



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de Salud Humana

Carrera de Odontología

**Erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas
mediante revisión bibliográfica**

Trabajo de Integración
Curricular, previo a la obtención del
título de Odontólogo

AUTOR:

Karen Deniss González Abarca

DIRECTORA:

Odontóloga Esp. Andrea María Jiménez Ramírez

Loja – Ecuador

2024

Educamos para Transformar



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

CERTIFICACIÓN:

31 de marzo de 2023

DE: **OD. ESP. ANDREA MARÍA JIMÉNEZ RAMÍREZ**, DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PARA: **OD. ESP. SUSANA PATRICIA GONZÁLEZ ERAS** DIRECTOR/A DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ASUNTO: **CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

CERTIFICO:

Que una vez asesorada, monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del trabajo de integración curricular del tema: **“EROSIÓN DENTAL PROVOCADA POR EL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS MEDIANTE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”** de la autoría de **Karen Deniss González Abarca** estudiante de la Carrera de Odontología con cédula de identidad 1900664176, el mismo cumple con las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica; consecuentemente, dicho trabajo de integración curricular se encuentra **culminado y aprobado**, por lo que autorizo continuar con el proceso de titulación.



.....
Odt. Esp. Andrea María Jiménez Ramírez

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuador
072 -57 1379 Ext. 102

Autoría

Yo, **Karen Deniss González Abarca**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Cédula de identidad: 1900664176

Fecha: 28 de febrero del 2024

Correo electrónico: karen.d.gonzalez@unl.edu.ec

Teléfono: 0988237221

**Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total
y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Karen Deniss González Abarca**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **“Erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas mediante revisión bibliográfica”**, como requisito para obtener el título de Odontólogo, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con los cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo en la ciudad de Loja , a los veinte y ocho días del mes de febrero del dos mil veinticuatro.

Autor: Karen Deniss González Abarca

Cédula de identificación: 1900664176

Dirección: Loja, La banda , Av 8 de Diciembre y tribuno

Correo electrónico: karen.d.gonzalez@unl.edu.ec

Teléfono: 0988237221

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora de trabajo de integración curricular: Odt.Esp.Andrea María Jiménez Ramírez.

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada:

A Dios y a la Virgen del Cisne quienes han sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Milton y Janeth quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanas Keyla y Danely por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

A mi Abuelita Rosita que, aunque ya no esté físicamente, su recuerdo sigue viviendo con más intensidad en mi corazón, y su legado de carácter, perseverancia perdura en mí, sé que desde el cielo estará orgullosa de este logro.

A mi novio, Diego quien ha sido mi descanso y apoyo en los momentos más estresantes, gracias por siempre estar a mi lado y ayudarme a creer en mí.

Karen Deniss González Abarca

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios por la fortaleza que me ha brindado en el transcurso de estos cinco años de carrera universitaria, por otorgarme la valentía para seguir el camino que escogí y por la sabiduría para cada nuevo aprendizaje en mi preparación.

A todos los docentes de la carrera que de una u otra manera me guiaron y brindaron sus enseñanzas, paciencia y sobre todo por los consejos en el momento más oportuno.

A toda mi familia por su cariño y apoyo incondicional para poder culminar este proceso académico.

A mi directora de trabajo de integración curricular Od. Esp. Andrea Jiménez, por la paciencia, orientaciones y disponibilidad para el avance y culminación de esta tesis.

Karen Deniss González Abarca

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de Autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
● Índice de Tablas.....	x
● Índice de Figuras.....	x
● Índice de Anexos.....	x
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. ABSTRACT	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. CAPITULO I : TEJIDOS DENTARIOS	6
4.1.1 Esmalte dental	6
4.1.1. 1 Propiedades físicas	7
4.1.1.2. Composición química	8
4.1.2 Dentina	9
4.1.2.1 Propiedades físicas	9
4.1.2.2. Composición química	11
4.1.3. Pulpa dental	11
4.1.3.1. Funciones de la pulpa.....	11
4.2. CAPITULO II: SENSIBILIDAD DENTINARIA	12
4.2.1 Definición	12
4.2.2. Grado de sensibilidad.....	12
4.2.3 Causas de la sensibilidad dentinaria	13

4.2.3.1 Mecanicas	13
4.2.3.2 Quimicas	13
4.2.3.3 Termicas	13
4.2.3.4 Por blanqueamiento dental	13
4.2.3.5 Por erosion	13
4.3. CAPITULO III: BEBIDAS CARBONATADAS	14
4.3.1 Definicion	14
4.3.2. Composición de las bebidas carbonatadas	15
4.3.2.1. Agua	15
4.3.2.2. Dióxido de carbono	16
4.3.2.3. Jarabe	16
4.3.3 Clasificación de las bebidas carbonatadas	16
4.3.3.1 Bebidas in sabor	16
4.3.3.2 Bebidas con sabor	17
4.3.3.3 Bebidas libres de calorías	17
4.3.4 Efecto del consumo de bebidas carbonatadas	17
4.4. CAPITULO IV: EROSION DENTAL	18
4.4.1 Definicion	18
4.4.2 Características clínicas	19
4.4.3. Mecanismos de desarrollo de la erosión dental	19
4.4.4. Desmineralización	20
4.4.5. Remineralización	21
4.4.6. Clasificación de la erosión según su origen	21
4.4.6.1. Erosión extrínseca	21
4.4.6.2. Erosión intrínseca	22
4.4.6.3. Erosión Idiopática	22
4.4.7. Clasificación de la erosión según su severidad	23
4.4.8. Diagnóstico diferencial de la erosión dental	23
4.4.8.1. Abrasión	23
4.4.8.2. Abfracción	23
4.4.8.3. Atrición	23
4.4.9. Erosión dental y sus interrelaciones	24
4.4.9.1. Erosión - Atrición	24

	4.4.9.2. Erosión - Abfracción	24
	4.4.9.3. Erosión - Abrasión	24
	4.4.10. Factores que influyen en la erosión dental	25
	4.4.11. Otros factores que influyen en la erosión dental	25
	4.4.11.1. Hábitos de bebidas	25
	4.4.11.2. Factores Salivales	25
	4.4.11.3. Práctica de Higiene Bucal	26
	4.4.12. Efectos erosivos que causan las bebidas carbonatadas	26
5.	Metodología	28
	5.1. Diseño de la investigación.....	28
	5.2. Tipo de estudio.....	28
	5.3. Universo y muestra.....	28
	5.4. Criterios de selección.....	29
	5.5. Estrategia de búsqueda.....	29
6.	Resultados	31
7.	Discusión	55
8.	Conclusiones	57
9.	Recomendaciones	58
10.	Bibliografía	59
11.	Anexos	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental</i>	31
Tabla 2. <i>Efecto que causan las bebidas carbonatadas en las superficies dentales</i>	38
Tabla 3. <i>Aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión</i>	43
Tabla 4. <i>Factores de riesgo de la erosión dental en relación a las bebidas carbonatadas</i>	48

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental</i>	37
Figura 2. <i>Efecto que causan las bebidas carbonatadas en las superficies dentales</i>	42
Figura 3. <i>Aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión</i>	46
Figura 4. <i>Factores de riesgo de la erosión dental en relación a las bebidas carbonatadas</i>	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de análisis, organización y procesamiento de datos	64
Anexo 2. Certificación de traducción del abstract	92
Anexo 3. Pertinencia del trabajo de integración curricular.....	93

1. TÍTULO:

**“Erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas
mediante revisión bibliográfica”**

2. Resumen

Cada año, la erosión dental afecta a más personas en el mundo debido al cambio de los hábitos alimenticios por la modernización constante de la sociedad, incluimos entre ellos, el aumento de consumo de bebidas carbonatadas. Los consumidores desconocen que todas estas bebidas poseen un componente característico, su pH ácido, en especial las bebidas refrescantes gasificadas, poseen un pH ácido que se encuentra por debajo de 5, que al consumirse con frecuencia pueden causar daños perjudiciales e irreversibles en la salud bucodental, como lo es la erosión dental, por tal motivo la presente revisión bibliográfica tuvo como objetivo determinar la relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental, conocer el efecto que causan estas bebidas en las superficies dentales, señalar los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión e identificar factores de riesgo. El presente estudio fue de tipo bibliográfico, analítico, y transversal, para lo cual se consideraron 23 artículos científicos en inglés y español con 10 años de antigüedad que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión en bases de datos como Pubmed, Medline, Elsevier, Scielo, Medigraphic con la finalidad de cumplir con los objetivos propuestos para la presente investigación. Los datos fueron procesados en Microsoft Word, Mendeley y Microsoft Excel. Los resultados establecen que el 100% de los autores mencionan que, si existe relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental, los efectos que causan las bebidas carbonatadas el más común es la desmineralización del esmalte con un porcentaje de (35,71%), erosión (32,14%), desgaste (14,28%), pigmentación (14,28%) e hipersensibilidad dental (7,14%). Los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión dental son el desgaste (37,50%), hipersensibilidad dental (18,75%), pigmentación (18,75%), esmalte rugoso (12,50%) y pérdida de brillo (12,50%). Los factores de riesgo de la erosión dental en relación a las bebidas carbonatadas son el pH menor a 5,5 (50%), frecuencia de consumo (28,57%) y duración de la ingesta (21,42%).

Palabras claves: *“Erosión Dental”, “Bebidas gaseosas”, “Efecto erosivo”.*

2.1. ABSTRACT

Every year, dental erosion affects more people worldwide due to the change in eating habits due to the constant modernization of society, including the increase in the consumption of carbonated beverages; consumers are unaware that all these beverages have a characteristic component, their acid pH, especially carbonated soft drinks, which have an acid pH below 5; which when frequently consumed, can cause harmful and irreversible damage to oral health, such as dental erosion; for this reason, the present literature review aimed to determine the relationship between the consumption of carbonated beverages and dental erosion, to determine the effect of these beverages on dental surfaces, to point out the underlying aspects for the diagnosis of erosion, and to identify risk factors; the present study was of a bibliographic, analytical and cross-sectional type, for which we considered 23 scientific articles in English and Spanish that were ten years old and met the inclusion and exclusion criteria in databases such as Pubmed, Medline, Elsevier, Scielo and Medigraphic to comply with the objectives proposed for the present investigation; we processed the data in Microsoft Word, Mendeley, and Microsoft Excel. The results establish that 100% of the authors mentioned that there is a relationship between the consumption of carbonated beverages and dental erosion, with the most common effects caused by Carbonated Beverages being demineralization of the enamel (35.71%), erosion (32.14%), wear (14.28%), pigmentation (14.28%) and dental hypersensitivity (7.14%). The baseline aspects for the diagnosis of dental erosion are wear (37.50%), dental hypersensitivity (18.75%), pigmentation (18.75%), rough enamel (12.50%), and loss of brightness (12.50%). The risk factors for dental erosion concerning carbonated beverages are pH less than 5.5 (50%), frequency of consumption (28.57%), and duration of intake (21.42%).

Keywords: dental erosion, carbonated beverages, erosive effect

3. INTRODUCCIÓN.

Descripción del problema investigado

La erosión dental es un problema de salud oral prevalente que está relacionado con cambios en los hábitos alimenticios y el estilo de vida moderno como el aumento en el consumo de bebidas carbonatadas y el desconocimiento de los efectos que causan estas bebidas. Las bebidas carbonatadas, en particular, pueden contribuir significativamente a este problema debido a su bajo pH ácido.

Este problema de salud ha sido estudiado, demostrando una prevalencia significativa lo cual ha hecho que aumente progresivamente el interés y la preocupación frente a esta problemática tanto de investigadores y clínicos alrededor del mundo, de esta manera se planteado el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental?

La Organización mundial de la salud (OMS), menciona que la erosión dental es un problema de salud bucodental, pues en la mayoría de los países industrializados, esta patología afecta entre el 70% y 95% de la población escolar y adulta (Fernández et al 2014).

Antecedentes

Varios autores han realizado ya algunos estudios como Balladares & Becker (2014), Trujillo et al. (2021), Contreras et al. (2020), entre otros, en los cuales se ha investigado sobre la erosión dental provocada por las bebidas carbonatadas.

Frente a esto en la presente investigación se abordará la relación entre el consumo de bebidas carbonatada y la erosión dental, los efectos que causan, los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión dental y los factores de riesgo dada su alta importancia en la práctica odontológica diaria.

Justificación

En los últimos años se ha incrementado el consumo de bebidas carbonatadas en nuestro medio ya que se ha vendido como un producto práctico y económico. Sin embargo, el desconocimiento del daño que pueden llegar a provocar las bebidas carbonatadas en la salud dental ha llevado a un incremento del número de casos de pacientes con erosión dental.

La importancia del presente trabajo de investigación radica en el valor que tiene dentro de la práctica odontológica el conocimiento de cómo actúan las bebidas carbonatadas como factor causante de la erosión dental y cómo esta información sirve de complemento para la toma de conciencia de los pacientes con respecto al cuidado de su salud oral relacionada al consumo de bebidas carbonatadas y su efecto erosivo en la superficie dental.

Factibilidad

La ejecución del presente trabajo de investigación se considera factible, ya que se cuenta con los recursos y presupuesto necesarios para llevarla a cabo en el tiempo establecido.

Objetivos

La presente investigación tiene como **objetivo general** Determinar la relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental

Como **objetivos específicos** Conocer el efecto que causan las bebidas carbonatadas en las superficies dentales

Señalar los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión.

Identificar los factores de riesgo de la erosión dental en relación a las bebidas carbonatadas

Estructuración de la investigación

La investigación se ha estructurado por capítulos que abarcan diferentes temas relacionados con la erosión dental y el consumo de bebidas carbonatadas, siendo estos capítulos los siguientes: Tejidos dentarios, Sensibilidad dentinaria, Bebidas carbonatadas y Erosión dental

4. MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Previamente varios autores han realizado ya algunos estudios relacionados a la erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas, estos son:

- Balladares & Becker (2014) realizó una investigación titulada “Efecto *in vitro* sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay”. Concluyendo que la microdureza superficial del esmalte dentario disminuye significativamente al ser sometido a la acción ácida de las bebidas estudiadas (Coca Cola®, Niko Naranja®, Pulp Pomelo®, Frugos Naranja® y Puro Sol Naranja®), y la bebida que evidenció un menor pH a las pruebas realizadas es la Coca Cola (2,47) y este a su vez fue el que produjo mayor efecto erosivo en las superficies dentales de estudio.
- Trujillo et al. (2021) realizaron un estudio denominado “Erosión del esmalte dental en dientes expuestos a bebidas de origen industrial. Estudio piloto *in vitro*.” donde concluyen que las bebidas carbonatadas tienen relación significativa en la presencia de erosión dental, ya que estas presentaron un pH menor a 4,5.
- Contreras et al. (2020) realizaron una investigación titulada “Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental” donde determinaron a través de estudios tanto clínicos como *in vitro* que las bebidas carbonatadas, bebidas alcohólicas y bebidas rehidratantes tienen un impacto erosivo en el esmalte dental. Se comprobó que las bebidas carbonatadas tienen un potencial en la desmineralización del esmalte relativamente alto.

Existen suficientes estudios que ayudan a sustentar la problemática de la erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas, sin embargo, debido a los diferentes enfoques de los autores, es necesario que se realicen más estudios sobre dicho tema.

4.1. CAPÍTULO I: TEJIDOS DENTARIOS

4.1.1. Esmalte Dental

El esmalte dental es una estructura acelular muy mineralizada, debido a su alto contenido mineral es capaz de soportar las fuerzas masticatorias, está formado

principalmente por cristales de hidroxiapatita que forma prismas que son la unidad estructural básica del esmalte (Ayala, 2017).

Ayala (2017) mencionan que el esmalte está constituido por un 96% de materia inorgánica el cual está constituido por cristales de hidroxiapatita los cuales se encuentran densamente empaquetados y están dispuestos de manera ordenada formando prismas y espacios interprismáticos, estos espacios están ocupados de agua y de materia orgánica.

Los cristales son susceptibles a la acción de los ácidos el cual da lugar al sustrato químico que origina la caries dental y/o erosión dental. El esmalte dental frente a una noxa reacciona con pérdida de sustancia la cual es incapaz de regenerarse únicamente, se puede remineralizar (Ayala, 2017).

4.1.1.1 Propiedades físicas

El esmalte tiene distintas propiedades como:

1. Dureza

Es la capacidad de resistencia que presenta un material a ser deformado por diferentes maneras de presión, la dureza está en relación directa con el grado de mineralización del esmalte. El promedio del esmalte en dientes permanentes es de 3.1 y 4.7 Gpa, ubicándose en el nivel 5 de la escala de Mohs. Aunque también se mencionan que la dureza depende de la orientación de los cristales, en los prismas en dirección paralela es $3,9 \pm 0,3$ GPa y en dirección perpendicular $3,3 \pm 0,3$ GPa. Para definir esto, se emplea la escala de Mohs que va del 1 al 10 y contribuye con la definición de la dureza en determinados materiales (Ayala, 2017).

2. Elasticidad

Esta propiedad es escasa en el esmalte ya que depende de la cantidad de agua y materia orgánica que tenga. Por eso se menciona que el esmalte es un tejido frágil y es muy vulnerable a las macro y microfracturas cuando no tiene un apoyo dentinario elástico (Ayala, 2017).

3. Color y transparencia

El esmalte es una estructura translúcida, el color varía entre un blanco amarillento y un blanco grisáceo, pero este color no es propio, sino que depende de las estructuras subyacentes como la dentina. La transparencia del esmalte dental se atribuye a cambios en la calcificación y uniformidad del mismo. Cuanto más mineralizado esté, más translúcido

será. Esta característica facilita la investigación de zonas descalcificadas por caries mediante la transiluminación con fibra óptica, ya que el esmalte dispersa la luz blanca en función de su nivel de mineralización (Ayala, 2017).

4. Permeabilidad

La capacidad del esmalte dental para posibilitar la difusión de agua y diversos iones presentes en la cavidad oral es limitada, lo cual lleva a considerar que el esmalte podría funcionar como una membrana semipermeable (Ayala, 2017).

5. Radiopacidad

Es muy alta en el esmalte por su alto contenido mineral y es considerada como la estructura más radiopaca del organismo humano. El esmalte tiene la capacidad de impedir que los rayos X atraviesen su estructura (Ayala, 2017).

4.1.1.2 Composición química.

El esmalte dental es constituido por el 1-2% de matriz orgánica, 95% de matriz inorgánica y 3-5% de agua (Ayala, 2017).

1. Matriz orgánica.

Está constituida por distintas proteínas con diferente peso molecular y propiedades como: amelogenina, ameloblastina, enamulina y amelotina, tuftelina y parvalbumina (Ayala, 2017).

- a) **Amelogeninas:** Son las más abundantes (90%) al comenzar la amelogénesis y disminuyen conforme aumenta la madurez del esmalte. Se denominan proteínas del esmalte inmaduro y se encuentra entre los cristales de las sales minerales (Gasse & Sire, 2015).
- b) **Ameloblastinas:** Representan el 5% de la matriz orgánica del esmalte y se encuentran en las capas más superficiales del esmalte y en la periferia de los cristales (Gasse & Sire, 2015).
- c) **Enamelinas:** Representan el 2-3% del componente orgánico del esmalte y se localizan en la periferia de los cristales formando las proteínas de cubierta, estas son el resultado de la degradación de las amelogeninas (Gasse & Sire, 2015).

- d) **Tuftelina:** También se la conoce como proteína de los flecos, esta proteína representa el 1-2 % de la matriz orgánica del esmalte y se localiza en la unión amelodentinaria al comienzo del proceso de formación del esmalte (Gasse & Sire, 2015).
- e) **Parvalbúmina:** Esta proteína se localiza en el polo distal del proceso de Thomes del ameloblasto secretor. Tiene la función de transportar calcio del medio intracelular al medio extracelular (Gasse & Sire, 2015).

2. Matriz inorgánica.

Está compuesto principalmente de sales minerales cálcicas, básicamente de fósforo y carbonato. Dichas sales se depositan en la matriz del esmalte dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transformando la masa mineral en cristales de hidroxiapatita (Ayala, 2017).

La hidroxiapatita que es el componente más abundante y fundamental del prisma del esmalte, está formada básicamente de calcio, fosfato, carbonato, flúor, estroncio, zinc y dihidroxifosfato cálcico (Ayala, 2017).

3. Agua.

La capa de hidratación se encuentra en la superficie del esmalte dental y está compuesta por agua. A medida que envejecemos, la proporción de agua en el esmalte disminuye gradualmente (Ayala, 2017).

4.1.2. Dentina

La dentina es el tejido que conforma el mayor volumen del diente, es de origen mesodérmico, se encuentra recubierto por el esmalte en su porción coronaria y por el cemento en su porción radicular, es considerado como un órgano sensible ya que posee prolongaciones celulares, este órgano tiene como función brindar resistencia y actuar como amortiguador durante las fuerzas masticatorias (Ayala, 2017).

El grosor de la dentina varía según el tipo de diente: en los incisivos inferiores, oscila entre 1 y 1,5 mm, mientras que en caninos y molares alcanza los 3 mm. Es relevante destacar que, debido al patrón de crecimiento oposicional característico de la dentina, el espesor tiende a ser mayor en dientes más antiguos (Ayala, 2017).

4.1.2.1. Propiedades físicas

1. Color

La dentina es de color blanco amarillento, pero esto varía de un individuo a otro y a lo largo de la vida. Como el esmalte es translúcido el color del diente generalmente lo da la dentina y depende de:

- **El grado de mineralización:** Los dientes temporales presentan un color blanco azulado por el menor grado de mineralización.
- **La vitalidad pulpar:** Los dientes desvitalizados presentan un color grisáceo.
- **La edad:** Con la edad la dentina se vuelve progresivamente más amarillenta.
- **Los pigmentos:** Estos pueden tener un origen endógeno o exógeno.

2. Traslucidez

La dentina posee una translucidez menor en comparación con el esmalte, atribuible a su menor nivel de mineralización. Sin embargo, en las áreas apicales, donde la dentina presenta un espesor mínimo, es posible observar el conducto radicular a través de la transparencia.

3. Radioopacidad

Esta depende del grado de mineralización y es mucho menor que la del esmalte y mayor que la del hueso y el cemento. Debido a su baja capacidad para absorber radiación, la dentina se muestra significativamente más oscura en las placas radiográficas en comparación con el esmalte.

4. Elasticidad

La elasticidad de la dentina varía de acuerdo al porcentaje de sustancia orgánica y agua, tiene una gran importancia funcional, ya que permite compensar la rigidez del esmalte, amortiguando los impactos masticatorios. Según el módulo de elasticidad de Young, la dentina presenta valores de 17,6-22,9 GPa (Campos & Gómez, 2009).

5. Permeabilidad

Debido a la presencia de túbulos dentinarios en su estructura, la dentina es más permeable que el esmalte, lo que facilita el transporte de diversos elementos como medicamentos, microorganismos y colorantes (Campos & Gómez, 2009).

4.1.2.2 Composición Química

La dentina está compuesta por el 70 % de materia inorgánica siendo su principal componente la hidroxiapatita, 18 % de materia orgánica y el 12 % de agua (Martínez & Olin, 2021).

1. Matriz Orgánica

Está conformada por distintos componentes como el colágeno tipo I que representa en 90% de la matriz orgánica de la dentina, el colágeno tipo III está presente en la dentina opalescente y en ocasiones en la dentina peritubular, el tipo IV está presente en los momentos iniciales de la dentinogénesis y los de tipo V Y VI se presentan en distintas regiones de la predentina. También presenta proteínas que se asemejan a las de la matriz ósea como: osteonectina, osteopontina y la proteína Gla de la dentina. Además, contiene proteínas que se encuentran únicamente en la dentina como: la fosforina dentinaria, la proteína de la matriz dentinaria 1 y la sialoproteína dentinaria (Campos & Gómez, 2009).

2. Matriz inorgánica

Está constituida por cristales de hidroxiapatita, estos cristales de la dentina son mucho más pequeños y delgados que los del esmalte, tiene más similitud con los que se encuentran en el tejido óseo. Los cristales se encuentran dispuestos de forma paralela a las fibras de colágeno de la matriz dentinaria (Campos & Gómez, 2009).

4.1.3. Pulpa dental

Mejía & Sepúlveda (2020) definen a la pulpa como un tejido laxo especializado rodeado por tejidos duros, lo consideran un conjunto sensorial capaz de responder a estímulos térmicos químicos y eléctricos, que son conducidos al sistema nervioso central y traducidos como dolor.

Es un tejido ricamente vascularizado e innervado. En la periferia se encuentran los odontoblastos que son las células encargadas de sintetizar los distintos tipos de dentina. La pulpa está formada por el 75 % de agua y 25 % de materia orgánica (Campos & Gómez, 2009).

4.1.3.1. Funciones de la pulpa

Figuroa (2013) menciona 4 funciones principales de la pulpa:

- 1) **Formadora:** la capacidad de crear dentina primaria y secundaria, además de la respuesta protectora o dentina reparadora.
- 2) **Nutritiva:** la pulpa ayuda a mantener las funciones metabólicas y el funcionamiento de células y la matriz orgánica al proporcionar el suministro vascular y medio de transferencia de la sustancia fundamental.
- 3) **Sensorial:** participa transmitiendo las señales de nocicepción (la respuesta dolorosa aferente) y la respuesta propioceptiva.
- 4) **Protectora:** el tejido pulpar responde a los estímulos inflamatorios y antigénicos removiendo sustancias perjudiciales a través de la circulación y los sistemas linfáticos .

4.2. CAPÍTULO II: SENSIBILIDAD DENTINARIA

4.2.1 Definición

La hipersensibilidad dentinaria se define como una reacción dolorosa ante estímulos térmicos, químicos, mecánicos u otros, debido a la exposición de la dentina al entorno bucal. Este fenómeno resulta de procesos físicos o químicos que provocan la pérdida de esmalte dental, cemento o tejido gingival. Las causas incluyen dietas acidogénicas, malos hábitos, técnicas inadecuadas de cepillado, recesión gingival, enfermedad periodontal, erosión, atrición, abrasión u otros factores (KCOMT, 2018).

Citando a los estudios de Brännström de 1972, Sabbagh menciona que el dolor es el resultado de la inervación indirecta es resultado del desplazamiento del fluido dentinario dentro de los túbulos, lo cual posteriormente activa los mecanorreceptores ubicados en las proximidades de los procesos odontoblásticos (Sabbagh et al., 2018).

4.2.2. Grado De Sensibilidad

Vaca (2015) recomienda utilizar la clasificación de Chadwick y Mason para clasificar el grado de sensibilidad dental y la presencia de hipersensibilidad dental: Grado 1 indica sin dolor durante la actividad de comer o beber. Grado 2 explica que rara vez aparece dolor que

interfiere con la actividad de comer o beber. Grado 3 especifica que regularmente aparece dolor que interfiere con la actividad de comer o beber. Y grado 4 ocurre cuando siempre aparece dolor que interfiere con la actividad de comer o beber.

4.2.3. Causas de la sensibilidad dentinaria

Se mencionan las siguientes como las principales causas de hipersensibilidad dentinaria:

. 4.2.3.1. Mecánicas

Provocadas durante la instrumentación dental, trauma mecánico por cepillado incorrecto o la pérdida de esmalte por bruxismo en algunos pacientes (Vaca, 2015).

4.2.3.2. Químicas

Provocadas principalmente por la ingesta de alimentos y bebidas. Los ácidos o los alimentos con alto contenido en sustancias ácidas, pueden conducir a la pérdida no cariosa de sustancia dental, incluso llegando a lesionar la dentina. (Vaca, 2015).

4.2.3.3. Térmicas

Causados por la ingesta de alimentos líquidos calientes o fríos y cuando el aire frío entra en contacto con la dentina expuesta (Vaca, 2015).

4.2.3.4. Por blanqueamiento dental

El blanqueamiento dental es uno de los tratamientos estéticos más buscados de la actualidad, a pesar de su efectividad, se ha presentado como efecto adverso la aparición de hipersensibilidad dental, que puede durar hasta 4 días después de finalizado el tratamiento (Vaca, 2015).

4.2.3.5. Por erosión:

Vaca, 2015 menciona que es la progresiva pérdida de esmalte y dentina poco dolorosa producida por una agresión química de ácidos y/o quelantes sin la intervención de bacterias; no debiendo olvidamos de la calidad, como la cantidad de la saliva; eso puede ocurrir en sitios del diente libre de placa bacteriana.

Esta lesión afecta más frecuentemente a los jóvenes, y es más común en las mujeres. Hay distintos tipos de Erosión:

a) Erosión dada por factores ambientales: Se da en profesiones o trabajos en los que tienen una diaria exposición a ácidos. EJ: trabajadores de fábricas de municiones de dinamita, imprentas, catadores de vino, en los que trabajan con aerosoles ácidos (fabricas de baterías), en nadadores profesionales (piscinas cloradas con gas).

b) Erosión por dieta: El agente etiológico es la ingesta de alimentos y bebidas ácidas, como el consumo de cítricos y bebidas de bajo PH. Los ácidos más activos en la formación de erosiones son el ácido fosfórico, tartárico láctico, siendo el ácido carbónico el menos erosivo. Estos afectan dependiendo de la frecuencia y duración de la ingesta.

c) Erosión por medicamentos: Se da cuando se usan por largo tiempo o en dosis elevadas: Tónicos de hierro, vitaminas, aspirina, enjuagues antisarro (que contienen EDTA por acción quelante).

d) Erosión debido al ácido gástrico: En pacientes que padecen alteraciones del tracto digestivo o presentan vómitos recurrentes o regurgitaciones (gastritis con pirosis - bulimia - anorexia).

4.3. CAPÍTULO III: BEBIDAS CARBONATADAS

4.3.1. Definición

Es una bebida no alcohólica, son endulzadas, saborizadas, acidificadas y cargadas con dióxido de carbono (CO₂) (Paredes, 2019). La capacidad erosiva de una sustancia ácida no se limita únicamente al pH y al tipo de ácido, sino que también está influenciada por su acidez titulable, sus propiedades de quelación (neutralización) del calcio, la cantidad de minerales presentes y su capacidad de adherirse a la superficie dental (Ayala, 2017).

(Gutiérrez, M 2023) Menciona que la frecuencia del consumo de estas bebidas es significativamente mayor en pacientes con erosión dental que en aquellos que no la presentaban. El efecto erosivo de estas bebidas no depende únicamente de su pH, sino que esta influenciada por la temperatura, el tiempo y la frecuencia de consumo.

El contenido ácido de las bebidas determina el grado de desmineralización que produce debido a que el valor del pH impulsa para la disolución. Torres et al señala que las bebidas carbonatadas ocasionan erosión por su bajo pH (Gutiérrez, M 2023).

En el siguiente cuadro Gutiérrez, M (2023) presenta el pH de algunas bebidas carbonatadas de alto consumo en adolescentes.

NOMBRE COMERCIAL	TIPO	PH 1	PH 2	PROMEDIO
COCA-COLA	Pura	2.63	2.69	2.66
	Diluida con agua ciel	2.95	2.82	2.88
PEPSI	Pura	2.70	2.68	2.69
	Diluida con agua ciel	2.93	2.98	2.95
	Diluida con agua e-pura	2.88	2.62	2.75

Nota. Bebidas carbonatadas de alto consumo en adolescentes. Tomado de *BEBIDAS CARBONATADAS COMO FACTOR DE RIESGO PARA LA EROSION DENTAL EN ADOLECENTES: REVISION SISTEMICA CON METAANALISIS (p.17)* por Gutiérrez Maria, 2023, Universidad Central Autónoma de México.

4.3.2. Composición de las bebidas carbonatadas.

4.3.2.1 Agua

Está compuesta por alrededor del 90%. Esta debe ser tratada, dicho tratamiento dependerá de la naturaleza del agua (Cancino & Guevara, 2015).

El agua para la fabricación de bebidas gaseosas es tratada química y bacteriológicamente, para cumplir con los altos estándares de calidad exigidos por las compañías envasadoras. En su estado natural, el agua contiene una serie de componentes minerales que varían dependiendo de la región de donde se extrae. Con el objeto de que las

bebidas tengan el mismo sabor, sin importar la zona donde se produzcan, el proceso de fabricación de las bebidas comienza con la estandarización de las características y calidad del agua utilizada (Valverde, 2014).

4.3.2.2 Dióxido de Carbono.

Gas inodoro e incoloro que aporta el burbujeo característico de las bebidas carbonatadas. Está presente en la respiración de todos los seres vivos y las plantas lo utilizan para producir oxígeno. Cuando se abre una lata o se destapa una botella, el sonido burbujeante lo genera el leve escape de este gas, que se produce por el sorpresivo cambio de presión que se genera. El dióxido de carbono se añade al final del proceso de fabricación de las bebidas, previo al sellado de los envases (Valverde, 2014).

Puede obtenerse a partir de fuentes naturales; o de la mezcla gaseosa procedente de la combustión del CO, haciéndolo pasar por columnas de absorción en las que se fija el CO₂ en forma de bicarbonato (Cancino & Guevara, 2015).

El efecto del dióxido de carbono se basa en ser conservador porque su efecto se debe a que desplaza el oxígeno, así mismo influye en los caracteres sensoriales, aumentando la acción refrescante de muchas de ellas; y su acción hiperémica acelera la absorción de otras sustancias a través del epitelio intestinal (Arroyo & Ramírez, 2020).

4.2.2.3 Jarabe.

Los jarabes son soluciones acuosas poco fluidas que llevan en disolución azúcar y un vehículo que puede ser el agua destilada o agua tratada, simple o medicinal. Existen diversos tipos de jarabes: Teniendo en cuenta su uso y acción terapéutica, entre ellos se encuentran: a) simples porque tienen una solución de azúcar en agua., b) aromático cuando contiene un aceite esencial como componente y no tiene actividad terapéutica, es usado como vehículo y correctivo, y medicinal cuando contienen principios activos de acción terapéutica definida (Cancino & Guevara, 2015).

4.3.3 Clasificación de las bebidas carbonatadas.

4.3.3.1. Bebidas sin sabor

Según Rivera (2015) el resultado de añadir bicarbonato de sodio al agua se denomina agua carbonatada. Los productos que resultan de esta acción tienen variados usos, como la mezcla con bebidas alcohólicas y otras sustancias para obtener bebidas carbonatadas saborizadas.

4.3.3.2. Bebidas con sabor

Una bebida aromatizada es un producto elaborado a base de agua mineral o natural a la que se le han añadido aromas naturales autorizados, que no contiene alcohol en su composición y que suele consumirse fría para conseguir un efecto refrescante y agradable. (Sancho, 2013).

4.3.3.3. Bebidas libres de calorías

Estas son bebidas carbonatadas con menos de 5 calorías por porción. Las bebidas gaseosas bajas en calorías contienen cero calorías, mientras que las bebidas gaseosas dietéticas proporcionan un promedio de 2 calorías por porción. Su producción se basa en edulcorantes que no son nutritivos o artificiales (Andrade, 2017).

4.3.4. Efectos del consumo de bebidas carbonatadas

El consumo de estas se debe a las grandes campañas publicitarias que realizan las grandes industrias y al desconocimiento de los efectos negativos que poseen estas bebidas para nuestra salud debido a los ingredientes y colorantes que se emplean en estas, a continuación, se detallará las enfermedades ocasionadas por el consumo de las bebidas carbonatadas.

Osteoporosis: Las personas que consumen bebidas gaseosas, especialmente niños y adolescentes con una dieta de baja ingesta de calcio, tendrán más tendencia a padecer osteoporosis. El ácido fosfórico presente en ellas favorece la osteoporosis debido a que disminuye los niveles de calcio y aumenta los niveles de fosfato de la sangre y la excreción urinaria de calcio. (Gulman, 2013)

Caries dental y erosión del esmalte dental: El azúcar refinado, junto a los ácidos presentes en las gaseosas, como el ácido fosfórico y el ácido cítrico, entre otros, contribuye sustancialmente en la aparición de caries dentales y erosión del esmalte dental. La caries se genera por desmineralización del diente causada por los productos ácidos provenientes de la fermentación de restos alimenticios, especialmente carbohidratos, inducida por las bacterias 24 presentes en la cavidad bucal. La erosión dental se produce por la exposición reiterada a los ácidos de las gaseosas no dietéticas y dietéticas que aumenta la solubilidad de los tejidos duros del diente. (Gulman, 2013)

Enfermedades cardíacas: Las dietas con altas cantidades de azúcar pueden contribuir a desarrollar enfermedades cardíacas. Muchos estudios han descubierto que las personas que consumen una o más gaseosas por día, dietética o no, tienen un 50% más de riesgo de

desarrollar el síndrome metabólico que con el tiempo traerá enfermedades cardíacas, infarto y diabetes. (Gulman, 2013)

Alergias: Varios de los aditivos para dar el color característico a las gaseosas causan diferentes alteraciones, como alergias e hiperactividad. La mayoría de los colorantes causan reacciones alérgicas debido a que son liberadores de histaminas. (Gulman, 2013)

4.4 CAPITULO IV: EROSION DENTAL

4.4.1. Definición

La erosión dental es la pérdida patológica crónica, localizada e indolora de los tejidos mineralizados por procesos químicos de un ácido en donde no están involucradas las bacterias. La erosión es generalmente progresiva y da como resultado, el desgaste de la superficie de los dientes expuestos (KCOMT, 2018).

Su etiología es multifactorial, dada por la interacción de factores químicos (ácidos de origen intrínseco o extrínseco), biológicos (saliva, la película adquirida, la estructura del diente y la posición en relación a los tejidos blandos y la lengua) y de comportamiento (estilo de vida poco saludable) (Caraguay, 2018).

4.4.2 Características clínicas

Desde el punto de vista clínico, la erosión se presenta mediante la sensibilidad a estímulos como el calor, el sondaje, el cepillado, la exploración clínica, el frío y los alimentos dulces o ácidos. No obstante, cuando el proceso erosivo ocurre de manera gradual y progresiva, la hipersensibilidad puede no estar presente. Además, durante el examen clínico, estas lesiones se evidencian como depresiones o concavidades amplias, suaves, de aspecto redondeado y sin bordes definidos. Estas zonas suelen estar altamente pulidas, ya sea en esmalte, dentina o cemento dental, según lo señalado por Amaíz en 2015 (Amaíz, 2015).

En etapas avanzadas, la lesión por erosión adopta una forma de plato, siendo el centro de la lesión la zona más profunda, donde no suele observarse una demarcación clínica evidente entre la lesión y la superficie dental circundante (Ramírez et al., 2020).

4.4.3. Mecanismo de desarrollo de la erosión dental

El ácido produce una desmineralización de la matriz inorgánica con disolución de los cristales de hidroxiapatita, lo cual conlleva la pérdida del esmalte en todas las zonas que están en contacto con el ácido. El mecanismo primario de la lesión es la descalcificación rápida por disolución química directa de los sectores terminales de los prismas

adamantinos, inicialmente; y luego, de las capas más profundas del esmalte. La rapidez total del proceso dependerá del número y duración de los contactos químicos, así como de la naturaleza del ácido interviniente (Castillo, 2014).

La erosión del esmalte producida, por ejemplo, por el ácido cítrico, envuelve dos procesos: Primero está la disolución de la hidroxiapatita, con formación de citrato de calcio. Segundo, la acción quelante (ligamiento del calcio) del ácido cítrico, el cual remueve iones de Ca^{+2} de la bebida y saliva en contacto con el esmalte. La acción quelante de estos cítricos continúa incluso después de que aumenta el pH en la superficie del diente (Valverde, 2014).

El proceso erosivo se prolonga con la ingesta frecuente de comidas y bebidas ácidas. Varios estudios demuestran que los medicamentos y productos de higiene bucal como los colutorios están relacionados con la erosión debido a su bajo pH y su agresividad aumenta con el uso frecuente (Bravo & Peña, 2019).

4.4.4. Desmineralización

En medios neutros, la hidroxiapatita $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$, un componente mineral del esmalte dental, está en equilibrio con el ambiente acuoso local saturado con iones $[\text{Ca}^{+2}$ o $(\text{PO}_4)^{-3}]$ (Collazo, 2021).

Sin embargo, una vez que el pH llega a 5,5 (el pH crítico para la hidroxiapatita), comienza el proceso de disolución química del esmalte dental. En su nivel más simple, la disolución química del esmalte dental implica la difusión de un reactivo (ácido) al sitio de reacción (esmalte), la reacción posterior (disolución) y el producto de reacción desde el sitio donde se formó. Debe incluirse la difusión. La disolución ácida del esmalte dental se produce como resultado de la reacción entre los iones de hidrógeno (H^+) y la sustancia inorgánica del esmalte dental, que es principalmente hidroxiapatita (Collazo, 2021).

La desmineralización temprana se caracteriza por una superficie blanda con resolución de prismas periféricos sin formación de lesiones subsuperficiales. Incluso todo el esmalte dental es poroso porque hay pequeños espacios entre los prismas y los cristales lo que permite el intercambio de sustancias con el medio bucal. La desmineralización por ácidos o quelantes hace que los poros del esmalte se expandan, lo que facilita aún más la penetración de los agentes desmineralizantes y remineralizantes. La desmineralización comienza con la disolución

de la apatita cuando la competencia ácida excede la capacidad de neutralización del sistema buffer de la saliva (Amambal, 2013).

4.4.5 Remineralización.

Las lesiones erosivas pueden remineralizarse gracias al papel de la saliva, no se puede descartar la posibilidad de una pérdida irreversible de la estructura dental. Los cristales de hidroxiapatita son susceptibles al ataque de ácido y el esmalte dental se deteriora y no puede repararse. Es decir, la remineralización puede ocurrir, pero no se reconstruye. Si el pH es neutro y hay suficientes iones Ca^{+2} y $(\text{PO}_4)^{-3}$, el proceso de desmineralización puede invertirse. Los productos de disolución de apatita se pueden neutralizar mediante el taponamiento o iones Ca^{+2} y $(\text{PO}_4)^{-3}$ en la saliva, lo que inhibe el proceso de disolución. Esto permite la reconstrucción de cristales de apatita parcialmente disueltos, a esto se le llama remineralización. Esta interacción se ve reforzada en gran medida por la presencia de iones de fluoruro en los sitios de reacción. La saliva tarda unos 5 minutos en neutralizar y/o eliminar el ácido de la superficie del diente, pero depende de la persona y de la cantidad y composición de la saliva (Amambal, 2013).

4.4.6. Clasificación de la erosión según su origen.

Los ácidos responsables de la erosión provienen de factores extrínsecos, intrínsecos e idiopáticos (Barrancos, 2006).

4.4.6.1. Erosión extrínsecos.

La erosión por factores extrínsecos se produce por la acción de ácidos exógenos, así como: a) contaminación o aerosoles en el medio ambiente ocupacional (ácidos industriales), b) agua acidulada por la cloración de piletas de natación, c) medicamentos de administración oral como suplementos de hierro, digestivos para pacientes con aclorhidria, ácido ascórbico (vitamina C) en bebidas dietéticas o tabletas masticables, d) ácidos de componentes de la dieta como jugos de frutas (cítricos) y bebidas carbonatadas. Estos últimos son sin duda el principal factor etiológico de las erosiones exógenas (Barrancos, 2006).

4.4.6.2. Erosión intrínsecos.

La erosión por factores intrínsecos se produce por la acción de ácido gástrico endógeno en contacto con los dientes en el curso de repetidos vómitos, regurgitaciones o reflujos. Los trastornos alimenticios como la anorexia nerviosa y la bulimia suelen ser causa de reflujos y vómitos autoinducidos, es importante tener en cuenta que la erosión dental es

la manifestación oral más evidente de estos problemas. Otras razones sistémicas consisten en enfermedades gastrointestinales como disfunciones gástricas, hernias duodenales y de hiato, úlceras pépticas y reflujo gastroesofágico, embarazo, alcoholismo y abusos de drogas (Barrancos, 2006).

La erosión dental es más frecuente en las piezas posteriores y en las caras palatinas de los dientes anterosuperiores, es raro visualizar lesiones en las superficies linguales inferiores porque la lengua protege los dientes situados en esta región (Bravo & Peña, 2019).

4.4.6.3 Erosión idiopática.

Se conoce como erosión idiopática cuando esta es producto de efectos ácidos, con una localización y etiología de origen desconocido. En esta situación, la anamnesis y el examen médico no aportan datos estadísticos que permitan determinar la etiología de las lesiones erosivas (Barrancos, 2006).

4.4.7 Clasificación de la Erosión según su severidad

Barrancos (2006) clasifica a la erosión dental de acuerdo a la severidad clínica de las lesiones: Clase I: Lesión superficial. Incluye únicamente el esmalte, Clase II: Lesión localizada. Afecta al esmalte y a una pequeña parte de la dentina, menos de 1/3 de la superficie, Clase III: Lesiones generalizadas. Afecta a la dentina en más de 1/3 de la superficie, IIIa superficies bucales, IIIb superficies linguales y palatinas, IIIc superficies incisales y oclusales y IIId excesiva, afectación de muchas superficies.

4.4.8. Diagnóstico diferencial de la erosión dental.

Barrancos (2006) indica que la erosión dental se encuentra dentro del grupo de lesiones no cariosas, es importante saber identificarlas individualmente:

4.4.8.1 Abrasión.

Su etiología es mecánica.

Características clínicas:

Presenta un contorno indefinido, la superficie es dura y pulida, a veces puede presentar grietas, no hay presencia de placa bacteriana ni manchas de coloración, al esmalte se lo observa liso, plano y brillante, la dentina expuesta se presenta extremadamente pulida, la forma de la lesión es de plato amplio con márgenes no definidos, acompañada de recesión gingival (Barrancos, 2006).

4.4.8.2 Abfracción.

Su etiología es por trauma oclusal

Características clínicas:

Tiene la forma de una cuña profunda con estrías y grietas, los ángulos ásperos, márgenes definidos, se ubica siempre en el límite amelocementario en la zona vestibular de los dientes, no se presenta en dientes comprometidos periodontalmente (Barrancos, 2006).

4.4.8.3. Atrición.

Su etiología es por trauma oclusal

Características Clínicas:

Las superficies oclusales e incisales se observan pulidas y lisas, la faceta de desgaste comienza por las cúspides, la lesión presenta rebordes marginales oblicuos y transversales, el esmalte al ser más rígido se desgasta menos que la dentina por ende las lesiones adoptan forma de cráter (Barrancos, 2006).

4.4.9. Erosión dental y sus interrelaciones.

Barrancos (2006) indica que las combinaciones de lesiones en el tercio cervical pueden manifestarse junto con lesiones que afectan el desgaste de la cara oclusal, como en el caso de la atrición. La atrición puede presentarse de manera abrasiva, erosiva o mediante la combinación de ambas formas de desgaste.

4.4.9.1. Erosión – Atrición

Se refiere a la ausencia o reducción de tejido dental en áreas donde los dientes entran en contacto entre sí, debido a la combinación de fuerzas de impacto y la presencia de sustancias ácidas (Ayala, 2017; Trujillo et al., 2021).

4.4.9.2. Erosión – Abfracción

La corrosión por estrés se refiere a la degradación fisicoquímica provocada por la biodinámica en el entorno bucal. En otras palabras, cuando una pieza dental experimenta fatiga flexural y entra en contacto con un medio ácido, el riesgo de pérdida de estructura dental es significativamente mayor, hasta diez veces más que en una pieza dental sana. Esto implica una mayor probabilidad de que el esmalte cervical se vea gravemente afectado, especialmente por otros factores como el cepillado dental (Ayala, 2017; Contreras et al., 2020).

4.4.9.3. Erosión-Abrasión

Se trata de la combinación de desmineralización química y fricción de un agente externo, que ocurre cuando se cepillan los dientes sobre la superficie del esmalte debilitado

previamente por la acción desmineralizadora de un material erosivo externo, como alimentos cítricos, o interno, como el ácido endógeno proveniente del jugo gástrico, como ocurre en personas con bulimia que experimentan episodios de vómito (Ayala, 2017; Oñate, 2014).

4.4.10. Factores que influyen en la erosión dental

Se ha informado que las sustancias alimenticias con un pH menos de 5,5 pueden ser corrosivo y desmineralizar los dientes (Villamayor, 2019). La manera en la que las bebidas son ingeridas y la frecuencia de consumo de estas bebidas; es decir cuanto más frecuentemente sus dientes entren en contacto con el ácido, más erosión provoca, este estudio indica que los primeros minutos de contacto entre el ácido y el esmalte dental causa más daño. (Amambal, 2013).

4.4.11. Otros factores asociados con la erosión dental

4.4.11.1. Hábitos de bebidas

La forma propia de tomar bebidas ácidas desempeña un papel importante en el desarrollo de las lesiones erosivas. El daño de la erosión es probablemente mayor en los individuos que retienen la bebida en su boca por algún tiempo antes de tragar, comparado a los que no lo hacen, ya que el tiempo de contacto entre el ácido y los dientes se aumenta. La erosión dental también ha sido asociada al consumo de bebidas ácidas a la hora de acostarse. El succionar a través de un sorbete puede reducir el potencial erosivo de la bebida si el sorbete se coloca hacia la parte posterior de la boca (Johansson, A 2017).

4.4.11.2 Factores salivales

Se puede esperar una acción erosiva creciente si se reduce la tasa de secreción salival y la capacidad buffer. La saliva es importante en la prevención de erosiones a través de la dilución y eliminación de productos ácidos, y desempeña un papel importante en la formación de la película, desmineralización y remineralización. El grosor de la película varía entre los individuos y entre las diversas localizaciones en la boca, y se puede reducir por desafíos ácidos tales como los refrescos. Una película más gruesa proporciona más protección que una más fina, y ha sido sugerido que la secreción salival y el grosor de la película influye fuertemente en la localización y el desarrollo de la erosión (Johansson, A 2017).

4.4.11.3 Prácticas de higiene bucal

Johansson (2017) menciona que varios estudios han mostrado que los individuos con erosión tienen mejor higiene bucal que los individuos sin erosión. La práctica moderna de la limpieza dental ciertamente conduce más a la erosión que un método de higiene bucal más irregular, menos metódico y menos vigoroso, puesto que la lesión erosiva se desarrolla en las superficies libres de placa. Una superficie libre de placa puede ser el resultado de las actividades de la higiene bucal, pero también una consecuencia de la limpieza natural de los labios, lengua y mejillas. Las superficies proximales están raramente libres de placa y ésta puede ser la razón por la que desarrollan raramente lesiones erosivas. La actividad de la higiene bucal, después de un desafío ácido en la superficie del diente, dará lugar a una mayor pérdida de sustancia dental debido a su «pre reblandecimiento por los ácidos».

4.4.12. Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas en la superficie dental

Las bebidas carbonatadas son la principal causa de la erosión dental. El potencial erosivo de estas bebidas en las superficies dentales depende del componente que determina su nivel de PH (Contreras et al., 2020).

Esto, junto con la cantidad de calcio, fosfato y fluoruro presentes en una bebida, determina el nivel de saturación con respecto al mineral en la superficie dental, lo cual actúa como la fuerza impulsora para la disolución. Cuando este nivel de saturación es bajo en relación con el diente, desencadena la desmineralización y deterioro de la superficie dental. En sus etapas iniciales, esto se manifiesta como una pérdida superficial de textura y, en casos más graves, puede resultar en la pérdida de más del 50% del tejido duro, exponiendo la dentina. Esto no solo conlleva problemas estéticos y/o funcionales, sino que también causa hipersensibilidad dentinaria (KCOMT, 2018).

El nivel de acidez de las bebidas gaseosas suele rondar alrededor de 2.4 en términos de pH. La desmineralización ocurre cuando la acidez desciende por debajo de un pH de 5.5, lo que resulta en la liberación de iones de calcio y fosfato desde el esmalte hacia el entorno circundante, dando lugar a la erosión dental (Calatrava, 2015).

La erosión dental está asociada con los métodos para beber, como el tiempo que se mantiene la bebida mientras más tiempo esté en la boca conduce a una caída más pronunciada del pH, el beber con un caudal creciente y con un diámetro de salida decreciente podría aumentar la profundidad de la erosión. El efecto también se fortalece cuando la temperatura del ácido aumenta (Bornhard et al., 2016).

El cepillado de dientes es una forma de mantener una buena higiene bucal. La pérdida de tejido duro después de la erosión y el cepillado de dientes es significativamente mayor que la erosión sola. Sin embargo, después de períodos intraorales de 30 y 60 min, el desgaste no es significativamente mayor en el cepillado de dientes que en los controles sin cepillar. Se concluye que mantener el diente sin cepillar durante al menos 30 minutos después de un ataque erosivo es necesario para proteger la dentina (Bornhard et al., 2016).

5. METODOLOGÍA.

5.1. Diseño de la investigación

La presente revisión bibliográfica se efectuó por medio de la recopilación de artículos científicos relacionados con el tema de investigación y los objetivos planteados, dichos artículos fueron obtenidos en diferentes bases de datos como: Pubmed, Google Scholar y Elsevier, Scielo, a través de palabras clave (“Erosión Dental”, “Bebidas gaseosas”, “Efecto erosivo”). Las palabras clave se encuentran indexadas en el DeCS/MeSH.

5.2. Tipo de estudio

- **Bibliográfico:** Es de tipo bibliográfico ya que se basó en la recolección de la información existente acerca del tema, la cual fué extraída de artículos científicos, libros y otras fuentes de información confiables.
- **Analítico:** Ya que se realizó un análisis para determinar la relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental, conocer el efecto que causan estas bebidas a nivel del esmalte dental, además conocer los factores de riesgo y aspectos básicos de la erosión dental.
- **Transversal:** Es de tipo transversal ya que la investigación se desarrolló durante el periodo Octubre - febrero 2023.

5.3. Universo y muestra

El universo se conformó por 46 fuentes bibliográficas que incluyeron artículos científicos, tesis, literatura clásica que fueron obtenidos de Pubmed, Scielo, Elsevier, Medigraphic, en relación a las palabras claves: “Erosión Dental”, “Bebidas gaseosas”, “Efecto erosivo”.

La muestra fue constituida por 23 fuentes bibliográficas indexadas en las bases de datos científicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión siendo considerados un aporte importante para la presente investigación. Las fuentes bibliográficas fueron utilizadas para responder a múltiples objetivos a la vez, de manera que, de los 23 artículos incluidos en la muestra, fueron utilizados 23 artículos para responder el primer

objetivo, 12 artículos para responder al segundo objetivo, 9 artículos para responder al tercer objetivo y 16 artículos para responder el cuarto objetivo.

5.4. Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Artículos y libros con antigüedad máxima de 10 años de publicación.
- Artículos y libros relacionados con el tema de investigación.
- Revisiones bibliográficas y revisiones sistemáticas referentes al tema planteado.
- Estudios in vitro, estudios in vivo, ensayos y estudios clínicos controlados. acerca del tema de investigación.
- Páginas que tengan base científica.
- Artículos en español e inglés.

Criterios de exclusión

- Artículos y libros con antigüedad mayor a 10 años de publicación.
- Artículos y libros no relacionados con el tema de investigación.
- Revisiones bibliográficas y revisiones sistemáticas que no aporten información relacionada al tema de investigación.
- Estudios in vitro, estudios in vivo, ensayos y estudios clínicos controlados que no sean relevantes para el desarrollo de la investigación.
- Páginas que no tengan base científica.
- Artículos en idiomas diferentes al español e inglés

5.5. Estrategia de búsqueda

Esta revisión bibliográfica se realizó mediante el procesamiento de la información en tres fases:

- **Fase I:** Búsqueda y recolección de la información

Se realizó una búsqueda con la información disponible en relación a la erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas en bases de datos y editoriales científicas como: Pubmed, Medline, Scielo, Elseiver, Medigraphic. Las palabras claves utilizadas para la búsqueda fueron: "Tooth Erosion", "carbonated beverages", "erosive effect" y sus respectivas traducciones al idioma español: "Erosión dental", "bebidas

gaseosas” y “efecto erosivo”. Además, se incluyó otros términos que se relacionaron con el tema de estudio y formaron parte de los descriptores de salud DeCS/MseH empleando los operadores booleanos AND y OR para unir cada término.

- **Fase II:** Organización de la información

Se diseñaron tablas en el programa Microsoft Word versión 2019 la misma que incluyeron título del artículo, año de la publicación, tipo de estudio, objetivos y conclusiones de la investigación, además link de la investigación. De lo cual se obtuvo 47 fuentes bibliográficas que conforman el universo.

- **Fase III:** Procesamiento de datos y análisis de resultados:

Para el análisis y sistematización de la información recolectada, se diseñaron tablas y figuras en el programa Microsoft Word 2019 permitiendo ordenar y destacar la información relevante para responder los objetivos planteados en la presente investigación.

6. RESULTADOS

Tabla 1. Relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y erosión dental

Título artículo	Autor	Tipo de estudio	Resultado	Relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y erosión dental
Cómo afectan las bebidas carbonatadas en la dentición	Villamayor, S (2019)	Bibliográfico y documental	Este estudio demostró la gran relación que existe entre la erosión y desmineralización dental a causa del consumo de bebidas carbonatadas, debido al consumo habitual y duradero.	- Tiene relación.
Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental	Contreras et al (2020)	Bibliográfico y documental	Este estudio concluyó que las bebidas carbonatadas tienen efecto erosivo y potencial en la desmineralización del esmalte relativamente alto. Las bebidas carbonatadas ocasionan lesiones erosivas en la superficie dental, lo que conlleva a un desgaste.	-Tiene relación.
Erosión del esmalte dental en dientes expuestos a bebidas de origen industrial. Estudio piloto <i>in vitro</i> .	Trujillo et al (2021)	Experimental, de campo	Después de la exposición a las bebidas, se observó signos de desmineralización en el esmalte y erosión evidente junto a una pigmentación de la superficie dental.	- Tiene relación
Efecto <i>in vitro</i> sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay	Balladares et al (2014)	Experimental, de campo	En este estudio se demostró que el 100% de las bebidas estudiadas producen erosión y desmineralización sobre el esmalte dental. La pigmentación que pudieran causar las bebidas estudiadas, se notó una importante pigmentación de las piezas del estudio en los grupos de Coca Cola® evidenciada por una coloración amarillada	- Tiene relación.

			especialmente en los tejidos menos mineralizados como la dentina y el cemento radicular.	
Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review.	Inchingolo et al (2023)	Bibliográfico y documental	Las personas que tienen el hábito de consumir bebidas carbonatadas con frecuencia tienen un mayor riesgo de sufrir desmineralización y erosión del esmalte. Si no se controla la erosión del esmalte provoca hipersensibilidad dentinaria y, por tanto, dolor.	- Tiene relación
Bebidas gaseosas y su impacto en la salud bucal	Calatrava, L (2015)	Bibliográfico y documental	La desmineralización se produce cuando la acidez se sitúa por debajo del pH 5.5 y el pH de las bebidas carbonatadas oscila entre 2.4. Si el impacto del ácido continúa, la pérdida inicial de minerales de la superficie se convierte en desgaste dental y con el tiempo se puede desarrollar un defecto visible e hipersensibilidad dentaria.	- Tiene relación
Cambios ultraestructurales en el tejido adamantino producidos por bebidas carbonatadas incoloras	Rodríguez et al (2017)	Experimental, de campo	En este estudio se demostró que las bebidas carbonatadas son bebidas potencialmente desmineralizantes para el tejido adamantino, indicando la potencialidad erosiva.	-Tiene relación
Desmineralización y erosión dentaria. Estudio in vitro.	Guzmán et al (2020)	Experimental, de campo	Los dientes fueron sumergidos en bebidas carbonatadas con un pH menor a 5 concluyeron que produce efectos erosivos a nivel del esmalte lo cual se traduce a una desmineralización.	- Tiene relación
Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie	Moreno et al (2013)	Experimental, de campo	Se comprobó el potencial efecto erosivo de las bebidas gaseosas. Todas las bebidas gaseosas analizadas en este estudio tenían un pH menor a 4, y	-Tiene relación

del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas			los procesos de desmineralización comienzan a ocurrir cuando el pH es menor a 5,5 que es el pH crítico de la hidroxiapatita.	
Efecto erosivo de las bebidas carbonatadas sobre la estructura dental: revisión sistemática	Vottari, D (2020)	Bibliográfico y documental	Este estudio concluyo que aquellas bebidas carbonatadas que entran en contacto con las estructuras dentales con un ph inferior a 5,5 generan una desmineralización de la matriz inorgánica lo cual conlleva a lesiones erosivas.	-Tiene relación
“Cambios morfológicos en la estructura del esmalte dental debido al consumo de bebidas industrializadas ”	Borja , D (2018)	Bibliográfico y documental	La Coca-Cola seria la bebida industrializada de mayor consumo por niños y adolescentes con un Ph (2.30), lo cual modifica la calidad del esmalte dental iniciando la desmineralización. La disminución del espesor del esmalte de los dientes, la pigmentación sobre las caras vestibulares y palatinas, y desgaste del esmalte dejando la dentina expuesta, serían los cambios morfológicos más evidentes debido al consumo diario de bebidas carbonatadas.	-Tiene relación
Determinación del pH y contenido total de azúcares de varias bebidas no alcohólicas: su relación con erosión y caries	Hwadam, S & Rodriguez , E (2017)	Experimental, de campo	El pH de las bebidas determina el grado de saturación de la hidroxiapatita del esmalte dental y por lo tanto es el componente responsable del proceso de desmineralización. El pH es un parámetro importante en la determinación de la corrosión dental y este estudio llego a la conclusión que a menor pH mayor es el potencial erosivo produciendo así desgaste o la perdida de tejido dental mineralizado	-Tiene relación

Potencial erosivo de las bebidas industriales sobre el esmalte dental	López, O & Cerezo, M (2018)	Bibliográfico y documental	En este estudio todas las bebidas gaseosas estudiadas registraron pH inferiores a 2,14, por lo tanto, determinaron que estas bebidas tienen un alto potencial erosivo.	- Tiene relación.
Erosive potential of soft drinks on human enamel: An <i>in vitro</i> study	Wang et al col (2014)	Experimental, de campo	Los valores de pH de los refrescos estuvieron por debajo del valor de pH crítico (5,5) para la desmineralización del esmalte y oscilaron entre 2,42 y 3,46. El consumo frecuente de estas bebidas puede provocar erosión dental	-Tiene relación.
Grado de acidez y potencial erosivo de las bebidas energizantes disponibles en Chile	Fresno et al (2014)	Experimental, de campo	Todas las bebidas de la muestra presentaron pH ácido >5,5, haciendo que estas bebidas sean potencialmente erosivas para los dientes.	-Tiene relación
Potencial erosivo de jugos naturales, jugos industrializados y gaseosas. Revisión de Literatura	Ruilova et al (2018)	Bibliográfico y documental	Todas las bebidas analizadas en este estudio poseían un pH menor a 4, y los procesos de desmineralización comienzan a ocurrir cuando el pH es menor a 5,5.	- Tiene relación
Bebidas carbonatadas como factor de riesgo para la erosión dental en adolescentes revisión sistémica con metaanálisis.	Gutierrez, M (2023)	Bibliográfico y documental	En el análisis cuantitativo encontró que la ingesta de bebidas carbonatadas más de una vez por día se asocia a la erosión dental, con una heterogeneidad del 99%.	-Tiene relación.
“Comparación del efecto erosivo in vitro de cuatro bebidas industrializadas sobre el esmalte dental”	Vargas, S (2017)	Experimental, de campo	La Coca-Cola® fue la bebida con menor pH (2), y la que produjo el mayor efecto erosivo, esto se puede explicar porque presenta ácido fosfórico en su composición, siendo este un acidificante que interfiere con la absorción de calcio y	- Tiene relación

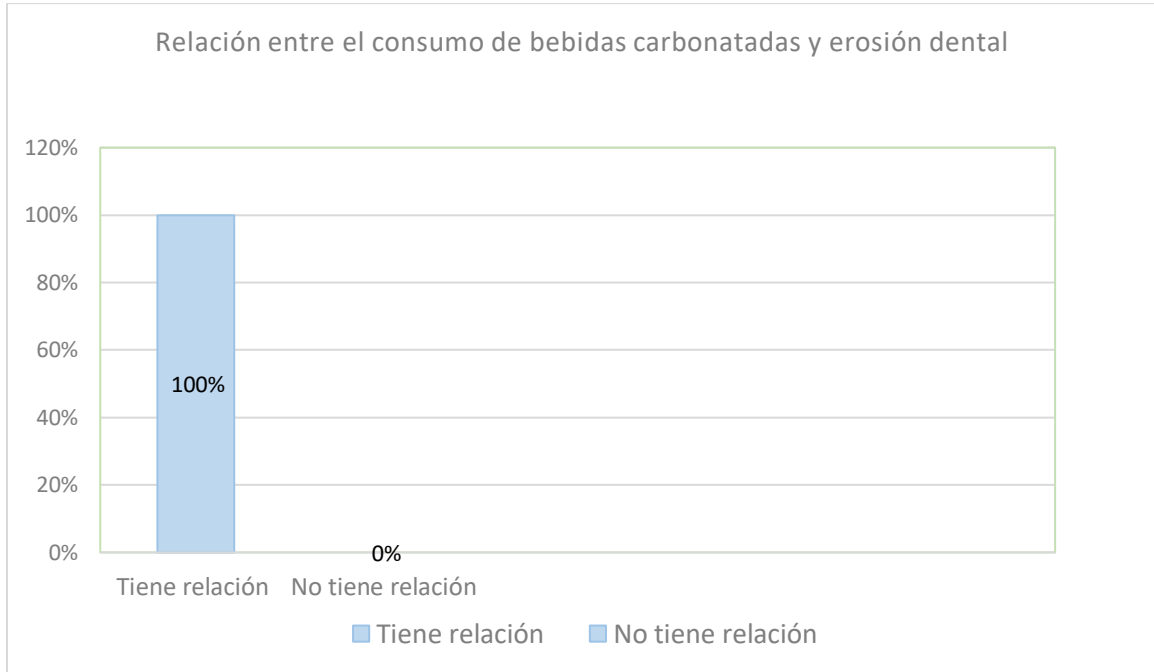
			contribuye al desequilibrio que lleva a una pérdida adicional de calcio.	
Disminución del pH salival por Consumo de bebidas ácidas, factor Coadyuvante en la biocorrosión dental.	Hinojosa, H (2020)	Experimental, de campo	Concluyo que el pH de las bebidas con potencial erosivo en este estudio fue las bebidas carbonatadas (Coca-Cola) con un pH de 2,47.	- Tiene relación.
Efectos sobre el pH salival de las bebidas energéticas, carbonatadas y jugos de frutas artificiales.	Rosero, A et al (2018)	Experimental, de campo	En este estudio concluyeron que la Coca-Cola tiene un efecto erosivo fue la bebida con el pH más bajo teniendo un pH de 2,39.	- Tiene relación.
Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo en niños de 8-12 años del norte de Quito, Ecuador	Caraguay J. et al. (2018)	Experimental, de campo	A mayor tiempo de contacto que tengan las bebidas con la superficie del diente mayor será el desgaste dental erosivo. La prevalencia de Erosión fue de 53,14%. Se observó relación de la erosión con el consumo de bebidas carbonatadas.	- Tiene relación.
Estudio in vitro del efecto erosivo que produce la frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas, alcohólicas, lácteas y energizantes a nivel del esmalte dental realizado en el laboratorio de microbiología de la UNACH	Cedeño, J & Cabezas, M (2015)	Experimental, de campo	Se pudo cuantificar que el mayor daño erosivo fue causa por la bebida carbonatada mediante la microdureza superficial del esmalte dental, encontrando que las muestras del día 28 fueron las más afectadas. En lo que respecta al pH se halló que la bebida estudiada tenía un pH ácido menor a 5.5, haciendo de ella, valores considerados de riesgo para la erosión dental.	- Tiene relación
Erosión dental. Caso clínico	Fernández et al (2014)	Experimental, de campo	Paciente que consume habitual mente bebidas gaseosas presenta sensibilidad dental y	- Tiene relación.

			clínicamente erosión de las superficies dentales.	
--	--	--	---	--

Autor: Karen González

Figura 1

Porcentaje de autores que mencionan la relación entre el consumo de bebidas carbonatadas y erosión dental.



Autor: Karen González

Análisis:

De las 23 fuentes bibliográficas usadas como muestra, las 23 tienen relación directa entre el consumo de bebidas carbonatadas y la erosión dental lo que representa un porcentaje del 100 %.

Tabla 2. Efecto que causan las bebidas carbonatadas en las superficies dentales

Título artículo	Autor	Tipo de estudio	Resultado	Efectos de las bebidas carbonatadas en las superficies dentales
Cómo afectan las bebidas carbonatadas en la dentición	Villamayor, S (2019)	Bibliográfico y documental	Este estudio demostró la gran relación que existe entre la erosión y desmineralización dental a causa del consumo de bebidas carbonatadas, debido al consumo habitual y duradero. Además, se ha demostrado que el ácido desgasta progresivamente el esmalte.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión - Desmineralización - Desgasta del esmalte
Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental	Contreras et al (2020)	Bibliográfico y documental	Este estudio concluyó que las bebidas carbonatadas tienen efecto erosivo y potencial en la desmineralización del esmalte relativamente alto. Las bebidas carbonatadas ocasionan lesiones erosivas en la superficie dental, lo que conlleva a un desgaste.	<ul style="list-style-type: none"> -Desmineralización del esmalte. - Desgaste del esmalte
Erosión del esmalte dental en dientes expuestos a bebidas de origen industrial. Estudio piloto <i>in vitro</i> .	Trujillo et al (2021)	Experimental, de campo	Después de la exposición a las bebidas, se observó signos de desmineralización en el esmalte y erosión evidente junto a una pigmentación de la superficie dental.	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión -Desmineralización del esmalte. - Pigmentación

Efecto in vitro sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay	Balladares et al (2014)	Experimental, de campo	En este estudio se demostró que el 100% de las bebidas estudiadas producen erosión y desmineralización sobre el esmalte dental. La pigmentación que pudieran causar las bebidas estudiadas, se notó una importante pigmentación de las piezas del estudio en los grupos de Coca Cola® evidenciada por una coloración amarronada especialmente en los tejidos menos mineralizados como la dentina y el cemento radicular.	- Erosión - Desmineralización del esmalte - Pigmentación
Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review.	Inchingolo et al (2023)	Bibliográfico y documental	Las personas que tienen el hábito de consumir bebidas carbonatadas con frecuencia tienen un mayor riesgo de sufrir desmineralización y erosión del esmalte. Si no se controla la erosión del esmalte provoca hipersensibilidad dentinaria y, por tanto, dolor.	- Desmineralización -Erosión - Hipersensibilidad dental
Bebidas gaseosas y su impacto en la salud bucal	Calatrava, L (2015)	Bibliográfico y documental	La desmineralización se produce cuando la acidez se sitúa por debajo del pH 5.5 y el pH de las bebidas carbonatadas oscila entre 2.4. Si el impacto del ácido continúa, la pérdida inicial de minerales de la superficie se convierte en desgaste dental y con el tiempo se puede desarrollar un defecto visible e hipersensibilidad dentaria.	- Desmineralización se debe a la acidez producto de la baja de pH . - Desgaste del esmalte - Hipersensibilidad dental
Cambios ultraestructurales en el tejido adamantino producidos por bebidas carbonatadas e incoloras	Rodríguez et al (2017)	Experimental, de campo	En este estudio se demostró que las bebidas carbonatadas son bebidas potencialmente desmineralizantes para el tejido adamantino, indicando la potencialidad erosiva.	-Erosión

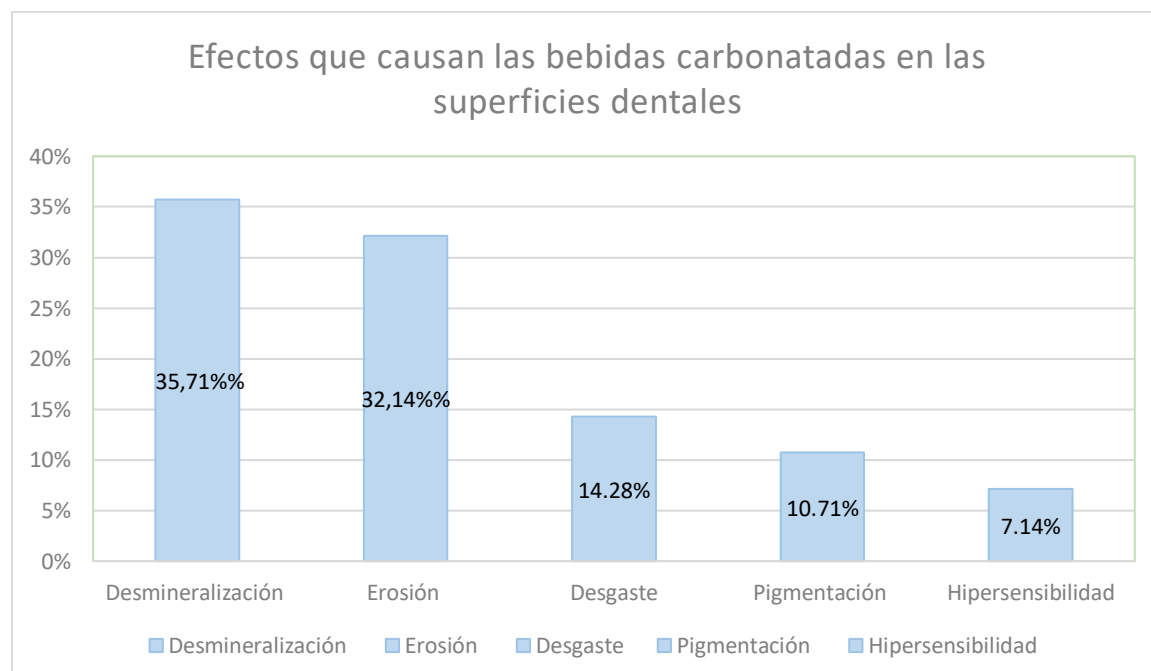
Desmineralización y erosión dentaria. Estudio in vitro.	Guzmán et al (2020)	Experimental, de campo	Los dientes fueron sumergidos en bebidas carbonatadas con un pH menor a 5 concluyeron que produce efectos erosivos a nivel del esmalte lo cual se traduce a una desmineralización.	- Erosión por una baja de pH. -Desmineralización del esmalte
Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas	Moreno et al (2013)	Experimental, de campo	Se comprobó el potencial efecto erosivo de las bebidas gaseosas. Todas las bebidas gaseosas analizadas en este estudio tenían un pH menor a 4, y los procesos de desmineralización comienzan a ocurrir cuando el pH es menor a 5,5 que es el pH crítico de la hidroxiapatita.	- Efecto erosivo -Desmineralización por una baja en el pH.
Efecto erosivo de las bebidas carbonatadas sobre la estructura dental: revisión sistemática	Vottari, D (2020)	Bibliográfico y documental	Este estudio concluyo que aquellas bebidas carbonatadas que entran en contacto con las estructuras dentales con un ph inferior a 5,5 generan una desmineralización de la matriz inorgánica lo cual conlleva a lesiones erosivas.	Bebidas carbonatadas con un Ph inferior a 5,5 producen : - Desmineralización - Erosión.
“Cambios morfológicos en la estructura del esmalte dental debido al consumo de bebidas industrializadas”	Borja , D (2018)	Bibliográfico y documental	La Coca-Cola sería la bebida industrializada de mayor consumo por niños y adolescentes con un Ph (2.30), lo cual modifica la calidad del esmalte dental iniciando la desmineralización. La disminución del espesor del esmalte de los dientes, la pigmentación sobre las caras vestibulares y palatinas, y desgaste del esmalte dejando la dentina expuesta, serían los cambios morfológicos más evidentes debido al consumo diario de bebidas carbonatadas.	Consumo diario de Coca-Cola, produce : - Desmineralización por una baja del pH (2,30). -Pigmentaciones en las caras libres de los dientes superiores.
Determinación del pH y contenido	Hwadam, S & Rodriguez , E (2017)	Experimental, de campo	El pH de las bebidas determina el grado de saturación de la	A menor pH en relación a las bebidas, se

total de azúcares de varias bebidas no alcohólicas: su relación con erosión y caries			hidroxiapatita del esmalte dental y por lo tanto es el componente responsable del proceso de desmineralización. El pH es un parámetro importante en la determinación de la corrosión dental y este estudio llegó a la conclusión que a menor pH mayor es el potencial erosivo produciendo así desgaste o la pérdida de tejido dental mineralizado	presenta: -Erosión -Desgaste del esmalte.
--	--	--	---	---

Autor: Karen González

Figura 2

Porcentaje de autores que mencionan los efectos que causan las bebidas carbonatadas en las superficies dentales



Autor: Karen González

Análisis:

De las 23 fuentes bibliográficas de muestra del estudio, se han utilizado 12 con el fin de establecer el efecto que causan las bebidas carbonatadas en las superficies dentales. El análisis de los datos obtenidos da como resultado que el principal efecto que causan las bebidas carbonatadas es la desmineralización del esmalte con un porcentaje de 35,71%, esto se debe al pH ácido de las bebidas, seguido por la erosión representada por el 32,14%, esto debido al ácido fosfórico presente en las bebidas carbonatadas el cual es capaz de erosionar el esmalte dental, seguido por el desgaste con un porcentaje de 14,28%, debido a la exposición frecuente y al potencial erosivo que tienen las bebidas, la aparición de pigmentación en las caras libres de los dientes superiores con un porcentaje de 10,71%, la hipersensibilidad dental representado por el 7,14%, ocurre cuando no se controla la erosión.

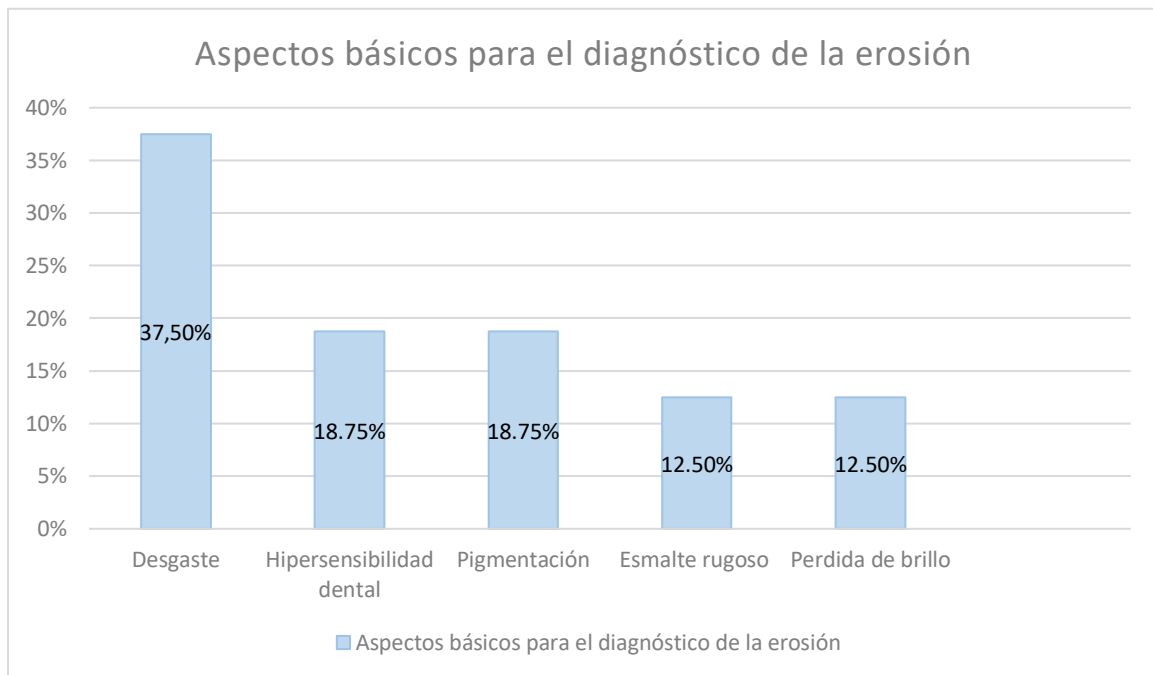
Tabla 3. Aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión

Título artículo	Autor	Tipo de estudio	Resultados	Aspectos básicos para el diagnóstico
Cómo afectan las bebidas carbonatadas en la dentición	Villamayor, S (2019)	Bibliográfico y documental	Este estudio demostró la gran relación que existe entre las erosión y desmineralización dental a causa del consumo de bebidas carbonatadas. Además, se ha demostrado que el ácido desgasta progresivamente el esmalte, la desmineralización hace tener en el diente un aspecto rugoso.	-Aspecto clínico esmalte rugoso a causa de la desmineralización. - Desgasta del esmalte
Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental	Contreras et al (2020)	Bibliográfico y documental	Este estudio concluyó que las bebidas carbonatadas tienen un potencial en la desmineralización del esmalte relativamente alto. Las bebidas carbonatadas ocasionan lesiones erosivas en la superficie dental, lo que conlleva a un desgaste.	-Erosión en la superficie dental (desgaste) a causa del consumo de bebidas carbonatadas
Erosión del esmalte	Trujillo et al	Experimental,	Después de la exposición a las	- Pérdida de brillo

dental en dientes expuestos a bebidas de origen industrial. Estudio piloto <i>in vitro</i> .	(2021)	de campo	bebidas, se observó pérdida de brillo y signos de desmineralización en el esmalte y un efecto erosivo evidente junto a una pigmentación de la superficie dental.	y signos de desmineralización en el esmalte -Pigmentación del esmalte
Efecto <i>in vitro</i> sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay	Balladares et al (2014)	Experimental, de campo	En este estudio se demostró que el 100% de las bebidas estudiadas producen efecto erosivo sobre el esmalte dental. Se evidenció que en la segunda semana, ya se notaba en todos los grupos de bebidas el <i>score</i> 2 (esmalte rugoso y opaco). En la tercera semana aparecieron fases dentarias con <i>score</i> 3 (esmalte rugoso, opaco y con pérdida de sustancia), si bien el <i>score</i> 2 se notó con mayor frecuencia; y en la cuarta semana, las fases dentarias con <i>score</i> 3 predominaron. La pigmentación que pudieran causar las bebidas estudiadas, se notó una importante pigmentación de las piezas del estudio en los grupos de Coca Cola® evidenciada por una coloración amarronada especialmente en los tejidos menos mineralizados como la dentina y el cemento radicular.	Segunda, tercera y cuarta semana: -Esmalte rugoso -Esmalte opaco - Pérdida de sustancia (desgaste) -Pigmentación marrón en tejidos menos mineralizados como dentina y cemento producto del consumo de coca cola.
Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review.	Inchingolo et al (2023)	Bibliográfico y documental	Las personas que tienen el hábito de consumir bebidas carbonatadas con frecuencia tienen un mayor riesgo de sufrir desmineralización y erosión del esmalte. Si no se controla la erosión del esmalte provoca hipersensibilidad dentinaria y, por tanto, dolor.	- Hipersensibilidad dentinaria.
Bebidas gaseosas y su impacto	Calatrava, L (2015)	Bibliográfico y documental	Si el impacto del ácido continúa, la pérdida inicial de	-Desgaste de tejido.

en la salud bucal			minerales de la superficie se convierte desgaste de tejido y con el tiempo se puede desarrollar un defecto visible e hipersensibilidad dentaria.	- Hipersensibilidad dental cuando el impacto acido permanece.
Erosión dental. Caso clínico	Fernández et al (2014)	Experimental, de campo	Paciente que consume habitual mente bebidas gaseosas presenta sensibilidad dental y clínicamente erosión de las superficies dentales.	- Hipersensibilidad dental
“Cambios morfológicos en la estructura del esmalte dental debido al consumo de bebidas industrializadas”	Borja , D (2018)	Bibliográfico y documental	Las bebidas industrializadas presentan un valor promedio del pH en un rango entre 2.30 y 3.40, por debajo del pH crítico (5,5). La Coca-Cola seria la bebida industrializada de mayor consumo por niños y adolescentes con un Ph (2.30), lo cual modifica la calidad del esmalte dental iniciando la desmineralización. La disminución del espesor del esmalte de los dientes, la pigmentación sobre las caras vestibulares y palatinas, desgaste del esmalte dejando la dentina expuesta, serían los cambios morfológicos más evidentes debido al consumo diario de bebidas industrializadas	-La disminución en el espesor del esmalte(desgaste). -La pigmentación de caras libres y exposición de dentina.
Determinación del pH y contenido total de azucares de varias bebidas no alcohólicas: su relación con erosión y caries	Hwadam, S & Rodriguez , E (2017)	Experimental, de campo	El pH es un parámetro importante en la determinación de la corrosión dental y en este estudio llego a la conclusión que a menor pH mayor es el potencial erosivo produciendo así desgaste o la perdida de tejido dental mineralizado	- Desgaste y perdida de tejido mineralizado a causa de un pH bajo.

Figura 3 Porcentaje de autores que mencionan los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión



Autor: Karen González

Análisis:

De las 23 fuentes bibliográficas de muestra del estudio, se han utilizado 9 con el fin de establecer los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión dental en relación al consumo de bebidas carbonatadas.

El análisis de los datos obtenidos da como resultado que los principales aspectos para el diagnóstico son el desgaste dental que está representado por el 37,50%, varios artículos demostraron que el pH ácido de las bebidas desgasta progresivamente el esmalte, seguido por la hipersensibilidad dental representado por el 18,75%, dado por el consumo frecuente en el que la pérdida inicial de minerales de la superficie del esmalte se convierte en mayor pérdida de tejido y con el tiempo se desarrolla hipersensibilidad dentaria, la pigmentación representada por el 18,75%, estas pigmentaciones pueden ser marrones y se encuentran sobre la superficie dental, los aspectos clínicos como el esmalte rugoso

representado por el 12,50%, pérdida de brillo en el 12,50% el esmalte se torna opaco por la desmineralización.

Tabla 4. Factores de riesgo de la erosión dental en relación a las bebidas carbonatadas

Título artículo	Autor	Tipo de estudio	Resultados	Factores de riesgo
Cómo afectan las bebidas carbonatadas en la dentición	Villamayor, S (2019)	Bibliográfico y documental	Este estudio demostró la gran relación que existe entre las erosión y desmineralización dental a causa del consumo de bebidas carbonatadas, debido al consumo habitual y duradero. La erosión dental es producida mayormente cuando la acidez de las bebidas está por debajo del pH 5.5 y la media de pH que tienes las bebidas carbonatadas es de un medio de 2,4.	Erosión y desmineralización a causa de: -Consumo habitual - Consumo Duradero de las bebidas carbonatadas. - Erosión producida por un pH ácido por debajo de 5,5.
Potencial erosivo de las bebidas industriales sobre el esmalte dental	López, O & Cerezo, M (2018)	Bibliográfico y documental	En este estudio todas las bebidas gaseosas estudiadas registraron pH inferiores a 2,14, por lo tanto, determinaron que estas bebidas tienen un alto potencial erosivo.	- Alto potencial erosivo de las bebidas por un pH ácido inferior a 2,14.
Bebidas gaseosas y su impacto en la salud bucal	Calatrava, L (2015)	Bibliográfico y documental	La erosión se produce cuando la acidez se sitúa por debajo del pH 5.5 y el pH de las bebidas carbonatadas oscila entre 2.4. Existe una asociación entre la cantidad y la frecuencia de la ingesta de bebidas gaseosas y la erosión.	- Erosión producto de pH ácido por debajo de 5,5. Erosión a causa de: -La cantidad -La frecuencia con que se ingieren las bebidas.

Erosión del esmalte dental en dientes expuestos a bebidas de origen industrial. Estudio piloto <i>in vitro</i> .	Trujillo et al (2021)	Experimental, de campo	Variables como el pH ácido de la bebida, la frecuencia de consumo y extensión del hábito de consumo y duración, son factores que influyen de manera decisiva en la erosión dental	Erosión producto del: -pH ácido de las bebidas -Frecuencia -Extensión y duración de consumo.
Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review	Inchingolo et al (2023)	Bibliográfico y documental	Las personas que tienen el hábito de consumir bebidas carbonatadas con frecuencia tienen un mayor riesgo de sufrir desmineralización y erosión del esmalte. El pH de la mayoría de las bebidas carbonatadas comercializadas es inferior al pH crítico (5,5) para la desmineralización del esmalte	Erosión y desmineralización producto de : -pH inferior a 5,5 -Consumo frecuente.
Erosive potential of soft drinks on human enamel: An <i>in vitro</i> study	Wang et al (2014)	Experimental, de campo	Los valores de pH de los refrescos estuvieron por debajo del valor de pH crítico (5,5) para la desmineralización del esmalte y oscilaron entre 2,42 y 3,46. El consumo frecuente de estas bebidas puede provocar erosión dental	- Desmineralización y erosión producto de: -Consumo frecuente de refrescos -Refrescos con pH de 2,42 y 3,46.
Efecto <i>in vitro</i> sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay	Balladares et al (2014)	Experimental, de campo	Cualquier bebida o alimento con un valor de pH crítico menor de 5,5 puede convertirse en un agente erosivo y desmineralizar los dientes Además, la erosión está fuertemente influenciada por la frecuencia y la duración de la ingesta.	Erosión y desmineralización por: - pH menor de 5,5. Erosión a causa de: -La frecuencia del consumo. -Duración de consumo
Grado de acidez y potencial erosivo de las bebidas energizantes	Fresno et al (2014)	Experimental, de campo	Todas las bebidas de la muestra presentaron pH ácido >5,5, haciendo que estas bebidas sean potencialmente erosivas para los dientes.	-Erosión producida por un pH ácido por debajo de 5,5.

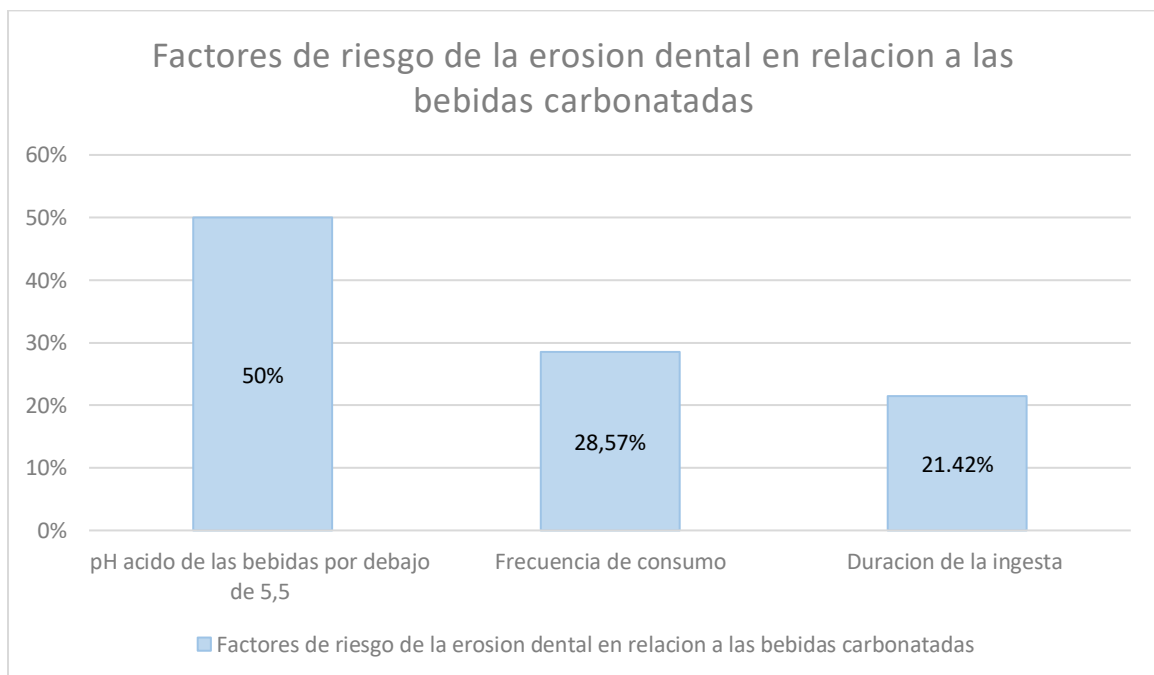
es disponibles en Chile				
Potencial erosivo de jugos naturales, jugos industrializados y gaseosas. Revisión de Literatura	Ruilova et al (2018)	Bibliográfico y documental	Todas las bebidas analizadas en este estudio poseían un pH menor a 4, y los procesos de desmineralización comienzan a ocurrir cuando el pH es menor a 5,5.	- Desmineralización a causa de un pH menor a 5,5.
Efecto erosivo de las bebidas carbonatadas sobre la estructura dental: revisión sistemática	Vottari, D (2020)	Bibliográfico y documental	Este estudio concluyo que aquellas bebidas carbonatadas que entran en contacto con las estructuras dentales con un pH inferior a 5,5 generan una desmineralización de la matriz inorgánica lo cual conlleva a lesiones erosivas. Se observo una relación directa entre la toma de bebidas carbonatadas y ácidas además de la frecuencia de consumición, la ingesta prolongada y la erosión dental.	- Desmineralización y erosión. producto de un pH inferior a 5,5. Relación directa de dichas lesiones con: -Frecuencia de consumo - Duración prolongada.
Bebidas carbonatadas como factor de riesgo para la erosión dental en adolescentes revisión sistémica con metaanálisis.	Gutierrez, M (2023)	Bibliográfico y documental	En el análisis cuantitativo encontró que la ingesta de bebidas carbonatadas más de una vez por día se asocia a la erosión dental, con una heterogeneidad del 99%.	- Frecuencia: Erosión a causa de la ingesta de bebidas carbonatadas mas de una vez al día.
“Comparación del efecto erosivo in vitro de cuatro bebidas industrializadas sobre el esmalte dental”	Vargas, S (2017)	Experimental, de campo	La Coca-Cola® fue la bebida con menor pH (2) , y la que produjo el mayor efecto erosivo, esto se puede explicar porque presenta ácido fosfórico en su composición, siendo este un acidificante que interfiere con la absorción de calcio y contribuye al desequilibrio que lleva a una perdida adicional de calcio.	- La coca cola produce erosión por su pH menor a 2 y la presencia de ácido fosfórico en su composición interfiriendo con la absorción de calcio.

Disminución del pH salival por Consumo de bebidas ácidas, factor Coadyuvante en la biocorrosión dental.	Hinojosa, H (2020)	Experimental, de campo	Concluyo que el pH de las bebidas con posible potencial erosivo en este estudio fue las bebidas carbonatadas (Coca-Cola) con un pH de 2,47.	- Erosión a causa de un pH ácido de 2,47.
Efecto sobre el pH salival de las bebidas energéticas, carbonatadas y jugos de frutas artificiales.	Rosero, A et al (2018)	Experimental, de campo	En este estudio concluyeron que la Coca-Cola tiene un efecto erosivo fue la bebida con el pH más bajo teniendo un pH de 2,39. Además bajó el pH de la saliva de un promedio de 7,1 hasta 4,4 determinando así que la saliva no es capaz de neutralizar los bajos niveles de Ph de estas bebidas carbonatadas.	- Erosión producto del pH bajo de 2,39 (cocacola) El pH de la saliva baja de 7,1 a 4,4, siendo poco capaz de neutralizar los niveles bajos de pH producto de las bebidas carbonatadas.
Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo en niños de 8-12 años del norte de Quito, Ecuador	Caraguay J. et al. (2018)	Experimental, de campo	A mayor tiempo de contacto que tengan las bebidas con la superficie del diente mayor será el desgaste dental erosivo.	- Duración: A mayor contacto de las bebidas con la superficie del diente mayor será la erosión.
Estudio in vitro del efecto erosivo que produce la frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas, alcohólicas	Cedeño, J & Cabezas, M (2015)	Experimental, de campo	Se pudo cuantificar que el mayor daño erosivo fue causa por la bebida carbonatada mediante la microdureza superficial del esmalte dental, encontrando que las muestras del día 28 fueron las más afectadas. En lo que respecta al pH se halló que la bebida estudiada tenía un pH ácido menor a 5.5, haciendo de ella, valores considerados de riesgo para la erosión dental.	- Erosión por un pH ácido de 5,5 - Duración: A mayor exposición, mayor pérdida del esmalte.

, lácteas y energizantes a nivel del esmalte dental realizado en el laboratorio de microbiología de la unach, en el período septiembre 2014 - febrero 2015				
--	--	--	--	--

Autor: Karen González

Figura 4. Porcentaje de autores que mencionan los factores de riesgo de la erosión dental en relación a las bebidas carbonatadas.



Autor: Karen González

Análisis:

De las 23 fuentes bibliográficas de muestra del estudio, se han utilizado 16

con el fin de establecer los factores de riesgo de la erosión dental en relación a las bebidas carbonatadas.

El análisis de los datos obtenidos da como resultado que el principal factor de riesgo de la erosión dental es el pH menor a 5,5 representado por el 50%, el pH de las bebidas carbonatadas promedia alrededor de 2.4 y la desmineralización se produce cuando la acidez se sitúa por debajo del pH 5.5 produciendo una liberación de iones de calcio y fosfato desde el esmalte hacia el medio circundante, provocando la erosión, la frecuencia de consumo representado por el 28,57%, las personas que tienen el hábito de consumir bebidas carbonatadas con frecuencia tienen un mayor riesgo de sufrir desmineralización y por ende erosión del esmalte, duración de la ingesta representada por el 21,42%, mientras mayor sea el contacto de las bebidas con las superficies del diente habrá mayor erosión en las superficies dentales.

7. DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvo como resultado que los efectos que causan las bebidas carbonatadas son la desmineralización del esmalte, la erosión, el desgaste, pigmentación e hipersensibilidad dental. Estos resultados se corroboran con los resultados de Amambal, J (2013) que en su estudio In Vitro del “Efecto erosivo de las bebidas industrializadas en el esmalte de dientes permanentes humanos” realizado en Perú, concluyo que el consumo de las bebidas carbonatadas desmineraliza la matriz inorgánica de la estructura dental y que cuando el esmalte está expuesto a un pH menor de 5, se produce una lesión con la misma apariencia macro y microscópica que la erosión dental.

Por otro lado, Ayala, J (2017) con relación a los factores de riesgo de la erosión dental en su estudio “Erosión dental asociada al consumo de bebidas carbonatadas en jóvenes de 19 a 25 años de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador” concluyó que la frecuencia del consumo de bebidas carbonatadas dos veces por semana en los alumnos de primer año de la escuela profesional de estomatología son un potencial factor de riesgo para la erosión dental, al compararlo con el presente estudio se pudo confirmar efectivamente, que el consumo habitual y duradero así como la frecuencia con la que se ingiere estas bebidas carbonatadas son un factor de riesgo para la erosión dental.

En relación a los aspectos básicos de la erosión dental Peña et al (2019), en su estudio “Efecto erosivo in vitro de tres bebidas carbonatadas sobre la superficie del esmalte dental” realizado en la Universidad Tecnológica de los Andes de Perú llegaron a la conclusión que los aspectos básicos principales para el diagnóstico de la erosión dental provocada por la ingesta habitual de bebidas carbonatadas son, pérdida de brillo del esmalte y desgaste de la estructura dental, lo cual difiere con el orden de prioridad de los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión obtenidas en el presente estudio siendo los principales el desgaste dental, hipersensibilidad dental, pigmentación, esmalte rugoso y pérdida de brillo.

8. CONCLUSIONES

1. En base a lo investigado se concluye que el consumo frecuente de bebidas carbonatadas tiene relación directa con la aparición de lesiones no cariosas como la erosión dental.
2. Los principales efectos que causan el consumo de bebidas carbonatadas en las superficies dentales como resultado directo del bajo pH de las bebidas carbonatadas son la desmineralización, erosión, desgaste dental, pigmentaciones amarillentas o anaranjadas sobre la superficie dental, hipersensibilidad dental, esmalte debilitado pudiendo hacer que los dientes sean más sensibles al calor, al frío o a los alimentos, bebidas ácidas y dulces.
3. En relación a los aspectos básicos para el diagnóstico de la erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas se concluye que los aspectos básicos son la estructura dental desgastada, hipersensibilidad dental causada por el ácido de las bebidas carbonatadas, pigmentación en las superficies dentales causadas por el consumo frecuente, esmalte rugoso y pérdida de brillo.
4. Con respecto a los factores de riesgo de la erosión dental en relación al consumo de bebidas carbonatadas se concluye que los principales factores son el pH menor a 5,5 presente en las bebidas carbonatadas que conduce a la erosión dental, la frecuencia con la que se ingieren estas bebidas y la duración de la ingesta que incrementa el riesgo de erosión al consumir bebidas carbonatadas de manera prolongada y constante.

9. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a los profesionales la realización de nuevas investigaciones acerca del origen de la erosión dental provocada por diferentes tipos de bebidas carbonatadas consumidas a nivel nacional para hacer una comparación entre ellas.
2. Se recomienda realizar más estudios clínicos con participantes consumidores frecuentes de bebidas carbonatadas en un tiempo determinado, para evaluar su relación directa, efectos y desgaste en las superficies dentales.
3. Es importante indicar al paciente que debe evitar algunos hábitos, como retener bebidas en la boca, porque prolongan el tiempo de contacto entre el agente erosivo y la superficie dental aumentando la susceptibilidad a la erosión.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Amaíz, A. (2015). Etiología de las lesiones dentales erosivas.
- Amambal, J. (2013). Estudio In Vitro del efecto erosivo de las bebidas industrializadas en el esmalte de dientes permanentes humanos.
- Andrade, H. (2017). Medición del pH salival después del consumo de las 4 bebidas más populares entre niños de 8 a 10 años de edad de la escuela Javier Gorivar, Quito-Ecuador. Tesis de pregrado, Universidad de las Américas, Santa Elena, Ecuador.
- Arrieta, T. (2020). Grado de acidez y contenido de azúcar erosivo de las bebidas energizantes disponibles en Colombia.
- Ayala, V. (2017). Relación entre la erosión dental y el consumo de tres tipos de bebidas refrescantes en los alumnos de primer año de la escuela profesional de estomatología, universidad Alas Peruanas, Lima 2017 [universidad central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10517/1/T-UCE-0015-652.pdf>
- Balladares A, & Becker M. (2014). Efecto in vitro sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay.
<http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v12n2/v12n2a04.pdf>
- Barrancos, J. (2009). Operatoria Dental. *Integración Clínica* (Editorial Medica Panamericana, Ed.; 4ª).
- Borja, D. (2018). "Cambios morfológicos en la estructura del esmalte dental debido al consumo de bebidas industrializadas."
- Calatrava Oramas, L. A. (2015). Bebidas gaseosas y su impacto en la salud bucal.
- Campos, M., Furtado, D., & Pedroso, C. (2009). Control of erosive tooth wear: possibilities and rationale. In *Braz Oral Res* (Vol. 23).
- Cancino, K., & Guevara, A. (2015). *Bebidas carbonatadas*.
- Caraguay, J., Armas, A., Aguilera, F., & Tello, G. (2018). Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo en niños de 8-12 años del norte de Quito, Ecuador.

- Cedeño, J., & Cabezas, M. (2015). Universidad nacional de chimborazo facultad de ciencias de la salud carrera de odontología tesis de grado previa a la obtención del título de odontóloga tema estudio in vitro del efecto erosivo que produce la frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas, alcohólicas, lácteas y energizantes a nivel del esmalte dental.
- Contreras, C., Capelillo, G., Torres, E., Tiburcio, L., Ochoa, R., Causillo, A., & Lecourtois, M. (2020). Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental. *European Archives of Paediatric Dentistry*.
<https://doi.org/10.1007/s40368-019-00458-0>
- Fernández, Rodríguez, & García. (2014). Erosión dental. Caso clínico.
<http://www.redoe.com/print.php?id=156>
- Fresno, A., & Arias, M. (2014). Grado de acidez y potencial erosivo de las bebidas energizantes disponibles en Chile. <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v7n1/art01.pdf>
- Figueroa, M. (2013). Órgano dentino-pulpar sensibilidad dentinaria.
<http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/4947/1/Gu%C3%ADa%20Sensibilidad-2.pdf>
- Gasse, B., & Sire, J. Y. (2015). Comparative expression of the four enamel matrix protein genes, amelogenin, ameloblastin, enamelin and amelotin during amelogenesis in the lizard *Anolis carolinensis*. *EvoDevo*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s13227-015-0024-4>
- Gómez, M., & Campos, A. (2009). *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental* (Panamericana, Ed.; 4ª).
- Guevara, A., & Cancino, K. (2015). Bebidas carbonatadas.
- GULMAN. (2013). Afectación a la salud por las bebidas carbonatadas.
- Gutierrez, M. (2023). Bebidas carbonatadas como factor de riesgo para la erosión dental en adolescentes: revisión sistémica con metaanálisis.
<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000844136/3/0844136.pdf>
- Guzmán, M. (2020). Desmineralización y erosión dentaria, estudio in vitro desmineralización and dental erosión.

- Hinojosa Heber. (2020). Disminución del pH salival por consumo de bebidas ácidas, factor coadyuvante en la biocorrosión dental.
- Hwadam, S. & R., E. (2017). Determinacion_del_pH_y_Contenido_Total_de_Azucares.
- Inchingolo, A., Malcangi, G., Ferrante, L., Del Vecchio, G., Viapiano, F., Mancini, A., Inchingolo, F., Inchingolo, A. D., Di Venere, D., Dipalma, G., & Patano, A. (2023). Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review. In *Nutrients* (Vol. 15, Issue 7). MDPI. <https://doi.org/10.3390/nu15071785>
- KCOMT, L. (2018). Relación entre la erosión dental y el consumo de tres tipos de bebidas refrescantes en los alumnos de primer año de la escuela profesional de estomatología, universidad alas peruanas, lima 2017. Universidad alas peruanas.
- López Olga;Cerezo Maria. (2018). Potencial erosivo de las bebidas industriales sobre el esmalte dental.
- Martínez Macal, J. C., & Olin Moreno, I. (2021). Caracterización microscópica de la dentina de dientes temporales. *Revista de La Asociación Dental Mexicana*, 78(6), 314–331. <https://doi.org/10.35366/102973>
- Moreno Ruiz, X., Gloria, C., Carrasco, N., & Schmidt, V. B. (2013). Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas In Vitro. (Vol. 5, Issue 2). www.anber.cl
- Oñate, H. (2014). "Estudio in vitro del efecto erosivo que produce la frecuencia de consumo de bebidas gaseosas a nivel del esmalte."
- Paredes, N. (2019). Influencia del etiquetado en la preferencia de bebidas carbonatadas por consumidores.
- Peña, S., & Bravo, Y. (2019). "Efecto erosivo in vitro de tres bebidas carbonatadas sobre la superficie de esmalte dental, UTEA, apurimac-2018". Universidad tecnológica de los andes.
- Ramírez, C., Dubón Vásquez, S., Madrid Castro, M. A., & Sánchez Rivera, I. M. (2020). Lesiones dentales no cariosas: etiología y diagnóstico clínico. Revisión de literatura.

Revista Científica de La Escuela Universitaria de Las Ciencias de La Salud, 7(1), 42–55.
<https://doi.org/10.5377/rceucs.v7i1.10948>

Rivera, M. (2015). Efectos de estrategias publicitarias de diferenciación en las marcas de bebidas energizantes que se comercializan en la ciudad de Guayaquil.

Rodríguez, Y. (2017). Cambios ultraestructurales en el tejido adamantino producidos por bebidas carbonatadas incoloras.

Rosero Amanda, Benavides Yisel, & Azza Fernanda. (2018). EFECTO SOBRE EL ph SALIVAL DE LAS BEBIDAS ENERGÉTICAS, CARBONATADAS Y JUGOS DE FRUTA ARTIFICIALES.

Ruilova Camilo, León Diana, & Tay Lidia. (2018). Potencial erosivo de jugos naturales, jugos industrializados y gaseosas. *Revisión de Literatura* (Vol. 28, Issue 1).
<http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n1/a07v28n1.pdf>

Sabbagh, M. F., Heng, J. S., Luo, C., Castanon, R. G., Nery, J. R., Rattner, A., Goff, L. A., Ecker, J. R., & Nathans, J. (2018). Transcriptional and epigenomic landscapes of CNS and non-CNS vascular endothelial cells. <https://doi.org/10.7554/eLife.36187.001>

Sancho, A. (2013). Estudio comparativo del contenido de cafeína en diferentes bebidas.

Trujillo, M., Acosta, A., Burgos, M., Hoyos, V., & Orozco, J. (2021). Erosión del esmalte dental en dientes expuestos a bebidas de origen industrial. Estudio piloto in vitro. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 14(3).
<https://doi.org/10.4067/s2452-55882021000300237>

Vaca, E. (2015). “Sensibilidad postoperatoria al cambio de una amalgama a una resina compuesta considerando el umbral del dolor en los estudiantes de la universidad nacional de Loja en las edades comprendidas entre 18 a 30 años en el periodo marzo-julio 2015.”
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14691/1/TESIS%20imprimir.pdf>

Vargas, S (2017). “Comparación del efecto erosivo in vitro de cuatro bebidas industrializadas sobre el esmalte dental.”

Villamayor, S. (2019). Como afectan las bebidas carbonatadas a la dentición. 1–9.

Vottari, D. (2020). Efecto erosivo de las bebidas carbonatadas sobre la estructura dental: revisión sistemática.

Wang, Y. (2014). Erosive potential of soft drinks on human enamel: an in vitro study.

11. ANEXOS

Anexo 1

Tabla 4

Matriz de análisis, organización y procesamiento de datos

Titulo	Año	Autor	Propósito	Tipo de estudio	Resultados	URL
Etiología de las lesiones dentales erosivas.	2015	Amaíz, A.	El objetivo general de este artículo es indagar acerca de las lesiones dentales de erosión y su etiología. Asimismo, se procura fomentar el conocimiento en el gremio odontológico para facilitar el diagnóstico, tratamiento y prevención de estas lesiones.	Bibliográfico y documental	La lesión de erosión es la disolución química de los tejidos dentales duros. (Lanata, 2005)(Litonjua et ál., 2003). Clínicamente, estas lesiones tienen una etiología multicausal, donde pueden intervenir varios agentes de forma directa y simultánea. Por lo tanto, la identificación temprana de estas permite prevenir y corregir los posibles agentes etiológicos vinculados a ellas . (Curtis et ál., 2003).	Etiología+de+las+lesiones+dentales+erosivas.pdf
Estudio In Vitro del efecto erosivo de	2013	Amambal, J.	Evaluar el efecto erosivo de tres bebidas industrializadas de mayor consumo en la ciudad de Lima sobre el esmalte	Experimental de campo,	La microdureza superficial del esmalte dental disminuye significativamente luego de ser sometido a la acción de las bebidas ácidas estudiadas al primer día, tercer día y quinto día; es decir, que si	https://core.ac.uk/download/pdf/323353306.pdf

las bebidas industrializadas en el esmalte de dientes permanentes humanos.			<p>dental humano a través de la prueba de microdureza Vickers, y su relación con el pH, acidez titulable y efecto buffer de estas bebidas.</p> <p>Determinar el efecto erosivo de una bebida carbonatada, una isotónica y una refrescante después de su exposición al primer, tercer y quinto días.</p> <p>Determinar la relación entre el efecto erosivo y el nivel de pH, acidez titulable y el efecto buffer de cada bebida industrializada.</p>		<p>existe un efecto erosivo de estas bebidas.</p> <p>Al comparar el efecto erosivo de una bebida carbonatada, una isotónica y una refrescante entre el valor inicial y el valor del primer, tercer y quinto día; concluimos que el efecto erosivo se da desde el primer día hasta el quinto día; es decir, el efecto erosivo es inmediato y se incrementa con cada exposición.</p> <p>Al relacionar los valores en la reducción de la microdureza con los valores de pH, acidez titulable y efecto buffer de las bebidas, concluimos que no hay una relación directa constante entre el efecto erosivo y los valores de las bebidas.</p>	
Medición del pH salival después del consumo de las 4 bebidas más	2017	Andrade, H.	La presente investigación tiene como objetivo evaluar el pH salival después del consumo de las 4 bebidas mas populares entre niños de 8-10 años de edad de la escuela Javier Gorivar; comparar	Experimental de campo	El presente estudio determina que los ingredientes de las bebidas son de gran importancia en su afectación al pH salival, porque la bebida sin azúcar(Sprite) fue la que recupero su pH inicial a los 5 minutos mientras que con las demás bebidas recuperaron su pH progresivamente	https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/7213/1/ULDA-EC-TOD-2017-102.pdf

populares entre niños de 8 a 10 años de edad de la escuela Javier Gorivar, Quito-Ecuador. Tesis de pregrado, Universidad de las Américas, Santa Elena, Ecuador.			el pH salival antes y después del consumo de las bebidas evaluadas; e identificar que bebida es mas nociva para la salud oral.			
Grado de acidez y contenido de azúcar erosivo de las	2020	Arrieta et al	El objetivo del siguiente artículo es recopilar, analizar y comparar la información disponible acerca del pH y el contenido de azúcar	Bibliográfico y documental	El pH comparado con las bebidas más vendidas en Colombia osciló entre 3,34(Red Bull) y 2,85(Speed Max), mientras que el contenido de azúcar variaba dependiendo de la presentación del producto siendo Red Bull y vive 100 las bebidas que más	https://www.studocu.com/co/document/universidad-de-cordoba-colombia/bioquimica/articulo-de-revision-bebidas-

<p>Bebidas energizantes disponibles en Colombia</p>		<p>de las bebidas energizantes más vendidas en Colombia, que pueden estar relacionadas con la causa de erosión dental.</p> <p>Analizar las composiciones de cada bebida energizante para valorar el efecto que tiene con respecto a la erosión dentaría</p> <p>Identificar las bebidas energizantes que tienen un pH ácido y alto contenido de azúcar que pueden afectar los tejidos dentales.</p> <p>Reconocer su potencial erosivo para educar y prevenir</p>		<p>contenían azúcar, todas las bebidas comparadas tuvieron pH ácido, siendo potencialmente erosivo para los dientes.</p>	<p>energizantes-vs-erosion-dental-1-1/8227809</p>
---	--	---	--	--	---

			los efectos deletéreos de una ingesta excesiva de ellas.			
RELACIÓN ENTRE LA EROSIÓN DENTAL Y EL CONSUMO DE TRES TIPOS DE BEBIDAS REFRESCANTES EN LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA, UNIVERSID	2017	Ayala, V.	Identificar la prevalencia de erosión dental en estudiantes de 19-25 años de la facultad de odontología que consumen bebidas carbonatadas a través de la aplicación de una encuesta y el examen clínico de BEWE, en el periodo 2016-2017.	Experimental de campo	Se obtuvo como resultado que, la prevalencia de erosión dental, del total de los estudiantes que consumen gaseosas es del 68% según el sistema de puntuación BEWE. Es relevante mencionar que la mayoría de jóvenes que ingieran 1 gaseosa diaria conocen que puede generar desmineralización (40%), caries(47%) y pigmentaciones el (45%).	https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/c28eb1fc-bd58-468e-97ae-a58712277fe1

AD ALAS PERUANAS , LIMA 2017 [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR].						
Efecto in vitro sobre el esmalte dental de cinco tipos de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente en el Paraguay	2014	Balladares A, Becker M	Comprobar si las bebidas consumidas en el país tienen el mismo efecto que las bebidas estudiadas en otros países, sobre la integridad del esmalte dental. De este modo los resultados pueden servir a estudiantes y profesionales odontólogos, como un referente más para la educación de los pacientes, fortalecer la concientización sobre la ingesta masiva y	Experimental de campo	<p>En este estudio se demostró que el 100% de las bebidas estudiadas, en un tiempo determinado, producen efecto erosivo o desmineralizante sobre el esmalte dental ($p < 0.05$).</p> <p>En la determinación de los pH de las bebidas estudiadas antes de la experimentación en el laboratorio se encontró que los más ácidos correspondieron a la Coca Cola® (2,47) y Niko Naranja® (2,89).</p> <p>Se evidenció que en la primera semana, el esmalte de todas las fases dentarias sometidas a las cinco bebidas, se situaba en el <i>score</i> 0 (cero), es decir el esmalte se mantenía</p>	http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282014000200004

			frecuente de alimentos de posible acción erosiva o desmineralizante sobre los dientes, específicamente, alimentos comercializados en forma de bebidas refrescantes de gran oferta y consumo especialmente en centros urbanos, por parte de la población paraguaya.		liso y brillante. En la segunda semana, ya se notaba en todos los grupos de bebidas el <i>score</i> 2 (esmalte rugoso y opaco) aunque predominaba el 1 (liso y opaco). En la tercera semana aparecieron fases dentarias con <i>score</i> 3 (rugoso, opaco y con pérdida de sustancia), si bien el <i>score</i> 2 se notó con mayor frecuencia; y en la cuarta semana, las fases dentarias con <i>score</i> 3 predominaron.	
“CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN LA ESTRUCTURA DEL ESMALTE DENTAL DEBIDO AL CONSUMO DE BEBIDAS	2018	Borja , D	El presente artículo tiene como objetivo realizar una revisión del estado actual del problema. Las lesiones dentarias son signos clínicos característicos del consumo excesivo de bebidas industrializadas por parte de los adolescentes, siendo las bebidas colas las	Bibliográfico y documental	A través de la revisión bibliográfica realizada en este trabajo, se pone en manifiesto la importancia de concientizar a la población en hábitos alimenticios saludables, evitando la ingesta de bebidas -como también de alimentos entre comidas-, debido a que hay una asociación positiva entre el alto consumo de refrescos industrializados y la aparición de lesiones dentales. Además, se observa el mayor poder erosivo de la Coca	https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7321/buttanirfo-912015.pdf

INDUSTRIALIZADAS”			consideradas con menor pH y mayor poder erosivo.		Cola por sobre el resto de las bebidas industrializadas.	
Bebidas gaseosas y su impacto en la salud bucal	2015	Calatrava, L	<p>Esbozar información sobre algunos factores críticos en su génesis y en especial el riesgo de la ingesta indiscriminada de bebidas gaseosas o "refrescos", hecho que se ha demostrado científicamente como un elemento fundamental en la etiología de las lesiones de erosión dental / hipersensibilidad.</p> <p>Discurrir sobre la normativa y controles en la industria de bebidas gaseosas, y su repercusión en la salud bucal de los venezolanos.</p>	Bibliográfico y documental	<p>La desmineralización se produce cuando la acidez se sitúa por debajo del pH 5.5 y el pH de las bebidas carbonatadas oscila entre 2.4.</p> <p>Si el impacto del ácido continúa, la pérdida inicial de minerales de la superficie se convierte en mayor pérdida de tejido y con el tiempo se puede desarrollar un defecto visible e hipersensibilidad dentaria.</p>	https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/1/art-14/

Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo en niños de 8-12 años del norte de Quito, Ecuador	2018	Caragua y J. et al.	Determinar la prevalencia y factores asociados del Desgaste Dental Erosivo (DDEr) en niños de 8 a 12 años del norte de Quito-Ecuador.	Experimental, de campo	<p>La prevalencia de DDEr fue de 53,14%, la mayoría de lesiones afectaron únicamente al esmalte dental. No se encontró asociación con el género, edad y el nivel socioeconómico ($p > 0.05$). Los niños que consumieron cualquier bebida industrializada (gaseosa, jugo o té) presentaron mayor DDEr ($OR=38,13 /p=0.001$) y la temperatura de la bebida (refrigerada) demostró ser factor de protección ($OR= 0,18/ p< 0.01$).</p> <p>A mayor tiempo de contacto que tengan las bebidas con la superficie del diente mayor será el desgaste dental erosivo.</p>	https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/988043/61-74.pdf
--	------	---------------------	---	------------------------	--	---

<p>ESTUDIO IN VITRO DEL EFECTO EROSIVO QUE PRODUCE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS, ALCOHÓLICAS, LÁCTEAS Y ENERGIZANTES A NIVEL DEL ESMALTE DENTAL REALIZADO EN EL LABORATO</p>	<p>2015</p>	<p>Cedeño, J & Cabezas, M</p>	<p>La presente investigación in-vitro, tuvo por objetivo demostrar el efecto erosivo que produce la frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas, alcohólicas, lácteas y energizantes a nivel del esmalte dental, mediante un estudio “in vitro” realizado en el laboratorio de microbiología de la UNACH, en el período septiembre 2014 - febrero 2015.</p>	<p>Experimental, de campo</p>	<p>Se pudo cuantificar que el mayor daño erosivo fue causa por la bebida carbonatada mediante la microdureza superficial del esmalte dental, encontrando que las muestras del día 28 fueron las más afectadas. En lo que respecta al pH se halló que la bebida estudiada tenía un pH ácido 2.5, haciendo de ella, valores considerados de riesgo para la erosión dental. De esta manera podemos relacionar que a mayor explosión de la muestras en esta bebidas acidas mayor pérdida de la dureza del esmalte.</p>	<p>http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/229/1/UNACH-EC-ODONT-2015-0008.pdf</p>
--	--------------------	--	---	-------------------------------	--	--

RIO DE MICROBIOLOGÍA DE LA UNACH, EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2014 - FEBRERO 2015						
Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental	2020	Contreras, C et al	Construir una herramienta para las nuevas investigaciones sobre los efectos que causan las bebidas carbonatadas y bebidas alcohólicas al esmalte dental.	Bibliográfico y documental	De los artículos consultados 38 (88.3%) se llegó a la conclusión que existe una relación entre estas bebidas y la erosión dental y el 5 (reportaron que esta relación es mínima o nula. 5(11.7%). En conclusión, se encontró que las bebidas industrializadas tienen un gran impacto en la desmineralización del esmalte, lo que ocasiona lesiones erosivas, siendo las bebidas con mayor potencial erosivo, la Coca Cola, el Gatorade y el Tequila.	https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2020/mmfs203zm.pdf

Erosión dental. Caso clínico	(2014)	Fernández et al	Educar a la población sobre el riesgo de erosión del esmalte dental, por el consumo excesivo de bebidas ácidas.	Experimental, de campo	<p>Paciente que consume habitualmente bebidas gaseosas presenta sensibilidad dental y clínicamente erosión de las superficies dentales.</p> <p>Como tratamiento, prescribimos una dieta baja en alimentos ácidos y la eliminación de bebidas gaseosas. En cuanto a los hábitos higiénicos, aconsejamos usar pasta con flúor de 1.500 ppm.</p> <p>También prescribimos aplicaciones tópicas de flúor semanales, barnices de flúor que reducen la sensibilidad y funcionan como una barrera protectora, protegiendo los dientes contra el efecto de los ácidos. Aconsejamos visitar a su dentista privado para tratamiento restaurador y protodóntico, aconsejándole el tratamiento protésico.</p>	http://www.redoe.com/print.php?id=156
ÓRGANO DENTINO-PULPAR SENSIBILIDAD	2013	Figueroa, M.	Al finalizar este tema el estudiante deberá estar en capacidad de aplicar los conocimientos teóricos para describir y comprender el mecanismo de	Bibliográfico y documental		http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/imagenes/Portal/Odontologia/Operadoria/%C3%93rgano_Dentino-Pulpar._Sensibilidad

DENTINARI A.			conducción de la sensibilidad dentinaria mediante la comprensión de las bases morfológicas del órgano dentino pulpar, su inervación y el conocimiento de las teorías que explican el proceso.			Dentinaria. 01.pdf
Grado de acidez y potencial erosivo de las bebidas energizantes disponibles en Chile	2014	Fresno et al	El objetivo del presente estudio fue determinar el pH de las bebidas energéticas presentes en el mercado chileno, estableciendo su potencial erosivo sobre los dientes.	Experimental, de campo	El rango de pH osciló entre 2.57 (Kem Xtreme) y 3.30 (Red Bull). El promedio fue 2.88 a 4°C y 2.89 a 17°C. Todas las muestras estudiadas tuvieron pH ácido, haciendo de ellas bebidas potencialmente erosivas para los dientes. Los valores de pH fueron menores a 4°C que a 17°C, pero sin diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).	https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072014000100001
Comparative expression of the four enamel	2015	Gasse, B., & Sire, J.	El presente estudio tiene como objetivo observar y comparar la estructura y expresión de cuatro genes de proteínas de la matriz del	Experimental de campo	Nuestro estudio revela que entre los cuatro genes EMP, AMTN es el único gen que muestra diferencias importantes tanto en la estructura como en el patrón de expresión durante la amelogénesis.	https://evodevojournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13227-015-0024-4

matrix protein genes, amelogenin, ameloblastin, enamelin and amelotin during amelogenesis in the lizard <i>Anolis carolinensis</i> .			esmalte, <i>AMEL</i> , <i>AMBN</i> , <i>ENAM</i> y <i>AMTN</i> durante la amelogénesis en el lagarto <i>Anolis carolinensis</i> .			
AFECTACION A LA SALUD POR LAS BEBIDAS CARBONATADAS.	2013	Gulman	Analizar las causas y efectos que ocasionan en la salud, el ingerir excesivamente las bebidas gaseosas o bebidas carbonatadas. Identificar las consecuencias del consumo excesivo de	Experimental de campo	Las causas por el excesivo consumo de bebidas carbonatadas son: Caries dental, erosión dental, obesidad, osteoporosis, alteraciones renales, enfermedades cardiacas, los efectos producidos van afectar los órganos como: pulmones, corazón, hígado, riñones. El consumo excesivo de bebidas gaseosas en los estudiantes de segundo semestre	file:///C:/Users/Janeth%20Abarca/Downloads/ALECTACINALASALUDPORBEBIDASCARBONATADAS%20(1).pdf

			bebidas gaseosas o bebidas carbonatadas.		de la Facultad de Ciencias Químicas, ocasionan problemas a la salud, ya sean a corto o a largo plazo, el problema más conocido es la caries denta	
Bebidas carbonatadas como factor de riesgo para la erosión dental en adolescentes revisión sistémica con metaanálisis.	2023	Gutierrez, M	Analizar la relación del consumo de bebidas carbonatadas con la erosión dental en adolescentes de 11 a 19 años mediante una revisión sistémica con metaanálisis.	Bibliográfico y documental	El total de adolescentes que participaron en los estudios incluidos fue de 19,434, con una prevalencia del 36,4%. El metaanálisis mostro asociación entre la ingesta de bebidas carbonatadas y erosion dental, RM=2.34, IC95%: 2.03-2.69. p<0.001. Cuando la frecuencia de ingesta fue mayor a dos veces al dia/semana, la RM se incrementó: 3.52, IC95%:3.09-4.01. p<0.001. Las bebidas carbonatadas resultaron ser determinantes para la erosión dental en adolescentes.	https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000844136/3/0844136.pdf
Desmineralización y erosión dentaria. Estudio in vitro.	2020	Guzmán et al	El objetivo de este estudio fue caracterizar el inicio de la desmineralización y erosión dentaria en dientes desvitalizados sometidos a diferentes	Experimental, de campo	Los dientes que fueron sumergidos en las diferentes soluciones presentaron una serie de cambios en cuanto al score de erosión como también en el color que se detallan en la Tabla 2. Se determinó que la bebida más	https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/obis/article/view/5/9

			<p>soluciones. Se realizó un ensayo experimental puro de corte longitudinal prospectivo cuantitativo, se recolectó 30 molares sin caries, pesándolos antes de la investigación, dividiéndolos en dos grupos uno de intervención en el cual se sumergió las piezas dentales en bebidas y sustancias como: Powerade, chicha, Coca cola, café, coca más bicarbonato y coca sola, el otro grupo de control fue sumergido en saliva artificial durante 30 días.</p>	<p>erosiva fue la Coca cola con un score de 3 y un disminución de peso de 0.0703gr ocasionando un cambio de color importante sobre el esmalte dentario de la corona y un color café más oscuro a nivel del cemento de la raíz (Ilustración 2), seguido del Powerade con un score de erosión de 2 y una pérdida de peso de 0.816, el cambio de color producido por esta bebida fue de color celeste intenso en el cemento de la raíz del diente (Ilustración 3); el diente que fue sumergido en solo coca más agua presentó un score de 2 con una pérdida de peso 0.0311 gr, evidenciando un cambio de coloración en el esmalte de la corona de color verde semejante al de la hoja de coca y el cemento de la raíz presentó una coloración verde oscura (Ilustración 4); el diente sumergido en coca más bicarbonato presentó un score de 2 con una pérdida peso 0.0068gr sin cambio de coloración (Ilustración 5); el</p>	
--	--	--	--	--	--

					<p>diente que fue sumergido en café presentó un score de erosión de 2 con una pérdida de peso de 0.0286 gr., el diente mostró un cambio de coloración importante a un color café oscuro en el esmalte sobre todo en la cara oclusal en fosas y fisuras como también en el cemento de la raíz (Ilustración 6) y por último el diente que fue sumergido en chicha presentó un score de erosión de 3 con una pérdida de peso. (Ilustración 7).</p> <p>El 100% de las bebidas registro un efecto erosivo en el esmalte como también una pérdida de peso correspondiente a la desmineralización ocasionada por las bebidas en las cuales fueron sumergidos los dientes.</p>	
DISMINUCIÓN DEL PH SALIVAL POR CONSUMO	2020	Hinojosa, H	este trabajo tuvo como justificación demostrar que esta forma de consumo tiene efectos que determinan	Experimental, de campo	El pH de las bebidas con posible potencial erosivo y que incidieron de manera directa en el descenso del pH salival en cada participante en este estudio fueron las bebidas	https://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/odontologia/issue/view/117/94

DE BEBIDAS ÁCIDAS, FACTOR COADYUVANTE EN LA BIOCORROSIÓN DENTAL.			directamente el descenso del mencionado pH, y un probable efecto nocivo sobre la integridad del esmalte dental, pero principalmente, la dentina y cemento expuestos al medio bucal.		carbonatadas (Coca-Cola) con un pH de 2,47.	
Determinación del pH y contenido total de azúcares de varias bebidas no alcohólicas : su relación con erosión y	2017	Hwadam, S & Rodriguez, E	El objetivo del estudio fue determinar los valores de pH y el contenido total de azúcar de diferentes bebidas ácidas y dulces, dada su relación con la aparición de erosión y caries.	Experimental, de campo	El pH de todas las bebidas industrializadas y jugos naturales tuvieron pH ácido, muy por debajo del pH crítico con la posibilidad de iniciar la desmineralización del tejido del esmalte. En este estudio llego a la conclusión que a menor pH mayor es el potencial erosivo produciendo así desgaste o la pérdida de tejido dental mineralizado	https://www.researchgate.net/publication/331941068_Determinacion_del_pH_y_Contento_Total_de_Azucares_de_Varias_Bebidas_No_Alcoholicas_su_Relacion_con_Erosion_y_Caries_Dental/fulltext/5c943e88a6fdccd46031192f/Determinacion-del-pH-y-

caries						Contenido-Total-de-Azucres-de-Varias-Bebidas-No-Alcoholicas-su-Relacion-con-Erosion-y-Caries-Dental.pdf
Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review.	2023	<u>Inchingolo</u>, A et al	The present study was conducted to analyze the erosive potential of the ever-increasing consumption of carbonated drinks on the dental surface.	Bibliográfico y documental	An abuse of carbonated acid substances leads to an increase in the possibility of dental erosion with consequent structural disintegration and reduction of the physical and mechanical properties of the enamel. There is thus greater bacterial adhesion on rougher surfaces, determined by the erosive process, and therefore a greater risk of caries. The pH of most commercialized carbonated drinks is lower than the critical pH for the demineralization of the enamel. Carbonated drinks' pH and duration of exposure have different deleterious effects on enamel.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10096725/

<p>RELACIÓN ENTRE LA EROSIÓN DENTAL Y EL CONSUMO DE TRES TIPOS DE BEBIDAS REFRESCANTES EN LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA, UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS, LIMA 2017. UNIVERSIDAD</p>	<p>2018</p>	<p>KCOMT, L.</p>	<p>El propósito del presente estudio fue determinar la relación de la erosión dental con el consumo de tres tipos de bebidas refrescantes en los alumnos de primer año de la escuela profesional de estomatología de la Universidad Alas Peruanas, mediante la utilización del índice Basic Erosive Wear Examination (BEWE) y una encuesta para evaluar la frecuencia, cantidad, tipo de bebida, edad y género.</p>	<p>Experimental de campo.</p>	<p>Existe relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) entre la erosión dental y el consumo de bebidas refrescantes.</p> <p>No existe relación entre el género y la presencia de erosión dental en los alumnos de primer año de la E.P. de Estomatología.</p> <p>No existe relación entre la edad y la presencia de erosión dental en los alumnos de primer año de la E.P. de Estomatología.</p> <p>No existe relación entre el tipo de bebida refrescante y la presencia de erosión dental en los alumnos de primer año de la E.P. de Estomatología.</p> <p>Existe relación entre la frecuencia de consumo y la presencia de erosión dental en los alumnos de primer año de la E.P. de Estomatología.</p> <p>La marca comercial "Coca-Cola®" presentó mayor índice de erosión dental.</p>	<p>https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/8847/Tesis_Erosion_C3%B3n_Consumo_Bebidas.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>
---	-------------	-------------------------	---	-------------------------------	--	--

AD ALAS PERUANAS .						
Potencial erosivo de las bebidas industriales sobre el esmalte dental	2018	López, O & Cerezo, M	Determinar el potencial erosivo de varias bebidas por medio de la determinación del pH y de su concentración de fosfatos y de fluoruros.	Experimental de campo	Las bebidas colas, una de las gaseosas de naranja-lima-limón y un jugo de naranja, registraron pH inferiores a 2,14. El contenido más alto de fosfato lo presentó el vino blanco (6,44 mmol/L). Las bebidas deportivas, dos de las bebidas de naranja, una de las cervezas, una de las gaseosas rojas, el vodka y el vino blanco, no registraron contenidos de fluoruros. Las demás estuvieron por debajo de 0,23 partes por millón de fluoruros.	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0864-34662008000400010
Caracterización microscópica de la dentina de dientes temporales .	2021	Martínez Macal, J. C., & Olin Moreno, I.	El objetivo de este estudio es determinar las características morfológicas y de composición de la dentina mediante la aplicación del microscopio electrónico de barrido	Experimental de campo.	La densidad de la dentina en dientes temporales depende de la cercanía a la cámara pulpar, observándose que a mayor cercanía, mayor número de túbulos dentinarios en un área determinada, mientras que a mayor lejanía, menor número de túbulos; en comparación con investigaciones anteriores en dientes permanentes, donde los túbulos dentinarios disminuyen en número cuanto más cercanos se	https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2021/od216c.pdf

					encuentren a la cámara pulpar.	
Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas	2013	Moreno et al	El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte de piezas dentarias permanentes extraídas.	Experimental, de campo	El grupo de bebidas gaseosas provocó una mayor desmineralización en la superficie del esmalte dentario (p=0,000), seguido del grupo de jugos y néctares (p=0,000). El grupo de aguas minerales saborizadas y purificadas no provocaron efectos sobre la mineralización de la superficie del esmalte. Por lo tanto, sólo el grupo de gaseosas y jugos provocaron un efecto desmineralizador en la superficie del esmalte de las piezas dentarias, siendo la Coca-cola® la que produjo mayor efecto seguido de la Coca-cola light® y luego el Kapo®.	https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2011000200008
ESTUDIO IN VITRO DEL EFECTO EROSIVO QUE PRODUCE LA FRECUENCIA	2014	Oñate, H.	La presente investigación in-vitro, tuvo por objetivo demostrar el efecto erosivo que produce la frecuencia de consumo de bebidas gaseosas a nivel del esmalte	Experimental de campo.	Se pudo comprobar que la característica más evidente de la erosión, fue la pérdida de brillo del esmalte, formando una lesión larga en forma de "/" La microdureza del esmalte dentario de las 10 muestras sometidas durante 28 días, disminuyó en mayor proporción por la acción ácida de la bebida carbonatada el cual fue valorado a través de la	https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/19861495-6336-45cc-b6fd-3c079ce187db/content

A DE CONSUMO DE BEBIDAS GASEOSAS A NIVEL DEL ESMALTE.”					microdureza superficial del esmalte dentario soportando solamente 78,300 Kg/mm2.	
Influencia del etiquetado en la preferencia de bebidas carbonatadas por consumidores.	2019	Paredes , N.	El objetivo de la investigación fue evaluar la preferencia de compra de los consumidores jóvenes y adolescentes frente a la información y sabor que presentan las bebidas carbonatadas de color oscuro.	Experimental de campo.	La percepción del sabor y marca de las bebidas carbonatadas influyen en la preferencia de compra ante la información y señal de advertencia, porque se percibe que son influenciados por sus hábitos de consumo y experiencias de compra del producto, sin disponer la debida importancia a la información en la preferencia de compra	https://repositorio.up eu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2565/Lizbeth_Trabajo_Baciller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
Lesiones dentales no cariosas: etiología y diagnóstico	2020	Ramírez , C et al	Conocer la etiología y características clínicas propias de cada lesión, para poder realizar un diagnóstico oportuno y seguro. La revisión se realizó por medio de una	Bibliográfico y documental	Las LDNC son de origen multifactorial, y se presentan con mucha frecuencia en el consultorio dental. La anamnesis debe de ser muy minuciosa para detectar las posibles causas de estas lesiones. Las características clínicas nos ayudan a determinar el origen de las mismas, y	http://www.bvs.hn/RC EUCS/pdf/RCEUCS7-1-2020-8.pdf

o clínico. Revisión de literatura.			búsqueda en internet en los buscadores de Hinari, Science Direct, Google académico, revisando artículos originales y revisiones bibliográficas entre los años de 2014-2019.		debemos detectar si estas lesiones aún están activas o inactivas. En casos complejos pueden presentarse combinaciones de estas patologías, complicando un poco la detección del origen. Las características clínicas y la información detallada del paciente nos van a ayudar a llegar al diagnóstico correcto. La pérdida de estructura puede llegar a comprometer la pulpa, en casos graves perder la vitalidad del órgano dental. Lo mejor es la prevención, detectando características clínicas iniciales de las lesiones, conociendo hábitos parafuncionales, dieta y eventos que puedan estar causando estrés en nuestros pacientes	
Cambios ultraestructurales en el tejido adamantino o producidos por bebidas carbonatadas	2017	Rodríguez et al	Describir los cambios ultraestructurales del tejido adamantino de dientes permanentes sanos extraídos, ocasionados por la exposición <i>in vitro</i> a bebidas carbonatadas incolores	Experimental, de campo	Bajo las condiciones metodológicas de este estudio puede concluirse que Chinotto Light® y Soda Evervess® son bebidas carbonatadas potencialmente desmineralizantes para el tejido adamantino. En tal sentido, el análisis ultraestructural demostró que a las cuatro semanas de exposición in	https://revistaodontologica.colegiodontistas.org/index.php/revista/article/view/515/742

as incoloras					<p>vitro, se evidencian grandes áreas de desmineralización de la superficie del esmalte, indicando la potencialidad ero-</p> <p>siva tanto del Chinotto Light® como de la Soda Evervess®, resaltando en una escala más erosiva las imágenes de las muestras sometidas al Chinotto Light®. En tal sentido, se recomienda la realización de campañas preventivas informando a los pacientes y a la comunidad en general para manifestar los riesgos que involucra el consumo habitual de bebidas carbonatadas y al mismo tiempo, promover buenos hábitos de salud bucal.</p>	
EFFECTO SOBRE EL pH SALIVAL DE LAS BEBIDAS ENERGÉTIC AS,	2018	Rosero, A et al	El objetivo de este trabajo fue determinar los cambios en el pH de la saliva ante la exposición a bebidas energéticas, carbonatadas y jugos	Experimental, de campo	En el presente estudio se determinó los cambios en el pH de la saliva ante la exposición a bebidas energéticas, carbonatadas y jugos de fruta artificiales y se estudió la frecuencia de consumo de estas bebidas entre los estudiantes de la Universidad	https://repository.uc.c.edu.co/server/api/core/bitstreams/8bb49692-89dc-4f56-b848-6ee13ffecd04/content#:~:text=Las%20be

CARBONATADAS Y JUGOS DE FRUTA ARTIFICIALES			artificiales		Cooperativa de Colombia sede Pasto. Se encontró que la bebida con menor pH fue Coca-Cola con 3.1 La bebida que necesitó menos cantidad para bajar el pH fue el jugo Viko. Las bebidas más consumidas por las mujeres fueron los jugos artificiales (81.4%) y por los hombres fueron las bebidas alcohólicas (92.3%). La bebida más frecuentemente consumida (1 a 3 veces por semana) por las mujeres y hombres fueron los jugos artificiales como el Viko. El jugo Viko es la bebida de la cual se necesita menor cantidad para bajar el pH de la saliva al umbral de erosión de 5.5, aunque no fue la bebida con el menor pH.	bidadas%20energ%C3%A9ticas%2C%20carbonadas%20y,umbral%20de%20erosi%C3%B3n%20de%205.5
Potencial erosivo de jugos naturales, jugos industrializados y gaseosas. Revisión de	2018	Ruilova et al	El objetivo de esta revisión de literatura es presentar evidencia científica sobre el potencial erosivo en la dentición humana de los jugos naturales, jugos industrializados y	Bibliográfico y documental	El grupo de bebidas gaseosas causó una mayor desmineralización en la superficie del esmalte, seguido por el grupo de jugos y néctares. El grupo de aguas minerales saborizadas y purificadas no provocaron efectos sobre la mineralización de la superficie del esmalte. Por lo tanto, sólo el grupo de gaseosas y jugos	http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552018000100007

Literatura			gaseosas.		provocaron un efecto desmineralizante en la superficie del esmalte de las piezas dentarias, siendo la Coca-cola® con un pH: 2,08 quien produjo mayor efecto seguido de la Coca-cola light® con un pH: 2,25 y luego el Kapo® pH 2,80. Todas las bebidas analizadas en este estudio poseían un pH menor a 4, y es sabido que los procesos de desmineralización comienzan a ocurrir cuando el pH es menor a 5,5.	
Estudio comparativo del contenido de cafeína en diferentes bebidas	2013	Sancho, A.	El objetivo de este proyecto es determinar, por medio de técnicas cromatográficas, la cantidad de cafeína en las distintas bebidas, teniendo en cuenta otras sustancias como sacarina y ácido benzoico a través de su determinación cuantitativa.	Experimental de campo.	En el laboratorio se emplea un equipo cromatográfico de alta resolución (HPLC), con un detector UV/Vis a una longitud de onda fijada en los 254 nm. Para llevar a cabo la separación, se usa una columna del tipo C18, de 100 mm x 4,6 mm x 5,0 µm y elución en modo isocrático, usando una fase móvil compuesta por el 80 % de ácido acético tamponado a un pH 4,00 y 20 % en volumen de metanol; esta fase móvil atraviesa el sistema a un flujo constante de 1,00 mL/min. Este método permite cuantificar los diferentes compuestos que se encuentran en las bebidas y representar los resultados de	https://zagan.unizar.es/record/10069/files/TAZ-PFC-2013-028.pdf

					forma estadística para comprobar las diferencias que existen entre unas marcas y otras, así como entre los diferentes grupos de bebidas.	
Erosión del esmalte dental en dientes expuestos a bebidas de origen industrial. Estudio piloto <i>in vitro</i> .	2021	Trujillo, M et al	Determinar el efecto erosivo sobre el esmalte dental de dientes humanos extraídos, después de la exposición a bebidas industriales distribuidas comercialmente en Cartagena, Colombia.	Experimentalde e campo,	Todas las bebidas evaluadas presentaron pH<4.5, siendo la Coca Cola® y jugo Hit® naranja las que exhibieron el pH más bajo. Todas las bebidas causaron desmineralización del esmalte, sin embargo, las que causaron mayor pérdida de peso fueron Speed Max®, Vive 100® y Coca-Cola®. Speed Max® y Coca-Cola® fueron las bebidas que generaron mayor efecto erosivo sobre la estructura dental, por lo cual es necesario informar a la población los riesgos para la salud oral que se derivan del consumo desmedido de estas bebidas.	https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000300237
“COMPARACIÓN DEL EFECTO EROSIVO IN VITRO	2017	Vargas, S	El objetivo de la investigación fue comparar el efecto erosivo “in vitro” de cuatro bebidas	Experimenta l, de campo	En la investigación se demostró que todas las bebidas industrializadas usadas producen el mismo efecto en la erosión del esmalte dental, pero no en la misma intensidad, siendo el	https://repositorio.u-ladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/3916/EFFECTO_EROSIVO_VARGAS

DE CUATRO BEBIDAS INDUSTRIALIZADAS SOBRE EL ESMALTE DENTAL”			industrializadas sobre el esmalte dental.		grupo Coca-Cola® quien produjo un mayor efecto erosivo seguido del grupo Sporade® Tropical, luego el grupo Cusqueña® Trigo y finalmente el grupo Aquarius® Pera. Todas las bebidas industrializadas analizadas en este estudio tenían un pH menor a 5, y los procesos de desmineralización comienzan cuando el pH es menor a 5,5 siendo este el pH crítico de la hidroxiapatita, de esta manera tienen la capacidad de producir efecto erosivo en la superficie del esmalte dental. La Coca-Cola® fue la bebida con menor pH, y la que produjo el mayor efecto erosivo, esto se puede explicar porque presenta ácido fosfórico en su composición, siendo este un acidificante que interfiere con la absorción de calcio y contribuye al desequilibrio que lleva a una pérdida adicional de calcio.	CASANA SANDRA T HAYS.pdf?sequence=3&isAllowed=y
COMO AFECTAN LAS BEBIDAS	2019	Villamayor, S et al	Se plantea este estudio para ver cómo afectan a la dentición, y para ello	Bibliográfico y documental	Los resultados observados concluyen que hay un porcentaje muy alto que demuestra que las erosiones dentales están causadas por el consumo de	https://revistahigienistas.com/wp-content/uploads/2020/11/Como-

CARBONATADAS EN LA DENTICIÓN			<p>hacer ver la importancia de mantener una buena dieta para la salud bucal. Sobre todo, en periodo de crecimiento y cambio de dentición es de suma importancia el cuidado y la adquisición de hábitos de vida saludables.</p>		<p>este tipo de bebidas, sobre todo en la edad adolescente, comprendida entre 6 y 14 años.</p> <p>Existe relación entre la erosión y desmineralización dental a causa del consumo de bebidas carbonatadas, debido al consumo habitual y duradero.</p>	<p>afectan-las-bebidas-carbonatadas-a-la-dentici%C3%B3n.-Soledad-Villamayor-Gutierrez1.pdf</p>
Efecto erosivo de las bebidas carbonatadas sobre la estructura dental: revisión sistemática	2020	Vottari, D	<p>El objetivo de esta revisión sistemática fue de responder a la siguiente pregunta pico en dientes sometidos al efecto de bebidas carbonatadas las bebidas energéticas causan un efecto erosivo mayor respecto a otro tipo de bebidas carbonatadas y no</p>	<p>Bibliográfico y documental</p>	<p>Fueron examinados un total de 619 artículos hasta seleccionar los 13 artículos finales. Se observó como las bebidas de tipo energéticas en particular Red Bull, deportivo Gatorade y a base de Soda (Sprite y 7up) son aquellas que tienen mayor efecto erosivo sobre la estructura dental. La erosión dental se produjo desde el primer contacto de las bebidas con la estructura dental y no se encontró una relación directa entre</p>	<p>https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/1656/tfg_DomenicoVottari.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>

			carbonatadas.		el pH de las bebidas y el potencial erosivo.	
Erosive potential of soft drinks on human enamel: an in vitro study	2014	Wang, Y et al	The aim of this in vitro study was to evaluate the erosive potential of different soft drinks in Taiwan by a novel multiple erosive method.	Experimental de campo,	The pH values of the soft drinks were below the critical pH value (5.5) for enamel demineralization, and ranged from 2.42 to 3.46. The drink with ingredients of citric acid and ascorbic acid had the highest titratable acidity (33.96 mmol OH(-)/L to pH 5.5 and 71.9 mmol OH(-)/L to pH 7). Exposure to all the soft drinks resulted in loss of human enamel surface (7.28-34.07 µm for 180-minute exposure). The beverage with the highest calcium content had the lowest erosive potential.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25001324/#:~:text=Exposure%20to%20all%20the%20soft,were%20found%20to%20be%20erosive.

Anexo 2

Certificación Abstract

English Speak Up Center

Nosotros "*English Speak Up Center*"

CERTIFICAMOS que

La traducción del resumen de Tesis titulado "Erosión dental provocada por el consumo de bebidas carbonatadas mediante revisión bibliográfica." documento adjunto solicitado por el señor Karen Deniss González Abarca con cédula de ciudadanía número 1900664176 ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "*English Speak Up Center*"

Esta es una traducción textual del documento adjunto. El traductor es competente y autorizado para realizar traducciones.

Loja, 27 de febrero de 2024


Mg. Sc. Elizabeth Sánchez Burneo
DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECCION: SUCRE 207-46 ENTRE AZUAY Y MIGUEL RIOFRIO

TELÉFONO: 099 5263 264

Anexo 3

Pertinencia del trabajo de integración curricular



Loja 23 agosto 2022.

Dra. Susana Patricia González Eras.
DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA
Ciudad. -

De mi consideración:

En atención a lo solicitado en Memorándum N° 112-DCO-FSH-UNL de fecha 15 de agosto 2022 mediante el cual solicita emitir informe de pertinencia sobre la estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular **"EROSIÓN DENTAL PROVOCADA POR EL CONSUMO DE BEBIDAS CARBONATADAS MEDIANTE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA"** de autoría de la Srta. Karen Deniss González Abarca, estudiante de la Carrera de Odontología.

Al respecto manifiesto que una vez, revisado el Proyecto de Investigación antes citado el mismo **es pertinente** y relevante para su ejecución.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente:



OD. Andrea Jimenez Ramirez
Docente Carrera de Odontología.
Universidad Nacional de Loja.