



**Desgaste dental erosivo y consumo de frutas y bebidas en escolares de 12-18 años**

Juan Esteban Camargo Boyacá

10571812603

Karen Julieth Castañeda Villalba

10571818067

Yerly Tatiana Gutiérrez Camacho

10571729662

Dailyn Juliana Pérez Gasca

10571713121

**Universidad Antonio Nariño**

Programa Odontología General

Facultad de Odontología

Bogotá D.C, Colombia

2023

**Desgaste dental erosivo y consumo de frutas y bebidas en escolares de 12-18 años**

**Juan Esteban Camargo Boyacá**

**Karen Julieth Castañeda Villalba**

**Yerly Tatiana Gutiérrez Camacho**

**Dailyn Juliana Pérez Gasca**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Odontólogo General**

Director (a):

Yeily Isabel Thomas Alvarado, Odontóloga-Mg. Salud Pública y desarrollo social y  
especialista en epidemiología

Luz Adriana Echeverri, Odontóloga-Odontopediatra

Codirector (a):

Gretel González Colmenares, Odontóloga-PhD.

Línea de Investigación

Promoción y prevención en salud oral

Grupo de Investigación

Salud oral

**Universidad Antonio Nariño**

Programa Odontología General

Facultad de Odontología

Bogotá D.C, Colombia

2023

## NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado “Desgaste dental erosivo y consumo de frutas y bebidas en estudiantes de 15 a18 años en colegios UAN”, elaborado por: Juan Esteban Camargo Boyacá, Karen Julieth Castañeda Villalba, Yerly Tatiana Gutiérrez Camacho, Dailyn Juliana Perez Gasca, Cumple con los requisitos para optar Al título de Odontólogo General.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Bogotá, 28 de abril de 2023.

## Contenido

	<b>Pág.</b>
<b>Lista de Figuras</b>	<b>6</b>
<b>Lista de tablas</b>	<b>7</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>8</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>9</b>
<b>Abstract</b>	<b>11</b>
<b>Introducción</b>	<b>12</b>
<b>1.Planteamiento del problema</b>	<b>14</b>
1.1. 15	
<b>2.Objetivo</b>	<b>16</b>
2.1. 16	
2.2. 16	
<b>3.Justificación</b>	<b>17</b>
4.1. 19	
4.1.1. 19	
4.2. 20	
4.2.1. 20	
4.2.2. 21	
4.2.3. 21	
4.2.4. 21	
4.3. 30	
4.4. 31	
	<b>5. 36</b>
5.1. 36	
5.2. 36	

<b>5.3.</b>	36
<b>5.4.</b>	36
<b>5.5.</b>	36
<b>5.6.</b>	36
<b>5.7.</b>	36
<b>5.7.1.</b>	36
<b>5.7.2.</b>	37
<b>5.7.3.</b>	37
<b>5.8.</b>	37
<b>5.9.</b>	37

<b>6.</b>	39
-----------	----

<b>6.1.</b>	39
<b>6.2.</b>	40
<b>6.3.</b>	40
<b>6.4.</b>	41
<b>6.5.</b>	43
<b>6.6.</b>	45

<b>7.</b>	47
-----------	----

<b>8.</b>	50
-----------	----

<b>9.</b>	51
-----------	----

<b>10.</b>	52
------------	----

<b>11.</b>	54
------------	----

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> <i>Desgaste dental erosivo A. No hay erosión, B. Mínima pérdida de la superficie dental, C. Pérdida extensa de menos del 50% del tejido dental, D. Pérdida visible de más del 50% (Preventive Dentistry, n.d.-b).</i>	29
<b>Figura 2.</b> <i>Sexo de los participantes.</i>	39
<b>Figura 3.</b> <i>Edad de los estudiantes.</i>	39
<b>Figura 4.</b> <i>Antecedentes de salud oral y general.</i>	40
<b>Figura 5.</b> <i>Porcentaje consumo de fruta.</i>	41
<b>Figura 6.</b> <i>Porción de fruta y jugo natural.</i>	42
<b>Figura 7.</b> <i>Frecuencia de hábitos en la dieta.</i>	43
<b>Figura 8.</b> <i>Consumo de frutas y su grado de erosividad.</i>	44
<b>Figura 9.</b> <i>Consumo de frutas erosivas según el sexo.</i>	44
<b>Figura 10.</b> <i>Hábitos de higiene oral.</i>	46

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<i>Tabla 1.</i> Índice BEWE (Martínez et al., n.d.).	29
<i>Tabla 2.</i> Frecuencia del consumo de frutas.	41
<i>Tabla 3.</i> Duración del consumo de fruta y jugo de fruta.	42
<i>Tabla 4.</i> Grado de erosividad de las frutas.	43
<i>Tabla 5.</i> Combinación de la erosividad de las frutas.	45
<i>Tabla 6.</i> Frecuencia de cepillado.	46

## **Dedicatoria**

Este trabajo va dedicado primeramente a Dios, a mi padre Tulio Camargo, a mi madre Sandra Boyacá y a mi hermano Santiago Camargo, a ellos darles gracias por estar siempre para mí, guiarme y apoyarme en este trayecto de vida, a mi novia Angelli Zambrano; quien siempre estuvo a mi lado apoyándome durante este camino y por último a mis compañeros quienes con mucho esfuerzo y dedicación han aportado para sacar adelante este trabajo.

### **Juan Esteban Camargo Boyacá**

Dedico con todo mi corazón el presente trabajo a mis padres William Castañeda y Elisabeth Villalba por haberme formado como la persona que soy, muchos de mis logros se los debo a ellos quienes con su arduo trabajo, esfuerzo y amor incondicional me han ayudado a ver este sueño hecho realidad; a mi pareja Hamilton Cortes por su amor y apoyo incondicional en este largo camino. A ellos, agradezco y dedico todos mis logros por estar siempre conmigo y no dudar de mis capacidades.

### **Karen Julieth Castañeda Villalba**

Le dedico este trabajo primeramente a Dios, a mi ángel del cielo María Camacho, a mi abuelo Francisco Gutiérrez, a mi madre Érica Gutiérrez, a mi compañero de vida Andrés Garzón y a todas aquellas personas que estuvieron en este proceso de la mano llenándome de grandes enseñanzas y sabiduría; por último a mis compañeros quienes nunca dejaron de apoyarme en este proceso.

### **Yerly Tatiana Gutiérrez Camacho**

Dedico con todo mi corazón esta tesis a Dios y a mis padres Julián Perez y Aleida Gasca, a mi esposo Andrés Martínez y a mi hija Ariana Martínez porque sin ellos no habría sido posible llegar a este momento tan importante de mi carrera y de mi vida. Por eso doy mi trabajo en ofrenda por la paciencia, dedicación y amor que mi familia y Dios pusieron en mí.

### **Dailyn Juliana Perez Gasca**

## **Agradecimientos**

Primeramente, agradecemos a Dios quien ha forjado nuestros caminos acompañándonos a lo largo de nuestra carrera, dándonos la sabiduría y fortaleza para seguir adelante en este maravilloso trayecto, a nuestros familiares por estar en todo momento con nosotros motivándonos y ayudándonos hasta donde sus alcances lo permitieron. A las asesoras y doctores por ser personas de gran sabiduría que nos formaron para ayudarnos a llegar al punto en el que nos encontramos, a la Universidad por permitirnos ser parte de ella y convertirnos en los profesionales que tanto hemos soñado y por último a mis compañeros de tesis que aunque no ha sido sencillo el camino y podría parecer una tarea titánica interminable, hoy podemos decir lo logramos.

## **Resumen**

Objetivo: establecer el riesgo de erosión dental relacionado con el consumo de frutas y bebidas en un grupo de escolares de 12 a 18 años. Metodología: se realizó un estudio observacional de corte transversal en dos colegios de Bogotá, de los cuales se obtuvo una muestra de 85 participantes, a los que se les aplicó una encuesta previamente aprobada y validada, mediante un formulario de 24 preguntas basadas en los factores de riesgo relacionados con el Desgaste Dental Erosivo en adolescentes. Resultados: se obtuvo que de las 12 frutas evaluadas el 67% de ellas se clasificaban como erosivas y que cuando se realizaba una combinación de ellas, el 29% de los estudiantes mezclaban las frutas combinadas y clasificadas como Erosivas con Extremadamente Erosivas; así mismo se evidenció que el 35% de los estudiantes que consumían estas frutas eran de sexo femenino. Conclusión: Existe un alto riesgo de que la población de estudio, pueda presentar desgaste dental erosivo con el paso del tiempo debido a los malos hábitos de consumo de frutas y bebidas ácidas, catalogadas como extremadamente erosivas y erosivas; en especial el sexo femenino ya que se encontró que son las que más consumen y combinan este tipo de frutas y jugos de fruta.

Palabras claves: Erosión dental, factores de riesgo, frutas, bebidas, adolescentes.

## **Abstract**

**Objective:** To establish the risk of dental erosion related to the consumption of fruits and beverages in a group of school children between 12 and 18 years of age. **Methodology:** An observational cross-sectional study was carried out in two schools in Bogota, from which a sample of 85 participants was obtained, to whom a previously approved and validated survey was applied, using a form of 24 questions based on the risk factors related to erosive dental wear in adolescents. **Results:** it was obtained that of the 12 fruits evaluated, 67% of them were classified as erosive and when a combination of them was made, 29% of the students mixed the combined fruits and classified them as Erosive with Extremely Erosive; it also became evident that 35% of the students who consumed these fruits were female. **Conclusion:** There is a high risk that the study population may present erosive dental wear with the passage of time due to poor consumption habits of acidic fruits and drinks, classified as extremely erosive and erosive; especially the female sex, since it was found that they are the ones who consume and combine these types of fruits and fruit juices the most.

**Key words:** Dental erosion, risk factors, fruits, beverages, adolescents.

## Introducción

En la actualidad se han encontrado diversas lesiones de origen dental, las cuales han venido afectando los tejidos duros del diente y han ocasionado una pérdida progresiva del mismo, siendo igual de agresivas incluso que la destrucción ocasionada por la caries; estas lesiones de origen no carioso se han identificado como una pérdida progresiva del esmalte dental ocasionando a largo plazo problemas tanto estéticos como de ATM, causando así una disfunción que a medida que pase el tiempo podría afectar la calidad de vida de las personas.

El desgaste dental erosivo es una lesión dental, de origen multifactorial e irreversible; la cual se define como la pérdida progresiva de los tejidos duros del diente que puede ser ocasionado por un gran número de factores endógenos y exógenos, siendo estos producidos dentro del mismo cuerpo (reflujo gastroesofágico) o traídos desde un ambiente externo (jugos cítricos, frutas ácidas, bebidas carbonatadas etc.).

Según varios estudios esta patología aún presenta una incógnita para la mayoría de los odontólogos a nivel mundial, ya que, aunque esta se ha presentado desde hace mucho tiempo en las personas; gran parte de los profesionales en salud oral aún no saben cómo identificar de manera correcta y eficaz esta afección ya que muchos la consideran un desgaste fisiológico normal y no le brindan la atención requerida sino hasta que ya se encuentra en una etapa avanzada que toman acciones para detenerla.

Una de las grandes problemáticas de la actualidad son los hábitos alimenticios frecuentemente nocivos por el desconocimiento de las personas sobre los problemas que estos pueden ocasionar, especialmente en su cavidad oral, por esto es del interés para esta investigación conocer e identificar cuáles son y cuál es la frecuencia con la que los jóvenes consumen estos alimentos (Frutas y jugos de frutas) y de esta manera como odontólogos saber

enfocar un plan de tratamiento adecuado desde el conocimiento, iniciando con la enseñanza sobre cómo funcionan los ácidos de estos alimentos y qué daños causan al tejido dental; seguido de los cuidados para evitar el progreso de la afección.

En este documento se presenta una investigación realizada con el fin de determinar los factores de riesgo en cuanto al consumo de frutas y jugo de frutas que pueden desencadenar el desgaste dental erosivo en la población, se aplicó un cuestionario (Ávila, 2021), el cual tenía como objetivo darnos a conocer los factores de riesgo relacionados con el Desgaste Dental Erosivo en adolescentes.

El cuestionario de 24 preguntas fue aplicado en un total de 85 escolares teniendo en cuenta que debían cumplir con el único criterio de estar entre los 12 y los 18 años. En el capítulo de marco teórico se describe la composición del diente desde su esmalte y propiedades físicas hasta las lesiones de origen no carioso y su clasificación, así como de la etiología y prevalencia de la erosión en la población, de igual manera el diagnóstico y antecedentes presentes en la literatura. En el capítulo de resultados se muestra el análisis de los datos obtenidos en el estudio como los son descripción de la muestra, identificación de la muestra, identificación de frutas de mayor consumo en la población, hábitos de consumo de frutas y jugo de frutas, clasificación de la erosividad de las frutas y clasificación del consumo de frutos según su erosividad, para conocer el porcentaje de riesgo de erosión dental en cada individuo y de la muestra en general.

## 1.Planteamiento del problema

El desgaste dental erosivo es una lesión de origen no carioso e irreversible que se reconoce por medio de una pérdida de tejido dental, se genera por la influencia de ácidos producidos por el mismo cuerpo o por agentes extrínsecos (Shitsuka, 2016). El desgaste dental erosivo, no es una enfermedad nueva, sino que por el contrario se ha encontrado desde hace 50 años esta lesión se ha identificado como una problemática en salud oral tanto en niños como en adultos; es una pérdida evidente hasta que los pacientes presentan síntomas como sensibilidad o fracturas de los bordes incisales. Tiene una prevalencia en aumento en diferentes lugares del mundo, se realizó un estudio en Brasil en el año 2005 con una población de niños de 12 años, y se encontró una prevalencia de 13%, más alta niños de colegios privados con 21% contra un 9% de niños de colegios públicos (Fajardo, 2011).

A su vez, existen implicaciones comportamentales como es la clase de alimentación, ocupación, consumo de drogas, hábitos de higiene, disturbios alimenticios y reflujo gastroesofágico crónico. De igual manera, la erosión dental se relaciona con factores biológicos como: la anatomía del diente, biofilm, movimiento de los tejidos blandos de la boca, muy de la mano con los químicos; tales como el calcio y fosfato en la saliva, capacidad buffer de la saliva y pH salival (Baltuano, 2016).

A su vez, en la actualidad se han evidenciado diferentes patologías que contribuyen a la destrucción de los tejidos mineralizados del diente (López, 2017). Como el bruxismo, la abfracción, la abrasión y la erosión siendo esta última una patología que viene en aumento, según un estudio realizado en Polonia el cual indica que es la lesión que más presentan los adultos jóvenes y adolescentes a nivel mundial (Struzyeka, 2016).

De igual manera, el estilo de vida el cual ha ido cambiando en las últimas décadas, en especial los hábitos de consumo de alimentos (alta ingesta de alimentos y bebidas ácidas), obligan que la comunidad científica mundial preste mayor atención al desgaste dental erosivo (ETW); viéndolo como un problema emergente y resaltando su alta prevalencia (Andrade, 2021).

El consumo de estos alimentos puede llegar a afectar a gran escala el diente; por ejemplo, los azúcares en las bebidas carbonatadas y no carbonatadas, que son metabolizados por microorganismos en el biofilm los cuales logran generar ácidos orgánicos que ocasionan la desmineralización de los tejidos duros del diente (Contreras, 2020). Debido a que la concentración de proteínas en las bebidas puede llegar a influir en el efecto erosivo de las mismas y esto probablemente se da por el efecto amortiguador que tienen las proteínas en condiciones ácidas, lo que produce la afección del diente ya que al poseer un pH de 5.5 o menos logra deteriorarlo y así provocar la erosión dental (Andrade, 2021).

La erosión dental puede llegar a causar la disfunción masticatoria de la persona, por la destrucción del esmalte dental; llevando también a generar sensibilidad dental y a impactar negativamente en la calidad de vida de la persona, ya sea a nivel físico, emocional, mental o social. Ya que la estructura dental afectada cambia dando un aspecto poco estético en la sonrisa de las personas que padecen dicha patología (López, 2017).

### **1.1. Pregunta De Investigación**

¿Cuál es el riesgo de erosión dental de acuerdo a la frecuencia y consumo de frutas y bebidas en un grupo de escolares de 12 a 18 años?

## **2.Objetivo**

### **2.1.Objetivo General**

Establecer el riesgo de erosión dental relacionado con el consumo de frutas y bebidas en un grupo de escolares de 12 a 18 años.

### **2.2.Objetivo Específico**

Determinar la frecuencia del consumo de frutas y bebidas en el grupo de escolares de 12 a 18 años.

### 3. Justificación

Este trabajo pertenece a la línea de investigación de promoción y prevención en salud oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño, la cual tiene como propósito mejorar la salud bucal de las personas previniendo los principales factores de riesgo para la salud, y de esta manera incentivar condiciones y estilos de vida saludables, para evitar complicaciones y enfermedades degenerativas del sistema estomatognático.

Según un estudio realizado por FUPRECOL, apoyado por la Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia (ENSIN 2010) se logró determinar que es un país el cual se ubica en el décimo puesto a nivel mundial por el consumo de bebidas carbonatadas, evidenciando que en la población adolescente el consumo semanal y diario tiene un porcentaje del 68,8% semanal y 21,4% diario; después se encuentran los jugos ultra procesados con una frecuencia de consumo de 64,9% semanal y 12% diario; de igual manera, se evidenció que los varones presentan un mayor grado de consumo frente a las mujeres de esta edad. Esto se convierte en una gran problemática a nivel de salud, no solo porque el alto consumo de bebidas carbonatadas representa un riesgo de obesidad, sino porque también, llega a afectar en gran medida el tejido dental; ocasionando la aparición de lesiones no cariosas tales como el desgaste erosivo dental (Ramírez, 2017).

Debido a esto, se encontró la necesidad de evaluar la prevalencia de esta enfermedad mediante un índice validado y reconocido mundialmente como-BEWE (Examen Básico de Erosión Dental) el cual nos brinda información más amplia del desgaste dental erosivo. En el Estudio Nacional De Salud Bucal IV (ENSAB IV) se realizó la valoración de la erosión dental, determinando las zonas del país y edades de la población afectada; dando como resultado que los niños de 5 años presentan el 0.78%; por otro lado los jóvenes de 15 años presentaron un

porcentaje de 1.41% y los adultos que se vieron más afectados se encuentran en una edad de 45 a 64 años con el 5.54%, reforzando la relevancia de estudiar esta afección dado que sus datos significaron un estudio base para la patología (López, 2017).

A su vez, el desgaste dental erosivo se inclina a ser un problema tanto en niños como en adolescentes debido a que esta enfermedad puede causar una gran pérdida de tejido dental, la cual puede requerir de tratamientos restaurativos complicados además de costosos. Esto hace que sea esencial que los odontólogos presten mayor atención a esta afección ya que por las razones antes mencionadas, es necesario un diagnóstico temprano para lograr brindar una oportunidad de cambiar e influir en las prácticas de consumo de alimentos y bebidas; de igual manera, poder implementar medidas preventivas precisas para detener el avance de la enfermedad (Skalsky, 2018). Dado que la erosión se clasificó como problema de salud pública relativamente nuevo y al que la mayoría de odontólogos no le brindan la importancia necesaria, sino que por el contrario asocian las primeras etapas de la erosión a un desgaste normal o fisiológico, lo que conlleva a no tener ninguna intervención (Ab Halim, 2018).

## 4. Marco Teórico

### 4.1.Esmalte

Cumple la obligación de ser la capa protectora, siendo el tejido más resistente de todo organismo ya que es el principal encargado de la protección del diente contra las agresiones físicas, químicas y térmicas que se presenten; este está conformado en un 94% por hidroxiapatita principalmente y un 4% de materiales orgánico distribuidos en 1% proteína y 3% agua, presenta una conformación tipo barra con un diámetro de al menos 5 mm y que está formada en su mayoría por los cristales de hidroxiapatita los cuales presentan una medida de 68 mm de largo, 26 mm de diámetro y 2mm.de grosor (Rivera, 2012).

#### 4.1.1. Propiedades físicas del esmalte

- *Dureza*

El esmalte es un tejido muy resistente a fracturas o alteraciones de cualquier índole, pero suele ser susceptible a macro o micro fracturas al momento de no presentar un soporte dentinario adecuado; cumple la función de brindar elasticidad y ayuda a realizar pequeños movimientos sin fracturarse. El esmalte suele ser translucido y puede presentar una coloración que cambia entre blanco, amarillo y blanco grisáceo; la coloración va a depender de las estructuras subyacentes especialmente en la dentina (González, 2019).

- *Radiopacidad*

En el esmalte se observa un alto grado de Radiopacidad, ya que tiene un mayor grado de mineralización y esto lo convierte en la estructura con mayor Radiopacidad del cuerpo humano, y suele verse con forma de capuchón de color blanco en las radiografías y cuando esta estructura

se ve comprometida por caries suele tener baja radiopacidad por una alteración y descalcificación de la zona afectada (Villarreal, 2005).

- ***Permeabilidad***

El esmalte no suele presentar permeabilidad, pero sí puede actuar como una capa semipermeable, esto logra la extensión de agua y también de diferentes iones presentes en la cavidad oral (González, 2019).

## **4.2. Lesiones de origen no carioso**

Las lesiones de origen no carioso tienen un desarrollo lento progresivo e irreversible debido a procesos químicos y mecánicos, los cuales determinan la pérdida patológica de los tejidos duros del diente tales como el esmalte y la dentina o en casos más avanzados comprometer la vitalidad pulpar (Ramírez, 2020).

### ***Clasificación***

Teniendo en cuenta la clasificación de Grippo en 1991, se tiene conocimiento de cuatro tipos de desgaste dental, los cuales se identifican de acuerdo a su causa, estas son: abrasión dental, abfracción dental, atrición dental y erosión dental (Ramírez, 2020).

#### **4.2.1. Abrasión dental**

La abrasión dental es el desgaste patológico del diente ocasionado por un proceso mecánico resultante de prácticas dañinas, siendo el uso habitual de sustancias con componentes abrasivos, fuerzas empleadas, frecuencia, tiempo y dureza de la técnica de cepillado los desencadenantes. Este desgaste se caracteriza clínicamente por localizarse a nivel de la unión amelocementaria en la que se observa una lesión en forma de cuña, con una superficie brillante

que en ocasiones presenta micro fracturas y facetas de desgaste; teniendo una mayor prevalencia en caninos, premolares y molares en cara vestibular (Parra, 2015).

#### **4.2.2. Abfracción dental**

La abfracción dental es una patología causada por las fuerzas de carga biomecánica, la cual conduce a la ruptura de la unión química de los cristales de hidroxiapatita del esmalte, dando como resultado una lesión estrictamente cervical que resulta en la dentina y el cemento; la cual se llega a considerar como un desgaste en forma de cuña, es progresiva, con márgenes bien delimitados y que se manifiesta con frecuencia en la zona más cervical de la cara vestibular de los dientes (Ramírez, 2020).

#### **4.2.3. Atrición dental**

La atrición dental es una pérdida fisiológica de los tejidos duros del diente producida por el cizallamiento a nivel de bordes incisales o caras oclusales. También encontramos factores desencadenantes a una atrición patológica la cual se observa en pacientes con bruxismo y pérdida de piezas dentarias; donde los dientes remanentes reciben una sobrecarga oclusal causando pérdida estructural de las áreas funcionales; clínicamente se evidencian escalones en caras palatinas de dientes anteriores, bordes incisales aplanados de forma recíproca y cúspides aplanadas de caninos y dientes posteriores en maxilar inferior y superior (Parra, 2015).

#### **4.2.4. Erosión dental**

La erosión dental se origina del latín "erodere, erosi, erosum (corroer)"; y fue definida como una patología progresiva e irreversible del diente, atribuido a un proceso químico y la cual no tiene una relación con una acción bacteriana (Gutiérrez, 2011). Dicha patología integra las

afecciones dentales más comunes de la edad moderna, principalmente debido a la proliferación de medicamentos, alimentos y bebidas ácidas que forman parte de la dieta diaria.

Esta lesión inicia por una desmineralización superficial del esmalte, causando de esta manera la ruptura de las capas del diente y la posible pérdida de estructura dental; causando debilidad y sensibilidad al dolor (Gutiérrez, 2011). A largo plazo esta afección llega a ser extensa y severa, originando consecuencias como los trastornos en la ATM (Articulación Temporomandibular).

#### **4.2.4.1.Fisiopatología de la erosión dental**

Al momento que una solución ácida llega a cavidad oral primero se propaga a través de la película adquirida que es un revestimiento delgado libre de microorganismos y que cumple la función de barrera con permeabilidad selectiva, se puede decir que la erosión es un fenómeno que no solo compromete la superficie sino que también la capa reblandecida debido a la desmineralización ocasionada por la acción de los ácidos en forma no disociada; para que todo esto ocurra se debe tener un valor de pH crítico en la sustancia erosiva (Roesch, 2014).

En pacientes que presentan erosión dental, se produce un efecto irreversible sobre el esmalte del órgano dentario; dado como resultado a la pérdida del tejido duro por la disolución de los cristales de hidroxapatita, lo cual conlleva a la destrucción total de los dientes (Roesch, 2014).

#### **4.2.4.2.Prevalencia de la erosión dental**

Esta afección dental ha incrementado y se ha considerado un problema clínico importante, el cual debe ser tratado a tiempo para prevenir lesiones complejas en cuanto a forma

y función dental. Estudios actuales, realizados afirman que la prevalencia del desgaste dental erosivo es muy elevada; principalmente en niños y adolescentes (Parra, 2015).

Según diversos estudios el mayor promedio de lesiones erosivas con respecto al sexo lo presenta el sexo femenino (2.35%), ubicándose estas lesiones en la parte anterior sobre la cara palatina. Igualmente se reporta un promedio en el sexo masculino de 1.86% (Torres, 2012).

En cuanto a la edad se ha encontrado que esta puede ser un factor determinante en el número de lesiones erosivas debido a que se halló un porcentaje igual a 3.50% de superficies afectadas en personas mayores de 70 años hacia la parte anterior en la superficie incisal, seguido por el grupo de edad de 20 a 30 años con una prevalencia de 3.11% hacia el sector anterior pero sobre la superficie palatina, por último el grupo de edad entre 30 a 40 años fue el que se vio más afectado en cuanto a las superficies evaluadas (Torres, 2012).

En la última década se ha dado mayor importancia a la patología de la erosión dental, debido a su alta prevalencia en niños, niñas y adolescentes; ya que con esta alta prevalencia atrae más la atención de los clínicos por el alto grado de severidad (Bachanek, 2018).

De tal manera se ha encontrado una amplia prevalencia de la patología ya existente del 26,9% al 90% en la dentición, convirtiéndose más común encontrarse en la dentición temporal y permanente, atribuyéndose esta afección también a la dieta, el estilo de vida entre otros (Yu et al., 2021, 95-103).

#### **4.2.4.3. Etiología de la erosión dental**

##### ***Factores***

El desgaste dental erosivo es una de las distintas lesiones de origen no carioso que existen, junto a la abrasión, abfracción y atrición. La erosión dental se produce cuando hay una

afección en el esmalte ocasionada por ácidos ajenos a los ya encontrados en la placa bacteriana; de esta manera se distinguen dos factores predisponentes en la erosión:

Los factores intrínsecos o también llamados factores endógenos se ocasionan por la presencia de ácidos gástricos, así como por la composición y cantidad de saliva secretada, anatomía dental y constitución de la placa bacteriana. Algunos factores vinculados con la erosión dental son el reflujo gastroesofágico y la bulimia (González, 2019).

La bulimia es una causa muy común de la erosión dental, siendo la más rápida, severa y debilitante; estableciendo una alteración psicológica relacionada con la alimentación, se distingue por presentar episodios frecuentes de consumo de grandes cantidades de comida en un corto periodo de tiempo, seguido de métodos inadecuados de compensación con el fin prevenir el aumento de peso, entre los que se encuentran vómitos inducidos, uso de laxantes y realización de ejercicios excesivos. Esta incitación del vómito provoca daños severos en los tejidos duros del diente produciendo así, una guía de desgaste en el esmalte con signos clínicos tales como: estar ligados a las caras linguales de los dientes anteriores del maxilar superior, presentando bordes incisales debilitados y translúcidos, lo cual puede conllevar a presentar fracturas dentales (Sueldo, 2010).

La enfermedad por reflujo gastroesofágico se considera una de las razones de mayor afectación digestiva, siendo la erosión dental una manifestación extra esofágica de la cavidad oral; actuando como un transcurso multifactorial que genera desmineralización del tejido duro el cual conlleva a la pérdida de esmalte y dentina producida por la injuria del ácido refluido; el reflujo en su mayoría cuenta con una composición de pepsina, ácido clorhídrico, sales biliares y tripsina el cual puede llegar a tener un pH de 3.8, sin la intervención de bacterias. Así pues esta enfermedad suele presentar un esmalte delgado y translúcido, así como pérdida de tejido dental

en la cara oclusal de los dientes posteriores y caras palatinas con presencia de depresiones en dientes anteriores; llegando a producir una sobre mordida por el desgaste dental (Torres, 2012).

Los factores exógenos o también llamados factores extrínsecos se asocian a todas aquellas causas: ambientales como la exposición a humos ácidos o aerosoles en el trabajo, la ingesta de medicamentos debido al pH que posee la droga, la dosis y método de administración llevan a presentar la erosión dental. Además, el estilo de vida y dieta también influye en esta patología ya que ha aumentado la ingesta de bebidas con alto porcentaje cítrico, zumo de frutas artificiales y naturales, bebidas deportivas y bebidas carbonatadas, teniendo en cuenta la forma, la duración y frecuencia del consumo (Bachanek, 2018).

Entre los factores determinantes de la erosión dental se encuentran: constancia y método de ingesta de las bebidas ácidas, el cepillado dental después de tomar la bebida y el estilo de vida (López, 2017). En la literatura se encuentran estudios sugiriendo que la ingesta de alimentos y bebidas ácidas desempeñan un papel fundamental en el progreso del desgaste dental erosivo en niños y adultos, siendo, las prácticas dietéticas uno de los factores principales de la erosión, además de esto existen ciertas características que definen el potencial erosivo de las bebidas (Ruilova, 2018), tales como la Acidez titulable la cual es un porcentaje de base necesario para que un producto llegue a un pH neutro, considerada como el factor determinante en la aparición de la erosión dental debido a que se establece la disponibilidad real de ion hidrógeno para la interacción con el área dental.

También se encuentra el tipo de ácido. Dentro de los más frecuentes, está el ácido fosfórico y ácido cítrico, además se puede encontrar el ácido maleico, tartárico, entre otros. Por último, está el potencial erosivo, considerado como la habilidad de un alimento, bebida o

sustancia capaz de desarrollar la erosión dental la cual depende del pH, el grado de saturación, la capacidad buffer y la concentración de calcio – fosfato.

### ✓ *Alimentos ácidos*

Los alimentos son considerados muy ácidos si contienen un pH <4,6 y los ordenan con bajo contenido ácido si su pH está entre 4,6 y 7. Además se considera como una dieta ácido génica a los alimentos altos en fósforo y proteína, bajos en calcio, magnesio y potasio, provocando un efecto en la salud bucodental a través del tiempo; es así, como la ingesta habitual y en exceso de elementos en la dieta, como las bebidas cítricas, zumo de limón y naranja, calabazas de frutas, las bebidas con sabor a cítricos y los refrescos con sabor a cola se determinan como factores de riesgo para la erosión dental (González, 2019).

### ✓ *Bebidas carbonatadas y no carbonatadas*

Las bebidas no carbonatadas, como las bebidas con alto potencial de azúcar y los jugos de frutas ácidas contienen un elevado índice de ácidos orgánicos en los cuales encontramos los cítricos como las naranjas, manzanas, uvas y ascórbico (vitamina c), los cuales contienen un pH bajo. También encontramos las bebidas endulzadas con dióxido de carbono que ofrecen la efervescencia a la bebida y se denominan como bebidas carbonatadas (González, 2019), siendo las bebidas gaseosas las que causan una mayor desmineralización en el esmalte dental, seguido de los jugos y néctares (Ruilova, 2018).

Los ácidos alimenticios son un componente de los productos procesados debido a que sus fabricantes los adicionan frecuentemente para mejorar sus características y vida útil. Existen unos aditamentos usados en esta fabricación los cuales incluyen ácido cítrico, acético, fosfórico, láctico, fuma rica, málica, tartárica y ascórbico (González, 2019).

### ✓ *Jugo de frutas*

Hoy en día se ha encontrado que la ingesta de frutas cítricas varias veces al día, o el consumo diario de refrescos es capaz de elevar el riesgo de presentar erosión dental, ocasionando en la salud oral del consumidor un problema; debido a que el pH está por debajo de 5.5 (pH cítrico < 5.5), el cual produce una disminución de la capacidad buffer, que es responsable de la protección dental contra la desmineralización del esmalte (Ruilova, 2018).

#### ✓ *Jugos industrializados*

El mercado muchos años atrás reemplazó el jugo puro, ya que en la actualidad en muchos hogares ingieren este sustituto, por la facilidad de la preparación y por fácil accesibilidad en la industria. Esto ha creado un problema en la salud de las personas, ya que se ha evidenciado una relación entre el consumo de estas bebidas industrializadas con el desarrollo de erosión dental; entre los ácidos industrializados se encuentran el néctar de manzana, pera, ciruela, jugo de uva, manzana, mango, guayaba, papaya, jugo de durazno y jugo de verduras (González, 2019).

#### **4.2.4.4. Diagnóstico de la erosión dental**

Por el complejo mecanismo multifactorial de esta afección dental, el diagnóstico se centra no sólo en identificar y caracterizar la lesión, sino que de igual manera pondrá de manera prioritaria el obtener datos de los pacientes de interés médico, ocupacional y nutricional por medio de la recolección de información (anamnesis); de igual manera, es fundamental conocer el exacto origen de los ácidos que son responsables de estas lesiones, con el fin de brindar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento para dichas lesiones (Sueldo, 2010).

En una etapa inicial el diagnóstico de dicha patología es difícil de identificar, ya que los signos y síntomas son escasos; lo cual hace que sea casi imperceptible cuando se manifiesta esta lesión. Adicional a esto, el desconocimiento de instrumentos que ayuden a identificar la erosión dental hace aún más difícil su diagnóstico y posterior seguimiento (Fajardo, 2011).

Por otro lado, si el desgaste dental persiste van a ocurrir ciertos cambios a nivel morfológicos tales como: las superficies lisas que pueden desarrollar cavidades; así como también áreas convexas en donde la profundidad va a quedar menor a la anchura. Este tipo de lesiones se van a localizar en la porción coronal al límite del cemento-esmalte, sin embargo, se debe tener en cuenta que en la mayoría de los casos el esmalte localizado cerca al margen gingival permanece intacto, esto puede ser posible por el biofilm acumulado en esta zona el cual puede que actué como una barrera mecánica (Shitsuka, 2016).

Sin embargo, una de las maneras que puede facilitar el diagnóstico es identificar una apariencia suave, sedosa y brillante, en algunas ocasiones se puede observar mate en la superficie del esmalte. Es por esto que varios autores se dieron en la tarea de crear diferentes índices con el fin de ayudar a diagnosticar esta patología tales como: El índice de Smith y Knight, el índice de Lussi, el índice de Larsen, y el índice de O 'Sullivan (Fajardo, 2011).

De igual manera, existe un examen básico de desgaste dental erosivo (BEWE) (**Tabla 1**), el cual es el sistema con puntuación parcial y que registra cuál es la superficie mayormente afectada, este puntaje va guiar el manejo de esta condición; este examen consta de un puntaje con cuatro niveles en los que se califica la apariencia y/o severidad de la erosión dental en donde se dice que el (0), no hay pérdida del tejido dental (**Figura 1,A**), (1) Se logra observar una pérdida inicial en esmalte (**Figura 1,B**), (2) Se observa un defecto claro y pérdida de tejido duro menor al 50% del área afectada (**Figura 1,C**) y (3) destrucción del tejido duro mayor al 50% (**Figura 1, D**) (Contreras, 2020).

**Tabla 1.** Índice BEWE (Martínez et al., n.d.).

PUNTUACIÓN	CRITERIOS
0	No erosión
1	Pérdida inicial de la superficie
2*	Pérdida de menos del 50% del área de superficie
3*	Pérdida de más del 50% del área de superficie
* Puntuación 2 y 3 a menudo está involucrada la dentina	

**Figura 1.** Desgaste dental erosivo A. No hay erosión, B. Mínima pérdida de la superficie dental, C. Pérdida extensa de menos del 50% del tejido dental, D. Pérdida visible de más del 50% (Preventive Dentistry, n.d.-b).



#### 4.2.4.5. Prevención de la erosión dental

Para reconocer la etiología de las lesiones es primordial prevenir nuevas lesiones y regular la progresión de esta patología. El profesional de la salud oral debe utilizar recursos preventivos tanto terapéuticos como compuestos de fluoruros; sin embargo, como complemento el cuerpo forma una barrera mediante el fluido salival. Este fluido contiene iones de fosfato y calcio los cuales mantienen un estado súper saturado sobre la hidroxiapatita del esmalte cuando hay un pH neutro y esto reprime la pérdida del mineral; así mismo si el pH se reduce cruzando la línea de saturación convirtiéndose en pH Cíclico ( para el esmalte con 5.5 y en la capa de la

dentina con 6.5) esto quiere decir que si alguna sustancia entra en contacto con la cavidad oral tiene un valor de pH menor a 5.5 este logra originar que la matriz inorgánica del diente se desmineralice; esto sucede en mayor medida si el ataque es prolongado y se repite a través del tiempo (Sueldo, 2010).

La cantidad de tejido mineral que se va disolver gracias a este proceso va a depender de varios factores como: tipo de ácido, rango del pH, efecto buffer presente en la saliva, tiempo de exposición a la sustancia ácida, la conducta de desmineralización del esmalte y demás componentes asociados con la saliva, en los que podemos encontrar: descenso de la secreción y niveles de calcio y fosfato.

#### **4.3.Hábitos de higiene oral perjudiciales**

La higiene bucal es un factor modificable ya que depende de la frecuencia y técnica de cepillado que realice cada persona, interviniendo en la erosión dental; adicionalmente en los individuos con padecimiento de ERGE (reflujo gastroesofágico), episodios de regurgitación, ingesta de medicamentos, alimentos y jugos ácidos, conlleva a que las personas tengan una meticulosa higiene oral, la cual produce que la superficie del diente no logre reorganizar su estructura, haciendo que sea más susceptible a contraer la erosión dental (Parra, 2019). Debido a que, en diferentes estudios se ha encontrado que en pacientes con anorexia y bulimia nerviosa se observa una pérdida progresiva del esmalte, esto ocurre ya que algunos de ellos se cepillan inmediatamente con o sin crema dental después de vomitar; y ocasiona que la superficie sea mucho más vulnerable a los ataques de ácidos, también se debe aclarar que aquellos pacientes que no tienen algún tipo de higiene después del vómito no presentan una progresión tan avanzada de la lesión.

#### 4.4. Antecedentes

La dieta en el cuerpo humano juega un papel fundamental, por tal motivo se debe cuidar y elegir bien qué es lo que se consume, estudios confirman la correlación que hay entre lo que se consume con la patología de la erosión dental, Costa et al. (2018) realizaron un estudio acerca de la prevalencia de la erosión dental y su relación con la dieta; esto lo hicieron en una población de niños entre los 15 y 19 años, el cual se evaluó por medio de fotografías intraorales y fueron examinadas por odontólogos previamente capacitados y calibrados, en donde se encontró que los dientes incisivos centrales y laterales son los más afectados por la erosión dental, aunque no pudieron asociar la dieta con esta patología.

Lupi-Pégurier et al. (2015) realizaron un estudio en Francia en el departamento de Alpes marítimos utilizando el índice BEWE, para valorar en 331 niños de 14 años la prevalencia de la erosión. A los cuales se les auto administró un cuestionario sobre alimentación y hábitos orales, obteniendo que la prevalencia de la erosión dental (DE) fue del 39% utilizando una puntuación BEWE total  $\geq 3$ . De igual manera, se encontró que la prevalencia de Erosión, evaluada solo con primeros molares e incisivos superiores, fue de alrededor del 54%. También se halló para erosión dental que los factores de riesgo con puntuación BEWE total  $\geq 3$  fueron el consumo diario de bebidas ácidas y dulces ácidos, pacientes de bajo nivel socioeconómico categoría económica y con biopelícula dental visible.

Torres et al. (2012) realizaron un estudio descriptivo en individuos con ERGE (enfermedad por reflujo gastroesofágico) de un hospital entre los años (2011-2012) el cual arrojó los siguientes resultados el 30% de los pacientes que presentan ERGE y erosión dental expresaron tener acidez en la boca y regurgitación ácida. Además, se observó que con respecto al sexo masculino el femenino obtuvo un total de 2.35 erosiones en el sector de incisivos por su cara palatina con un grado de 1, y el masculino presento 1.86 erosiones dentales en esta misma

zona, pero con un grado 2. Otro aspecto importante fue la edad ya que se presentó un total de 3.50 erosiones en dientes incisivos en su cara incisal grado 1 en pacientes mayores de 70 años, y un 3.11 en caras palatinas grado 1 en pacientes de 20 a 30 años.

Torres et al. (2015) realizaron una revisión bibliográfica en diferentes bases datos en las cuales encontraron que la ingesta de bebidas en relación con la cantidad de saliva presente en boca, modificando el proceso de disolución debido a que durante la noche hay exposición de estos agente erosivos que llegan a destruir el diente por la reducción del flujo salival durante el sueño; a su vez la distribución de la erosión dental por el consumo de alimentos y bebidas de este tiempo se asocia a la presencia en las superficies vestibulares y oclusales, a diferencia de las erosiones palatinas graves que se encuentran altamente asociadas con vómitos crónicos o factores intrínsecos.

En la actualidad, la erosión dental es una patología dental que se puede asociar al desgaste por el contacto con ácidos, relacionados a una dieta alta en contenido ácido o con problemas gastrointestinales. López (2017) realizó un estudio para establecer la asociación entre consumo de frutas y el desgaste dental erosivo en adultos jóvenes estudiantes de la Universidad El Bosque; para tal estudio incluyeron el índice BEWE y simultáneamente la valoración clínica de caries dental con criterios ICCMS y el Índice COP, el cual arrojó como resultado que si existe asociación entre la frecuencia de consumo de otras bebidas (gaseosas, bebidas energizantes, bebidas saborizadas con fruta) con todas las variables indicadoras del índice BEWE lo que puede influir en la presencia de la erosión dental; en cuanto a la experiencia del índice COP estos indicaron una mayor proporción de pacientes sanos en comparación con la experiencia de caries ICCMS en donde la mayoría de los pacientes se encuentran en un riesgo bajo y muy bajo de presentar caries.

Sandoval (2018) realizó un estudio transversal descriptivo utilizando una muestra de 84 personas en estudiantes de la UAN sede Villavicencio, Colombia, en donde se determinó que un 70,1% no han notado cambios significativos al cepillarse los dientes; mientras que un 29.9% han notado cambios y han presentado sensibilidad en su mayoría al frío, notando así que en Colombia no se encuentra muchos estudios relacionados a la patología de desgaste dental erosivo y la relación de bebidas carbonatadas, frutas cítricas, el cual aporta una información valiosa sobre la prevalencia de esta afección. Utilizando el índice de BEWE realizando la prueba de calibración primero en 25 personas un grupo de soldados.

Collazos et al. (2019) realizaron un estudio en Perú en el cual se basó en los índices de Basic Erosive Wear Examination (BEWE) y Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS) en donde determinaron que la estadística de las personas con desgaste dental erosivo y sin desgaste dental erosivo era muy parecido. Cuando se ejecutó la prueba estadística para la calidad de vida y sus dimensiones se obtuvieron un valor  $p > 0.05$ ; lo que indica, que no hay diferencia estadísticamente relevante entre la calidad de vida de la salud bucal y el impacto de la erosión dental; concluye que, la prevalencia del desgaste dental erosivo en los preescolares fue elevada y que dicha patología no evidencio impacto en la calidad de vida y la salud oral.

Martínez et al. (2020) realizaron una revisión de la literatura en las bases de datos electrónicas (Pubmed y Web of Science) y complementaron la búsqueda con referencias de artículos recientes. En la cual obtuvieron como resultado que el 88,3% de los artículos reportaban que las bebidas carbonatadas, bebidas rehidratantes y bebidas alcohólicas, tenían un impacto erosivo en el esmalte dental y el 11,7% mencionan que no existía asociación significativa. Por lo anterior se comprobó que las bebidas carbonatadas conllevan a una alta desmineralización del esmalte y que las bebidas consumidas en la actualidad por la población

tienen un impacto químico en los tejidos duros del diente. También se evidencio que la bebida más consumida y con mayor potencial erosivo es la coca cola con un 37%.

Igualmente, Tianyu et al. (2021) realizaron un estudio sobre la prevalencia de la erosión dental en adolescentes y adultos de Shanghái y los factores que podrían estar asociados a dicha patología. Ellos utilizaron el índice BEWE y para esto tomaron cuatro grupos de diferentes edades; el primero de 12 a 15 años, el segundo de 18 a 35, el tercero de 36 a 49 y el cuarto 50 a 74 años, utilizaron un instrumento el cual arrojó los siguientes resultados: la prevalencia de desgaste dental fue del 59,7% en adolescentes según el índice  $BEWE \geq 1$  y del 93,1% en adultos según el índice  $BEWE \geq 2$ . De acuerdo a los resultados, se evidencio que la prevalencia y la gravedad de la enfermedad aumentan con la edad. Además, se encontró que los dientes más susceptibles al desgaste fueron los incisivos centrales y los primeros molares. Por lo anterior, los resultados del análisis multivariado de covarianza (ANCOVA) mostraron que los refrescos, las bebidas alcohólicas, las verduras en escabeche y los alimentos duros, la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), la xerostomía y los malos hábitos de cepillado de dientes se correlacionaron estadísticamente con el desgaste de los dientes en diferentes grupos de edad.

Andrade et al. (2021) realizaron un estudio in vitro en el cual tomaron muestras aleatoriamente de dentina humana y la categorizaron en 8 grupos de bebidas frutales ultra procesadas como jugo de uva, fresa, naranja, y jugo tampico, estos encontraron que la mayor concentración de acidez titulable la obtuvieron los jugos de uva de aurora, jugo de naranja del valle, y jugo de cítricos tampico. La concentración de fosfato, flúor, y proteína en general fue cambiante en todos los jugos.

Martínez et al. (2020) realizaron un estudio transversal, en donde se escogieron 391 niños entre los 5 y 12 años, que estuvieron en consulta odontológica en una clínica de valencia, de los

cuales 191 fueron de sexo masculino y 200 de sexo femenino, y empleando el índice BEWE y valoraciones clínicas se evidencio en la población una prevalencia del 19,7% de perdida de estructura del esmalte, el 16,3 % presento pérdida inicial en la superficie y el 3,4 % presentó una pérdida en el área de la superficie menor al 50 % (BEWE 2) no se obtuvo perdida en el área de superficie mayor al 50%.

Además con el índice BEWE se relacionó la frecuencia de consumo de bebidas gaseosas dando como resultado que los niños que no consumen o consumen pocas veces a la semana la media era  $< 3$  (1 y 7 veces por semana), no presentan riesgo de erosión dental. En niños que consumían con frecuencia la media era de 3,39 (8 y 14 veces por semana), y en los niños que las consumían entre 15 y 21 veces por semana, la media era de 4,96, arrojando bajo riesgo de presentar erosión dental. También se evidenció una media de 6,67 mostrando un riesgo moderado de presentar erosión dental, cuando consumían dichas bebidas 22 o más veces por semana.

Acosta et al. (2022) hicieron un estudio descriptivo transversal, en donde participaron mujeres y hombres con edades de 15 y 25 años, que juegan al baloncesto en la unidad deportiva municipal de Pachuca, los cuales de manera voluntaria decidieron contestar el cuestionario para su estudio, el cuestionario se realizó mediante la plataforma jotforms, y este tenía 17 preguntas. La muestra final fue de 79 jóvenes, de los cuales el 54.4% dijeron tener presencia de erosión dental basándose en imágenes del índice de Eccles y Jenkins, las personas con consumos de bebidas carbonatadas fueron 17  $> 6$  veces por semana con un grado de 3, 19 personas presentaron grado 1 y grado 2 con 4-6 veces por semana y el consumo de 1-3 bebidas por semana se presentó en 7 personas.

## 5. Metodología

**5.1. Tipo De Estudio:** Observacional de corte Transversal

**5.2. Población:** Grupo de escolares de 12 a 18 años del Colegio Colombo Florida Bilingüe y el Colegio Del Bosque Bilingüe-UAN.

**5.3. Muestreo:** No aleatorio.

**5.4. Muestra:** Se estableció por conveniencia.

### 5.5. Criterios de inclusión

- Escolares de 12 a 18 años del Colegio Colombo Florida Bilingüe y el Colegio Del Bosque Bilingüe-UAN, que dieron su consentimiento informado para participar en el estudio.

### 5.6. Criterios de exclusión

- Estudiantes cuyas encuestas no estuvieran diligenciadas completamente, con tachones o enmendaduras.

### 5.7. Descripción del procedimiento

#### 5.7.1. Selección de los estudiantes

Se solicitó el apoyo a los directivos del Colegio Colombo Florida Bilingüe (**Anexo 1 A**) y el Colegio Del Bosque Bilingüe-UAN (**Anexo 1 B**), para aplicar un instrumento validado a escolares de diferentes edades (12-18 años). Se invitó a participar a los estudiantes que cumplían con los criterios de inclusión; los mecanismos utilizados para la invitación a participar fueron, solicitar a diferentes profesores un espacio para las clases para realizar la jornada.

A los estudiantes que aceptaron participar se les ofreció información amplia, suficiente y se les aclaró dudas sobre el proyecto.

### **5.7.2. Fase de preparación**

Se realizó la encuesta previamente aprobada y validada (Ávila, 2021), mediante la cual se analizaron los hábitos dietéticos de consumo de frutas y bebidas cítricas, la encuesta se divide en tres partes con 24 preguntas en total. La primera parte corresponde a los antecedentes de salud oral y general (Dominio 1), la segunda parte a los hábitos de dieta (Dominio 2) y la última parte corresponde a los hábitos de cuidado oral (Dominio 3) (**Anexo 2**).

### **5.7.3. Implementación de la encuesta**

Se aplicó la encuesta a los estudiantes de 12 a 18 años de edad del Colegio Colombo Florida Bilingüe y el Colegio Del Bosque Bilingüe-UAN, mediante un formulario (Ávila, 2021), en forma física- (**Anexo 3**).

### **5.8. Análisis de los datos**

- Se utilizó el programa Excel, para el análisis de los datos.
- Se utilizó estadística descriptiva como frecuencias, proporciones y promedios para determinar las características presentadas por los estudiantes incluidos en el estudio con relación a cada una de las variables que componen la base de datos.

### **5.9. Aspectos éticos de la investigación**

Durante la elaboración del proyecto se tomaron en consideración todas las Normas para la investigación en salud, las cuales están establecidas en la Norma 8430 de 1993 del Ministerio de salud, analizando los capítulos I Y II para investigación en humanos y el capítulo de bioseguridad a los investigadores.

En cada etapa se protegió la integridad física del participante. La información facilitada por los participantes se guardó en total reserva para dar cumplimiento del artículo 8 y sólo se utilizó para los términos acordados en el estudio.

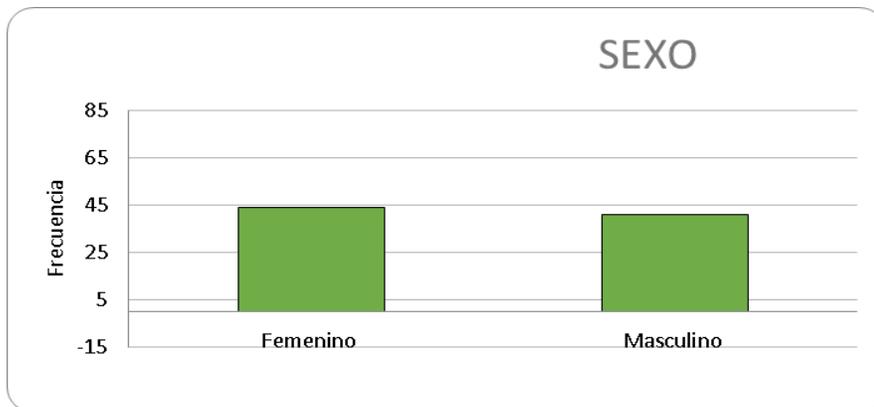
De acuerdo con los aspectos éticos de la ley en relación con la investigación en seres humanos, esta investigación está clasificada como riesgo mínimo. Se dio cumplimiento a los artículos 14-16 definidos para el diligenciamiento de un Consentimiento informado, con formato aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Antonio Nariño.

## 6. Resultados

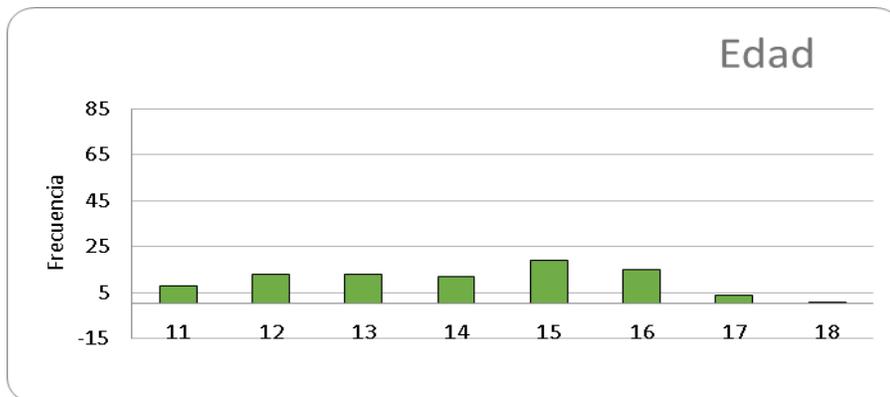
### 6.1. Descripción de la muestra

El total de la muestra fue de 85 estudiantes entre los Colegios Bilingüe Del Bosque y Colombo Florida Bilingüe, los cuales tienen convenio con la facultad de odontología. Los participantes se encontraban en edades entre los 12 y 18 años de edad, de los cuales 44 estudiantes eran de sexo Femenino (51%) y 41 de sexo Masculino (48%) (**Figura 2**). También se encontró que el 22% de los participantes se encontraban en una edad de 15 años, seguidos del 18% de los estudiantes en edad de 16 años y el 15% entre 12 y 13 años (**Figura 3**).

**Figura 2.** Sexo de los participantes.



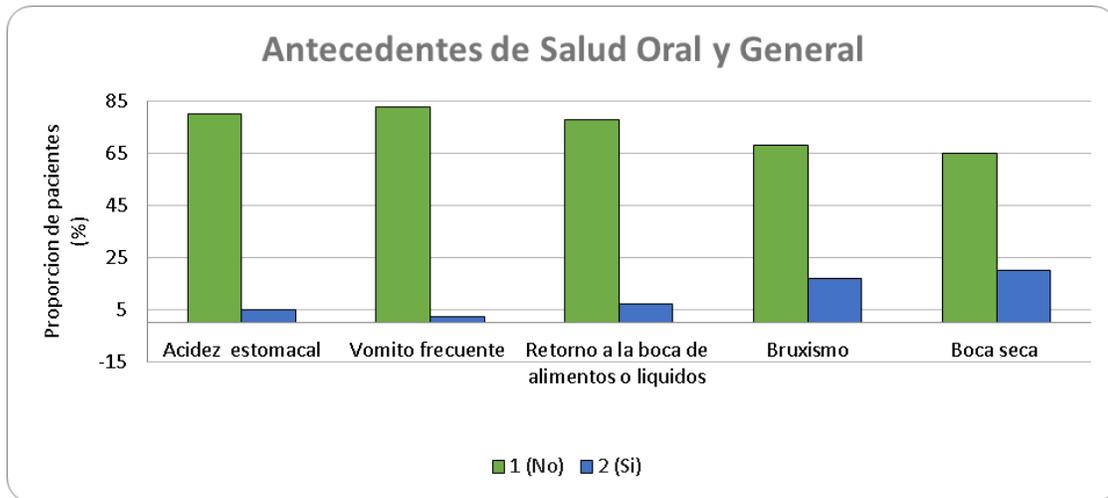
**Figura 3.** Edad de los estudiantes.



## 6.2. Identificación de la muestra

En la identificación de la muestra se evaluaron los antecedentes de salud general y oral en los cuales se encontró que el 5.9% de los participantes presentaban acidez estomacal y el 2,4% vómito frecuente, a su vez el 8,2% presentó retorno a la boca de alimentos o líquidos y el 20% presentó bruxismo seguido del 23,6% que presentó boca seca (**Figura 4**).

**Figura 4.** Antecedentes de salud oral y general.

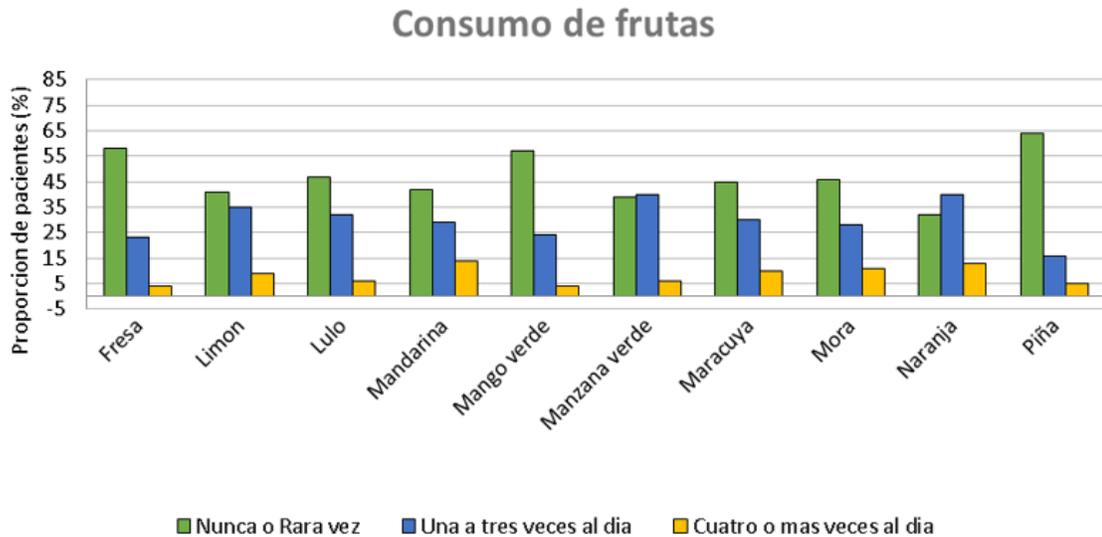


## 6.3. Identificación de frutas consumidas en la población

Cuando se aplicó el instrumento basado en los factores de riesgo relacionados con ETW en adolescentes, se obtuvo que entre las frutas que los estudiantes nunca o rara vez consumían estaba la piña (75%), seguida de la fresa (68%) y el mango verde (67%). También se encontró que entre las frutas que consumían entre una y dos veces al día era la manzana verde y la naranja (47%) y que la fruta que más consumían en el día de tres a cuatro veces era la mandarina (16%) (**Figura 5**). Así mismo, se evidencio que la menor frecuencia de nunca o rara vez consumir una fruta fue de 32 estudiantes con la naranja, 39 la manzana verde y 41 estudiantes el limón; entre los participantes que consumían una o tres veces al día la misma fruta se encontró que 16 consumían la piña, 23 la fresa y 24 el mango verde y por último el reporte de los estudiantes que

consumían cuatro o más veces al día la misma fruta fue de 4 estudiantes con la fresa y el mango verde, seguido de 5 estudiantes con la piña y 6 con el lulo y la manzana verde (**Tabla 2**).

**Figura 5.** Porcentaje consumo de fruta.



**Tabla 2.** Frecuencia del consumo de frutas.

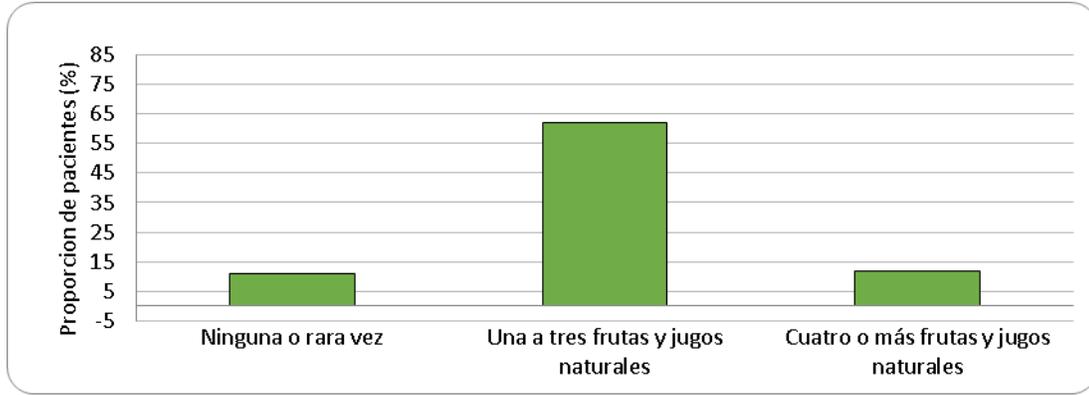
Frecuencia	Fresa	Limon	Lulo	Mandarina	Mango verde	Manzana verde	Maracuya	Mora	Naranja	Piña
Nunca o Rara vez	58	41	47	42	57	39	45	46	32	64
Una a tres veces al dia	23	35	32	29	24	40	30	28	40	16
Cuatro o mas veces al dia	4	9	6	14	4	6	10	11	13	5
Total	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85

#### 6.4. Hábitos de consumo de frutas y jugos de frutas

En relación a las porciones de fruta o vasos de jugo de fruta natural consumidos al día, se encontró que el 13% de los estudiantes nunca o rara vez consumen una porción de fruta o jugo de fruta, que el 73% consumen entre una o tres frutas y jugos naturales, seguido del 12% de los estudiantes que consumen cuatro o más frutas y jugos naturales (**Figura 6**). Seguido a esto encontramos que 60 de los estudiantes se demoran de 1 a 10 minutos consumiendo el total de la

fruta y bebiendo el jugo natural, y que 25 de ellos se demoran más de 10 minutos realizando este consumo (**Tabla 3**).

**Figura 6.** Porción de fruta y jugo natural.

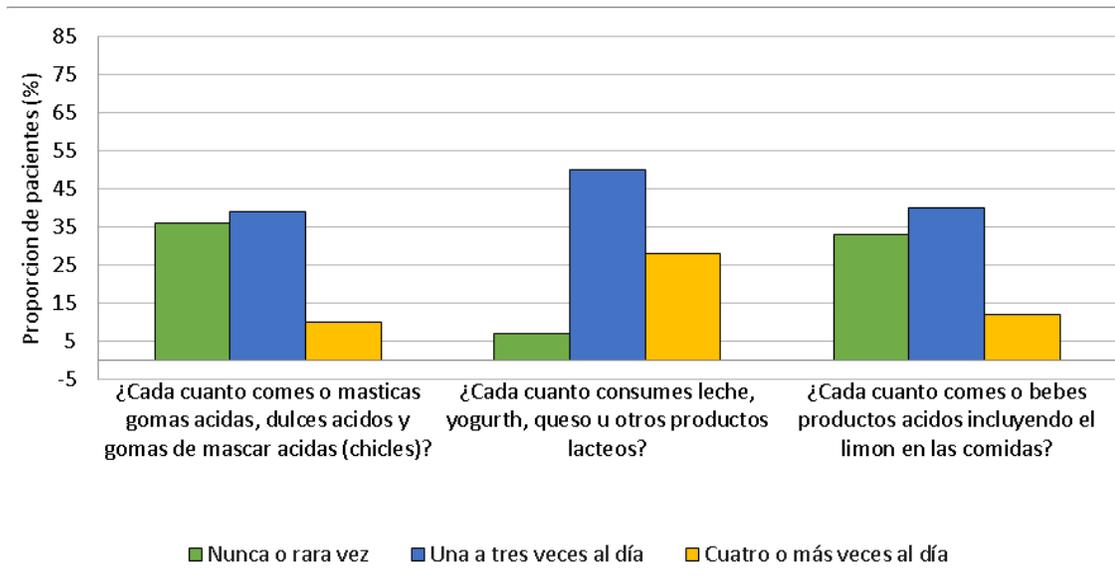


**Tabla 3.** Duración del consumo de fruta y jugo de fruta.

Frecuencia	¿Durante un día cuantos minutos te demoras en total comiendo frutas y bebiendo jugos naturales?
De 1 a 10 minutos	60 (70,6)
Más de 10 minutos	25 (29,4)
Total	85

A su vez en los hábitos de dieta se observó que 39 estudiantes consumen de tres a cuatro veces al día gomas ácidas y gomas de mascar y que 36 estudiantes nunca o rara vez lo hacen, en comparación al 32,9% de los estudiantes que reportaron consumir más de cuatro veces al día productos lácteos como el yogurt, el queso, entre otros y simultáneamente el 58,8% solo consumen de una a tres veces al día estos lácteos (**Figura 7**). Por último 33 estudiantes indicaron que nunca o rara vez incluyen el limón en las comidas, a diferencia de ellos 40 reportaron que lo incluyen una o 3 veces al día en sus comidas (**Figura 7**).

**Figura 7.** Frecuencia de hábitos en la dieta.



### 6.5. Clasificación de la erosividad de las frutas

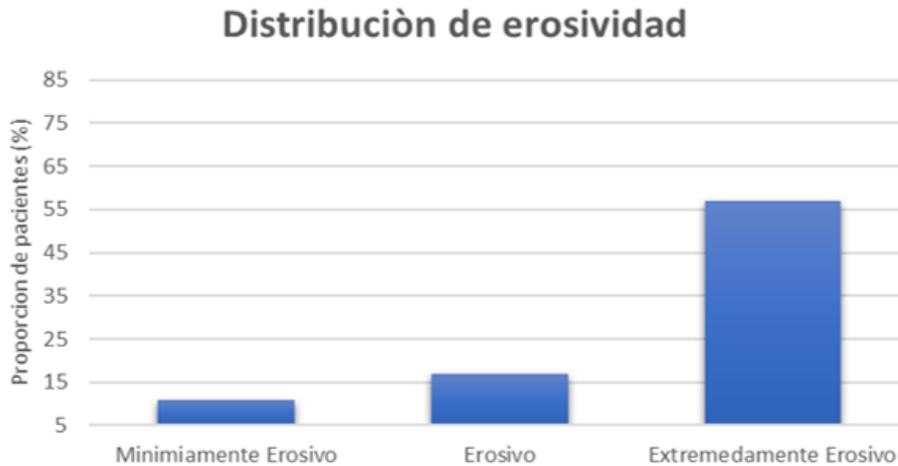
Respecto a la clasificación del grado de erosividad de las frutas propuestas en el estudio, se clasificaron en mínimamente erosivas, erosivas y extremadamente erosivas. Se pudo evidenciar que del total de las 9 frutas; el 67% de ellas se clasificaban como erosivas, mientras que el 22% eran extremadamente erosivas y el 11% mínimamente erosivas (**Tabla 4**).

**Tabla 4.** Grado de erosividad de las frutas.

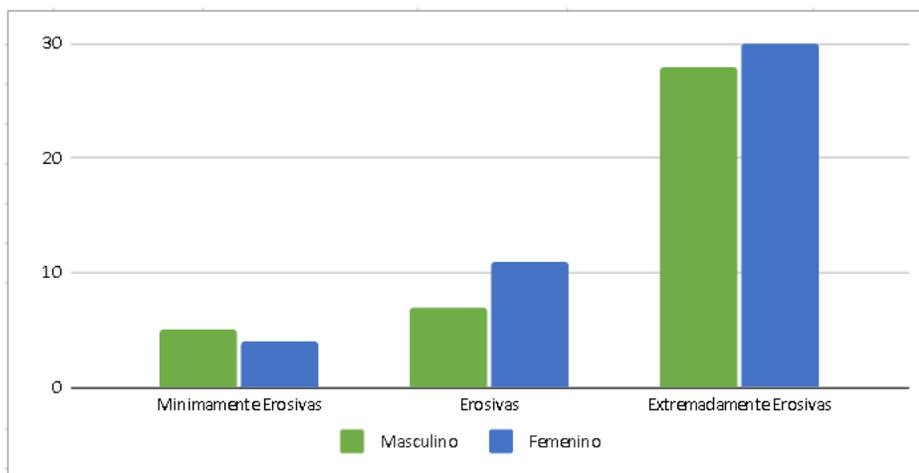
Minimamente erosivas	Erosivas	Extremadamente erosivas
Mandarina	Fresa	Limon
	Lulo	Maracuya
	Mango	
	Verde	
	Manzana	
	Verde	
	Mora	
	Naranja	
	Piña	

Sumado a lo anterior, cuando se tomaron los datos del consumo de frutas en los estudiantes y el grado de erosividad de las frutas; encontramos que el 13% de los estudiantes consumen frutas mínimamente erosivas, a diferencia del 20% que consumen frutas erosivas, mientras que las extremadamente erosivas presentaron una frecuencia de consumo de 57 estudiantes, equivalentes al 67% (**Figura 8**). También encontramos que de los estudiantes que consumen frutas extremadamente erosivas el 35% de ellos son de sexo femenino, en cuanto a las frutas erosivas se evidenció mayor consumo del sexo femenino equivalente al 13% a diferencia de aquellos que consumen frutas mínimamente erosivas arrojando como resultado que son más consumidas por el sexo masculino (6%) (**Figura 9**).

**Figura 8.** Consumo de frutas y su grado de erosividad.



**Figura 9.** Consumo de frutas erosivas según el sexo.



También, se tomaron los datos de la mayor erosividad de frutas y el consumo de frutas combinadas en el cual se encontró que el 29% de los estudiantes mezclaban las frutas

combinadas y clasificadas como E con ER, seguidos del 27% por aquellos que consumían frutas ME con ER (**Tabla 5**). En cuanto a la combinación de frutas con menor erosividad este nos arrojó que el 4% consumían frutas ME con ME, seguida de los estudiantes que consumían frutas combinadas como E con E siendo este solo un 7% (**Tabla 5**).

**Tabla 5.** Combinación de la erosividad de las frutas.

combinacion de la mayor	frecuencia	%
ME+ME	11	4
ME+E	28	11
ME+ER	68	27
E+E	17	7
E+ER	74	29
ER+ER	57	22

ME: Mínimamente erosivo, E: Erosivo; ER: extremadamente erosivo

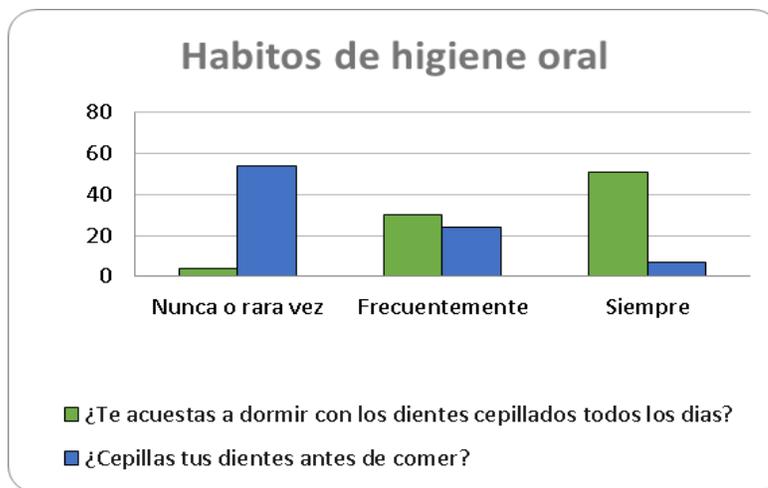
## 6.6.Hábitos de higiene oral

En el instrumento que se aplicó también se evaluaron los hábitos de higiene oral como la frecuencia de cepillado; en la cual el 4,7% de los estudiantes reportaron que se cepillan menos de dos veces al día y el 71,6% indicó que se cepillan dos veces al día, a diferencia del 28,3% que reportaron cepillarse más de dos veces al día (**Tabla 6**). También se encontró que 51 de los participantes siempre se cepillaban los dientes antes de irse a dormir a comparación de 30 estudiantes que lo realizaban frecuentemente; a su vez 54 participantes indicaron que nunca o rara vez se cepillaban antes de comer y 24 de ellos indicaron que lo realizaban con frecuencia (**Figura 10**).

**Tabla 6.** Frecuencia de cepillado.

Frecuencia	¿Cuántas veces al día te cepillas los dientes?
Menos de dos veces al día	4
Dos veces al día	58
Más de dos veces al día	23
Total	85

**Figura 10.** Hábitos de higiene oral.



## 7. Discusión

Este estudio presenta los datos de riesgo de erosión dental en 85 jóvenes escolares pertenecientes a el Colegio Colombo Florida Bilingüe y el Colegio Del Bosque Bilingüe-UAN de la ciudad de Bogotá en relación con: el consumo de frutas y jugos de fruta, porciones de fruta, tiempo empleado en el consumo de las frutas y jugos de fruta; consumo de otros tipos de bebida, hábitos de higiene oral y antecedentes de salud general y oral.

Se aplicó un cuestionario validado en la Universidad El Bosque a 85 jóvenes escolares pertenecientes a el Colegio Colombo Florida Bilingüe y el Colegio Del Bosque Bilingüe-UAN de la ciudad de Bogotá, el cual tenía como objetivo determinar los factores de riesgo asociados al desgaste dental erosivo que podrían presentar estos jóvenes de acuerdo a los hábitos de higiene oral, hábitos de dieta y antecedentes de salud general y oral (Ávila, 2021); una vez obtenidos estos resultados se clasificaron en tres grupos: mínimamente erosivo, erosivo y extremadamente erosivo. Esta distribución se realizó teniendo en cuenta principalmente la clasificación de erosividad de cada fruta, la cual obtuvimos de acuerdo al pH de las mismas que fue tomado de un trabajo previamente realizado y aprobado (López, 2017).

En relación a este estudio se encontró que en la población de estudio las frutas más consumidas de una a tres veces por semana son las que se clasificaron en un grado erosivo en específico manzana verde y naranja con un 47% y que la fruta más consumida de tres a cuatro veces por semana, era la mandarina con un 16% la cual está clasificada como fruta mínimamente erosiva. A diferencia de lo encontrado por López (2017) ya que en este la fruta más consumida fue la mora con un 19%, seguido del maracuyá con un 13%, lulo 12 % y naranja 11%.

Con el fin de conocer los factores de riesgo presentes en los escolares, tal como lo realizaron Lupi-Pégurier et al, (2015) ellos aplicaron un cuestionario con el fin de conocer los

hábitos orales y de alimentación, apoyándose de un examen clínico con el cual lograron obtener la prevalencia de la erosión en los encuestados. De la misma manera lo hicieron Costa et al, (2020) ellos buscaron una posible correlación entre lo que se consume y la patología de erosión dental y su método de apoyo fue la examinación a través de fotografías que fueron estudiados por odontólogos calibrados y capacitados, lastimosamente ellos no pudieron lograr una asociación de la dieta con esta patología.

En el estudio realizado se identificaron como pacientes con riesgo extremadamente erosivo a aquellos jóvenes que consumían una o más frutas con potencial de extrema erosividad, mientras que a los jóvenes que consumen una fruta erosiva pero no una fruta extremadamente erosiva, fueron clasificados en el grupo de pacientes con riesgo erosivo, y aquellos jóvenes que consumen únicamente frutas con potencial mínimamente erosivo fueron clasificados en un riesgo bajo o mínimo. También se identificó que los estudiantes con riesgo extremadamente erosivo el 35% de ellos era de sexo femenino y el 33% de sexo masculino, adicionalmente en los estudiantes catalogados con riesgo erosivo se encontró mayor prevalencia en el sexo femenino (13%) a comparación con el sexo masculino (8%) y sumado a lo anterior en los estudiantes con riesgo mínimo se encontró que había mayor prevalencia por parte del sexo masculino (6%) que del femenino (5%).

En este estudio se encontró que los participantes consumen en mayor medida frutas combinando las clasificaciones Erosiva y Extremadamente erosivas con un 29%. Se encuentran similitudes con el estudio de López (2017), ya que en este se estableció que la mayoría de sus participantes consumen principalmente frutas con clasificación erosiva y extremadamente erosiva con 44 y 42% respectivamente.

En un estudio realizado por Martínez et al. (2020) Ellos relacionaron la frecuencia de consumo de bebidas gaseosas en donde encontraron que aquellos niños que fueron parte del estudio, y no consumen o consumen pocas veces a la semana no presentaban riesgo de erosión dental, mientras que los niños que consumían frecuentemente o consumían de 15 a 21 veces por semana se catalogaron como riesgo bajo de presentar erosión dental.

De igual manera, debemos mencionar que para reforzar la clasificación anterior es necesario realizar un examen clínico con previa calibración, esto con el fin de identificar el desgaste erosivo y de esta manera reforzar la afirmación de que los pacientes clasificados previamente presentan indicios de presentar esta lesión; y a partir de ahí fomentar cuidados para evitar la aparición de la misma, como es mencionado en artículos previamente revisados por el grupo de investigación.

En este estudio se encontró que el 20% de los participantes sufre de bruxismo, mientras que el 23.6% sufren de boca seca, y el estudio de Ávila, (2021) nos dice que estos pacientes podrían desarrollar desgaste dental erosivo, ya que la calidad y cantidad de saliva presente en boca podría contribuir a la aparición de la misma; debido al papel fundamental que juega la saliva al momento de eliminar y neutralizar el ácido en la cavidad oral.

Ya que, como se menciona en el estudio de López, (2017) es importante realizar un examen clínico basado en el índice validado BEWE (Examen Básico de Erosión Dental) esto con el fin de obtener una información mucho más detallada de la erosión y su relación con el consumo de frutas y jugos de fruta en los escolares con alto riesgo de presentar esta lesión.

## 8. Conclusiones

En esta investigación se encontró que el 67% de la población consume frutas o jugos de fruta extremadamente erosivas 1 a 4 veces al día. En cuanto a la combinación de frutas se encontró que el 29% de la población mezcla porciones de fruta o jugos de frutas erosivas con extremadamente erosivas, aumentando de esta manera el riesgo de presentar desgaste dental erosivo.

En cuanto a las porciones de fruta o jugos de fruta, se encontró que el 73% de la población consume de 1 a 3 veces al día al menos una porción de fruta o un vaso de jugo de fruta, adicional a esto se encontró que 60 de los participantes se demoran de 1 a 10 minutos consumiendo el total de la porción de la fruta; lo que les genera una exposición prolongada a los posibles ácidos que pueden causar afectación al diente.

Se encontró que las frutas más consumidas por los participantes de una a tres veces al día son la manzana verde y la naranja, las cuales están catalogadas como frutas erosivas, lo que se puede considerar como un factor de riesgo por la exposición continua de los ácidos de dichas frutas.

El sexo femenino tiene mayor prevaencia en el consumo de frutas erosivas y extremadamente erosivas, considerándose como un factor de riesgo extremadamente alto y erosivo, el cual puede conllevar a presentar la erosión dental.

Existe un alto riesgo de que la población de estudio, pueda presentar desgaste dental erosivo con el paso del tiempo debido a los malos hábitos de consumo de frutas y bebidas ácidas, catalogadas como extremadamente erosivas y erosivas; en especial el sexo femenino ya que se encontró que son las que más consumen y combinan este tipo de frutas y jugos de fruta.

## **9. Recomendaciones**

Se recomienda, facilitar espacios para la calibración en erosión dental y formación complementaria de odontólogos y estudiantes en el área.

Informar a la población sobre la existencia y prevalencia de la erosión dental, donde se expongan los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de esta patología, hábitos de higiene y alimenticios; así como los signos y síntomas del desgaste dental erosivo.

Promover a los profesionales en odontología a implementar los factores nutricionales cuando se realiza promoción y prevención de la salud bucodental con el fin de dar a conocer los riesgos de consumir alimentos ácidos, su grado de erosividad y la frecuencia de consumo.

Realizar un estudio que relacione el desgaste dental erosivo y el consumo de frutas y bebidas ácidas en adultos para conocer el grado y la prevalencia de la erosividad dental.

## 10. Anexos

### Anexo 1. Colegios que participaron en la investigación.

#### A. Colegio Colombo Florida Bilingüe



#### B. Colegio Del Bosque Bilingüe-UAN



Anexo 2. Encuesta.



**Cuestionario validado: Factores de riesgo relacionados con ETW en adolescentes (ETW-RFO).**

**NOMBRE:**

**EDAD:**

**FECHA:**

<b>Dominio 1: Antecedentes de salud general y oral</b>			
<b>¿Actualmente presentas algunas de las siguientes condiciones?</b>			
1	Acidez estomacal (cada semana)	1	No
		2	Si
2	Vómito frecuente (cada semana)	1	No
		2	Si
3	Regurgitación o retorno frecuente a la boca de alimentos o líquidos (cada semana)	1	No
		2	Si
4	Bruzismo, rechinar o apretamiento dental (cada semana)	1	No
		2	Si
5	Boca seca o poca saliva en la boca	1	No
		2	Si
<b>Dominio 2: Hábitos de dieta</b>			
<b>Cada cuánto consumes las siguientes frutas enteras o en jugo natural</b>			
6	Fresa (entera o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
7	Limón (entero o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
8	Lulo (entero o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
9	Mandarina (entera o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
10	Mango verde (biche) (entero o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
11	Manzana verde (entera o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
12	Maracuyá (entero o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
13	Mora (entera o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día
14	Naranja (entera o en jugo)	1	Nunca o rara vez
		2	Una a tres veces al día
		3	Cuatro o más veces al día

### Anexo 3. Implementación de la encuesta.



## 11. Referencias bibliográficas

- Ab Halim, E. P. (2018). General and erosive tooth wear of 16-year-old adolescents in Kuantan, Malaysia: prevalence and association with dental. *BMC Oral Health*, 1-8. Doi: 10.1186/s12903-017-0451-9
- Andrade, I. (2021). Efecto erosivo de la exposición a jugos de frutas industrializados en sustratos de esmalte y dentina: un estudio in vitro. *Pubmed*, 48-55. doi:10.4317/jced.57385
- Ávila. (2021). Validation of an erosive tooth wear risk factors questionnaire. *Clinical Oral Investigations*, 1-12. doi:https://doi.org/10.1007/s00784-021-04325-5
- Bachanek, T. H. (2018). Prevalence of dental erosion among 18-years-old adolescents in the borderland districts of Lviv (Ukraine) and Ludblin (Poland). *Annals of agricultural and environmental medicine 2018*, 25(1), 66-70. doi:10.5604/12321966.1228948
- Baltuano. (2016). Prevalencia de erosión dental en niños de 6 a 12 años de edad utilizando el índice Basic Erosive Wear Examination (BEWE). *Revista de Odontopediatria Latinoamericana*, 6(1), 17-27. doi:https://doi.org/10.47990/alop.v6i1.81
- Cárdenas, C. F. (2020). Desgaste dental erosivo y factores de riesgos extrínsecos en niños escolares - una revisión sistemática. *Repositorio Unicartagena*, 1-41. Obtenido de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/12517>
- Collazos. (2020). Erosion dental y su impacto en la calidad de vida relacionada a la salud bucal en pre-escolares del distrito de san juan de lurigancho, lima 2019". *repositorio uwiener*, 1-73. obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13053/4014>
- Contreras, F. D. (2020). Desgaste dental erosivo y factores de riesgos extrínsecos en niños escolares - una revisión sistemática. *Repositorio Unicartagena*, 1-41. Obtenido de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/12517>

- Costa Aguilar, Y. P., Gomes dos Santos, F., de Farías Moura, I., E. F., Mariz da Costa, F. C., Auad, S. M., Martins de Paiva, S., & Leite Cavalcanti, A. (2014, 02 13). Association between Dental Erosion and Diet in Brazilian Adolescents Aged from 15 to 19: A Population-Based Study. *The Scientific World Journal*, 2014, 7. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/818167>
- Fajardo, M. (2011). Diagnóstico y epidemiología. *Revista de la universidad industrial de Santander*, 43(2), 179-189. Recuperado el 11 de 03 de 2022, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-08072011000200009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072011000200009)
- González, L. (2019). Relación entre erosión dental y frecuencia de consumo de cítricos en pescadores artesanales del distrito de Pimentel. *Universidad señor de sipán*, 1-67. Recuperado el 11 de 03 de 2022, de <https://hdl.handle.net/20.500.12802/7084>
- Gutiérrez, I. O. (12 de 2011). Prevalencia de erosión dental en escolares de Tampico, Madero, Altamira en su relación con el pH salival. *Artículo Original*, 1(2), 170-177. doi:10.47990/alop.v1i2.91
- López. (2017). Asociación entre consumo de frutas colombianas y desgaste dental erosivo en estudiantes universitarios colombianos. *Repositorio un bosque*, 1-95. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12495/5579>
- Lupi-Pégurier, M.-B. C.-F. (2015). Dental erosion in French adolescents. *BMC Oral Health*, 11. doi:10.1186/s12903-015-0133-4
- Martínez, A. (2020). Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental. *Rev Mex Med Forense*, 153-156. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2020/mmfs203zm.pdf>
- Parra, C. (2015). Prevalencia de erosión dental y factores de riesgo asociados en deportistas de la FDG, 2015. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*, 1-78. Recuperado el 11 de 03 de 2022, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4423>

- Parra, j. s. (12 de 11 de 2019). Factores asociados a la erosión dental. *Universidad Santo Tomás Bucaramanga*, 17(1), 1-65. doi:10.15332/us.v19i0
- Ramírez, D. M. (2020). Lesiones dentarias no cariosas: etiología y diagnóstico clínico. Revisión de literatura. *Revista científica de la escuela universitaria de las ciencias de la salud*, 42-55. doi:10.5377/rceucs.v7i1.10948
- Ramírez, F. M. (2017). Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas azucaradas en escolares de 9 a 17 años de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*, 422-430. Doi:<https://dx.doi.org/10.20960/nh.250>
- Rivera. (2012). Fragilidad y comportamiento mecánico. *Revista Ingeniería Biomédica*, 6, 1-7. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-97622012000200002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-97622012000200002)
- Roesch, L. R. (27 de 01 de 2014). Erosión dental, una manifestación extra esofágica de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. Experiencia de un centro de fisiología digestiva en el sureste de México. *Revista española de enfermedades digestivas*, 106(2), 92-97. Doi: 10.4321/S1130-01082014000200004
- Ruilova, C. D. (03 de 27 de 2018). Potencial erosivo de jugos naturales, jugos industrializados y gaseosos. Revisión de la literatura. *Rev Estomatol Herediana*, 56-63. doi:10.20453/nh.v28i1.3283
- Sandoval Acevedo, L. H. (2018, December 5). *Home*. YouTube. Retrieved September 25, 2022, from [http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6511/1/2021\\_LauraHelenaSandovalAcevedo.pdf](http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6511/1/2021_LauraHelenaSandovalAcevedo.pdf)
- Shitsuka, T. P. (2016). Desgaste dentario erosivo en bebés, niños y adolescentes: una visión contemporánea. *Dialnet*, 100-108. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5815878>

- Skalsky, G. C. (2018). Dental erosion, prevalence and risk factors among a group. *European Archives of Pediatric Dentistry*, 23-31. doi:<https://doi.org/10.1007/s40368-017-0317-5>
- Struzyeka, L. B. (15 de 12 de 2016). Prevalence of erosive lesions with respect to risk factors in a Young adult population in Poland - a cross-sectional Study. *Clinical Oral Investigations*, 21, 2197-2203. Doi: 10.1007/s00784-016-2012-z
- Sueldo, G. M. (25 de 08 de 2010). Erosión o corrosión dental: Factores etiológicos y diagnóstico. *Actas Odontológicas*, 7(2), 5-11. Recuperado el 14 de 08 de 2022, de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-574494>
- Tianyu, Y. T. (2021). Prevalence and Associated Factors of Tooth Wear in Shanghai. *Chinese Journal of Dental Research*, 24(2), 95-103. doi:10.3290/j.cjdr.b1530421
- Torres, F. B. (02 de 12 de 2015). Erosión Dental y sus posibles factores de riesgo en niños: Revisión de la literatura. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación oral*, 1, 19-24. doi:10.1016/j.piro.2015.09.002
- Torres, L. T. (2012). Erosiones dentales en pacientes con diagnóstico de enfermedad por reflujo Gastroesofágico en el hospital nacional Arzobispo Loaiza. *Revista Gastroenterol*, 343-350. Recuperado el 14 de 08 de 2022, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292012000400002&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292012000400002&script=sci_abstract)
- Yu, T., Tao, D. Y., Lu, H. X., Zhu, J. L., Xie, C. Y., BARTLETT, D., & Feng, X. P. (2021). Prevalence and Associated Factors of Tooth Wear in Shanghai. *Chinese Journal of Dental Research*, 24(2), 95-103. 10.3290/j.cjdr.b1530421
- Villarreal. (2005). Función de las sustancias antioxidantes sobre esmalte blanqueado con peróxido de hidrógeno ante la adhesión inmediata de composites y sus cambios estructurales y morfológicos

superficiales. *Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona* , 1-202. Obtenido de

<http://hdl.handle.net/2445/35847>