



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**COMPARACIÓN DE PARÁMETROS SALIVALES ENTRE
ADOLESCENTES CON Y SIN DESGASTE DENTAL EROSIVO.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
C I R U J A N O
D E N T I S T A :

CORTÉS ELIZÁRRAGA ILSE JESSAMYN

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ÁLVARO EDGAR GONZÁLEZ ARAGÓN PINEDA

CODIRECTOR:

DR. ALVARO GARCÍA PÉREZ

DICTAMINADOR:

C. D. GUILLERMO ARTURO CEJUDO LUGO

**LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, ESTADO
DE MÉXICO, 2022**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

1.RESUMEN	4
2.INTRODUCCIÓN	5
3.MARCO TEÓRICO	6
DESGASTE DENTAL EROSIVO.....	6
ETIOLOGÍA	8
SALIVA.....	10
EVALUACIÓN DE FLUJO SALIVAL Y CAPACIDAD AMORTIGUADORA	15
4.EVALUACIÓN DEL DESGASTE DENTAL EROSIVO	20
REGISTRO DEL SCORE ACUMULATIVO BEWE SEGÚN EL INDICE BEWE	20
5.ANTECEDENTES	21
6.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
7.JUSTIFICACIÓN	25
8. OBJETIVO	26
9.HIPÓTESIS	27
10.MATERIAL Y MÉTODOS	28
POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA.....	28
CRITERIOS DE SELECCIÓN	28
11.METODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	33
12.RESULTADOS	38
13.DISCUSIÓN	41
14.CONCLUSIONES	43
15.REFERENCIAS	44
14.ANEXOS	48
ANEXO 1	48
ANEXO 2	51
ANEXO 3	57
ANEXO 4	58

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Álvaro E. González Aragón Pineda, quien ha sido mi guía para realizar este trabajo y le debo la oportunidad de realizar una tesis y obtener el título a través de esta, por su paciencia, su tiempo y su enseñanza.

A la UNAM, mi Alma Mater por tantas experiencias y aprendizaje.

DEDICATORIA

A mis padres Genaro y Araceli por el apoyo durante mi educación, por ser mi guía, motivarme a lograr lo que me proponga, gracias a ellos por tanto.

A mi familia, por apoyarme y motivarme a ser mejor.

A los Dres. de la FESI por tantas enseñanzas.

1. Resumen

El desgaste dental erosivo (DDE) está definido como la pérdida acumulativa de sustancia mineralizada de la superficie del órgano dental debido a procesos tanto físicos como químicos, no considerada con relación a procesos traumáticos, ni bacterianos.

Objetivo: Identificar si los parámetros salivales que son el pH, cantidad de saliva en boca y capacidad buffer salival están relacionados con la presencia de DDE.

Métodos: Estudio transversal comparativo en 2 grupos de adolescentes de nivel secundaria de ambos sexos de la CDMX, en una muestra por conveniencia de 194 escolares, se incluyeron a los estudiantes cuyos padres o tutores firmaron el consentimiento informado y se excluyeron a portadores de aparatología ortodóntica.

Los factores que se estudiaron son los parámetros salivales junto con la evaluación básica de desgaste dental erosivo (BEWE) para establecer las diferencias que existen entre el grupo con DDE y el grupo sin DDE.

Resultados: En el grupo de 194 escolares se dividió el grupo de caso y controles los cuales se manejaron 97 escolares por grupo y se dividieron como grupo sin DDE y grupo con DDE. En el estudio se encontró asociación entre el pH salival estimulado y la presencia de DDE ($p=0.049$). Con respecto al flujo salival y la capacidad buffer salival, no se encontró asociación con el DDE ($p>0.005$).

Conclusiones: Los parámetros salivales nos pueden brindar información importante para el diagnóstico y plan de tratamiento del DDE.

Palabras clave: Desgaste Dental Erosivo, Erosión dental, Parámetros Salivales, Salud Pública. Bucal, pH estimulado, Capacidad buffer, DDE, Flujo salival.

2. INTRODUCCIÓN.

El desgaste dental erosivo (DDE) es un fenómeno que se presenta sin importar el rango de edad, se necesitan estudiar los factores que lo estimulan y que lo potencializan, ya que puede afectar la funcionalidad del sistema bucodental.

El DDE es un proceso multifactorial en el que no se involucra la presencia de bacterias, se encuentra más relacionado a agresiones químicas o físicas, siendo las agresiones químicas las que tienen más carga sobre este proceso. Existen algunos factores que nos ayudarán a determinar la presencia de este fenómeno como lo son: la cantidad de saliva en boca, su pH y la capacidad buffer salival.

Estas características salivales nos ayudarán a otorgar un mejor diagnóstico en cada paciente y determinar el tratamiento más adecuado.

3. MARCO TEÓRICO.

Desgaste dental erosivo.

El DDE se caracteriza por la pérdida progresiva de la estructura dentaria como resultado de la exposición crónica a ácidos de origen no bacteriano, es causada principalmente por desmineralización de tejido duro por sustancias ácidas (Sanchez M, Parra J, Quintero L, 2018).

El desgaste dental se desarrolla a través de tres procesos, dos de estos son mecánicos (Addy, M 2005).

Procesos mecánicos:

1.Abrasión: causada por la interacción entre los dientes y otros materiales,

2.Atrición: por contacto diente contra diente antagonista.

El tercer proceso es la erosión Dental, el cual es el precedente al DDE al cual nos enfocamos en este estudio.

TABLA 1. Definiciones de los procesos: atrición, abrasión y erosión.

<u>Proceso</u>	<u>Definición.</u>	<u>Ejemplo</u>	<u>Características clínicas</u>
Atrición	Desgaste mecánico debido al contacto entre dientes antagonistas.	Maloclusión o bruxismo	Se observa generalizado en toda la cavidad oral, sigue dirección horizontal, el desgaste corresponde a las caras de los antagonistas
Abrasión	Desgaste producido por contacto entre los órganos dentarios y objetos introducidos en la cavidad oral	Malos hábitos como morder plumas, cepillado	Puede ser localizada o generalizada dependiendo el impacto, generalmente

		dental.	se observa en zonas cervicales de los dientes
Erosión	Desgaste producido por el contacto excesivo con agentes ácidos en las superficies dentarias.	Pacientes con reflujo gastroesofágico, dietas ricas en ácidos.	Puede ser localizada o generalizada, se observa brillosos y muy pulido, formación de cupplings (desgastes en forma de copa)

Tomado de: Sanchez M, Parra J, Quintero L, 2018.

Por lo general, el DDE es un proceso interactivo en el que el desgaste mecánico por atrición o abrasión se ve reforzado por la desmineralización inicial de la superficie dental erosionada.

Los ácidos que intervienen en el proceso de erosión pueden tener origen extrínseco a través de alimentos, bebidas y / o fármacos ácidos o un origen intrínseco en el que los trastornos orgánicos o psicossomáticos (reflujo gastroesofágico y bulimia) hacen que el contenido ácido del estómago entre en contacto con el medio ambiente bucal.

Los ácidos se disocian en agua y producen iones de hidrógeno (H⁺). Estos iones pueden reaccionar con los minerales de los prismas del esmalte, lo que resulta en la desmineralización de este debido a la combinación con iones carbonato o iones de fosfato, por lo que se genera una desmineralización superficial, con la consiguiente reducción de la dureza y reblandecimiento del tejido dentario.

En esta etapa la lesión de erosión se considera remineralizable y reversible, aplicándose el nombre de “erosión dentaria” (Addy, M. 2005).

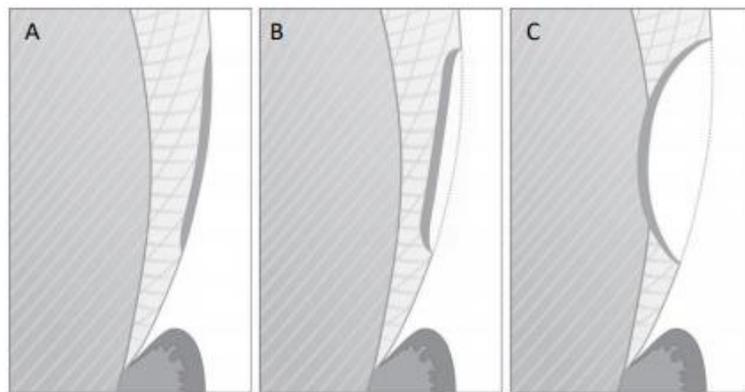
La pérdida sucesiva de estructura dentaria provocada por el estímulo erosivo prolongado con eventos repetidos de reblandecimiento del tejido, en conjunto con un proceso mecánico como la abrasión o atrición conducen a la pérdida permanente de volumen. En esta etapa, hay una pérdida irreversible de la estructura del diente por el desgaste, siendo llamado “desgaste dental erosivo” (Addy, M. 2005).

Los procesos de atrición y/o abrasión se producen simultáneamente y son responsables de la acción mecánica que provocará la eliminación de estructura dentaria previamente reblandecida por acción de los ácidos.

Diferentes etapas en el proceso de DDE:

- A) Reblandecimiento del esmalte; etapa no visible.
- B) Pérdida de sustancia; DDE visible.
- C) Pérdida de la dentina.

Figura 1. Etapas del proceso de erosión dental,



Tomado de: Schlueter N., Jaeggi T., Luissi A., 2012

Etiología.

Se considera una alteración multifactorial, ya que la exposición a los ácidos no es la única responsable.

La etiología de la erosión está relacionada con factores químicos, biológicos y de comportamiento (Trejo. E, Mariano. Jose, 2020).

Factores químicos.

Los factores químicos se refieren a las propiedades químicas de alimentos, bebidas y otros productos que son responsables por el potencial erosivo de los mismos.

Aunque la acidez de bebidas y comidas; representada por el pH; es un importante factor determinante de la erosión, no puede considerarse único y exclusivo. Otros parámetros químicos inherentes a estos productos, tales como concentración de fosfato / calcio / flúor, presencia de agentes quelantes, tipo y cantidad de ácido, capacidad buffer

temperatura, y adhesividad, también tienen influencia sobre el potencial erosivo (Zaragoza. Ma, 2018).

Dentro de los factores químicos los ácidos se pueden dividir en origen intrínsecos y extrínsecos. Entre algunos factores intrínsecos están las condiciones de salud que registra el individuo, relacionadas con la producción de ácidos que provocan la erosión, como el reflujo gastroesofágico (RGE) (Parra. J, 2018).

De las condiciones extrínsecas (ácidos que provienen de fuentes externas a las que el individuo se ve expuesto) sobresalen: las bebidas y los alimentos ácidos, consumo de medicamentos ácidos, los yogures y leches saborizadas. Por otro lado, está la exposición ambiental (piscinas tratadas con cloro) (Parra. J, 2018).

Finalmente se incluyen los factores modificables, que modulan la presencia de ácidos no bacterianos en cavidad bucal, dentro de los que se consideran: los factores salivales y la higiene bucal.

El valor de pH y el contenido de calcio, fosfato y flúor del agente erosivo representan la fuerza propulsora para la disolución mineral de las estructuras dentarias, pues estos determinan el grado de saturación del medio bucal en el que se encuentran en relación con el diente (Zaragoza. Ma, 2018).

Factores de comportamiento.

La frecuencia y el tiempo de contacto del agente erosivo con las superficies dentarias son proporcionales al desarrollo de la erosión.

Estilos de vida poco saludables, como consumo de drogas ilegales y abuso de alcohol, son otros factores de comportamiento importantes que aumentan el riesgo de desarrollo de lesiones erosivas (Fajardo. M, Mafla. A, 2011).

Factores biológicos.

Los factores biológicos incluyen todas las características de la cavidad bucal del individuo que pueden influir en el desarrollo de la erosión dentaria.

Por lo tanto, la posición de los dientes, la anatomía de los tejidos blandos, la calidad de los tejidos dentarios y las propiedades de la saliva, pueden estar involucrados en el proceso erosivo, provocando un mayor o menor riesgo de lesiones erosivas.

La saliva se ha considerado como el factor biológico más importante en la prevención del DDE, ya que actúa directamente sobre el agente erosivo, diluyendo y neutralizando los ácidos. Juega un papel importante en la formación de la película adquirida y reduce la tasa de remineralización al proporcionar calcio y fluoruro al tejido dental erosionado. Tal vez el mejor indicador clínico de las propiedades protectoras de la saliva sería la tasa de flujo, ya que otros parámetros salivales, como el pH y la capacidad buffer dependen de ella (Lussi, A., & Jaeggi, T. 2011).

Saliva.

La saliva es una secreción compleja que proviene de las glándulas salivales mayores en un 93% -parótida, sublinguales y submandibulares - y el 7% restante de las glándulas menores o secundarias -glándulas labiales, palatinas, genianas y linguales- y 1% que están distribuidas por toda la cavidad bucal.

La saliva es un líquido con mucha importancia dentro de nuestra cavidad oral ayudando a mantener la salud bucal ya que sus componentes químicos proporcionan un medio de protección para todas las estructuras en la cavidad bucal.

La saliva al ser finalmente un líquido posee diferentes propiedades que otorga hacia la cavidad bucal. Entre estas propiedades podemos encontrar propiedades físicas, químicas, bioquímicas y reológicas (Zerón A., 2009).

Propiedades físicas.

Dentro de las cualidades físicas de la saliva las más notables son: un líquido incoloro, con cierta viscosidad y sin olor (solo en la saliva basal) y sus características líquidas por las que posee otras propiedades:

Tabla 2. Propiedades de la saliva.

Cohesión	Fuerza que mantiene unidas a las partículas de una misma sustancia
Adhesión	Propiedad de la materia por la cual se unen y plasman dos superficies de sustancias iguales o diferentes cuando entran en contacto
Tensión.	Cantidad de energía necesaria para aumentar su superficie por unidad de volumen entre superficies -, que son fundamentos indispensables en la colocación de prótesis dentales

Tomado de Zaragoza. Ma, Cárdenas. M 2018.

Propiedades químicas.

Las características químicas de la saliva son mucho más extensas y complejas. Su pH varía entre 6 y 8 dependiendo de si la saliva es basal o estimulada, contiene sales minerales en las que el bicarbonato de potasio es la predominante, contiene también cloruro de sodio (NaCl), fosfatos de calcio y magnesio y restos de sulfocianuro (SCN) que provienen de reacciones de detoxificación hepática, la saliva también contiene cierta cantidad de proteínas, mucinas que son las responsables de la viscosidad de la misma, capacidad buffer - tampón o amortiguadora - que se refiere a la propiedad de una solución de mantener un pH constante al agregarle ácido o alcalino - una base - a la solución en la cual está presente el amortiguador (Fajardo. M, Mafla. A, 2011).

Propiedades bioquímicas.

Desde este punto de vista la saliva tiene un rol muy importante, ya que es la que comienza con el proceso de digestión a nivel de la cavidad bucal, con la participación de glucoproteínas y otras enzimas como la amilasa salival.

El proceso de digestión a nivel bucal comienza con la trituración en la masticación, aquí la presencia de mucina en la saliva ayuda a disolver grandes moléculas y a conformar el bolo alimenticio. La lisozima es una enzima que actúa sobre la pared celular de algunas bacterias, en la saliva inhibe algunos microorganismos, pero es inactiva frente a otros. La

amilasa salival o ptialina es capaz de digerir el glucógeno y el almidón para formar azúcares simples, su acción se inactiva al llegar al estómago.(Zaragoza. Ma, 2018).

Propiedades reológicas.

La saliva también posee diferentes propiedades reológicas -físicoquímicas -, en las que se encuentran la alta viscosidad, elasticidad y adhesividad que son dadas por la acción conjunta de las mucinas y las propiedades líquidas de la saliva. También la acción lubricante que facilita los movimientos de la lengua y de los labios al comer y tragar, y al articular las palabras con claridad. La eficacia de la saliva como lubricante dependerá de su viscosidad y calidad de las mucinas (Zaragoza. Ma, 2018).

Funciones de la saliva.

- Lubricación.
- Limpieza.
- Mantenimiento del equilibrio ecológico.
- Integridad dental.
- Digestiva.
- Función neutralizadora.
- Gusto.
- Diluyente y atemperadora.
- Excretora.
- Indicador de enfermedades sistémicas.

Tabla 3. Componentes que intervienen en las funciones salivales.

FUNCIONES	COMPONENTES
Lubricación.	Mucina, glicoproteínas ricas en prolina, agua.
Antimicrobiana.	Lisozima, lactoferrina, lactoperoxidas, mucinas, cistinas, histaninas, inmunoglobulinas, proteínas ricas en prolina, Ig A.

Mantenimiento de la integridad de la mucosa.	Mucinas, electrolitos, agua.
Limpieza.	Agua.
Capacidad buffer y remineralización.	Bicarbonato, fosfato, calcio, staterina, proteínas aniónicas ricas en prolina, flúor.
Preparación de los alimentos para la deglución.	Agua, mucinas.
Digestión.	Amilasa, lipasa, ribonucleasas, proteasas, agua, mucinas.
Sabor.	Agua, gustina.
Fonación.	Agua, mucina.

Tomado de Ilena Puy C.2006

Flujo salival.

Diariamente se segrega una cantidad total de saliva entre 500 y 700 ml. Sin un estímulo externo existe un flujo normal continuo de entre 0.25 y 0.35ml/min (saliva en reposo). Ante un estímulo exógeno como: la ingesta, la masticación, fase previa a la ingesta, el olor; el flujo salival puede llegar a 1.5ml/min (saliva estimulada), (Zaragoza. Ma, Velasco. J, Molina, 2018, Laurence. J, Saliva testing).

Otros factores que influyen en el flujo y su cantidad, es la posición del cuerpo, el ritmo circadiano, el tamaño de las glándulas, estado emocional y edad.

El estímulo gustativo es el más intenso y provoca incremento de hasta 10 veces, siendo el sabor ácido el más intenso, seguido del dulce, salado y amargo. El ritmo circadiano representa un aumento del flujo salival durante las 17 horas de vigilia y un mínimo durante el sueño pudiendo llegar a cero (Zaragoza. Ma, 2018, Cárdenas. M, 2018).

Una tasa de flujo salival adecuada es esencial para que la salud bucal se mantenga, pero este equilibrio puede interrumpirse al alterarse el balance entre el huésped y los microorganismos, dando lugar al crecimiento excesivo de las bacterias.

Saliva en reposo.

Se define como aquella que se produce espontáneamente, en ausencia de estímulos salivales exógenos o farmacológicos y en situación de relajación. La saliva en reposo se deriva de la glándula submandibular (60%), las glándulas sublinguales (5%), las glándulas parótidas (20%), y otras glándulas menores (15%).

La saliva parotídea (también llamada saliva serosa) es alta en iones de bicarbonato y amilasa, mientras que la secreción de la glándula submandibular (saliva mucinosa) es alta en mucina y calcio (Laurence J, 2012).

La salivación fisiológica debe ser considerada como la resultante de los efectos concertados de las dos inervaciones: simpática y parasimpática. La secreción continua de saliva en condiciones de reposo parece relacionada con la liberación constante de pequeñas cantidades de acetilcolina en el interior de la glándula.

Saliva estimulada.

Es la que se obtiene después de haber sometido al sujeto a estímulos. Difiere de la de reposo no solamente en la cantidad sino también por presentar cambios en la composición.

La saliva estimulada se origina a consecuencia de dos tipos de reflejo: el reflejo salival incondicionado es el que se produce a través de un estímulo gustativo masticatorio, por dolor bucal o por irritación bucal, faríngea o gástrica. Es congénito, y no necesita ser aprendido; y el reflejo salival condicionado que se desencadena por estímulos que se originan en uno de los órganos de los sentidos especiales como la vista, el olfato, el oído o el tacto, el entrenamiento y la experiencia forman la base para el desarrollo de este tipo de reflejo.

El estímulo sensitivo alcanza los centros salivatorios a través de las vías aferentes constituidas fundamentalmente por fibras de la cuerda del tímpano, ramas faríngeas de los nervios: glossofaríngeo y vago, y fibras sensitivas de la segunda y tercera rama del trigémino (Zaragoza. Ma, 2018, Cárdenas. M, 2018).

La saliva como auxiliar de diagnóstico.

La saliva ha sido estudiada desde sus propiedades más generales hasta el conocimiento de la mayoría de sus componentes, siendo estos últimos los que le otorgan la versatilidad en la detección y prevención de enfermedades sistémicas y bucales, por esto mismo se han desarrollado diferentes estudios en los cuales se puede detectar y prevenir alguna enfermedad específica a partir de este líquido.

La posibilidad de determinar la presencia de ácido láctico, causante de la desmineralización subsuperficial que da origen al inicio de la lesión de caries o el inicio del proceso patológico del DDE (Zaragoza. Ma, 2018, Cárdenas. M, 2018).

Capacidad amortiguadora salival.

La saliva posee propiedades importantes como la capacidad buffer o neutralizadora de ácidos que colabora en la protección de las piezas dentales cuando éstas se ven inmersas ante el ataque ácido producido por la ingesta de ciertos alimentos, permitiendo la neutralización en los cambios de pH, además de que ayuda a disminuir así el potencial cariogénico presente en cavidad oral (Cárdenas. M, 2018, Parra. A, 2018).

Evaluación de Flujo salival y Capacidad amortiguadora.

Basado en la prueba "Saliva-Check Buffer" 900200

Esta prueba contiene: 20 tiras reactivas de pH in vitro, 20 vasos dispensadores de saliva, 20 gomas de mascar para estimular la saliva, 20 dispensación de saliva pipetas, 20 tiras reactivas buffer (GC America Inc, 2012).



Figura 2, Tomada de GC America Inc, 2012

Paso 1:

Se evalúa visualmente la secreción labial del labio inferior.

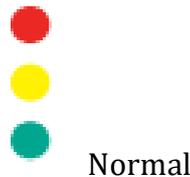
Se jala levemente el labio inferior, secar suavemente la mucosa labial con un pequeño trozo de gasa y observar la mucosa con buena luz.

Observar las gotas de saliva que se forman en los orificios de las glándulas menores. Si el tiempo necesario para que esto ocurra es superior a 60 segundos, el fluido en reposo está por debajo de lo normal.

Más de 60 segundos: flujo en reposo bajo

Entre 30 y 60 segundos: flujo en reposo

Menos de 30 segundos: flujo en reposo alto



Paso 2

Consistencia salival:

Evaluar visualmente la consistencia salival en reposo de la cavidad oral.

Saliva pegajosa y espumosa: residuos

Saliva espumosa y burbujeante: mayor

Saliva clara acuosa: Viscosidad normal



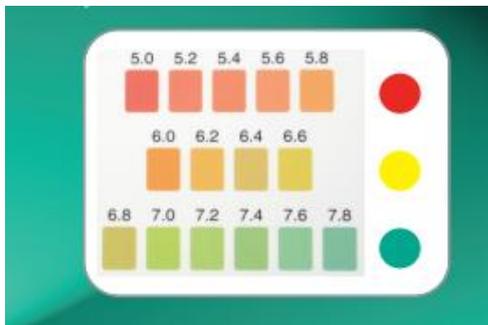
Paso 3

Prueba del pH

Saliva en reposo:

Indique al paciente que coloque la saliva acumulada en el recipiente colector. Tomar la tira de pH incluida, coloque un extremo en la muestra de saliva en reposo durante 10 segundos y luego compruebe el color de la tira (asegúrese de guardar el otro extremo de la tira de pH para el paso 5).

- La saliva muy ácida estará en la sección roja, pH 5.0 - 5.8.
- La saliva moderadamente ácida se encontrará en la sección amarilla, pH 6.0 – 6.6.
- La saliva sana estará en la sección verde con un pH de 6.8 a 7.8.



Indicador de pH de saliva dental:
pH 5.0 – 7.8

Figura 3 , Tomada de GC America Inc, 2012.

Paso 4

.-Cantidad de prueba –

Saliva estimulada:

Pedirle al paciente que mastique el trozo de goma de mascar suministrado.

Después de 30 segundos, pídale al paciente que deposite en el recipiente colector. Luego, deben continuar masticando la goma de mascar durante 5 minutos adicionales, retirándose cada 15 - 20 segundos en la taza provista.

Es preferible que deje al paciente solo en la habitación mientras recolecta saliva. Medir el volumen de líquido en la taza excluyendo la espuma y registrar el resultado.

Mantener la saliva para los Pasos 5 y 6



Figura 4 , Tomada de GC America Inc, 2012.

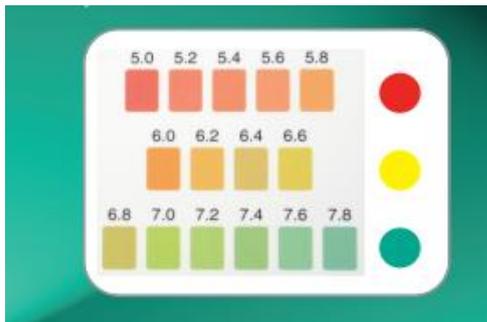
Paso 5

- Prueba de pH - Saliva estimulada:

Tomar la tira reactiva de pH y colocar el extremo no utilizado en la muestra de saliva durante 10 segundos y luego verificar el color de la tira.

Esto debe compararse con el figura del paso 3.

- Muy ácido la saliva estará en la sección roja, pH 5.0 - 5.8.
- La saliva moderadamente ácida se encontrará en la sección amarilla pH 6.0 – 6.6.
- La saliva saludable estará en la sección verde, pH 6.8 – 7.8.



Indicador de pH de saliva dental:
pH 5.0 – 7.8

Figura 5. Tomada de *GC America Inc, 2012*

Paso 6

- Prueba buffer

Saliva estimulada:

Abrir el paquete de papel de aluminio de prueba de buffer.

Utilizar la pipeta para extraer un poco de saliva de la taza.

Dispensar 1 gota de la taza en cada una de las 3 almohadillas de prueba.

Girar la tira reactiva de lado para drenar el exceso de saliva en un pañuelo.

Después de 2 minutos, comparar el color de cada almohadilla con la siguiente tabla, sumar las 3 puntuaciones y registrar los resultados (GC. America Inc, 2012).

CAPACIDAD BUFFER

Green = 4 points
Green/Blue = 3 points
Blue = 2 points
Blue/Red = 1 point
Red = 0 points

Muy baja

Baja

Normal



Figura 6. Tomada de *GC America Inc, 2012*.

4. EVALUACION DEL DESGASTE DENTAL EROSIVO.

En 2008, se introdujo un índice llamado Basic Erosive Wear Examination (BEWE) por Barlett y col. El objetivo de este índice es evaluar la severidad de la erosión dental, y registra la superficie más afectada en cada sextante con un puntaje de 4 niveles (0, 1, 2, 3)

(Mantonanaki M, Koletsi-Kounari H, Mamai-Homata E, Papaioannou W., 2013).

El puntaje acumulado determina un nivel de riesgo y guía para el tratamiento

(Zhang S, Chau A, Lo E, 2014).

En la actualidad este índice sirve como herramienta para estudios epidemiológicos y clínicos, permite hallar la prevalencia de erosión dental de una población.

Registro del Score acumulativo BEWE Según el índice BEWE

Se registra el valor más alto de cada sextante (0- cuando no haya presencia de erosión dental, 1- cuando la pieza presente pérdida inicial de la superficie dental, 2- cuando haya una pérdida menor 50% de la superficie dental) y posteriormente, se suman los valores de los 6 sextantes y el puntaje acumulado determinará el score BEWE acumulativo (Zhang S, Chau A, Lo E., 2014).

Tabla 4. Registro del score acumulativo BEWE.

SCORE	CRITERIO
0	SIN PRESENCIA DE EROSION DENTAL.
1	PERDIDA INICIAL DE ESTRUCTURA.
2	PERDIDA <50% DE LA SUPERFICIE DENTAL.
3	PERDIDA >50% DE LA SUPERFICIE DENTAL.

Tomado de Zhang S, Chau A, Lo E., 2014

5. ANTECEDENTES.

Tabla 5, antecedentes.

<u>Autor.</u>	<u>Año.</u>	<u>País.</u>	<u>Tamaño de muestra.</u>	<u>Forma de recolección</u>	<u>Resultado.</u>
Marques. L	2016	Valencia.	400 individuos que acuden por primera vez a una clínica odontologica entre los 6 y 14 años.	Se emplea análisis de BEWE y aplicación de una encuesta. Capacidad buffer, saliva estimulada.	Una baja capacidad buffer salival y un pH moderada mente ácido favorecen el desarrollo de lesiones
Harding y Cols.	2003	Reino unido.	Niños entre 2 y 20 años.		Asociación positiva entre la presencia de lesiones y consumo de zumos y bebidas gaseosas
El Audi y Cols	2008	Estados Unidos.	Niños entre 10 y 12 años	cuestionari o.	La prevalencia de la erosión

					dental aumenta con la edad.
Sanchez y Fernandez	200 3		Grupos de casos y controles. se incluyeron 30 niños con erosión y 30 niños de la misma edad y sexo libres de erosión y caries activa.	Pruebas estándar salivales.	Los resultados mostraron diferencias significativ as entre casos y controles para el pH salival, la tasa de flujo, la capacidad amortiguad ora, la caída máxima del pH y el pH mínimo alcanzado después de la ingesta de refrescos.

O'Sullivan y Curzo	2000	Reino Unido.	Grupo de niños con presencia de DDE y grupo de niños sin presencia de DDE	Estudio de pH salival.	Se observan valores más bajos de pH en quienes sufrían la enfermedad.
---------------------------	-------------	---------------------	--	-------------------------------	--

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La erosión dental es la causal de varias secuelas en la cavidad oral, asociada a la acción de químicos y quelantes de origen no bacteriano, es la principal característica asociada a este evento.

Iniciando con la pérdida de estructura dentaria, promoviendo la aparición de hipersensibilidad, adelgazamiento, fractura de los dientes, alteraciones en la oclusión y promoviendo la aparición de caries dental. (Eisenburger, M, 2000., Schlueter, N.,2009.)

Existen varios factores que se relacionan a la aparición del DDE, siendo la saliva un componente constante en la cavidad oral, este componente se necesita implementar como método de diagnóstico para conocer las causas de este proceso y así dar un buen plan de tratamiento a cada paciente, buscando que este proceso se detenga desde signos tempranos.

Lo que nos permite preguntar: ¿Existirá diferencia significativa en los parámetros salivales como lo son: pH, flujo salival y capacidad buffer entre un grupo de escolares con DDE y uno sin DDE?

7. JUSTIFICACIÓN.

El DDE puede llegar a generar problemas muy graves en la salud bucodental, ya que es una característica que se diagnostica cuando es un proceso muy avanzado. Se busca el diagnóstico prematuro de este proceso para que los pacientes y la comunidad odontológica haga conciencia sobre este problema y se implementen medidas de prevención.

Buscando que el DDE no llegue a etapas muy avanzadas cuando ya existe alteración de funcionalidad y forma en el individuo, siendo los tratamientos más invasivos en este punto de lo que serían si se diagnostican en una etapa temprana.

Basándonos en los parámetros salivales, nos enfocaremos en las alteraciones presentes en estos y así ayudar a eliminar factores que están potencializando este proceso.

8. OBJETIVO.

- Comparar los parámetros salivales entre adolescentes con y sin DDE.

Objetivos Específicos

- Comparar la tasa de flujo salival entre adolescentes con y sin DDE.
- Comparar pH de la saliva estimulada entre adolescentes con y sin DDE.
- Comparar la capacidad buffer de la saliva estimulada entre adolescentes con y sin DDE.

9. HIPÓTESIS.

El grupo con DDE presentará menor tasa de flujo, pH y capacidad buffer de la saliva estimulada en comparación a un grupo libre de DDE.

Hipótesis estadística.

Ho.: No existirá diferencia de los parámetros salivales entre los grupos de adolescentes con y sin DDE.

H1: Existirá diferencia de los parámetros salivales entre los grupos de adolescentes con y sin DDE.

10. MATERIALES Y MÉTODOS.

El método de recolección de los datos y su análisis clasifica este estudio como transversal, al no haber manipulación de las variables se trata de un estudio observacional, y al tener dos grupos de comparación se trata de un estudio comparativo.

Población de estudio y muestra:

Se incluyeron 194 sujetos de nivel secundaria de los cuales se formaron dos grupos en los cuales la edad fue una característica homogénea entre ambos, se pareó por sexo, posteriormente se dividieron en grupo sano con 97 sujetos (50%) y grupo con presencia de DDE de 97 sujetos (50%).

Un total de 291 adolescentes fueron incluidos en el estudio (Casos con defecto distintivo (n=97), casos con pérdida inicial (n=97) y controles (n=97). El tamaño de muestra por grupo permite asegurar con un 95% de confianza, que la estimación de la razón de posibilidades no subestime el OR verdadero en más del 50% de su valor real (Lemeshow et al., 1990).

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de primer año de secundaria de las escuelas seleccionadas.
- Que los padres o tutores firmen el consentimiento informado.
- Que el alumno otorgue su asentimiento para participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes con aparatología ortodoncia.
- Adolescentes cuyos padres no acepten participar en el estudio y por tanto no hayan firmado el consentimiento informado.

Variables:**Variable dependiente.**

La variable dependiente fue definida y analizada por la comparación de parámetros salivales entre adolescentes con y sin DDE.

La definición operacional se enunció con base en los criterios BEWE (Basic Erosive Wear Examination).

Variables Independientes.

Tabla 6, variables.

SOCIODEMOGRAFICAS		
Edad.	<u>DEFINICIÓN</u>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.
	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL.</u>	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?
	<u>TIPO DE VARIABLE/ ESCALA DE MEDICIÓN.</u>	Cuantitativa discreta/ Razón.
Sexo.	<u>DEFINICIÓN</u>	La totalidad de las características de la estructura reproductiva, funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian el organismo de una mujer del de un hombre.

	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL.</u>	Como el examinador observe al escolar antes de realizar el examen dental: 0= Mujer 1= Hombre
	<u>TIPO DE VARIABLE/ ESCALA DE MEDICIÓN.</u>	Cualitativa/ Nominal
<u>CARACTERÍSTICAS SALIVALES</u>		

Tasa de flujo salival.	<u>DEFINICIÓN</u>	Volumen de saliva que secreta una persona por minuto.
	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL.</u>	Volumen de saliva estimulada, que el escolar haya depositado en un vaso, durante 5 minutos, expresado en mililitros por minuto Normal ≥ 1 ml/min Baja (0.9-0.7 ml/min) Muy baja (< 0.7 ml/min)
	<u>TIPO DE VARIABLE/ ESCALA DE MEDICIÓN.</u>	Cuantitativa continua/ Razón.
pH de saliva en reposo.	<u>DEFINICIÓN</u>	Grado de acidez o alcalinidad de la saliva no estimulada de una persona.

	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL.</u>	Grado de acidez o alcalinidad de la saliva del escolar medido a través de una tira para pH incluida en el kit Saliva-Check Buffer ® (45) y la comparación del cambio de color con la tabla incluida en el kit (Anexos 2 y 3). Una vez determinado se categorizó en ≥ 6.6 y < 6 . (1, 46). 0= Normal (≥ 6.6) 1= Ácido (< 6.6)
	<u>TIPO DE VARIABLE/ ESCALA DE MEDICIÓN.</u>	Cualitativa/ Nominal.
pH de saliva estimulada	<u>DEFINICIÓN</u>	Grado de acidez o alcalinidad de la saliva estimulada de una persona.
	<u>DEFINICIÓN OPERACIONAL.</u>	Grado de acidez o alcalinidad medido a través de un electrodo sensible al pH marca "Saliva-Check Buffer" 900200 de la saliva estimulada por 5 minutos del escolar (Anexos 2 y 3). Una vez determinado se categorizó en ≥ 7.0 y < 7.0 (1, 46). 0= Normal (> 7) 1= Ácido (< 7)
	<u>TIPO DE VARIABLE/ ESCALA DE MEDICIÓN.</u>	Cualitativa/ Nominal/ Dicotómica

<p>Capacidad buffer salival.</p>	<p><u>DEFINICIÓN</u></p>	<p>Capacidad de la saliva para neutralizar ácidos o amortiguar las variaciones de pH por su sistema bicarbonato</p>
	<p><u>DEFINICIÓN OPERACIONAL.</u></p>	<p>Capacidad buffer de la saliva estimulada del escolar determinado con una tira de test para capacidad buffer del kit Saliva-Check Buffer ® (49), de acuerdo con el cambio de color y comparado con el estándar proporcionado por el fabricante (Anexos 2 y 3).</p> <p>0= Alta (10-12 pts) 1= Media (6-9 pts) 2= Baja (0-5 pts)</p>
	<p><u>TIPO DE VARIABLE/ ESCALA DE MEDICIÓN.</u></p>	<p>Cualitativa/ Ordinal</p>

11. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

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.

Una vez que se obtuvieron los permisos, se entregó a los padres y/o tutores el consentimiento informado por escrito 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, por otra parte, en caso de que el padre y/o tutor no hubiera asistido a la junta, se le envió con el escolar y se pidió que lo entregara un día posterior.

El consentimiento explica los objetivos del estudio y en qué consiste la participación de los escolares durante el mismo. El asentimiento de los escolares se obtuvo de forma verbal antes de la recolección de datos donde se explicó de manera clara en qué consiste su participación.

La información de las variables representativas de los distintos factores se recolecta con diferentes métodos.

La recolección fue realizada por el examinador y el apuntador.

La recolección de la información se realizó en el siguiente orden:

1. Medición de las características de la saliva.
2. Examen clínico dental.

Medición de las características salivales.

La recolección de la saliva se realizó en la mañana de 8 a 10 a. m., habiendo pedido a los escolares que no consuman ningún alimento o bebida, ni que cepillen sus dientes o enjuaguen su boca una hora antes de la recolección. Una vez realizada la recolección de saliva las mediciones se hicieron inmediatamente después.

Para la obtención de esta información se siguió el siguiente procedimiento:

- 1) En primer lugar se pidió al escolar verter una gota de saliva sin estimular en un vaso recolector y se utiliza una tira de prueba pH del kit Saliva-Check Buffer ® (GC América

Inc.), la cual se puso en contacto con la saliva en reposo y después de 10 segundos se comparó con un estándar proporcionado por el fabricante. Se comparó el cambio de color de la tira con la tabla del test que proporciona el fabricante, esta tiene una escala pH del 5 al 7.8.

2) Se le proporcionó al escolar una goma de mascar para estimular la saliva, después de 30 segundos se pidió que trague la saliva generada y a partir de ese momento se contabilizó 5 minutos, recolectando toda la saliva generada cada minuto.

Para cuantificar los mililitros la saliva fue pesada en una balanza Serie YS ® (Ohaus Corporation) y se consideró la equivalencia de 1mg = 1ml.

3) Para evaluar el pH salival estimulado se utilizó un potenciómetro con un electrodo para medición de pH Starter ST2100 ® (Ohaus Corporation), el cual se introduce en la saliva estimulada y proporciona la medida del pH.

4) La capacidad buffer se determinó con una tira test de capacidad buffer del kit Saliva-Check Buffer ® (GC América Inc.), para ello se colocó una gota de saliva estimulada en cada uno de los tres campos de la tira y después de dos minutos de reacción se determinó la capacidad buffer de acuerdo al cambio de color de cada uno de los 3 campos.

Los resultados posibles son: alta, media y baja.

Los datos fueron registrados en un formato diseñado ex profeso para este fin, (Anexo 3). La recolección de la saliva y la medición de las características fueron realizadas en un aula de usos múltiples por dos pasantes de servicio social, mientras el tutor de tesis fungió como coordinador. Las funciones de cada uno, el procedimiento para realizar la calibración de los equipos, la recolección de la saliva, la medición de sus características y el llenado del formato de la hoja de registro se presentan en el “Manual de procedimientos para la medición de las características salivales” (Anexo 2).

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. Los exámenes fueron realizados de 8 a 10 a. m.

La información se asentó en formatos específicos para cada parte del examen dental (Anexo 4). El examen dental fue realizado por el coordinador y fue auxiliado por dos pasantes de servicio social para anotar y coordinar a los escolares. El procedimiento viene descrito en el “Manual de procedimientos para realizar el examen dental y la recolección de los datos” (Anexo 1).

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 “Aspecto Éticos de la Investigación en seres Humanos”, este estudio se puede clasificar “sin riesgo”, debido a que solamente se realizara el análisis estadístico de los datos. El presente protocolo es parte de un proyecto mayor, el cual ya ha sido sometido y avalado por el Comité de Ética de la facultad (Anexo 4).

Métodos de procesamiento de datos y análisis estadístico.

La información fue capturada con el programa EpiData v. 3.1, para lo cual se generó una hoja de captura donde la información de cada escolar será registrada a partir de los formatos de registro de la recolección de datos. El análisis estadístico de los datos se realiza con el programa Stata v. 12 [Long] 2006].

El procedimiento de análisis estadístico se describe a continuación:

1. Se realizó un análisis exploratorio para verificar la confiabilidad de la base de datos.
2. Para la descripción de los datos se calcularon las medidas de resumen.
 - a. Frecuencias y porcentajes para datos categóricos: prevalencia de DDE, sexo, escolaridad de los padres, pH salival y capacidad buffer de la saliva.

b. Medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas: edad, y tasa de flujo salival.

Se verificó la distribución de estas variables y al no haber normalidad se eligió un análisis no paramétrico.

3. Se realizó el análisis bivariado entre la prevalencia de DDE y los parámetros salivales. Los resultados estadísticamente significativos fueron aquellos que arrojaran un valor de $p=0.05$.

Recursos

Recursos humanos:

- Pasante de servicio social.
- Tutor.
- Comité tutor.
- Asesores.

Recursos materiales:

- Espejos intra-orales # 5 ARAIN ®.
- Sondas PCP11 Hu-Friedy ®.
- Cronómetro.
- Kit Saliva-Check BufferGC America Inc. ®.
- Balanza Serie YS Ohaus Corporation ®.
- Potenciómetro Starter ST2100 Ohaus Corporation®.
- Agua destilada.
- Papel absorbente.
- Bolsa para esterilizar.
- Autoclave.
- Guantes desechables.
- Cubre bocas.
- Campos desechables.
- Gasas.
- Pañuelos desechables.
- Lámpara portátil.

- Hojas de papel.
- Bolígrafos.
- Lápices.
- Sacapuntas.
- Plumones.
- Bolsas rojas para material infecto-contagioso.
- Bolsas para basura.
- Computadora
- Impresora.
- Carpetas.
- Protectores de hojas.
- Engrapadora.
- Quita grapas.

12. RESULTADOS.

De los 194 participantes, la media de edad 13.66 ± 0.56 . Entre los escolares con DDE (n=97) y sin DDE (n=97) no presento diferencias en relación con la edad (p=0.331). En relación con el sexo 53.6% (n=104) fueron mujeres y 46.4% (n=90) hombres. No hubo diferencias con respecto al sexo, entre grupos con y sin DDE (p=1.000).

Desgaste dental erosivo.

El puntaje BEWE en el grupo de casos (n=97) fue de 4.77 ± 1.93 , con un mínimo de 2 y un máximo de 6. El grupo control (n=97), al estar libre de DDE, tuvo un puntaje igual a cero.

Parámetros salivales.

La prevalencia de muy bajo flujo salival (<3.5mL) fue del 29% (n=56), de pH No saludable (<7) fue del 7% (n=13) y de capacidad buffer muy baja del 27% (n=52). En la Tabla 7 se presentan los parámetros para todo el grupo de estudio completo (n=194).

Tabla 7, parámetros salivales y frecuencias.

Parámetro salival.	Frecuencia.
Tasa de flujo salival. (ml/min)	
Media \pm d.e	1.07 \pm 0.55
Mediana.	1.01
Flujo normal (>5.0mL).	99(51%)
Flujo bajo (3.5-5.0mL).	39(20%)
Flujo muy bajo (<3.5mL).	56(29%)
pH estimulado.	
Media \pm d.e	7.28 \pm 0.29
Mediana.	7.30
pH Saludable (>7).	181(93%)
pH No saludable (<7).	13(7%)
Capacidad Buffer.	
Normal (10-12pts)	19(10%)
Baja (6-9pts).	123(63%)
Muy Baja (0-5pts).	52(27%)
TOTAL (%)	194(100%)

Parámetros salivales y DDE.

Flujo salival (estimulado).

Tanto el grupo de DDE, como el sano tuvieron una prevalencia del muy bajo flujo salival de 28.9% (n=28) cada uno no encontrando diferencias entre el grupo sano y con DDE ($p = 0.417$) (Figura 1).

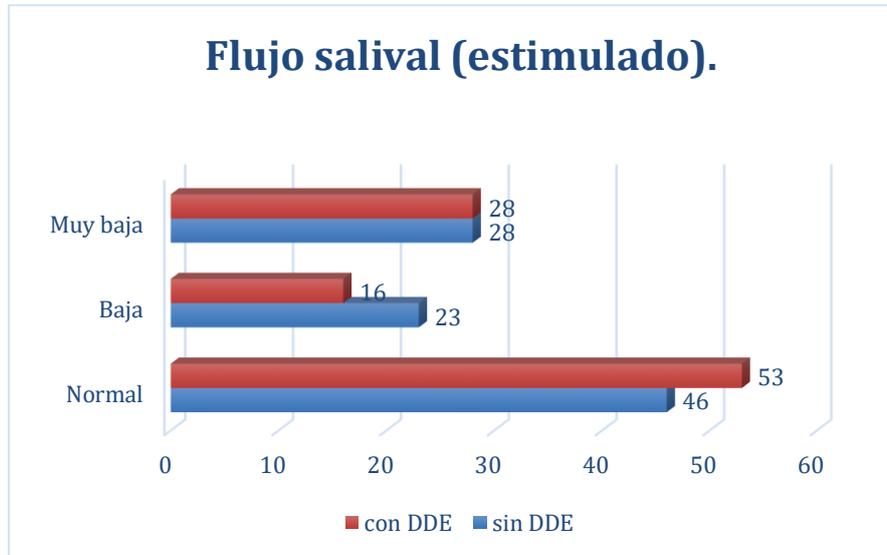


Figura 1, flujo salival.

pH (estimulado).

El pH estimulado en el grupo con DDE fue menor (7.25 ± 0.28 , mediana=7.33) que en el grupo, sano (7.31 ± 0.29 , mediana=7.25) encontrando diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.0490$) (Figura 2).

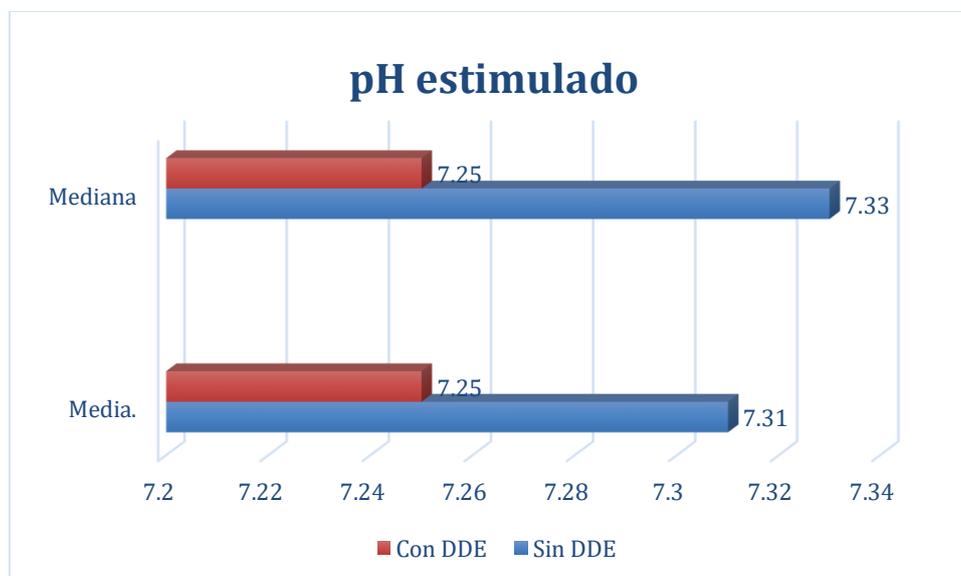
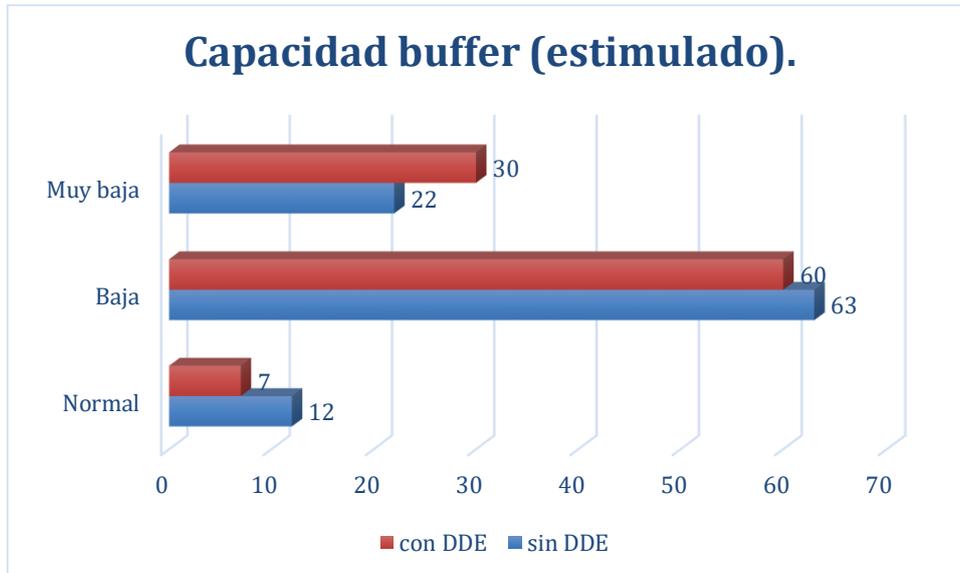


Figura 2, pH salival.

Capacidad buffer salival (estimulada).

La prevalencia de baja capacidad buffer de la saliva fue del 30.9% (n=30) en el grupo con DDE y de 22.7% (n=22) en el grupo sano, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.270$), (Figura 3).



13. DISCUSIÓN.

Como principales resultados en el presente estudio nos enfocaremos en los datos obtenidos de flujo salival, pH y capacidad buffer de la saliva (estimulada) en los cuales el flujo salival (**p = 0.417**) y la capacidad buffer (**P = 0.270**) no nos dieron ningún indicio de que la presencia del DDE esté relacionada con estos factores.

El resultado que mostró la relación que se buscaba desde el inicio de este proyecto fue entre el pH estimulado y la presencia del DDE, se demostró que en el grupo con DDE 87 escolares (45%) de 97 escolares presentaban un pH no saludable (**<7**) y comparando los dos grupos (**p = 0.0490**) se confirma que el pH es un factor que puede ser determinante en la presencia del DDE.

El DDE se caracteriza por la pérdida progresiva de la estructura dentaria como resultado de la exposición crónica a ácidos de origen no bacteriano, es causada principalmente por desmineralización de tejido duro por sustancias ácidas (Sanchez M, Parra J, Quintero L, 2018).

La fortaleza de este estudio es que no existen estudios previos acerca de este tema en el que medimos varios parámetros (tasa de flujo salival estimulado, pH estimulado y capacidad buffer estimulado), ya que en la mayoría solo abordan ciertas características y en muy pocas ocasiones se toma en cuenta la capacidad buffer salival.

En los grupos de comparación se utilizaron pacientes sanos, ya que normalmente se realizan estudios con pacientes que presentan alguna patología.

El aporte de este estudio es observar la asociación del DDE con el pH salival en escolares de la CDMX, las limitantes de este estudio es que al tratarse de un estudio transversal no se puede hablar de asociaciones causales de la edad y el sexo con los parámetros salivales.

En próximos estudios sobre este tema propondría hacer evaluaciones más profundas del pH de los pacientes que presentan DDE pudiendo agregar en el estudio cuales son los factores que alteran más el pH de estos pacientes (alimentos, medicamentos, etc.) al igual que se propondría agregar grupos de diferentes edades y sexo se podría buscar la influencia de las hormonas en la alteración del pH salival, para poder así reunir más información acerca del tema lograr un mayor desarrollo, enfocándonos así en los

diferentes grupos de pacientes que existen y crear tablas para poder valorar el nivel de riesgo que puedan tener los pacientes a desarrollar esta patología.

14. CONCLUSIONES.

- Se encontró un menor nivel de pH estimulado en el grupo con DDE, en comparación con el grupo sano.
- Los parámetros salivales son una herramienta útil en la búsqueda de indicadores de riesgo de DDE.
- La medición de sus parámetros debe formar parte del trabajo rutinario en el consultorio dental, tanto para medir riesgo de DDE, como otras enfermedades como caries y enfermedad periodontal.

15. REFERENCIAS.

1. ABSI EG, ADDY M, ADAMS D. DENTIN HIPERSEESIVITY. A STUDY OF THE PATENCY OF DENTINAL TUBULES IN SENSITIVE AND NO SENSITIVE CERVICAL DENTINE. J CLIN PERIODONTO, 1987, PP14-28.
2. ADDY, M. CEPILLADO DE DIENTES, DESGASTE DENTAL E HIPERSENSIBILIDAD A LA DENTINA: ¿ESTÁN ASOCIADOS? REVISTA DENTAL INTERNACIONAL, 2005 PP41-42.
3. ÁLVAREZ C, GRILLE C. REVISIÓN DE LA LITERATURA: LESIONES CERVICALES NO CARIOGÈNICAS. CIENT DENT. 2008, PP215-24
4. BALTUANO K, FLORES K, FARFAN M , CASAS L PREVALENCIA DE EROSIÓN DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD UTILIZANDO EL ÍNDICE BASIC EROSIVE WEAR EXAMINATION (BEWE),2016, PP1-11.
5. BARTLETT, D., GANSS, C., & LUSSI, A. BASIC EROSIVE WEAR EXAMINATION (BEWE): A NEW SCORING SYSTEM FOR SCIENTIFIC AND CLINICAL NEEDS. CLINICAL ORAL INVESTIGATIONS, 2008, PP55-58.
6. BUZALAF, M. A., MAGALHÃES, A. C., & WIEGAND, A. ALTERNATIVES TO FLUORIDE IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF DENTAL EROSION. MONOGRAPHS IN ORAL SCIENCE, 2014, PP 244-250.
7. CÁRDENAS M., PARAMETROS SALIVALES (TASA DE FLUJO, PH Y CAPACIDAD BUFFER) EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES DE LA CDMX, 2018, PP12-14.
8. CALTRAVA L. INDICES EPIDEMIOLOGÍCOS DEL DESGASTE DENTAL EROSIVO. ROBY. 2015, PP 4-8.
9. DOWELL P, ADDY M. DENTINE HYPERSENSIVITY: A REVIEW, ETIOLOGY, SYMPTOMS AND THEORIES OF PAIN PRODUCTION. J CLIN PERIODONTOL, 1983, PP341-50.
10. EISENBURGER, M., ULTRASONICATION AS A METHOD TO STUDY ENAMEL DEMINERALISATION DURING ACID EROSION. CARIES RES, 2000.

11. FACETS, P.O.E., PREVALENCIA DE FACETAS DE DESGASTE, 2012.
12. FAJARDO. M, MAFLA. A, DIAGNÓSTICO Y EPIDEMIOLOGÍA DE EROSIÓN DENTAL REVISTA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. SALUD, UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER BUCARAMANGA, COLOMBIA, 2011, PP. 179- 189.
13. FISHER, R.S. AND E. MAYER, GASTROESOPHAGEAL REFLUX, IN THE ESOPHAGUS, KARGER PUBLISHERS, 1978.
14. GALLO A., DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO Y SU RELACIÓN COMO GUÍA PARA UN MANEJO CLÍNICO SEGÚN EL ÍNDICE BEWE EN LOS ESTUDIANTES DE 12 A 16 AÑOS DE UNA ESCUELA PÚBLICA DE CHORRILLOS, 2018 PP9-24.
15. GANSS, C., & LUSSI, A, DIAGNOSIS OF EROSIVE TOOTH WEAR, IN DENTAL EROSION KARGER PUBLISHERS, 2006, PP120-125.
16. GC AMERICA INC, SALIVA-CHECK BUFFER TESTING MAT, 2012, PP1-2.
17. GONALEZ A., FACTORES ASOCIADOS CON INCIDENCIA DE DESGASTE DENTAL EROSIVO CON UN GRUPO DE ADOLESCENTES MEXICANOS, 2017, PP20-33.
18. GREEN, J. AND J. VERMILLION, THE ORAL HYGIENE INDEX: A METHOD FOR CLASSIFYING ORAL HYGIENE STATUS. J AM DENT ASSOC, 1960, PP 1.
19. GUTIÉRREZ D, ISASSI H, OLIVER R, PADILLA J, TREJO E, HUITZIL E. PREVALENCIA DE EROSIÓN DENTAL EN ESCOLARES DE TAMPICO, MADERO, ALTAMIRA Y SU RELACIÓN CON EL PH SALIVAL. ALOP, 2011, PP170-177.
20. LAURENCE J. WALSH(UNIVERSITY OF QUEENSLAND) , COLLEEN COULTER (GC ASIA), SALIVA TESTING, 2005, PP 32-35.
21. LEMESHOW, S., HOSMER, D. W., KLAR, J., LWANGA, S. K. & ORGANIZATION, W. H.. ADEQUACY OF SAMPLE SIZE IN HEALTH STUDIES, CHICHESTER: WILEY, 1990, PP220-230.
22. LLENA PUY C. LA SALIVA EN EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD ORAL Y COMO AYUDA EN EL DIAGNÓSTICO DE ALGUNAS PATOLOGÍAS. MEDICINA ORAL, PATOLOGÍA ORAL Y CIRUGÍA BUCAL (INTERNET) , 2006 PP449-455.

23. LUMSDEN, K. AND W.S. HOLDEN, THE ACT OF VOMITING IN MAN. GUT, 1969, PP 173-179.
24. LUSSI, A., & JAEGGI, T., DENTAL EROSION: DIAGNOSIS, RISK ASSESSMENT, PREVENTION, TREATMENT. BRITISH DENTAL JOURNAL, PP, 2011, 217-239.
25. MANTONANAKI M, KOLETSI-KOUNARI H, MAMAI-HOMATA E, PAPAIOANNOU W. DENTAL EROSION PREVALENCE AND ASSOCIATED RISK INDICATORS AMONG PRESCHOOL CHILDREN IN ATHENS, (ARTICULO) 2013.
26. NUNN JH. PREVALENCE OF DENTAL EROSION AND THE IMPLICATIONS FOR ORAL HEALTH. EUR J ORAL SCIENCE 1996, PP156-160.
27. PARRA J., QUINTERO L., SÁNCHEZ M. , FACTORES ASOCIADOS A LA EROSION DENTAL, 2018, PP RESUMEN – 280.
28. PEUTZFELDT, A., JAEGGI, T., & LUSSI, A.. RESTORATIVE THERAPY OF EROSIVE LESIONS. MONOGRAPHS IN ORAL SCIENCE, 2014, PP 50-55.
29. RENDÓN A,. FACETAS DE DESGASTE DENTARIO Y PERSONALIDAD REVISION BIBLIOGRÁFICA, 2015, PP 88-90.
30. SALAS M, NASCIMENTO G, HYUSMANS M, DEMARCO F. ESTIMATED PREVALENCE OF EROSIVE TOOTH WEAR IN PERMANENT TEETH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS: AN EPIDEMIOLOGICAL SYSTEMATIC REVIEW AND META REGRESSION ANALYSIS. J DENT. 2015, PP 42-50.
31. SCHLUETER, N., ET AL., TIN-CONTAINING FLUORIDE SOLUTIONS AS ANTI-EROSIVE AGENTS IN ENAMEL: AN IN VITRO TIN-UPTAKE, TISSUE-LOSS, AND SCANNING ELECTRON MICROGRAPH STUDY. EUR J ORAL SCI, 2009, PP 427-34.
32. SHAMAH-LEVY, T., S. VILLALPANDO-HERNÁNDEZ, AND J. RIVERA-DOMMARCO, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA PROYECTOS DE NUTRICIÓN. CUERNAVACA, MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA, 2007, PP 23-28.
33. TREJO T, . MARIANO J, . CONSUMO DE BEBIDAS ASOCIADAS CON LA EROSION DENTAL EN UN GRUPO DE ESCOLARES DE LA CDMX 2020 PP 4-12.

34. ZARAGOZA MA., VELASCO J., MOLINA, LA SALIVA AUXILIAR DE DIAGNÓSTICO ,2018, PP19-34.

35. ZERÓN A., EROSIÓN ACIDA, TRIBOLOGÍA EN ODONTOLOGÍA, NUEVA VISIÓN AL DESGASTE DENTAL, MEXICO 2009 PP13-15.

36. ZHANG S, CHAU A, LO E, DENTAL CARIES AND EROSION STATUS OF 12-YEAROLD (INTERNET), 2014.

16. ANEXOS

Anexo1. Manual de procedimientos para realizar el examen dental y recolección de datos.

Objetivo general.

Estandarizar la recolección de los datos del examen dental para reducir sesgos.

Lineamientos generales.

- El examen dental se realizará dentro de las instalaciones de la secundaria donde estudian los escolares.
- Se realizará entre las 8-10 am.
- El equipo de trabajo deberá estar conformado por un coordinador un examinador y un apuntador. Tendrán las siguientes responsabilidades:
- Coordinador: Organizar a los escolares para que sean examinados y realiza el cambio de instrumental y barreras de protección para utilizar entre cada escolar.
- Examinador: Realizar el examen dental.
- Apuntador: Realizar el llenado de las hojas de recolección de datos del examen dental.
- Antes del examen dental se debera poner especial cuidado en que el instrumental esté esterilizado dentro de su bolsa sellada, y durante el examen en el uso de las barreras de protección nuevas para cada examen dental.
- Al finalizar el examen dental los guantes y gasas utilizadas deberán ser desechadas dentro de una bolsa roja para residuos infecto-contagiosos, y transportados y depositados en bote rojo que se encuentra en la Clínica Odontológica Cuauhtepc de la F. E. S. Iztacala UNAM.

Sección 1: Preparación.

1. Se fijará 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), grupo, ID (se busca con el nombre y grupo en la lista de los escolares), 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”.

Sección 2: Evaluación del desgaste dental erosivo.

1. Se examinarán todos los dientes permanentes presentes y que estén completamente erupcionados, excluyendo las superficies dentales que estén cubiertas por alguna restauración en más de dos tercios de la superficie.
2. Se examina la presencia de desgaste dental erosivo del diente 17 al 27 en el arco superior y del diente 37 al 47 en el arco inferior examinado primero la 0 1 2 3.

Cara vestibular, después el borde incisal o superficie oclusal y al final la cara palatina/lingual de cada diente.

3. Se seca la superficie con una gasa, se observa primero la textura del esmalte por desgaste superficial, después se observa si existe pérdida tejido dental y se desliza la sonda en la superficie para verificar si existe pérdida de tejido.
4. Se dicta el código de acuerdo con las siguientes definiciones:

- a. Código 0, no existe desgaste dental erosivo.
- b. Código 1, pérdida inicial de la textura del esmalte.
- c. Código 2, pérdida de tejido duro < 50% de la superficie.
- d. Código 3, pérdida de tejido duro > 50% de la superficie.
- e. Código 9, si no es posible realizar el examen ya sea porque el órgano dental no ha erupcionado totalmente, está ausente, se trata de un diente temporal o superficies que estén cubiertas por una restauración que cubra más de dos tercios de la superficie.

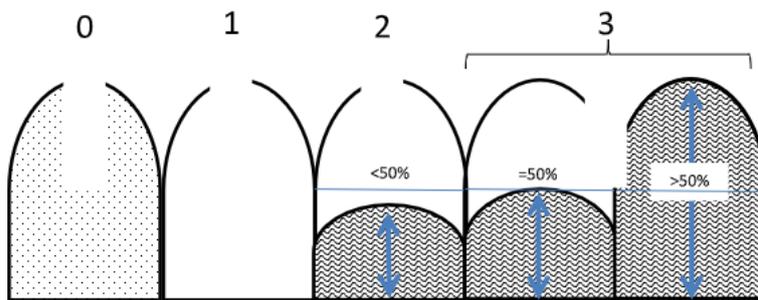


Figura 7, Tomada de Zhang S, Chau A, Lo E., 2014.

- 5. En caso de duda entre dos códigos, se elegirá el menor.
- 6. Se dicta al apuntador mencionado el número del órgano dental seguido de tres códigos, primero de la superficie vestibular, en segundo lugar, de la superficie oclusal o borde incisal y al final de la palatina/lingual.

Anexo 2. Manual de procedimientos para la medición de las características salivales.

Objetivo general.

Estandarizar la recolección de la saliva y la medición de sus características para reducir sesgos.

Lineamientos generales.

- Las pruebas se realizan dentro de las instalaciones de escuela secundaria donde estudian los escolares.
- La recolección de saliva y su medición se realiza entre las 8-10 am.
- Antes de iniciar la recolección de la saliva los equipos (balanza y potenciómetro) deben estar calibrados.
- El equipo de trabajo debe estar conformado por un coordinador, un examinador y apuntador. Tendrán las siguientes responsabilidades:
- Coordinador: Instala y calibra el equipo, y organizara la participación de los escolares. En caso de ser necesario también puede realizar la función de examinador o apuntador.
- Examinador: Explica de manera clara y breve al escolar el procedimiento, realiza la recolección de saliva y realiza las mediciones de la saliva.
- Apuntador: Llena la hoja de registro a partir de la información dictada por el examinador y cronometra los tiempos.
- Durante la obtención y manejo de la saliva se debe poner especial cuidado en utilizar barreras de protección nuevas entre cada escolar.
- Al finalizar los guantes, campos y la saliva con su vaso recolector deberán ser desechadas dentro de una bolsa roja para residuos infecto-contagiosos, y deberán

ser transportados y depositados en bote rojo que se encuentra en la Clínica Odontológica Cuauhtepc de la F. E. S. Iztacala UNAM.

Sección 1: Calibración de equipos.

Los equipos son una balanza y un potenciómetro, los cuales deben calibrarse de la siguiente manera:

Balanza:

1. Se busca una superficie firme y estable; se verifica la estabilidad de la plataforma de pesaje.
2. Se conecta a la corriente eléctrica (será necesario el uso de una extensión).
3. Se desbloquea el seguro de calibración de la parte lateral del equipo, quitando el botón de la posición "LOCK".
4. Se enciende la balanza con el botón "ON/OFF" y se verifica que la medición este en la función gramos "g". Si la unidad de medición es distinta presione "MODE" hasta que aparezca la función de medición en gramos.
5. Se ingresa a la función de calibración ingresando al menú al oprimir el botón "TARE", se selecciona el peso de calibración y se coloca la pesa calibradora (200g), la pantalla parpadea hasta que termine la calibración y al finalizar se coloca el seguro en posición "LOCK".
6. Se retira la pesa calibradora de la balanza y se presiona "TARE" verificando que en la pantalla marque 00.00g.

Potenciómetro:

1. Se enrosca el vástago y el soporte de los electrodos.

2. Se conecta a la corriente eléctrica (será necesario el uso de una extensión).
3. Se conecta el electrodo para pH en la entrada "pH" y el electrodo de temperatura en la entrada "Temp"; se fijan en el soporte.
4. Se enciende el equipo y se pone la función de medición de "pH" con el botón "pH/mV".
5. Se verifica el estado del electrodo para pH por medio del indicador en la parte superior derecha de la pantalla la cual debe estar marcado "J" o "K"; si se encuentra el indicador "L" se debe cambiar el electrodo por uno nuevo.
6. Se inicia limpiando y secando los electrodos con agua destilada y paños absorbentes.
7. Se sumergen los electrodos en un vaso con solución "pH 7" y se deja reposando por 60 segundos antes de oprimir el botón "Cal". Se verifica que la pantalla indique la leyenda "Cal 1", la lectura debe indicar 7.01 ± 0.01 y al mantenerse estable por lo menos 5 segundos antes de oprimir el botón "read/enter".
8. Los electrodos se lavan con agua destilada y se secan con papel absorbente.
9. Se sumergen los electrodos en un vaso con solución "pH 4" y se deja reposando por 60 segundos antes de oprimir el botón "Cal". Al realizar esta acción se verifica que la pantalla indique la leyenda "Cal 2", la lectura debe indicar 4.01 ± 0.01 y al mantenerse estable por lo menos 5 segundos antes de oprimir el botón "read/enter".
10. El electrodo se lavan con agua destilada y se secan con papel absorbente y se fija en el soporte.

Sección 2: Procedimiento de recolección de saliva y medición de sus características.

1. El apuntador prepara las hojas de recolección de datos de prueba, lápiz y goma.
2. El examinador prepara el vaso recolector, tiras para pH y tiras de capacidad buffer.

3. El examinador saludará al escolar y verificará que el escolar no ha consumido alimentos y bebidas, ni cepillado o enjuagado sus dientes en al menos una hora:”

Buenos días mi nombre es _____ ¿Has tomado o comido algo en esta última hora?, ¿A qué hora te cepillaste por última vez los dientes?, ¿Te has enjuagado la boca? Si la respuesta es afirmativa para cualquiera de las preguntas, no se realiza la prueba en ese momento.

4. Si la respuesta es negativa el apuntador llena los datos de identificación: Nombre iniciando por apellido paterno, grupo, ID (se buscará con el nombre y grupo en la lista de los escolares), fecha y hora de inicio de la aplicación.

5. El examinador coloca el vaso recolector en la balanza y oprime “TARE” para guardar el peso del vaso (debe verificar que la pantalla marque 00.00g con el vaso puesto, lo que indica que el peso del vaso ha sido guardado).

6. Se inicia con la medición del pH de la saliva en reposo de la siguiente manera:

a. Indicaciones: “Vamos hacer un examen de tu saliva, para iniciar voy a pedirte que escupas la saliva que tengas en tu boca (una gota es suficiente)”.

b. En esta muestra el examinador sumerge una tira de pH hasta que se impregne de saliva y se dejara reposar durante 10 segundos.

c. Se compara el color con la tablilla de indicador de pH y se anota el número correspondiente al color en la hoja de registro.

7. Se continua con la recolección de saliva estimulada:

a. Indicaciones: “Voy a darte un chicle sin sabor, por favor mástícalo y acumula toda tu saliva, cuando te lo pida vas a poner toda la saliva que acumules en este vaso recolector.

Durante esta recolección no debes hablar ni detenerte hasta que te lo indique. El tiempo de la recolección dura 5 minutos.”

b. Se proporciona la goma de marcar: “Por favor mastica el chicle y acumula tu saliva (el apuntador con el cronometra 30 segundos y avisa al examinador), esta primera vez te voy a pedir que la tragues”.

c. Se inicia la recolección: “Vas a seguir masticando el chicle, desde este momento por ningún motivo te puedes pasar la saliva que vayas acumulando, cada minuto voy a acercarte el vaso para que coloques la saliva y esto vamos a repetirlo 5 veces; mientras más saliva acumules es mejor.” El apuntador cronometra 5 minutos y cada minuto avisa al examinador.

d. Al concluir los 5 minutos se pesa el vaso con la saliva y se dicta al apuntador quien lo registrará en la sección que indica “Gramos”.

8. El coordinador agradece al escolar y los lleva a su salón.

9. Se continua con la medición de pH estimulado de la siguiente manera:

a. Se introducen los electrodos en el vaso con saliva, se verifica que el bulbo del electrodo quede completamente dentro de la saliva, se oprime “read/enter” y se esperaran 30 segundos, se verifica que la lectura se mantenga estable y se oprime de nuevo “read/enter”.

b. Se dicta la lectura de “pH” y “de temperatura” al apuntador.

10. Se finaliza con la medición de la capacidad buffer de la siguiente manera:

a. Se coloca la tira de capacidad buffer sobre una superficie.

b. Se coloca una gota de saliva con una pipeta en cada uno de los tres campos de la tira de capacidad buffer, se gira a 90° para que se humedezcan y se escurra el excedente, se vuelve a poner en la superficie y se esperaran dos minutos.

c. Se observa los colores de los tres campos, los cuales pueden ser verde, azul o rojo y da un puntaje de acuerdo con el color (el test permite puntajes intermedios en caso de campos que hayan quedado de dos colores verde-azul o rojo-azul).

d. El apuntador colocara el puntaje que el examinador le dicte a cada color en el espacio correspondiente (a, b y c de la hoja de registro).

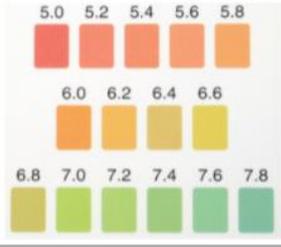
Anexo 3. Hoja de registro de características salivales.

Hoja de registro de las mediciones de la saliva.

Escuela: _____

Nombre: _____

Grupo: _____

<p>pH en reposo</p>		<p>/_./._/</p>	
<p>Cantidad De Saliva</p>		<p>Duración /_./._/</p>	<p>Gramos _/_/_./._/_/_/</p>
<p>pH estimulado</p>		<p>pH /_./._/</p>	<p>Temperatura _/_/_./._/_/_/</p>
<p>Buffer salival A B C</p>		<p>Verde 4 puntos Verde/azul 3 puntos Azul 2 puntos Rojo/azul 1 puntos Rojo 0 puntos</p>	<p>A /_/ B /_/ C /_/</p>

Anexo 4. Hoja comisión de ética.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
COMISIÓN DE ÉTICA



Los Reyes Iztacala a 12/03/2019

Oficio: CE/FESI/032019/1287

DR. GONZALEZ ARAGON PINEDA ALVARO EDGAR

Presente:

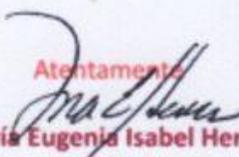
En atención a su solicitud de aval, por la Comisión de Ética de esta facultad, para su proyecto denominado **SALUD BUCAL EN UN GRUPO DE ESCOLARES DE LA CDMX**, que va a someter a **PAPCA, PAPIIT, CONACyT**.

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

