Gráfica 2. Distribución de los escolares por sexo.



Interpretación: Se puede observar que 191 de los escolares son del sexo masculino y 205 de los escolares son del sexo femenino.

El 51.7% de la muestra es del sexo femenino.

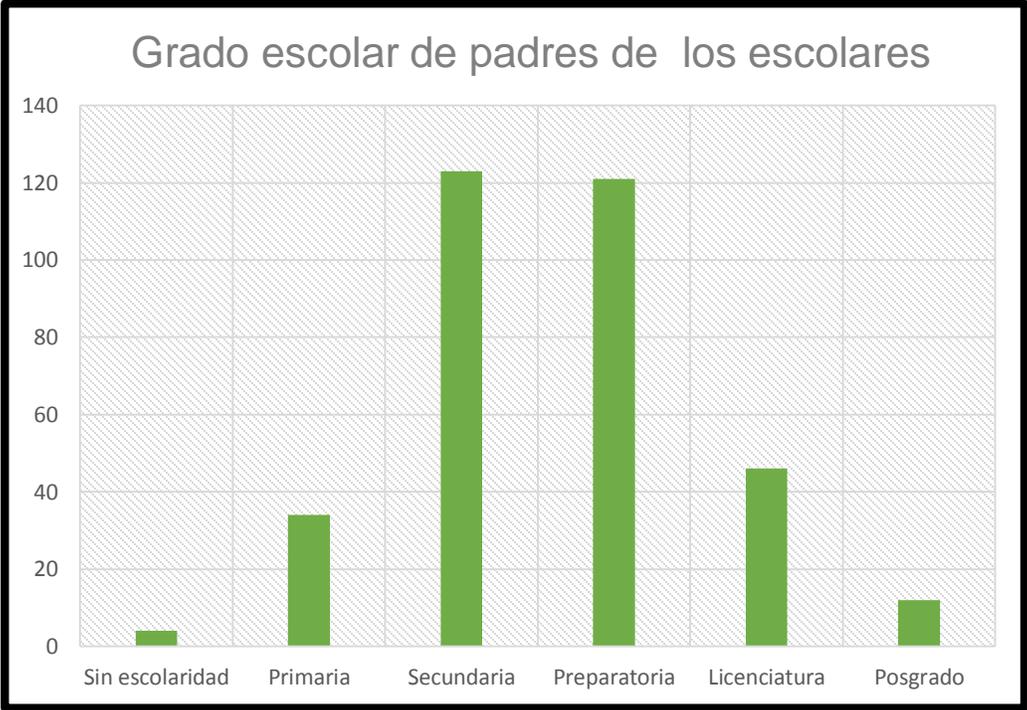
Gráfica 3. Grado escolar alcanzado y/o concluido de las madres de los escolares de secundaria de la Ciudad de México.



Interpretación: Se puede observar que 4 madres no presentaron estudios, 44 presentaron un grado escolar de primaria, 134 presentaron un grado escolar de secundaria, 111 presentaron un grado escolar en preparatoria, 69 presentaron un grado de licenciatura y 7 presentaron estudios de posgrado.

El 36.3% de las madres de los escolares presentaron una escolaridad de secundaria.

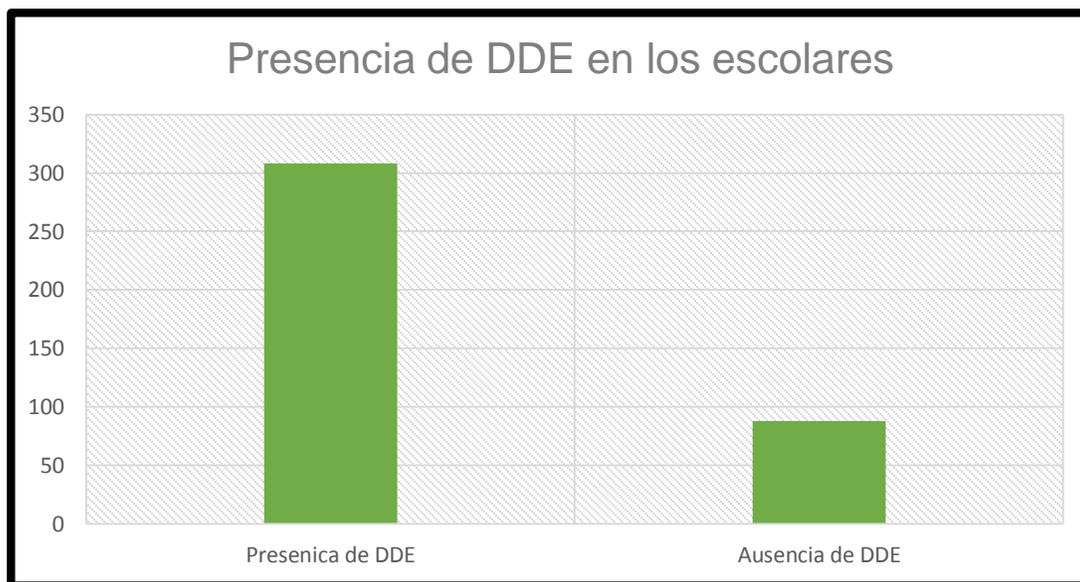
Gráfica 4. Grado escolar alcanzado y/o concluido de los padres de los escolares de secundaria de la Ciudad de México.



Interpretación: Se puede observar que 4 de los padres de los escolares no presentaron estudios, 34 presentaron un grado escolar de primaria, 123 presentaron un grado escolar de secundaria, 121 presentaron un grado escolar en preparatoria, 46 presentaron un grado de licenciatura y 12 presentaron estudios de posgrado.

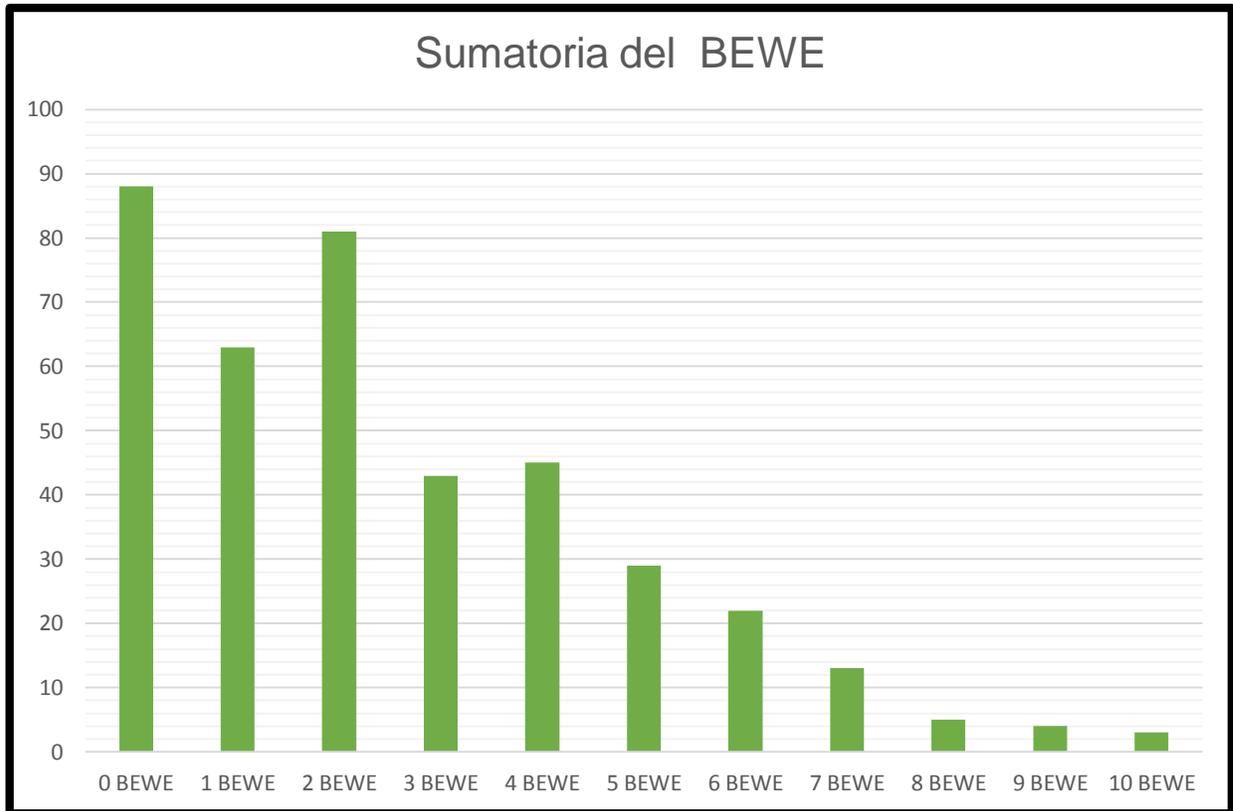
El 36.1% de los padres de los escolares presentaron una escolaridad de secundaria.

Gráfica 5. Prevalencia del DDE en los escolares de secundaria de la Ciudad de México.



Interpretación: Se aprecia que en la muestra de 396 escolares de secundaria de la Ciudad de México se encontró una prevalencia del 77.7% de DDE. Del total, 88 de los escolares presentaron una ausencia y 308 presentaron DDE sin importar la severidad.

Gráfica 6. Sumatoria del índice BEWE por sextante.

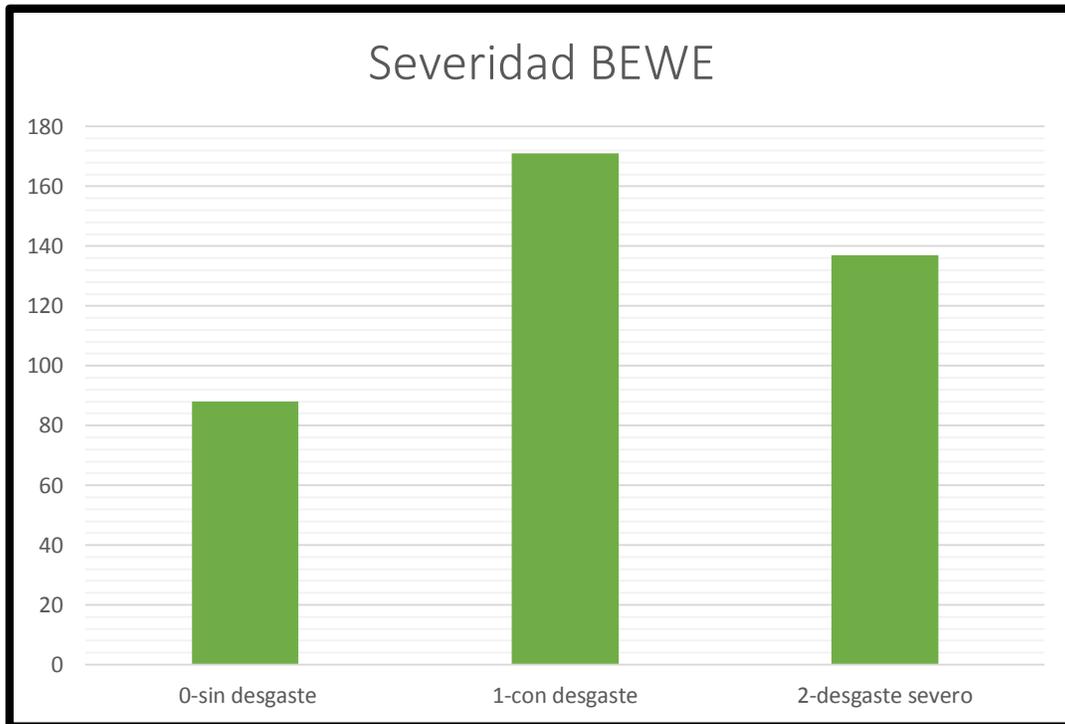


Interpretación: Se puede observar la suma por sextante de los valores obtenidos en el índice BEWE que van del 0 (sin DDE) hasta 10 (sumatoria de lo obtenido de acuerdo con el score del 0 al 3).

Se puede observar que el mayor número fue representado por 88 de los escolares, quienes obtuvieron una sumatoria del índice BEWE de 0 representando el 22.2% de la muestra.

La media de la sumatoria del índice BEWE por sextante fue de 2.55 ± 2.26 , lo que se considera de bajo riesgo.

Gráfica 7. Severidad de acuerdo con el índice BEWE.



Interpretación: De acuerdo con el índice BEWE y sus 4 puntajes (score), se categorizó la severidad en 3 códigos: Código 0 = sin desgaste (se indica cuando el score es 0), Código 1 = Con desgaste leve (se indica cuando el score es 1) y Código 2 = con desgaste severo (se indica cuando el score es 2 y 3).

De la muestra, 88 escolares no presentaron desgaste clasificándolos en un Código 0, 171 escolares presentaron un score 1 lo cual los clasificó en un Código 1 y 137 escolares presentaron un score 2 y 3, por lo cual los clasificó en un Código 2.

Se observó que un 43.1% de la muestra predominó con un Código 1 = con desgaste leve, por lo tanto, un score 1 de acuerdo con el índice BEWE.

Tabla 3. Prevalencia de DDE con respecto al sexo, edad, escolaridad de los padres de los escolares de secundaria de la Ciudad de México.

Variable	Total (%)	Sin DDE (%)	Con DDE (%)	Valor de p*
Sexo				
Hombre	191 (100)	42 (22.0)	149 (78.0)	0.914
Mujer	205 (100)	46 (22.4)	159 (77.6)	
Edad				
13 años	142 (100)	36 (25.3)	106 (74.7)	0.263
14, 15 y 16 años	254 (100)	52 (20.4)	202 (79.6)	
Escolaridad de la madre				
Sin escolaridad, primaria y secundaria	182 (100)	43 (23.6)	139 (76.4)	0.522
Preparatoria, licenciatura y posgrado	187 (100)	39 (20.9)	148 (79.1)	
Escolaridad del padre				
Sin escolaridad, primaria y secundaria	161 (100)	30 (18.6)	131 (81.4)	0.044
Preparatoria, licenciatura y posgrado	179 (100)	50 (27.9)	129 (72.1)	

Test de Chi2 *

Interpretación: De acuerdo con la tabla 2 se puede observar que predominó el sexo femenino en comparación con el sexo masculino, con esto no se encontró diferencias en la prevalencia, estadísticamente son iguales (**p=0.914**).

En paralelo con la edad de los escolares se encontró que, al dividirlos en dos grupos, el primero con escolares de 13 años y el segundo con escolares de 14, 15 y 16 años, predominó el segundo grupo constituido de las edades de 14. 15 y 16 años. No se encontró diferencias en la prevalencia, estadísticamente son iguales (**p=0.263**).

En cuestión a la escolaridad de las madres de los escolares (la población constó de 369 madres) se dividieron en dos grupos, el primero donde se agrupó aquellas que no contaban con estudios, primaria y secundaria, y el segundo grupo de las que se incluyeron con estudios de preparatoria, licenciatura y posgrado, este último fue el que predominó. No se encontró diferencias en la prevalencia, estadísticamente son iguales (**p=0.522**).

De igual forma se dividió en dos grupos la escolaridad de los padres (la población constó de 340 padres) de los escolares de secundaria, el primero donde se agrupó aquellos que no contaban con estudios, primaria y secundaria, y el segundo grupo de los que se incluyeron con estudios de preparatoria, licenciatura y posgrado, este último fue el que predominó. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia (**p=0.044**).

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de DDE en escolares de secundaria de la Ciudad de México mediante la utilización del índice BEWE. Se encontró un 77.7% de prevalencia de DDE en el total de la muestra de 396 escolares evaluados. En cuanto a la distribución por género se obtuvo un 77.6% para el femenino, para la edad un 79.6% en el grupo de 14, 15 y 16 años, en cuanto a la severidad de DDE en la población se obtuvo un 43.1% que predominó con un Código 1 = con desgaste leve y se consiguió una prevalencia estadísticamente significativa ($p=0.044$) en la escolaridad de los padres de los escolares.

En la actualidad existen pocos estudios en Latinoamérica sobre DDE usando el índice BEWE, y aún menor es la cantidad en el rango de edad de 13 a 16 años.

En el estudio realizado por Muller-Bolla y col. en 2014 donde se obtuvo una prevalencia del 39% de su muestra que fue constituida de 331 niños de aproximadamente 14 años en Francia ([Muller-Bolla, M., 2015](#)) y en el estudio realizado por Alves y col. en Brasil, 2013, se reportó una prevalencia del 15% en una muestra de 1,528 niños de 12 años ([Alves, L. S., 2015](#)). La prevalencia obtenida en el presente estudio (77.7%) no es similar a la obtenida en los estudios de Muller-Bolla y col. y Alves y col.

Así mismo en el estudio realizado en Perú, 2016, por Baltuano y col. se obtuvo prevalencia de 9.31% en una muestra de 247 niños de 6 y 12 años ([Baltuano. K, 2016](#)), se encontró que 224 niños (90.69%) no presentaron la enfermedad en

contraste con los 88 (22.3%) escolares que no presentaron DDE del presente estudio.

Existen diferencias con respecto a los rangos de edades ya que en los estudios se limitaron a examinar un grupo de edad en particular como en el caso de Muller-Bolla y col. con un grupo de 14 años (Muller-Bolla, M., 2015) y Alves y col. con un grupo de 12 años (Alves, L. S., 2015), a diferencia del presente estudio donde se tuvo en cuenta grupos de 13, 14, 15 y 16 años. Si bien el escenario de exploración es una dentición permanente, el tiempo del diente en la cavidad bucal nos indica mayor probabilidad a que el órgano dentario haya podido sufrir desgaste por erosión. Sin embargo, esto no quiere decir que a más edad exista mayor prevalencia de erosión, ya que un estudio en Indonesia en 2017 llevado a cabo por Maharani y col. demostró que en una población de 691 niños de 5 años una prevalencia de desgaste dental del 23% (Maharani DA, 2019), entre los niños con desgaste en los órganos dentarios, un 78% presentó una pérdida de tejido duro de menos del 50% de la superficie (BEWE =2), estos resultados fueron asociados a factores de riesgo como el consumo de bebidas cítricas, jugos de frutas, bebidas suplementarias de vitamina C, además de experiencias con caries.

Los resultados obtenidos en el estudio demostraron que los escolares de 13 años presentaron una prevalencia de DDE del 74.7% y los escolares de 14 a 16 años una del 79.6% con diferencia al estudio de Baltuano y col. donde se obtuvo una prevalencia en los niños de 10 años del 35%, 11 años con 26% y 9 años con el 17% (Baltuano. K, 2016).

Con relación a la prevalencia de DDE dependiendo el sexo en el estudio de Baltuano y col. se obtuvo una prevalencia en hombres del 65% y en mujeres del 35% (Baltuano. K, 2016), mientras que en el estudio de Holbrook y col. se demostró que los hombres predominan con una prevalencia del 21.6% (Holbrook, W. P., 2013), lo cual difiere con el estudio presente en el cual se obtuvo una prevalencia en hombres del 78.0% y en mujeres del 77.6%.

De igual manera en el estudio de Baltuano y col. se encontró que en los niños evaluados predominó un score 0 del índice de BEWE haciéndolo el más prevalente con un porcentaje del 90.69% (Baltuano. K, 2016), esto fue similar al estudio presentado, ya que en el predominó el score 0 del índice de BEWE con un 22.2% de la muestra, es claro mencionar que en ambos estudios este es el puntaje (score) que predominó en las muestras. En el estudio de Muller-Bolla y col. se obtuvo una puntuación acumulada de todos los sextantes de 9 a 13 considerándolo un nivel de riesgo medio (Muller-Bolla, M., 2015), diferenciándolo con los resultados del estudio presente donde se obtuvo una media de la sumatoria del índice BEWE por sextante de 2.55 ± 2.26 , lo que se consideró de bajo riesgo. Por otro lado, en el estudio de Alves y col. se encontró que en la mayoría de los casos (n=207) se observó un desgaste leve = un score 1 según el índice BEWE (Alves, L. S., 2015), de igual manera en el estudio presente se observó que un 43.1% de la muestra predominó con un Código 1 = con desgaste leve, por lo tanto, un score 1 de acuerdo con el índice BEWE.

En cambio, en el estudio realizado por Holbrook y col. en Berlín, 2013, se encontró que la prevalencia de erosión fue significativamente ($p < 0.001$) más común en hombres que en mujeres (Holbrook, W. P., 2013), de lo contrario en el estudio presente se encontró predominación del sexo femenino en comparación con el sexo masculino, con esto no se encontró diferencias en la prevalencia, estadísticamente son iguales ($p = 0.914$).

Por último, se sabe que el DDE es una patología multifactorial y los factores de riesgo cambian de acuerdo con los estilos de vida, nivel socioeconómico, hábitos alimenticios y costumbres, lo que tendría relevancia al momento de comparar estos estudios antes mencionados, ya que, son poblaciones con ubicaciones geográficamente distintas (Alves, L. S., 2015, Baltuano. K, 2016, Holbrook, W. P., 2013, Maharani DA, 2019 y Muller-Bolla, M., 2015).

El DDE al ser un proceso químico- mecánico que ocasiona una patología progresiva que consiste en la pérdida de los tejidos mineralizados de los órganos dentarios por sustancias ácidas y al tener una etiología multifactorial en la cual actúan diversos factores de riesgo como el nivel de higiene oral, la dieta, la saliva, el estado de salud general de individuo el cual puede estar comprometido por los medicamentos consumidos, reflujo gastroesofágico y el vómito repetitivo que termina en la cavidad oral, y el simple hecho de ser del sexo masculino o femenino el individuo queda expuesto a la idealización que les impone sociedad y al tener una edad en la que son influenciados a desarrollar un trastorno alimenticio como la bulimia y la escolaridad de los padres influye para saber orientar a sus hijos ante estos factores

que dan como resultado esta patología en dentición primaria y permanente afectando la calidad de vida del individuo.

Es importante resaltar que el DDE es una enfermedad multifactorial, consecuentemente los factores de riesgo involucrados deben ser estudiados en cada población, así como la evaluación de los niveles de riesgo según el BEWE para definir alternativas de tratamiento preventivo y/o restauradores, evitando así la progresión de la lesión. El desarrollar programas para concientizar a la población y capacitación de los odontólogos para la detección de estas nuevas lesiones ya que determinan uno de los problemas de la salud bucal en México.

CONCLUSIONES

- La prevalencia del DDE en los 396 escolares de secundaria de la Ciudad de México fue de del 77.7%, esto sin tomar en cuenta la severidad.
- Predominó una baja severidad de DDE con el 43.1% con un Código 1 = desgaste leve de acuerdo con el índice BEWE.
- Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia ($p=0.044$) en cuestión a la escolaridad del padre de los escolares.
- Las variables de socioeconómicas pueden afectar la prevalencia de DDE en las poblaciones jóvenes de México.
- Los resultados de este estudio nos indican que el DDE es un problema de salud pública en México, si no se emplean programas preventivos para el control de los factores de riesgo esta patología crónica podría llegar a causar casos severos en la población.

REFERENCIAS

- Alberto. C, Hurtado. A, Darío. B y Zúñiga. A. Factores asociados a la erosión dental en pacientes pediátricos. Universidad Nacional de Chimborazo. 2020.
- Al-Dlaigan Y, Shaw L, Smith A. Dental erosion in a grupo of British 14-year-old school children. Part 2: influence of dietary intake. Brit Dent J 2001;190(5):258-61.
- Al-Dlaigan YH, Al-Meedania LA, Anil S. The influence of frequently consumed beverages and snacks on dental erosion among preschool children in Saudi Arabia. Nutr J. 2017;16(1):80.
- Almeida e Silva, JS, Baratieri LN, Araujo E, Widmer N. Dental erosion: understanding this pervasive condition. J Esthet Rest Dent. 2011; 23(4):205-216.
- Alves, L. S., Brusius, C. D., Damé-Teixeira, N., Maltz, M., & Susin, C. (2015). Dental erosion among 12-year-old schoolchildren: a population-based cross-sectional study in South Brazil. International Dental Journal, 65(6), 322–330.
- Ann-Katrin Johansson., Koch Göran., Poulsen Sven. Erosión Dental. Media Axón. (2013) http://media.axon.es/pdf/81711_2.pdf
- Baltuano. K, Flores. K, Farfán. M y Casas. L. Prevalencia de erosión dental en niños 6 a 12 años de edad utilizando el índice Basic Erosive Wear Examination (BEWE). (2016).
- Bartlett DW, Lussi A, West NX, Bouchard P, Sanz M, Bourgeois D. Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults. J Dent 2013;1007-13.
- Bartlett D, Ganss A, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. Clin Oral Investigations. 2008; 12 (Suppl1): S65-8.
- Bartlett D. Intrinsic Causes of Erosion; en Lussi A (ed): Dental Erosion. Monographs in Oral Science, Basel, Karger. 2006; 20:119-139.
- Bartlett, D.W. and P.Y. Coward, Comparison of the erosive potential of gastric juice and a carbonated drink in vitro. J Oral Rehabil, 2001. 28(11): p. 1045-7.

- Brand HS, Gambon DL, Paap A, Bulthuis MS, Veerman EC, Nieuw Amerongen AV. The erosive potential of lollipops. *International Dental Journal*. 2009; 59:358-362.
- Broliato GA, Volcato DB, Reston EG, et al: Esthetic and functional dental rehabilitation in a patient with gastroesophageal reflux. *Quintessence Int* 2008;39:131-137.
- Carvalho, T.S., et al., Consensus Report of the European Federation of Conservative Dentistry: Erosive tooth wear diagnosis and management. *Swiss Dent J*, 2016. 126(4): p. 342-6.
- Dugmore C, Rock W. A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion. *British Dental Journal*, 2004.196: 283- 286.
- Eccles J. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1979; 42: 649-653.
- Featherstone J. The science and practice of caries prevention. *The Journal of the American Dental Association*. 2000; 131: 887-899.
- Gandara BK, Truelove EL. Diagnosis and management of dental erosion. *J Contemp Dent Pract*. 1999;1 (1):16-23.
- Ganss C, Lussi A. Diagnosis of Erosive Tooth Wear. In: *Monographs in oral science*. 2014: 22–31.
- Ganss C, Lussi A. Diagnosis of Erosive Tooth Wear; en Lussi A (ed): *Dental Erosion Monographs in Oral Science*, Basel, Karger. 2006; 20: 32-43.
- González-Aragón Pineda ÁE, Borges-Yáñez SA, Lussi A, Irigoyen-Camacho ME, Angeles Medina F. Prevalence of erosive tooth wear and associated factors in a group of Mexican adolescents. *J Am Dent Assoc*. 2016 Feb;147(2):92-7.
- Hannig, M. and C. Hannig, The pellicle and erosion. *Monogr Oral Sci*, 2014. 25: p. 206-14.
- Harra A, Lussi A, Zero D. Biological Factors; en Lussi A (ed): *Dental Erosion. Monographs in Oral Science*, Basel, Karger. 2006; 20: 88-99.
- Holbrook, W. P., Árnadóttir, I. B., Hlööversson, S. Ö., Arnarsdóttir, E., Jónsson, S. H., & Sæmundsson, S. R. (2013). *The Basic Erosive Wear*

Examination (BEWE) applied retrospectively to two studies. *Clinical Oral Investigations*, 18(6), 1625–1629.

- Kaidonis, J.A., et al., An anthropological perspective: another dimension to modern dental wear concepts. *Int J Dent*, 2012. 2012: p. 741405.
- Kanzow P, Wegehaupt FJ, Attin T, Wiegand A. Etiology and pathogenesis of dental erosion. *Quintessence Int*. 2016 Apr;47(4):275-8.
- Kargul B, Bakkal M. Prevalence, Etiology, Risk Factors, Diagnosis, and Preventive Strategies of Dental Erosion: Literature Review (Part I & Part II). *Acta Stomatol Croat*. 2009;43(3):165-187.
- Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, et al: *Harrison's Principles of Internal Medicine* (ed 16). New York, McGraw Hill, 2015, pp 1742-1744).
- Koch G., Poulsen S. *Pediatric dentistry, a clinical approach*. 2.^a ed, Wiley-Blackwell, (2009).
- Lussi A, Schaffner M, Jaeggi T. Dental erosion - diagnosis and prevention in children and adults. *Int Dent J*. 2007;57(6):385-98.
- Lussi A. Dental erosion: from diagnosis to therapy. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006;34:398-99. **(b)**
- Lussi A. Dental erosion: Clinical diagnosis and history taking. *European Journal of Oral Sciences*. 1996; 104: 191-198.
- Lussi, A. and T.S. Carvalho, *Erosive Tooth Wear: A Multifactorial Condition of Growing Concern and Increasing Knowledge*. *Erosive tooth Wear. From Diagnosis to Therapy*, 2014. 25: p. 360163.
- Lussi. *A Erosive Tooth Wear- A Multifactorial Condition of Growing Concern and Increasing Knowledge*; en Lussi A (ed): *Dental Erosion. Monographs in Oral Science*; Basel, Karger. 2006; 20: 1-8. **(a)**
- Maharani DA, Pratiwi AN, Setiawati F, Zhang S, Gao SS, Chu CH, Rahardjo A. Tooth wear among five-year-old children in Jakarta, Indonesia. *BMC Oral Health*. 2019 Aug 20;19(1):192.
- Marchena Rodríguez L, Fernández Ortega C. M. Efecto erosivo de las bebidas gaseosas en la dentición infantil. *Revista Europea de Odontostomatología*. 2015 10:31:15.

- Marsicano JA, de Moura-Grec PG, Bonato RC, Sales-Peres Mde C, Sales-Peres A, Sales-Peres SH. Gastroesophageal reflux, dental erosion, and halitosis in epidemiological surveys: a systematic review. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2013; 25(2):135- 41.
- McCarthy R. Dental erosion-current perspectives for general practice. *J Ir Dent Assoc.* 2012;58(5):241-44
- Moazzez, R. and D. Bartlett, Intrinsic causes of erosion. *Monogr Oral Sci,* 2014. 25: p. 180-96.
- Muller-Bolla, M., Courson, F., Smail-Faugeron, V., Bernardin, T., & Lupi-Pégurier, L. (2015). Dental erosion in French adolescents. *BMC Oral Health,* 15(1).
- Nunn J.H., Gordon P. H., Morris A. J., Pine C. M., Walker A. Dental erosion-changing prevalence? A review of British national childrens´surveys. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2003; 13:98-105.
- O´Brian M: Children´s Dental Health in the United Kingdom 1993. Office of Population Censuses and surveys 1994. London, Her Majesty´s Stationary Office, 1993.
- Owens B, Kitchens M. The Erosi-ve potencial of soft a drinks on enamel surface substrate: an in vitro scanning electron microscopy investigation. *J Con-temp Dent Pract.* 2007;8(7):11-20.
- Peres KG, Armenio MF, Peres MA, Trabert J, De Lacerda JT. Dental erosion in 12-year-old schoolchildren: a cross-sectional study in Southern Brazil. *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2005; 15: 249-255.
- Rashid, H., Hanif, A., & Nasim, M. (2015). Tooth surface loss revisited: Classification, etiology, and management. *Journal of Restorative Dentistry,* 3(2), 37
- Sarode GS, Sarode SC. Abfraction: A review. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2013 May-Aug;17(2):222-27.
- Schlueter N, Jaeggi T, Lussi A. Is dental erosion really a problem? *Adv Dent Res.* 2012;24(2):68-71.
- Shankar S, Ashokkumar BR, Ankola A, Hebbal M. Distribution and severity of erosion among 5-year-old children in a city in india. *J Dent Child* 2010;77(3):152-7.

- Shellis, R.P. and M. Addy, The interactions between attrition, abrasión and erosion in tooth wear. *Monogr Oral Sci*, 2014. 25: p. 32-45.
- Smith B, Knight J. An index for measuring the wear of teeth. *British Dental Journal* 1984; 156: 435-438.
- Sosa. C, Solís. J, López. S y Nakagoshi. S, (2014). Dental erosion: causes, diagnostics and treatment. *Journal of Oral Research*.
- Sueldo Parraguirre G. P, Martucci D. G, Pesantes Cruzado L. M, Henostroza Quintana N. Erosión o corrosión dental: factores etiológicos y diagnóstico. *Actas Odontológicas*. 2010;2:5- 11.
- Tenovuo, J., Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Community Dental Oral Epidemiol*, 1997. 25(1): p. 82-6.
- Torres. D, Fuentes. R, Bernhardt y Iturriaga. V. Erosión dental y sus posibles factores de riesgo en niños. *Revisión de la literatura*. Scielo. 2016.
- Verdasco SM. Erosión dental por vómitos de repetición. *Cient dent* 2005; 2 (3): 167-171
- Wang X, Lussi A. Evaluación y manejo de la erosión dental, *Dent Clin North A m*. 2010;54(3):565-78.
- Watson ML, Burke FJ. Investigation and treatment of patients with teeth affected by tooth substance loss: a review. *Dent Update*. 2000;27(4):175-83.
- Wilder-Smith CH, Materna A, Martig L, Lussi A. Longitudinal study of gastroesophageal reflux and erosive tooth wear. *BMC Gastroenterol*. 2017;17(1):113.
- Young A., Amaechi B.T., Dugmore C., Holbrook P., Nunn J., Schiffner U., et al. Current erosion indices-flawed or valide. *Clin Oral Investig*. 2008;12:S59-63.

ANEXO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
SALUD PÚBLICA BUCAL

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.

¿QUIENES PARTICIPARÁN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN?

Alumnos de nivel secundaria que acepten participar.

¿CUAL ES EL PROPÓSITO DE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN?

Conocer la frecuencia de consumo de las bebidas relacionadas con ciertas enfermedades dentales (Ej. erosión dental).

¿EN QUE CONSISTIRÁ SU PARTICIPACIÓN?

Se aplicará una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos y bebidas a los escolares. Adicionalmente se recolectará información sobre edad, sexo, escolaridad de los padres y hábitos en el consumo de bebidas.

¿QUÉ BENEFICIOS OFRECEMOS POR SU PARTICIPACIÓN?

Usted y su hijo no obtendrán un beneficio directo del estudio, sin embargo, se les ofrecerá pláticas de información bucodental, para que ellos puedan mejorarlos.

Confidencialidad de los datos. - Solo se utilizarán datos como edad, sexo y consumo de la dieta, 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.

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 o tutor

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

ANEXO 2



BEWE

Nombre: _____

Sexo (Masculino=0,
 Femenino=1).....
/ /

Edad.....
/ /

Grupo.....
/ /

Vestibular															Vestibular
Incisal/Oclusal															Incisal/Oclusal
Palatino															Palatino
	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	
Lingual															Lingual
Incisal/Oclusal															Incisal/Oclusal
Vestibular															Vestibular

BEWE

- 0= No hay desgaste dental erosivo
- 1= Pérdida inicial de la textura del esmalte
- 2= Pérdida de tejido duro < 50% de la superficie
- 9= No es posible hacer la revisión

CPOD

DC	
DP	
DO	

Comentarios

1. ¿Ha recibido atención dental en los últimos 12 meses?.....

/___/

2. Porta aparatos ortodonticos.....

...../___/

0 = No

1 = Sí

3. Guía canina

Derecha.....

...../___/

Izquierda.....

...../___/

0 = Ausencia

1 = Presencia

ANEXO 3



Cuestionario

"NO ESCRIBIR EN ESTE CUADRO"

ID: /_/_/_/_/

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

POR FAVOR, ESCRIBE EN LA CASILLA DE LA DERECHA EL NÚMERO QUE CORRESPONDA A LA OPCIÓN QUE ELIJAS.

SI TIENES ALGUNA DUDA PREGUNTA ANTES DE CONTINUAR:

Nombre: _____

Grupo: _____

¿Cuál es tu fecha de nacimiento?..... /_/_/ /_/_/ /_/_/

Día Mes Año

¿Cuál es el último nivel de estudios terminado de tus padres?

- Madre..... /_/_/
- Padre..... /_/_/

0= Ninguno

1= Primaria

2= Secundaria

3= Preparatoria

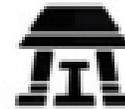
4= Licenciatura

5= Posgrado

9=No lo sé

¡GRACIAS!

ANEXO 4



Los Reyes Iztacala a 12/03/2019

Oficio: CE/FESI/032019/1287

DR. GONZALEZ ARAGON PINEDA ALVARO EDGAR

Presente:

En atención a su solicitud de aval, por la Comisión de Ética 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

