



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**EFECTOS EROSIVOS DE LAS BEBIDAS EFERVESCENTES EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DENTICIÓN PRIMARIA**

Autores:

Br. Yawad, Ghattas

Br. María, Álvarez

Urb. Yuma II, calle No 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA: ODONTOLOGÍA



EFFECTOS EROSIVOS DE LAS BEBIDAS EFERVESCENTES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DENTICIÓN PRIMARIA

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Odontólogo.

Autores:

Br. Yawad, Ghattas

Br. María, Álvarez

Tutora: Od. Diana Ramos

San Diego, junio de 2023



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE Ciencias de la salud
ESCUELA DE odontología

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por el(a), los ciudadano(a) María Álvarez y Yawad Chaffas, titular de la cédula de identidad N° 29.837.516 26795862, para optar al grado académico de título de odontólogo, cuyo título es: Efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria, adscrito a la línea de investigación: Odontología clínica y correctiva, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 9 días del mes de 11 del año dos mil 2022.

(Firma autógrafa)

Nombres y apellidos

Diana Ramos

N° de la Cédula de Identidad

12473636



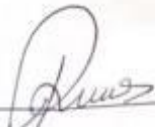
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL
TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Diana Ramos portador(a) de la cédula de identidad N° 12.473.636 en mi carácter de tutor (a) del trabajo de grado presentado por el(la) los ciudadano(a) María Álvarez y Yawad Ghattas, portador(es) de la cédula de identidad N° 29.837.536 y 26.795.862 titulado **“Efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria”** presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 02 días del mes de JUNIO del año dos mil 23.


Od. Diana Ramos

C.I. 12.473.636



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA




ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

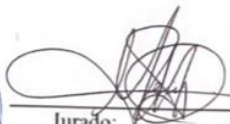
El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **EFFECTOS EROSIVOS DE LAS BEBIDAS EFERVESCENTES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DENTICIÓN PRIMARIA** realizado por los Br. Yawad Ghattas y María Álvarez, portadores de la Cédula de Identidad N° V 26.795.862 y V 29.837.536. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

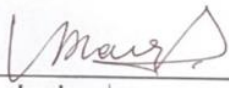
En San Diego, a los 26 días del mes de Junio del año dos mil veintitres

Jurado


Tutor Académico:
Nombre: Diana Ramos
C.I.: 12473636




Jurado:
Nombre: Ginen Nagry
C.I.: 13.898.523


Jurado: Madelis Abarg
Nombre:
C.I. 7793187

DEDICATORIA

Yawad Ghattas

DEDICATORIA

María Álvarez

RECONOCIMIENTO

Yawad Ghattas y María Álvarez

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
Páginas Preliminares	ii
Resumen Informativo	xi
Informative Summary	xii
Introducción	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	6
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Bases legales	22
2.4 Definición de términos	22
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Diseño, tipo y nivel de la investigación	24
3.2 Procedimiento metodológico	24
3.3 Técnica de análisis de recolección de información	26
CAPÍTULO IV SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
4.1 Análisis y presentación de resultado	27
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	33
5.2 Recomendaciones	34
REFERENCIAS	35
ANEXO	40

LISTA DE TABLAS

CONTENIDO

TABLAS	pp.
1. Características y factores de riesgos que producen la erosión dental en pacientes pediátricos con dentición primaria	28
2. Efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria.....	30



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



EFFECTOS EROSIVOS DE LAS BEBIDAS EFERVESCENTES EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DENTICIÓN PRIMARIA

Autores: Br. Yawad Ghattas
Br. María Álvarez

Tutora: Od. Diana Ramos

Línea de investigación: Odontología Clínica y
Correctiva

Fecha: jun 2023

RESUMEN INFORMATIVO

Introducción: la erosión se clasifica dentro de las lesiones no cariosas, ya que se produce una pérdida de superficie, la causa más importante de la pérdida de estructura de las lesiones erosivas son las sustancias altamente azucaradas como las bebidas carbonatadas efervescentes, juegan un papel muy importante en la disolución de la hidroxiapatita y dan lugar a una lesión erosiva que progresa rápidamente generando una lesión más severa. **Objetivo:** analizar los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria a través de una revisión de tipo documental. **Método:** Para el logro de los objetivos establecidos se realizó una búsqueda de información vía internet a través del buscador Google Académico, siendo consultadas bases de datos en la cual se emplearon palabras clave en idioma español e inglés: erosión dental, efectos erosivos, bebidas efervescentes, dentición primaria, *dental erosion, erosive effects, effervescent drinks, primary dentition*. **Resultados:** se obtuvo que las bebidas industrializadas y efervescentes tienen un gran impacto en la desmineralización del esmalte, lo que ocasiona lesiones erosivas. cambio en la rugosidad de la superficie del esmalte. riesgo de caries. La erosión dental prevalece entre más de un tercio de los niños en edad preescolar. Los trastornos digestivos y los factores dietéticos son los principales factores contribuyentes potenciales. **Conclusión:** la desmineralización, asociada a la erosión dental, provoca hipersensibilidad, afecta la función y la estética, comprometiendo el éxito de las restauraciones adhesivas y de procedimientos de rehabilitación.

Descriptores: erosión dental, efectos erosivos, bebidas efervescentes, dentición primaria.



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
SCHOOL OF DENTISTRY**



**EROSIVE EFFECTS OF EFFERVESCENT DRINKS IN PEDIATRIC
PATIENTS WITH PRIMARY DENTITION**

Authors: Br. Yawad Ghattas
Br. María Álvarez

Tutor: Od. Diana Ramos

Research line: Clinical and Corrective Dentistry

Date: June 2023

INFORMATIVE SUMMARY

Introduction: erosion is classified within non-carious lesions, since there is a loss of surface, the most important cause of loss of structure in erosive lesions are highly sugary substances such as effervescent carbonated drinks, they play a very important role. important in the dissolution of hydroxyapatite and give rise to an erosive lesion that progresses rapidly generating a more severe lesion. **Objective:** to analyze the erosive effects of effervescent drinks in pediatric patients with primary dentition through a documentary review. **Method:** In order to achieve the established objectives, an information search was carried out via the Internet through the Google Scholar search engine, consulting databases in which keywords in Spanish and English were used: dental erosion, erosive effects, effervescent drinks, primary dentition, dental erosion, erosive effects, effervescent drinks, primary dentition. **Results:** it was found that industrialized and effervescent drinks have a great impact on enamel demineralization, which causes erosive lesions. change in the roughness of the enamel surface. risk of cavities. Dental erosion is prevalent among more than a third of preschool-age children. Digestive disorders and dietary factors are the main potential contributing factors. **Conclusion:** demineralization, associated with dental erosion, causes hypersensitivity, affects function and aesthetics, compromising the success of adhesive restorations and rehabilitation procedures.

Descriptors: dental erosion, erosive effects, effervescent drinks, primary dentition.

INTRODUCCIÓN

La erosión se clasifica dentro de las lesiones no cariosas, ya que se produce una pérdida de superficie, pero no implica la presencia de bacterias. La causa más importante de la pérdida de estructura de las lesiones erosivas son las sustancias altamente azucaradas como las bebidas carbonatadas efervescentes y las bebidas rehidratantes, así como también las sustancias ácidas como el consumo de alcohol. Estas sustancias juegan un papel muy importante en la disolución de la hidroxiapatita y dan lugar a una lesión erosiva que progresa rápidamente generando una lesión más severa (1,2).

La efervescencia es un proceso químico que consiste en la reacción de un ácido con un carbonato o bicarbonato de sodio desprendiendo dióxido de carbono a través de un líquido. Un ejemplo se ve en las bebidas carbonatadas, en estas el gas que se escapa del líquido es el dióxido de carbono. Las burbujas que se ven son producidas por la efervescencia del gas disuelto. De esta manera, estudios han encontrado 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, las bebidas efervescentes (3,4).

Por tal motivo, la presente investigación tuvo el objeto de analizar los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria a través de una revisión bibliográfica. Es así como la presente investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera:

En el Capítulo I, el problema, se presenta el planteamiento y formulación de la problemática sobre los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria, se determinaron los objetivos y la justificación, de la investigación.

Capítulo II, marco teórico, se desarrollan los antecedentes de investigación de manera cronológico descendiente de años recientes, las bases teóricas referentes a la variable erosión dental, bebidas efervescentes, dentición primaria, entre otros puntos relevantes; también e presentan las bases legales y los términos básicos.

Capítulo III, marco metodológico, se presenta la metodóloga llevada a cabo en una investigación documental, su nivel, diseño y tipo de investigación, el procedimiento metodológico y las técnicas de recolección y análisis de la información.

Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos de la recolección de información para dar respuesta a los objetivos establecidos.

Por último, el capítulo V, se presenta el desarrollo de las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La estructura dental, conformada por tejidos bien diferenciados, entre los que se tiene el esmalte y la dentina, que son los tejidos más duros, debido a la gran cantidad de sustancias minerales que los conforma, puede verse gravemente afectada por patologías como la erosión dental, la misma que es capaz de manchar, lesionar, desgastar y destruir completamente al diente, que tiende a dañarse ante la acción de los ácidos bucales que se encuentran generados por la presencia de agentes tanto intrínsecos como extrínsecos (1).

En los últimos años se ha observado un incremento significativo en la prevalencia de la erosión dental, sobretodo en la población de niños y adolescentes; entre los factores de riesgo para dicho incremento se encuentra la presencia de nuevos hábitos y estilos de vida, entre ellos la ingesta de bebidas efervescentes; estas son una de las distintas formas de bebidas industrializadas que pueden ser definidas como aquellas que son generalmente endulzadas, saborizadas, acidificadas y cargadas con dióxido de carbono (2).

De esta forma, la erosión dental (ED) es un proceso etiológico multifactorial, que conduce a la pérdida inicial de esmalte y dentina en la superficie palatina del incisivo superior en el lado lingual de los molares e incisivos inferiores, y también promueve la hipersensibilidad, fractura dentaria y cambios en la oclusión. Es así como esta, provoca

serias consecuencias como la pérdida de tejido, que puede producir dolor, sensibilidad y poca estética. El manejo y control de la ED sería adecuado si se realiza un diagnóstico a tiempo en el que se detecten posibles factores de riesgo (3).

La mayoría de las causas de erosión son conocidas y se puede atribuir a una dieta con exceso de alimentos con pH ácido, como cítricos y bebidas carbonatadas. Estos alimentos provocan un proceso especial de cavitación lisa, en forma de platillo, en las superficies vestibulares de los dientes anteriores. Además, el incremento en el consumo de bebidas gaseosas, el excesivo consumo de jugos y frutas cítricas como parte de regímenes dietéticos, una excesiva frecuencia en el consumo de bebidas ácidas durante el día, son factores de estilo de vida considerados muy importantes con respecto al desarrollo de la erosión dental (4).

Las bebidas efervescentes, conocidas como bebidas gaseosas (también llamada refresco, bebida carbonatada o soda), es una bebida saborizada, efervescente (carbonatada) y sin alcohol. Estas bebidas suelen consumirse frías, para ser más refrescantes y para evitar la pérdida de dióxido de carbono, que le otorga la efervescencia. El impacto que causan estas bebidas en la salud dental es la aparición de las caries y erosión dental, con más frecuencia, es habitual ver denticiones con grandes erosiones y es debido a la alimentación alta en contenidos pH ácidos, y no solo de los refrescos, hay diferentes productos que se consideran beneficiosos en otros aspectos, pero que en éstos casos son dañinos (5).

De aquí la importancia de revisar el estado del conocimiento sobre el efecto que pueden producir estos tipos de bebidas efervescentes, a nivel dentario en consumidores

habituales de éstos. Los principales son niños y jóvenes los cuales no poseen conocimiento sobre los efectos a largo plazo de éstos refrescos y los posibles daños a los que se exponen. Por consiguiente, la presente investigación tiene el propósito de analizar los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria a través de una revisión bibliográfica.

1.2 Formulación del Problema

De acuerdo al planteamiento anterior, a través de una revisión de la literatura publicada en los últimos cinco años, surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles serán los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria a través de una revisión bibliográfica.

1.3.2 Objetivos Específicos

Identificar las características y factores de riesgos que producen la erosión dental en pacientes pediátricos con dentición primaria.

Describir los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria según estudios.

Distinguir el tratamiento odontológico adecuado para pacientes pediátricos con problemas de daño dentario por proceso erosivo en dentición primaria.

1.4 Justificación de la Investigación

La erosión dental se caracteriza por presentar una etiología multifactorial, sin embargo, se distinguen dos tipos de factores muy importantes, los intrínsecos y extrínsecos. La presente investigación tuvo un aporte desde el punto de vista teórico, dado a que se plantea este estudio para ver cómo afectan a la dentición, y para ello 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.

Asimismo, desde el punto de vista práctico, esta investigación aportó bases científicas a los profesionales de la salud, en especial a los odontólogos y estudiantes, acerca de los factores relacionados a las bebidas efervescentes que están asociados a la erosión dental, de esta manera se obtendrán nuevos fundamentos, conceptos y teorías acerca del tema. De tal manera, que se les ofrece alternativas diagnósticas y preventivas ya que la erosión dental se cataloga como un problema de salud pública que afecta a nivel mundial a niños y adolescentes.

También es importante desde el nivel metodológico, dado a que el estudio podrá ser empleado como soporte informativo para otros estudios relacionados al tema abordado, además los profesionales deben contar con la capacidad de identificar, prevenir y tratar las posibles complicaciones en pacientes diagnosticados con erosión dental y brindar

así la ayuda necesaria a aquellos pacientes que desconocen su condición. De esta manera la investigación se encuentra dentro de la línea de investigación de Odontología Clínica y Correctiva; por lo que el estudio se presenta como un antecedente para la Facultad de Ciencias de la Salud en la escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

A continuación, se presentan los antecedentes del estudio siendo estos organizados en menos cinco años de actualidad, desde el más actual al más antiguo.

En el 2021, realizaron un estudio para determinar la prevalencia y la distribución de erosión dental en estudiantes de 12 a 16 años de edad de la institución educativa pública María Auxiliadora del distrito de Chorrillos, Lima-Perú. Se evaluaron 382 estudiantes de una institución educativa pública peruana con el índice de diagnóstico de erosión dental Basic Erosive Wear Examination (BEWE). Después de la evaluación clínica, se obtuvieron los puntajes por sextantes, y posteriormente fueron sumados para obtener en un puntaje acumulativo total. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y para relacionar la erosión con las variables género y edad Originalse aplicó la prueba de Chi cuadrado y Anova (una cola). La prevalencia de erosión dental fue de 12.04%. En cuanto a su distribución, la edad más representativa fue el grupo de 16 años (28.26%), el género femenino fue el más frecuente (54.3%), y en cuanto a la localización por maxilar, el inferior resultó predominante (54.35%) en los dientes posteriores, (56.52%) y caras oclusales (65%). Conclusión: Del total de estudiantes evaluados, el 12.04% presentó erosión dental. Asimismo, encontró mayor distribución de erosión dental en el género femenino y en los estudiantes de 16 años de edad, sin embargo, no hubo significancia estadística (2).

En el año 2020, estudió el efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental. De los artículos consultados, el 88,3% concluyen que existe una relación entre estas bebidas y la erosión dental y 11,7% reportaron que esta relación es mínima o nula. En ese sentido, explican 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 (4).

Guzmán en el 2020 realizó un estudio con el objetivo de caracterizar el inicio de la desmineralización y erosión dentaria en dientes desvitalizados sometidos a diferentes soluciones. Realizó un ensayo experimental puro de corte longitudinal prospectivo cuantitativo, 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. Concluyo que las diferentes soluciones en las cuales fueron sumergidos los dientes ocasionaron un efecto erosivo, de desmineralización y también un cambio de coloración importante. Se debe tomar en cuenta que la mayoría de las soluciones, tienen un pH ácido que se encuentra por debajo del pH crítico para desarrollar la desmineralización de esmalte iniciando con una pérdida mineral que en el estudio estuvo evidenciada por la pérdida de peso. El efecto erosivo se identificó con en mayor proporción en el diente que fue sumergido en Coca cola y chicha sin embargo los dientes sumergidos en coca presentaron un efecto erosivo en menor proporción. El

cambio de coloración fue más evidente en los dientes sumergidos en Coca cola, café, Powerade y solo coca más agua, el resto de las bebidas provocó un cambio leve de coloración. Se debe tomar en cuenta que los cambios de coloración fueron más intensos a nivel del cemento de la raíz debido a que es una estructura más porosa comparada con el esmalte dentario de la corona (7).

Marqués et al., en el 2020 realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de la erosión dental en la dentición temporal mediante el índice Basic Erosive Wear Examination (BEWE) en niños de entre 5 y 12 años, y determinar los hábitos de alimentación que pueden favorecer en ellos el desarrollo de lesiones. La prevalencia de la erosión dental en la muestra estudiada fue del 19,7 %, presentándose con mayor frecuencia lesiones iniciales. El 30,62% de la población estudiada presentaba riesgo bajo de erosión dental, observándose un aumento del riesgo a medida que aumentaba el consumo de bebidas ácidas (bebidas gaseosas, bebidas isotónicas y zumos de frutas) y frutas ácidas, como naranjas, uvas y manzanas (8).

En el 2019, presentaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de la erosión dental en la dentición temporal mediante el índice *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE) en niños de entre 5 y 12 años, y determinar los hábitos de alimentación que pueden favorecer en ellos el desarrollo de lesiones, La prevalencia de la erosión dental en la población estudiada fue del 19,7 %, observándose con mayor frecuencia una pérdida inicial del esmalte (BEWE 1). La muestra estudiada con presencia de erosión dental en su mayoría presentó riesgo bajo, observándose un aumento del riesgo a medida que aumenta el consumo de bebidas ácidas (bebidas

gaseosas, bebidas isotónicas y zumos de frutas) y frutas ácidas como naranjas, uvas y manzanas, lo que supone la necesidad de informar, educar y reforzar los hábitos saludables, especialmente en la población escolar y sus padres, para evitar el aumento de la prevalencia de esta patología que se está observando actualmente en las poblaciones de características similares a la estudiada (17).

2.2 Bases Teóricas

Esmalte dental

También conocido como tejido adamantino o sustancia adamantina, cubre la dentina en forma de casquete en la parte coronaria y protege el tejido conectivo subyacente integrado en la homología dentina-pulpa. Es el tejido más duro del organismo y está compuesto estructuralmente por millones de prismas altamente mineralizados, la unión amelodentinaria hasta la superficie externa o libre en contacto con el medio bucal, en todo su espesor. Es bien conocido que el esmalte dental es translucido, su color varía entre blanco amarillento y un blanco grisáceo; sin embargo, este color no es propio, sino que depende de la dentina. Su transparencia se les atribuye a ciertas variaciones en el grado de calcificación y su homogeneidad; es decir a mayor mineralización, mayor traslucidez. Esta transparencia es muy importante en el cuidado bucal, ya que permite estudiar las áreas descalcificadas por caries mediante fibra óptica, pues el esmalte difundirá la luz blanca según el grado de mineralización (10,11).

La dureza del esmalte se debe a la matriz inorgánica, la cual está representada con el 95%, mientras que la matriz orgánica solo representa el 0,36-2%. Los cristales de

hidroxiapatita hechos de fosfato de calcio representan los componentes inorgánicos del esmalte dental. En sentido, es similar a otros tejidos mineralizados como el hueso, la dentina y el cemento. Sin embargo, existen unas características que hacen del esmalte un tejido único (10).

Dentina

También conocida como ebúrnea o sustancia de marfil, el eje estructural del diente, constituye el mayor volumen del tejido mineralizado del diente. La parte coronal, se cubre con esmalte de forma de casquete, mientras que en la raíz se cubre con cemento. Internamente, la dentina define una cavidad llamada cámara pulpar, que contiene la pulpa (el único tejido blando del diente). Dentro de su composición se encuentra la matriz inorgánica, la cual representa al 70%, y esta principalmente constituida por cristales de hidroxiapatita, y un 18% de materia orgánica principalmente constituida por fibras de colágeno, finalmente un 12% de agua. Se tiene presente la composición química de la dentina se tiene diferentes variaciones en las distintas áreas de la misma, como es la dentina de la corona y raíz (10).

Pulpa Dental

La pulpa dental es un tejido conectivo laxo con abundantes vasos sanguíneos e inervaciones. En su periferia (unión pulpa-predentina), se encuentran los odontoblastos, son células especializadas responsables de la síntesis o regiones típicas de la dentina (10). La pulpa dental se origina en el mesodermo y es un tejido conectivo

conjuntivo laxo especializado, con vasos sanguíneos e inervación, tiene las funciones de formar y nutrir dentina, así como dar defensa y sensibilidad. Ocupa una parte de la cámara, así como de la raíz y canales accesorios. La pulpa dental se constituye por diversas células como son los odontoblastos, fibroblastos, células de defensa (12).

La pulpa está formada por células, sustancia fundamental y fibras. Está ricamente vascularizada e inervada. Además, está formada por un 75% de agua y por un 25% de materia orgánica, la cual está constituida por células y por una matriz extracelular representada por las fibras y la sustancia fundamental. En su periferia, es decir en la unión pulpa-dentina encontramos células especializadas denominados odontoblastos, ellos son los encargados de sintetizar los diferentes tipos de dentina (13).

Dentición Primaria

La erupción de las piezas dentales es un fenómeno que ha acompañado al hombre desde el principio de su existencia. Siendo un evento universal, inmemorial y cotidiano, parece destinado más al terreno de lo folklórico y anecdótico que al de lo científico. Resulta un tema ampliamente debatido entre las madres y, curiosamente, poco estudiado por los médicos. Parece ser que el pensamiento mágico y tradicional predomina sobre lo que debería ser el conocimiento fundado en evidencias comprobables. Son aquellos que aparecen en los niños pequeños a la edad de tres meses y un año. Estos, se caen entre los 6 y los 12 años. Por lo tanto, los niños tienen una dentición temporal compuesta de: 8 incisivos, 4 caninos y 8 molares. Cuando un diente

temporal se cae es sustituido por un diente permanente. Por lo general suele ser más grande y además, el esmalte de los dientes es más delgado que el de los dientes permanentes. Los dientes permanentes son más susceptibles de padecer caries, pero, sin embargo, se reparan con suma facilidad. (14)

Erosión Dental

La expresión clínica erosión dental o en latín *erosio dentium* es la pérdida patológica y crónica de los tejidos duros del diente; esta lesión a menudo se puede comparar con el proceso de desmineralización, su causa principal es el contacto del diente con ácidos, debilitando al esmalte dental, de esta manera da lugar a la pérdida permanente de su volumen, lo que ocasiona repercusiones desde el punto de vista estético y funcional, ya que las caras dentarias se observan carcomidas, desgastadas e irregulares, exponiendo la dentina y produce sensibilidad dentinaria (15).

La erosión dental es la pérdida de sustancias no cariosas causada por influencia directa de ácidos exógenos o endógenos, pueden ser graves en algunas personas, como pacientes con trastornos alimenticios, enfermedad por reflujo gastroesofágico y paciente que consume muchas bebidas y alimentos ácidos. La dentina está expuesta, la erosión puede afectar la apariencia y / o pérdida de función de los dientes y reacciones de hipersensibilidad. El desgaste dental que se da por la erosión dental es el resultado de la acción concurrente de diversos mecanismos y factores que actúan sobre los dientes en el ambiente bucal, los cuales pueden ocurrir separados o en conjunto en un mismo paciente, presentando, además, una etiología multifactorial (16).

Etiología Erosión Dental

Se define como la pérdida patológica crónica, localizada e indolora de tejido dental mineralizado, los microorganismos no interfieren. Analizando esta definición, su etiología parece ser muy simple; sin embargo, se trata de un proceso complejo en los factores biológicos como el flujo de saliva y la capacidad amortiguadora se combinan con factores químicos y conductuales en la dieta, los cuales determinan el riesgo de desarrollo de la enfermedad y respectivamente la gravedad de la lesión (17).

Su etiología es multifactorial, ya que mediante la interacción de ciertos factores químicos como son los ácidos de origen intrínseco o extrínseco, factores biológicos como la saliva, la película adquirida, la estructura del diente y la posición en relación a los tejidos blandos y la lengua y por último, factores de comportamiento, es decir el estilo de vida poco saludable como, por ejemplo, el alcoholismo y la drogadicción (18).

La erosión y desgaste de los dientes tiene un origen multifactorial, está basada en la dieta y hábitos alimenticios, higiene bucal, bruxismo, hábitos de cepillado de los dientes, la xerostomía, anorexia, enfermedad del reflejo gastroesofágico, los vómitos, la bulimia, los medicamentos y suplementos dietéticos. El análisis de la textura de la superficie del diente proporciona evidencia de factores etiológicos involucrados en el desgaste y la erosión (19). El consumo de bebidas y alimentos con alto contenido ácido corresponde al principal factor contribuyente extrínseco para el desarrollo de la erosión dental. Factores intrínsecos incluyen sustancias endógenas provenientes desde dentro del organismo, que afectan el pH de la cavidad bucal (20).

Factores Asociados a la Erosión Dental

Factores predisponentes y causas de enfermedades erosivas. La interacción de factores químicos, biológicos y de comportamiento es fundamental y ayuda a explicar. Algunas personas son más susceptibles a la erosión que otras, incluso si están expuestas al mismo desafío ácido en su dieta. Factores de riesgo es una condición necesaria para tomar medidas preventivas y el tratamiento apropiado. Las medidas de recuperación cuando sea necesario (21).

De acuerdo a su origen la erosión dental, puede ser dos tipos: intrínseca y extrínseca; la primera se produce a causa de reflujos gastroesofágicos, vómitos recurrentes o regurgitación, por el contrario, la erosión extrínseca, está íntimamente asociada al consumo de alimentos o bebidas ácidas, por ejemplo, los jugos de frutas, gaseosas, entre otros (22).

1. Factores extrínsecos

Factores extrínsecos corresponden a la desmineralización de sustancias ácidas externas, los factores extrínsecos son muchos e incluyen alimentos ácidos y bebidas, estas pueden ser bebidas carbonatadas (bebidas aromatizadas que contienen dióxido de carbono que otorga efervescencia). Bebidas no carbonatadas (los jugos ácidos); uso crónico de medicamentos, natación en albercas cloradas, entre otros. Factores extrínsecos asociados a la erosión dental son muchos e incluyen alimentos ácidos y bebidas carbonatadas o acidas, zumos de frutas, el uso crónico de medicamentos, como las preparaciones efervescentes de vitamina C, las tabletas masticables de vitamina C,

nadar en piscinas tratadas con cloro, el estilo de vida, los factores ambientales, entre otros han sido implicados como los factores extrínsecos más importantes que contribuyen en la etiología de la erosión dental (23). Torres et al., en un estudio señala que las bebidas no carbonatadas como por ejemplo los jugos de fruta o las bebidas con alta concentración de azúcar, contienen ácidos cítricos orgánicos, es decir la naranja, tartárico (uvas), maleico (manzana) y ascórbico (vitamina C), todos los cuales presentan un bajo pH favorecen a la aparición de erosión dental. Desmineralización ácida se produce por los valores de pH, calcio, fosfato y flúor (16).

En bebidas o alimentos determinan la saturación de minerales en los dientes, corresponde a la fuerza impulsora de la disolución. La baja saturación con respecto a la superficie del diente conduce a una desmineralización inicial. Los ácidos como los cítricos pueden causar un gran daño a la superficie del diente, reducir la sobresaturación de la saliva y aumentar la fuerza impulsora para disolver los minerales del diente. Estudios manifiestan que el efecto desmineralizante del ácido cítrico es excepcionalmente fuerte debido a su acción quelante sobre el calcio del esmalte, que continúa incluso después de que el pH aumenta en la superficie del diente. Existe evidencia, de la vitamina C sobre el esmalte dental, el uso prolongado puede causar erosión. Además, si el comprimido es efervescente, debido a la doble acción del fármaco y el compuesto que genera la efervescencia puede provocar erosión dental en gran medida (16,22).

Todos los ácidos al ser ingeridos producen la disolución de la apatita de los dientes debido a su alto potencial erosivo. Incluso, muchas personas las consideran “bebidas

saludables”, y que les ayudará a prevenir ciertas enfermedades, ya que son una gran fuente de vitamina C, pero no toman en cuenta que su uso prolongado puede afectar a la estructura dentaria. Estudios demuestran que pastillas de nitroglicerina en pacientes con angina de pecho generan lesiones erosivas por su uso prolongado, al igual que el consumo continuo del ácido acetilsalicílico (aspirina), solo en pacientes que presentan el hábito masticar o colocar el medicamento entre las piezas dentales y los tejidos blandos bucales puede causar erosión dental. Aquellos pacientes que por su condición médica necesitan de diuréticos, antihistamínicos, antidepresivos, hipotensores, antieméticos, antiparkinsonianos, tranquilizantes, tratamientos con citostáticos, así como medicación utilizada para pacientes asmáticos, generan una disminución de la cantidad de saliva; por lo tanto, está en gran medida la posibilidad de producir remineralización y neutralización cuando existe la presencia de un ácido (22).

2. Factores intrínsecos

Todo factor intrínseco que conlleva a la formación progresión de la erosión dental es específicamente originado por ácidos producidos a través de la vía endógena. El reflujo gastroesofágico o regurgitaciones son una entidad clínica que se produce como consecuencia del reflujo del contenido gástrico al esófago daña a la mucosa esofágica manifestándose endoscópicamente con erosiones (16). El ácido gástrico, que entra en contacto frecuente con los dientes en casos de regurgitación y reflujo, constituye el factor etiológico intrínseco de la erosión dental. En aquellas personas que sufren de respiración bucal continua, la erosión se agrava en gran medida si existe un contacto

de ácidos con la estructura dentaria, la reducción del flujo salival y la sequedad del esmalte (21). El contenido del jugo gástrico que aparece en la cavidad bucal está formado por ácido hidrociorhídrico, pepsina, sales biliares y tripsina. En la erosión, la dentina que se encuentra expuesta, no es más que un efecto de la disolución del esmalte por acción del ácido clorhídrico y la pepsina, que es una enzima proteolítica del jugo gástrico. La cantidad, la calidad y el tiempo del material corrosivo o ácido que permanece en contacto con los dientes es el principal causante del daño en las estructuras del órgano dental (22).

Clínicamente cuando un paciente refiere regurgitaciones, estas pueden llegar hasta la cavidad bucal generando desmineralización en el tejido duro dentario. Cabe recalcar que este efecto erosivo se puede manifestar de manera progresiva y después de un tiempo considerable y repetitiva exposición de la superficie dentaria con el contenido regurgitado pues el acto de inducción al vómito o regurgitación produce un pH que puede llegar a ser hasta de 3.8, lo suficientemente ácido para iniciar un proceso de desmineralización dentaria (16).

Ácido gástrico es ácido clorhídrico producido por las células parietales del estómago y tiene un pH de 1-1,5, significativamente inferior a un pH 5,5, que es el umbral crítico para la disolución del esmalte dental. La saliva, al presentar un pH alcalino, su función es neutralizar la acidez provocada por el reflujo gastroesofágico, ocasionalmente la acidez puede resultar ser demasiado elevada y la saliva ser incapaz de neutralizarla. El grado de acidez es tan alto que se ha demostrado que en el dorso de la lengua habita el *Helicobacter pylori*, bacteria responsable de la úlcera gástrica y duodenal,

en consecuencia, el ácido causa la desmineralización en las zonas donde primer contacto (23).

Bebidas Efervescentes

La efervescencia es un proceso químico que consiste en la reacción de un ácido con un carbonato o bicarbonato de sodio desprendiendo dióxido de carbono a través de un líquido. Un ejemplo se ve en las bebidas carbonatadas, en estas el gas que se escapa del líquido es el dióxido de carbono. Son bebidas saborizadas sin contenido de alcohol, gaseosas; normalmente, contienen agua, azúcar, edulcorantes artificiales, ácidos (fosfórico, cítrico, málico, tartárico), cafeína, colorantes, saborizantes, dióxido de carbono, conservantes y sodio (24).

La bebida gaseosa (también llamada refresco, bebida carbonatada o soda), es una bebida saborizada, efervescente (carbonatada) y sin alcohol. Estas bebidas suelen consumirse frías, para ser más refrescantes y para evitar la pérdida de dióxido de carbono, que le otorga la efervescencia. El agua carbonatada, conocida también como soda, es agua que contiene ácido carbónico (H_2CO_3) que, al ser inestable, se descompone fácilmente en agua y dióxido de carbono (CO_2), el cual sale en forma de burbujas cuando la bebida se despresuriza. Cuando su contenido en minerales es mayor, por provenir de deshielo se la denomina agua mineral gasificada; si se obtienen los minerales artificialmente se la denomina agua gasificada artificialmente se la denomina agua gasificada artificialmente mineralizada (8).

Históricamente, las primeras aguas carbonatadas se preparaban añadiendo bicarbonato de sodio a la limonada. Una reacción química entre el bicarbonato de sodio y el ácido cítrico del limón produce dióxido de carbono. De manera industrial el agua carbonatada se prepara añadiendo ácido carbónico y dióxido de carbono en una reacción exotérmica en tanques de almacenamiento a presión para que no exista despresurización y disociación de los minerales. De este proceso, sale como residuo carbonato de calcio (9).

Efectos Erosivos de las Bebidas Efervescentes

Los ácidos responsables de la erosión no son producidos por la flora bacteriana intraoral, sino que son ingeridos por el paciente (factores extrínsecos) o producidos por su organismo (factores intrínsecos); y un mínimo porcentaje por la presencia de ácidos de origen desconocido (etiología idiopática). Los factores extrínsecos involucrados en la erosión dental pueden agruparse en: factores ambientales, dieta, medicación y hábitos o estilo de vida (14,15).

El incremento en el consumo de bebidas para deportistas durante el ejercicio, el excesivo consumo de jugos y frutas cítricas como parte de regímenes dietéticos, una excesiva frecuencia en el consumo de bebidas ácidas durante el día, son factores de estilo de vida considerados muy importantes con respecto al desarrollo de la erosión dental (13,14).

Las bebidas carbonatadas son una de las distintas formas de bebidas industrializadas que pueden ser definidas como aquellas que son generalmente endulzadas, saborizadas,

acidificadas y cargadas con dióxido de carbono (CO₂). Este nombre fue derivado del método original de cargar el agua con dióxido de carbono, preparado de bicarbonato de sodio o carbonato de sodio (17). El efecto erosivo de las bebidas ácidas no es exclusivamente dependiente de su pH, pero es fuertemente influenciado por la regulación de su contenido ácido (efecto buffer), y por la propiedad de atraer calcio de las comidas y bebidas. El contenido de calcio, fosfato, y flúor de un alimento o bebida parece también ser un factor importante para la predicción de su efecto erosivo (8,9).

2.3 Bases Legales

Esta investigación considera los aspectos legales establecidos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud establece claramente que la salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida (25). Igualmente, a lo establecido en La ley del Ejercicio de la Odontología, que expresa que los profesionales que ejerzan la odontología deberán estar debidamente capacitados y legalmente autorizados según esta Ley para prestar sus servicios a la comunidad, contribuir al progreso científico y social de la odontología.

2.4 Definición de Términos

Abrasión: pérdida del tejido duro del diente a nivel del límite amelocementario debido a la fricción de un cuerpo extraño, es decir la repetida introducción de objetos o sustancias extrañas en la cavidad bucal, independiente de la oclusión (2).

Atrición: es una condición irreversible que se manifiesta con la pérdida de los tejidos duros del diente como son el esmalte, la dentina y el cemento (2).

Abfracción: se caracteriza por la pérdida estructural de las estructuras del tejido dentario, especialmente en áreas de concentración del estrés (2).

Potencial de hidrogeno (pH): es una unidad de medida, para expresar y comprender la concentración de hidrogeno, o sea, es una forma en que se expresa, el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia (5).

Remineralización: es un proceso que se realiza sobre los tejidos duros (esmalte, dentina y cemento), en el cual el calcio, el fosfato y otros iones se precipitan dentro del esmalte dental parcialmente desmineralizado (3).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La investigación realizada se encuentra enmarcada dentro de la línea de investigación de Odontología Clínica y Correctiva, perteneciente a la escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez (UJAP)

3.1 Diseño, Tipo y Nivel de la Investigación

La investigación fue de tipo documental, con el objetivo de analizar los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria a través de una revisión bibliográfica, asimismo se desarrolló en un nivel descriptivo estuvo bajo un nivel de profundidad analítica. Para ello, se realiza un análisis crítico en función de criterios preestablecidos por el investigador. Se enmarcó en el diseño de revisiones narrativas del estado del conocimiento (30,31).

3.2 Procedimiento Metodológico

Inicialmente se empleó una búsqueda de información vía electrónica en internet a través del buscador Google Académico, fueron consultadas las bases de datos de Pubmed, Scielo, Lilacs y Dialnet, se emplearon palabras claves en idioma español e inglés: erosión dental, efectos erosivos, bebidas efervescentes, dentición primaria, *dental erosion, erosive effects, effervescent drinks, primary dentition*. Asimismo, se emplearon operadores y conectores, y se llevó a cabo las siguientes formulaciones de

búsqueda: (erosión dental) AND (bebidas efervescentes) AND (dentición primaria); (*erosive effects*) AND (, *effervescent drinks*) AND (*post extraction*); (*autogenous dentin*) AND (*bone regeneration*) AND (*primary dentition*). De tal manera que resulto de la primera búsqueda una total de 928 publicaciones variadas.

Seguidamente se procedió a extraer aquellas relacionadas a los objetivos propuesto; por lo que se extrajeron aquellos artículos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Criterios de inclusión: se incluyeron aquellos artículos originales publicados desde el año 2018 hasta 2023, relacionados con el tema abordado de fuentes documentales, repositorios institucionales y revistas indexadas, en idioma español e inglés relacionados con los objetivos propuestos.

- Criterios de exclusión: fueron excluidos aquellos artículos publicados antes del año 2018, incompletos y duplicados, aquellos artículos que no tuvieron relación con el tema abordado y no cumplieron con los criterios de inclusión.

Se obtuvo un total de 385 artículos publicados a partir del año 2018 en idioma español e inglés, relacionados con el tema abordado. Se excluyeron 365 artículos incompletos duplicados, bloqueado e incompletos; resultando un total de 21 artículos para su revisión y evaluación que fueron recolectados por medio de una ficha bibliográfica (ver anexo).

3.3 Técnica de Análisis de Recolección de Información

Para la recolección de la información se empleó una ficha bibliográfica, para la clasificación y asociación de los artículos seleccionados con los objetivos específicos de la investigación. Asimismo, para el análisis de los resultados obtenidos se llevó a cabo el análisis de contenido, es una técnica de procesamiento de cualquier tipo de información acumulada en categorías codificadas de variables que permitan el análisis del problema motivo de la investigación (32).

CAPÍTULO IV

SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Dando continuidad a la investigación, en el presente capítulo se muestra el análisis de los resultados obtenidos de la recolección de información para analizar los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria a través de una revisión bibliográfica de las últimas publicaciones científicas, de tal manera que se obtuvo lo siguiente:

4.1. Análisis y Presentación de Resultados

Características y factores de riesgos que producen la erosión dental en pacientes pediátricos con dentición primaria

De acuerdo a la revisión bibliográfica se obtuvo que entre las características de la erosión dental en pacientes pediátricos con dentición primaria esta la pérdida patológica crónica, localizada e indolora de los tejidos minerales dentarios. Clínicamente, se manifiesta con de coloraciones por exposición de dentina en la zona vestibular de los dientes esto, además, origina dolor debido a los cambios térmicos y a la masticación (tabla N°1) (22). A su vez, estudios sugirieron que la ingesta frecuente de jugos de frutas, bebidas carbonatadas, isotónicas e industrializadas, el uso de inhaladores y pertenecer a una familia de bajo nivel socioeconómico son factores positivamente asociados al desarrollo de lesiones erosivas (17, 18). También el consumo de bebidas y alimentos con alto contenido ácido corresponde al principal

Tabla N°1. Características y factores de riesgos que producen la erosión dental en pacientes pediátricos con dentición primaria

Artículos	Método/ muestra	Resultados	Conclusiones
Marqués et al. (2019) (17)	Estudio transversal correlacional 400 niños	La prevalencia de erosión dental de la muestra estudiada fue del 22,3%. Se observó una correlación positiva entre la presencia de erosión dental y la ingesta frecuente de jugos de frutas, bebidas carbonatadas e isotónicas, presentando una correlación mayor si el líquido se mantenía en la boca antes de tragar. Factores etiológicos como el uso de inhaladores en pacientes con asma, frecuencia de vómitos y regurgitaciones, bañistas frecuentes o nivel socioeconómico bajo también se asociaron positivamente al desarrollo de lesiones erosivas.	Los resultados de este estudio sugieren que la ingesta frecuente de jugos de frutas, bebidas carbonatadas e isotónicas, el uso de inhaladores y pertenecer a una familia de bajo nivel socioeconómico son factores positivamente asociados al desarrollo de lesiones erosivas.
Caraguay et al. (2018) (18)	Estudio transversal 175 niños de ambos géneros de 8 a 12 años	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 (p< 0.05).	La población estudiada presentó una prevalencia alta de DDEr y se encuentra asociado al consumo de bebidas industrializadas
Calli Y, Castro G, Escalante W. (2021). (20)	Revisión 25 artículos	El consumo de bebidas y alimentos con alto contenido ácido corresponde al principal factor contribuyente extrínseco para la erosión dental, mientras que los ácidos endógenos que se proyectan, a través del esófago, en la boca, durante el vómito o regurgitación, forman parte de los factores intrínsecos que contribuyen con esta lesión. La prevención y tratamiento de dientes erosionados constituyen verdaderos desafíos en la práctica odontológica.	La erosión dental es un problema de origen multifactorial que nos lleva a un manejo integral del paciente, desde una correcta anamnesis hasta un diagnóstico y plan de tratamiento.
Montes (2021) (22)	-	Clínicamente, la erosión dental extrínseca se manifiesta con de coloraciones por exposición de dentina en la zona vestibular de los dientes, esto además, origina dolor debido a los cambios térmicos y a la masticación	Como tratamiento, se deben modificar los hábitos alimenticios, reduciendo el consumo de alimentos ácidos y evitando las bebidas gaseosas.
Maladkar et al. (2022) (33)	Estudio in vitro 190 dientes permanentes	El máximo efecto desmineralizante fue causado por el vinagre y la sidra de manzana. En la categoría de jugos de frutas, el jugo de limón indujo cambios significativos, mientras que en la categoría de bebidas carbonatadas Coca-Cola indujo los máximos cambios y en la categoría de conservantes de alimentos el vinagre indujo los máximos cambios. Se observó una decoloración severa con respecto a Coca-Cola seguida de Mountain Dew (bebida carbonatada).	Además, se evaluó el efecto de los conservantes dietéticos sobre los tejidos duros. Los educadores de salud bucal pueden reforzar prácticas importantes como disminuir la frecuencia de consumo y el tiempo de contacto de la bebida con los dientes.
Massignan et al. (2020) (34)/	Estudio transversal 1085 niños de 08 a 10 años matriculados en la enseñanza primaria en escuelas públicas de Florianópolis, Brasil	La prevalencia de desgaste dental erosivo fue de 15,67%. El desgaste dental erosivo se asoció positivamente con un alto consumo de bebidas deportivas (OR 3,42; IC 95%: 1,18-9,23). Los niños cuyos cuidadores tenían un nivel educativo igual o inferior a cuatro años de estudio tenían menos probabilidad de presentar desgaste dental erosivo (OR 0,39; IC 95%: 0,17-0,88).	El alto consumo de bebidas deportivas se asocia positivamente con el desgaste dental erosivo. Los niños cuyo nivel educativo de los cuidadores es bajo tienen menor probabilidad de presentar desgaste dental erosivo.
Dedhia et al. (2022) (35)	Estudio in vitro 40 dientes primarios extraídos no cariados	Las bebidas fortificadas fueron más altas en comparación con las bebidas no fortificadas al inicio del estudio. La concentración de iones de calcio de las bebidas fortificadas disminuyó desde el inicio en contraste con un aumento en el grupo de bebidas no fortificadas. Esto indica que la bebida fortificada es de naturaleza menos erosiva.	La fortificación con calcio de esta bebida de frutas reduce significativamente su potencial erosivo en los dientes primarios.
Marqués et al. (2020) (36)	Estudio transversal 391 niños	La prevalencia de la erosión dental en la muestra estudiada fue del 19,7 %, presentándose con mayor frecuencia lesiones iniciales.	La muestra estudiada con presencia de erosión dental en su mayoría presentó riesgo bajo, observándose un aumento del riesgo a medida que aumenta el consumo de bebidas ácidas (bebidas gaseosas, bebidas isotónicas y zumos de frutas) y frutas ácidas como naranjas, uvas y manzanas.

factor contribuyente extrínseco para la erosión dental, mientras que los ácidos endógenos que se proyectan, a través del esófago, en la boca, durante el vómito o regurgitación, forman parte de los factores intrínsecos que contribuyen con esta lesión (20). Maladkar et al., en su estudio evidenciaron la presencia de erosión dental por el consumo de bebidas ácidas (bebidas gaseosas, bebidas isotónicas y zumos de frutas) y frutas ácidas como naranjas, uvas y manzanas (36). Otro estudio identificó que el máximo efecto desmineralizante fue causado por el vinagre y la sidra de manzana. En la categoría de jugos de frutas, el jugo de limón induce cambios significativos, mientras que en la categoría de bebidas carbonatadas Coca-Cola indujo los máximos cambios y en la categoría de conservantes de alimentos el vinagre indujo los máximos cambios; siendo característico una decoloración severa con respecto a Coca-Cola seguida de Mountain Dew (bebida carbonatada) (33). Por otro lado, otros estudios determinaron que el alto consumo de bebidas deportivas se asocia positivamente con el desgaste dental erosivo (34, 35).

Efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria

De los estudios se obtuvo que las bebidas industrializadas y efervescentes 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 (4). Todos los refrescos que se han analizado en los diferentes estudios han presentado un cambio estadísticamente significativo en la rugosidad de la superficie

Tabla N° 2. Efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria

Artículos	Método/muestra	Resultados	Conclusiones
Korte et al. (2019) (37)	50 placas de esmalte 20 dientes primarios extraídos	Todos los refrescos analizados dieron como resultado un cambio estadísticamente significativo en la rugosidad de la superficie del esmalte ($p = 0,000$). Sin embargo, este efecto no difirió significativamente entre los diferentes grupos de tratamiento ($p = 0,103$).	Tanto las gaseosas regulares como las gaseosas bajas en calorías que contienen diferentes edulcorantes comerciales parecen tener un efecto sobre la morfología de la superficie del esmalte del diente primario. Por lo tanto, es importante desaconsejar la ingesta de cualquier tipo de gaseosa como parte del consejo dietético brindado en el consultorio dental.
Inchingolo et al. (2023) (38)	19 artículos in vitro	Un abuso de sustancias ácidas carbonatadas conduce a un aumento de la posibilidad de erosión dental con la consiguiente desintegración estructural y reducción de las propiedades físicas y mecánicas del esmalte. Por lo tanto, hay una mayor adherencia bacteriana en superficies más rugosas, determinado por el proceso erosivo, y por tanto un mayor riesgo de caries. El pH de la mayoría de las bebidas carbonatadas comercializadas es inferior al pH crítico para la desmineralización del esmalte.	El pH de las bebidas carbonatadas y la duración de la exposición tienen diferentes efectos nocivos sobre el esmalte.
Marañón(2019) (39)	Estudio experimental 18 premolares	De todas las bebidas tradicionales utilizadas, la chicha Morada (22.6) tiene mayor efecto erosivo in vitro que la chicha Jora (17.5) y la chicha de maní (14.9) sobre el esmalte dental con una diferencia de medias	Se encontró que la chicha morada causa mayor efecto erosivo en el esmalte dental a comparación de la chicha de jora y chicha de maní, las cuales también causaron efecto erosivo pero en menos potencia.
Moustafa y Sherif (2021) (40)	Estudio experimental 4 molares sanos	Evaluó el potencial erosivo de cuatro tipos de bebidas: bebida carbonatada de cola, jugo de naranja, leche y agua del grifo (bebida de control) en molares primarios humanos.	Concluye que se debe reducir el consumo y tiempo de exposición a bebidas ácidas y posponer cepillado de los dientes después del enjuague para evitar la erosión y el desgaste del esmalte dental.
Shroff et al. (2018) (41)	Estudio experimental 21 dientes sanos permanentes	Los valores de acidez titulable de las bebidas experimentales oscilaron entre 0,2 y 5,6. Los valores medios de acidez titulable de los jugos de frutas envasados fueron más altos que las bebidas carbonatadas. Una diferencia significativa se encontró en el porcentaje de pérdida de peso de las muestras de esmalte después de 6 y 24 horas de inmersión en las bebidas carbonatadas que en los jugos de frutas envasados. Se encontró que el jugo de manzana seguido de batidos son las bebidas más erosivas con los menores efectos de los jugos de Miranda y Guayaba.	La mayoría de las bebidas probadas en este estudio mostraron potencial erosivo. Las bebidas carbonatadas causaron una importante erosión dental.
Yip et al. (2022) (42)	-	La prevalencia global estimada de erosión dental en niños fue del 39,64 %, con certeza de evidencia muy baja. También hubo pruebas de baja calidad que indicaron que la probabilidad de que (1) los niños tuvieran erosión dental era significativamente mayor que la de las niñas y (2) los niños con trastornos digestivos tenían erosión dental era significativamente mayor que aquellos sin dichos trastornos digestivos	La síntesis cualitativa identificó que la ingesta más frecuente de jugos de frutas y refrescos se correlacionaba con el desgaste dental erosivo. La erosión dental prevalece entre más de un tercio de los niños en edad preescolar. Los trastornos digestivos y los factores dietéticos son los principales factores contribuyentes potenciales.

del esmalte. Tanto las gaseosas regulares como las gaseosas bajas en calorías que contienen diferentes edulcorantes comerciales parecen tener un efecto sobre la morfología de la superficie del esmalte del diente primario. Por lo tanto, la ingesta de cualquier tipo de gaseosa puede causar efectos erosivos en pacientes pediátricos con dentición primaria (tabla N°2) (37,38,39,40).

Inchingolo et al., en su estudio señalaron que un abuso de sustancias ácidas carbonatadas conduce a un aumento de la posibilidad de erosión dental con la consiguiente desintegración estructural y reducción de las propiedades físicas y mecánicas del esmalte. Por lo tanto, hay una mayor adherencia bacteriana en superficies más rugosas, determinado por el proceso erosivo, y por tanto un mayor riesgo de caries (38). El pH de las bebidas carbonatadas y la duración de la exposición tienen diferentes efectos nocivos sobre el esmalte (38, 39,40,41,42).

Asimismo, la erosión dental prevalece entre más de un tercio de los niños en edad preescolar. Los trastornos digestivos y los factores dietéticos son los principales factores contribuyentes potenciales (41,42).

Tratamiento odontológico adecuado para pacientes pediátricos con problemas de daño dentario por proceso erosivo en dentición primaria

Según los estudios evaluados el tratamiento odontológico adecuado para pacientes pediátricos con problemas de daño dentario por proceso erosivo en dentición primaria es bastante complejo, ya que una gran cantidad de factores, algunos relacionados con la nutrición y otros relacionados con el paciente, impulsan la progresión de las lesiones.

Sin embargo, entre los tratamientos encontrados se obtuvo el de carácter preventivo, modificar los hábitos alimenticios, el manejo preventivo depende del reconocimiento temprano de los primeros signos de las lesiones para asegurar que se puedan implementar a tiempo las estrategias adecuadas para combatir los factores de riesgo. Y reducir el consumo y tiempo de exposición a bebidas ácidas y efervescentes, posponer cepillado de los dientes después del enjuague para evitar la erosión y el desgaste del esmalte dental. Además, en cuanto a los hábitos de higiene, utilizar pasta con más de 1450 ppm de flúor y un cepillo de cerdas suaves para minimizar cualquier desgaste adicional de los dientes (43-47).

Lussi et al., mencionaron que detectar los factores asociados e influir en ellos es el principal instrumento para detener el desgaste erosivo de los dientes. Además, los pacientes con riesgo de erosión dental siempre deben usar una fuente de fluoruro adicional que preferiblemente contenga Sn^{2+} (44,45).

La prevalencia del desgaste dental erosivo en los niños está aumentando y los dientes temporales son más susceptibles que los dientes permanentes. Teniendo esto en cuenta, es importante conocer el efecto preventivo de diferentes dentífricos en un modelo inicial de erosión-abrasión (46). Además, los pacientes con erosión de alto riesgo deben evitar las pastas dentales altamente abrasivas, ya que la remineralización solo puede compensar parcialmente sus efectos nocivos sobre las superficies dentales erosionadas. Se recomiendan pastas dentales menos abrasivas (47).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Cada vez es más frecuente encontrar pacientes con lesiones no cariosas como la erosión dental donde existe pérdida de tejido dental mediante un proceso químico que no implica bacterias. La presente investigación analizó los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria a través de una revisión bibliográfica de los últimos avances científicos, se concluye que la erosión dental es provocada por el consumo de varios alimentos entre ellos también el consumo de bebidas acidas, industrializadas y bebidas carbonatadas. Entre los efectos erosivos se obtuvo en la dentición primaria la desmineralización del esmalte, la pérdida patológica crónica, localizada e indolora de los tejidos minerales dentarios, cambio en la rugosidad de la superficie del esmalte, caries.

Las bebidas efervescentes poseen potencial efecto erosivo, estos factores se pueden agrupar como condiciones orales (deglución, cepillado dental) y biológicos (anatomía dental, promedio de fluidos, oclusión). La desmineralización, asociada a la erosión dental, provoca hipersensibilidad, afecta la función y la estética, comprometiendo el éxito de las restauraciones adhesivas y de procedimientos de rehabilitación.

5.2 Recomendaciones

- Por último, la presente investigación recomienda a los estudiantes de Odontología UJAP, realizar estudios in situ que poder entender completamente los procesos inmersos en la erosión del esmalte.
- También se les recomienda tener en cuenta los efectos erosivos del consumo de bebidas con alto contenido de azúcar y de bebidas efervescentes para limitar el consumo e informar a los padres y educadores de las consecuencias sistémicas y bucales que ellos ocasionan.
- A la Universidad Jose Antonio Páez tomar en cuenta la presente investigación como antecedentes a otros estudios.

REFERENCIAS

1. Moreno X, Narváez G, Bittner V. Efecto in vitro de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte dentario de piezas permanentes extraídas. *Int. J. Odontostomat.* 2011; 5(2):157-163.
2. Hayakawa, Gallo A, Casas L. Prevalencia de erosión dental en estudiantes de 12 a 16 años utilizando Basic Erosive Wear Examination (BEWE) en una institución educativa pública peruana. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, 2021;9(1). Disponible en: <https://doi.org/10.47990/alop.v9i1.162>
3. Mejía W. Incidencia de los Procesos Erosivos en la Destrucción de las Piezas Dentarias. [Trabajo de Grado]. Guayaquil (EC): Universidad de Guayaquil; 2019.
4. Martínez R, Aguirre A. Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental. *Rev Mex Med Forense*, 2020, 5(3): 153-156. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmfs-2020/mmfs203zm.pdf>
5. Calatrava L. Bebidas gaseosas y su impacto en la salud bucal. Revisiones bibliográficas. *Acta Odontol. Venez.* 2015; 53(1): 1-11. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/1/art-14/#>
6. Sampieri R. Metodología de la investigación. México D.F.: McGraw-Hill; 2010.
7. Guzmán M Desmineralización y erosión dentaria, estudio in vitro. *Orbis Tertius - UPAL*, 2020; 4(8), 79–91. Disponible en: <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/hdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/5>
8. Marqués L, Serraga C, Gavara M, Borrell C. Erosión dental en una muestra de niños valencianos. Prevalencia y evaluación de los hábitos de alimentación. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2020 [citado 2023 Jun 03 ; 375): 895-901. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03095>.
9. Suca M, Vargas F, Macgado T, Glazer K, DNJM M, Demarco F. Prevalence and Associated Factors of Tooth Erosion in 8 -12-Year- Old Brazilian Schoolchildren. *J Clin Pediatr Dent Vol.* 2017;41:343–50.
10. Gómez M, Campos A. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 4ta ed. Madrid, España: Editorial Medica Panamericana; 2009.

11. Reyes J Observación del esmalte dental humano con microscopia electrónica. *Revista Tamé*. 2013; 1(3): 90-96.
12. Jameel R, Khan S, Rahim Z, Bakri M, Siddiqui S. Analysis of dental erosion induced by different beverages and validity of equipment for identifying early dental erosion, in vitro study. *J Pak Med Assoc*. 2016; 66 (7):843–8. Disponible en: https://jpma.org.pk/article/details/7824?article_id=7824
- Tahmassebi J, BaniHani A. Impact of soft drinks to health and economy: a critical review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020 ;21(1):109–17. Doi: <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00458-0>
- 14 Murrieta J, Grados B, Marques M, Zurita V. Características de la dentición primaria y su posible influencia en el desarrollo de la oclusión en niños de 3 a 5 años de edad. *vertientes*. *Rev. Cienc. de la Salud*. 2013;2(1):1-2. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/vertientes/article/view/33053>
15. Giordano N, Medina P, Cepeda D, Cepeda C, Navarro E. Estudio in vitro de la erosión dental asociada al chimó. *Universitas Odontológica*. 2017; 36(76): 1-5.
16. Torres D, Fuentes R, Bornhardt T, Iturriaga V. Erosión dental y sus posibles factores de riesgo en niños: Revisión de la literatura. *Rev Clín. de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*. 2016; 9(1): 19-24. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.09.00>
17. Marqués L, Leyda A, Ribelles M, Segarra C, Aiuto R, Garcovich D. Dental erosion. Etiologic factors in a sample of Valencian children and adolescents. Cross-sectional study. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2019; 20(3): 189-193. Doi: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.03.04>
18. Caraguay J, Armas A, Aguilera F, Tello G. Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo en niños de 8-12 años del norte de Quito, Ecuador. *Rev. Odontol*. 2018;20(1): 61-74.
19. Sperber H. Dental Wear: Attrition, Erosion, and Abrasion—A Palaeo Odontological Approach. *Dentistry Journal*. 2017; 5(2): 1-19. Doi: <https://doi.org/10.3390/dj502001>
20. Calli Y, Castro G, Escalante W. Erosión dental: Una breve revisión. *Revista Odontológica Basadrina*. 2021; 5(1): 1-2. Doi: <https://doi.org/10.33326/26644649.2021.5.1.1089>

21. Caraguay J, Armas A, Aguilera F, Tello G. Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo en niños de 8-12 años del norte de Quito, Ecuador. *Rev. Odontol.* 2018; 20(1), 61-74.
22. Sihuay M, Montes L, Rodríguez C. Erosión dental a causa de diversos jugos de frutas naturales. *Rev Estomatol Herediana.* 2021; 31(2): 146-147. Doi: <https://doi.org/10.20453/reh.v31i2.3976>
23. Albán C. Factores asociados a la erosión dental en pacientes pediátricos. [Trabajo de grado]. Riobamba (EC): Universidad Nacional de Chimborazo; 2020. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6761>
24. Rodriguez A. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos del segundo año de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2015. [Trabajo de Grado]. Yanahuara (PE): Universidad Católica de Santa María; 2015.
25. Venezuela. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Pub. Gaceta Oficial N° 5.908 de 1999, diciembre 30. Caracas, Venezuela;1999.
26. Venezuela. Congreso de la República de Venezuela. Ley de Salud y del Sistema Público Nacional de Salud. Pub. Gaceta Oficial N° 36579 de 1998, noviembre 11, Caracas, Venezuela;1998.
27. Venezuela. Congreso de la República de Venezuela. Ley de Ejercicio de la Odontología. (1970). Pub. Gaceta Oficial N° 29.288 (extraordinario) de 1970, agosto 10, Caracas, Venezuela; 1970.
28. Venezuela. Congreso de la República de Venezuela. Ley Sobre el Derecho de Autor. Pub. Gaceta Oficial N° 4.638 (Extraordinario) de 1993, octubre 1. Caracas: Congreso de la República de Venezuela,1993.
29. Sabino, C. El proceso de Investigación. (actualización). Editorial Panapo: Caracas; 2017.
30. UPEL. Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales. 5ta ed. Caracas: FEDEUPEL; 2016.
31. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. 5ta ed. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores; 2015.
32. Arias F. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta ed. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme; 2015.

33. Maladkar S, Yadav P, Muniraja AN, Uchil G, George L, Augustine D, Rao R, Patil S, Sowmya S, Haragannavar V. Erosive Effect of Acidic Beverages and Dietary Preservatives on Extracted Human Teeth—An In Vitro Analysis. *European Journal of Dentistry*. 2022 Oct;16(04):919-29. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9683876/>
34. Massignan C, Moro J, Moccellini B, de Vasconcelos F, Cardoso M, Bolan M. Socio-economic characteristics, acid drinking patterns and gastric alterations associated with erosive tooth wear in children: a cross-sectional study. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2020 Oct; 21(1):573-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31808110/>
35. Dedhia P, Pai D, Shukla S, Anushree U, Kumar S, Pentapati K. Analysis of erosive nature of fruit beverages fortified with calcium ions: an in vitro study evaluating dental erosion in primary teeth. *The Scientific World Journal*. 2022 Oct;2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9203231/>
36. Marqués Martínez L, Serraga C, Gavara M, Borrell C. Erosión dental en una muestra de niños valencianos. Prevalencia y evaluación de los hábitos de alimentación. *Nutrición Hospitalaria*. 2020 Oct;37(5):895-901. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112020000700003
37. Korte A, Angelopoulou MV, Maroulakos G. Assessing the effect of low calorie soda beverages on primary tooth enamel: an in vitro study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2019;43(3):190-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31034345/>
38. Inchingolo AM, Malcangi G, Ferrante L, Del Vecchio G, Viapiano F, Mancini A, Inchingolo F, Inchingolo AD, Di Venere D, Dipalma G, Patano A. Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review. *Nutrients*. 2023 Apr 6;15(7):1785. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37049624/>
39. Marañón C. Comparación del efecto erosivo “in vitro” de tres bebidas tradicionales del Perú sobre el esmalte dental. [Trabajo de grado]. Pimentel (PE): Universidad Señor de Sipán; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/7083>
40. Moustafa M, Sherif D. Erosive potential of some beverages on the enamel surface of primary molars. *IOSR-JDMS*, 2021;20(02): 43-46. Doi: 10.9790/0853-2002114346
41. Shroff P, Gondivkar S, Kumbhare S, Sarode S, Gadbail A, Patil S. Análisis del potencial erosivo de varios refrescos y jugos de frutas envasados en los dientes. *El*

Diario de la Práctica Dental Contemporánea. 2018 diciembre; 19 (12): 1546-1551.
Disponibile en: <https://europepmc.org/article/med/30713187>

42. Yip K, Lam P, Yiu C. Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo entre niños en edad preescolar: una revisión sistemática y un metanálisis. *Salud.* 2022; 10(3):491. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/healthcare10030491>

43. Buzalaf M, Magalhães A, Rios, D. Prevención del desgaste dental erosivo: abordando los factores de riesgo nutricionales y relacionados con el paciente. *Br Dent J* 224 , 371–378 (2018). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.173>

44. Lussi A, Buzalaf M, Duangthip D.et al. The use of fluoride for the prevention of dental erosion and erosive tooth wear in children and adolescents. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2019; 20(1):517–527. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00420-0>

45. Assunção C, Schlueter N, Almeida J, Saads T, Lussi A. Do fluoride toothpastes have similar preventive effect in permanent and primary teeth against erosive tooth wear?. *nt J Paediatr Dent* .2019; 29(2): 228-236. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12449>

46. Assunção CM, Lussi A, Rodrigues JA, Carvalho TS. Efficacy of toothpastes in the prevention of erosive tooth wear in permanent and deciduous teeth. *Clin Oral Investig.* 2019 Jan;23(1):273-284. Doi: 10.1007/s00784-018-2434-x.

47. Buedel S, Lippert F, Zero DT, Eckert GJ, Hara AT. Impact of dentifrice abrasivity and remineralization time on erosive tooth wear in vitro. *Am J Dent.* 2018 Feb;31(1):29-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29630802/>

ANEXOS

ANEXO A
INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

FICHA BIBLIOGRÁFICA

Tabla 1. Características y factores de riesgos que producen la erosión dental en pacientes pediátricos con dentición primaria

	Artículos	Método/muestra	Resultados	Conclusiones
1	Marqués L, Leyda A, Ribelles M, Segarra C, Aiuto R, Garcovich D. Dental erosion. Etiologic factors in a sample of Valencian children and adolescents. Cross-sectional study. European Journal of Paediatric Dentistry. 2019; 20(3): 189-193. (17)	Estudio transversal correlacional 400 niños	La prevalencia de erosión dental de la muestra estudiada fue del 22,3%. Se observó una correlación positiva entre la presencia de erosión dental y la ingesta frecuente de jugos de frutas, bebidas carbonatadas e isotónicas ($p < 0,05$), presentando una correlación mayor si el líquido se mantenía en la boca antes de tragar. Factores etiológicos como el uso de inhaladores en pacientes con asma ($p = 0,006$), frecuencia de vómitos y regurgitaciones ($p < 0,001$), bañistas frecuentes ($p < 0,001$) o nivel socioeconómico bajo ($p < 0,05$) también se asociaron positivamente al desarrollo de lesiones erosivas.	Los resultados de este estudio sugieren que la ingesta frecuente de jugos de frutas, bebidas carbonatadas e isotónicas, el uso de inhaladores y pertenecer a una familia de bajo nivel socioeconómico son factores positivamente asociados al desarrollo de lesiones erosivas.
2	Caraguay J, Armas A, Aguilera F, Tello G. Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo en niños de 8-12 años del norte de Quito, Ecuador. Rev. Odontol. 2018;20(1): 61-74. (18)	Estudio transversal 175 niños de ambos géneros de 8 a 12 años	La prevalencia de DDEr en la población 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 ($p < 0,05$).	La población estudiada presentó una prevalencia alta de DDEr y se encuentra asociado al consumo de bebidas industrializadas
4	Calli Y, Castro G, Escalante W. Erosión dental: Una breve revisión. Revista Odontológica Basadrina. 2021; 5(1): 1-2. (20)	Revisión 25 artículos	La erosión dental se define como la pérdida progresiva de la estructura dental asociada a ácidos de origen no bacteriano y con efectos irreversibles. El consumo de bebidas y alimentos con alto contenido ácido corresponde al principal factor contribuyente extrínseco para la erosión dental, mientras	La erosión dental es un problema de origen multifactorial que nos lleva a un manejo integral del paciente, desde una correcta anamnesis hasta un diagnóstico y plan de tratamiento. Es importante ubicar el factor causante de dicha condición para proponer al paciente un cambio de sus hábitos alimenticios, es por ello que

			que los ácidos endógenos que se proyectan, a través del esófago, en la boca, durante el vómito o regurgitación, forman parte de los factores intrínsecos que contribuyen con esta lesión. La prevención y tratamiento de dientes erosionados constituyen verdaderos desafíos en la práctica odontológica.	artículos como este nos proporcionan información concisa e importante sobre la erosión dental, que van en beneficio del cirujano dentista y estudiantes para que puedan tener un mejor manejo de este tipo de lesiones.
5	Sihuay M, Montes L, Rodríguez C. Erosión dental a causa de diversos jugos de frutas naturales. Rev Estomatol Herediana. 2021; 31(2): 146-147. (22)	-	Clínicamente, la erosión dental extrínseca se manifiesta con de coloraciones por exposición de dentina en la zona vestibular de los dientes, esto además, origina dolor debido a los cambios térmicos y a la masticación	Como tratamiento, se deben modificar los hábitos alimenticios, reduciendo el consumo de alimentos ácidos y evitando las bebidas gaseosas. En cuanto a los hábitos de higiene, se recomienda usar pasta con más de 1450 ppm de flúor y un cepillo de cerdas suaves para minimizar cualquier desgaste adicional de los dientes. Es importante resaltar que la higiene bucal después de consumir este tipo de bebidas debe ser por lo menos a los 30 minutos.
6	Maladkar SR, Yadav P, Muniraja AN, Uchil GS, George LV, Augustine D, Rao RS, Patil S, Sowmya SV, Haragannavar VC. Erosive Effect of Acidic Beverages and Dietary Preservatives on Extracted Human Teeth—An In Vitro Analysis. European Journal of Dentistry. 2022 Oct;16(04):919-29. (33)	Estudio in vitro 190 dientes permanentes	El máximo efecto desmineralizante fue causado por el vinagre y la sidra de manzana. En la categoría de jugos de frutas, el jugo de limón indujo cambios significativos, mientras que en la categoría de bebidas carbonatadas Coca-Cola indujo los máximos cambios y en la categoría de conservantes de alimentos el vinagre indujo los máximos cambios. Se observó una decoloración severa con respecto a Coca-Cola seguida de Mountain Dew (bebida carbonatada).	El presente estudio es único ya que se han empleado tres tipos diferentes de microscopios y se han analizado tanto la dentina como el esmalte de los dientes permanentes. Además, se evaluó el efecto de los conservantes dietéticos sobre los tejidos duros. Los educadores de salud bucal pueden reforzar prácticas importantes como disminuir la frecuencia de consumo y el tiempo de contacto de la bebida con los dientes. Además, se puede recomendar el uso de enjuagues bucales y agentes amortiguadores después del consumo de bebidas dietéticas junto con la aplicación regular de fluoruro para aquellos que son consumidores habituales.
7	Massignan C, Moro J, Moccelini B, de Vasconcelos FM, Cardoso M, Bolan M. Socio-economic characteristics, acid drinking patterns and gastric alterations associated with erosive tooth wear in children: a cross-sectional study. European Archives of Paediatric Dentistry. 2020	Estudio transversal 1085 niños de 08 a 10 años matriculados en la enseñanza primaria en escuelas públicas de Florianópolis	La prevalencia de desgaste dental erosivo fue de 15,67%. El desgaste dental erosivo se asoció positivamente con un alto consumo de bebidas deportivas (OR 3,42; IC 95%: 1,18-9,23). Los niños cuyos cuidadores tenían un nivel educativo igual o inferior a cuatro años de estudio tenían menos probabilidad de presentar desgaste dental	El alto consumo de bebidas deportivas se asocia positivamente con el desgaste dental erosivo. Los niños cuyo nivel educativo de los cuidadores es bajo tienen menor probabilidad de presentar desgaste dental erosivo.

	Oct;21:573-9. (34)/	s, Brasil	erosivo (OR 0,39; IC 95%: 0,17-0,88).	
8	Dedhia P, Pai D, Shukla SD, Anushree U, Kumar S, Pentapati KC. Analysis of erosive nature of fruit beverages fortified with calcium ions: an in vitro study evaluating dental erosion in primary teeth. The Scientific World Journal. 2022 Oct;2022. (35)	Estudio in vitro 40 dientes primarios extraídos no cariados	Las bebidas fortificadas fueron más altas en comparación con las bebidas no fortificadas al inicio del estudio. La concentración de iones de calcio de las bebidas fortificadas disminuyó desde el inicio en contraste con un aumento en el grupo de bebidas no fortificadas. Esto indica que la bebida fortificada es de naturaleza menos erosiva. La rugosidad de la superficie de las muestras en el grupo de bebidas fortificadas no disminuyó significativamente desde el inicio. En el grupo de bebidas no fortificadas, los valores de rugosidad de la superficie a los 20 y 30 minutos de exposición fueron más altos que los valores iniciales, lo que sugiere que se producen cambios erosivos significativos con la duración prolongada de la exposición. Los valores de microdureza de las muestras en el grupo de bebidas fortificadas aumentaron desde el inicio hasta el período de prueba, lo que sugiere la resistencia a la erosión que ofrece la fortificación con calcio.	La fortificación con calcio de esta bebida de frutas reduce significativamente su potencial erosivo en los dientes primarios.
9	Marqués Martínez L, Serraga C, Gavara MJ, Borrell García C. Erosión dental en una muestra de niños valencianos. Prevalencia y evaluación de los hábitos de alimentación. Nutrición Hospitalaria. 2020 Oct;37(5):895-901. (36)	Estudio transversal 391 niños	La prevalencia de la erosión dental en la muestra estudiada fue del 19,7 %, presentándose con mayor frecuencia lesiones iniciales.	La muestra estudiada en presencia de erosión dental en su mayoría presentó riesgo bajo, observándose un aumento del riesgo a medida que aumenta el consumo de bebidas ácidas (bebidas gaseosas, bebidas isotónicas y zumos de frutas) y frutas ácidas como naranjas, uvas y manzanas, lo que supone la necesidad de informar, educar y reforzar los hábitos saludables, especialmente en la población escolar y sus padres, para evitar el aumento de la prevalencia de esta patología que se está observando actualmente en las poblaciones de características similares a la estudiada.

Tabla 2. Artículos seleccionados para describir los efectos erosivos de las bebidas efervescentes en pacientes pediátricos con dentición primaria según estudios

	Artículos	Método/muestra	Resultados	Conclusiones
10	Martínez R, Aguirre A. Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental. Rev Mex Med Forense, 2020, 5(3): 153-156. Disponible en: (4)	38 artículos	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%)	Conclusión: 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.
11	Korte A, Angelopoulou MV, Maroulakos G. Assessing the Effect of Low Calorie Soda Beverages on Primary Tooth Enamel: An <i>In Vitro</i> Study. J Clin Pediatr Dent. 2019;43(3):190-195. (37)	50 placas de esmalte 20 dientes primarios extraídos	Todos los refrescos analizados dieron como resultado un cambio estadísticamente significativo en la rugosidad de la superficie del esmalte ($p = 0,000$). Sin embargo, este efecto no difirió significativamente entre los diferentes grupos de tratamiento ($p = 0,103$).	Tanto las gaseosas regulares como las gaseosas bajas en calorías que contienen diferentes edulcorantes comerciales parecen tener un efecto sobre la morfología de la superficie del esmalte del diente primario. Por lo tanto, es importante desaconsejar la ingesta de cualquier tipo de gaseosa como parte del consejo dietético brindado en el consultorio dental.
12	Inchingolo AM, Malcangi G, Ferrante L, Del Vecchio G, Viapiano F, Mancini A, Inchingolo F, Inchingolo AD, Di Venere D, Dipalma G, Patano A. Damage from Carbonated Soft Drinks on Enamel: A Systematic Review. Nutrients. 2023 Apr 6;15(7):1785. (38)	19 artículos in vitro	Diecinueve registros finalmente se involucraron en la fase de inclusión, siete de los cuales fueron in vivo y doce in vitro. Un abuso de sustancias ácidas carbonatadas conduce a un aumento de la posibilidad de erosión dental con la consiguiente desintegración estructural y reducción de las propiedades físicas y mecánicas del esmalte. Por lo tanto, hay una mayor adherencia bacteriana en superficies más rugosas, determinado por el proceso erosivo, y por tanto un mayor riesgo de caries. El pH de la mayoría de las bebidas carbonatadas comercializadas es inferior al pH crítico para la desmineralización del esmalte.	El pH de las bebidas carbonatadas y la duración de la exposición tienen diferentes efectos nocivos sobre el esmalte.
13	39. Maraño C. Comparación del efecto erosivo “in vitro” de tres bebidas tradicionales del Perú sobre el esmalte	Estudio experimental 18 premolares	De todas las bebidas tradicionales utilizadas, la chicha Morada (22.6) tiene mayor efecto erosivo in vitro que la chicha Jora (17.5) y la	Se encontró que la chicha morada causa mayor efecto erosivo en el esmalte dental a comparación de la chicha de jora y chicha de maní, las cuales también causaron efecto

	dental. [Tesis doctoral]. Pimentel (PE): Universidad Señor de Sipán; 2019. (39)		chicha de maní (14.9) sobre el esmalte dental con una diferencia de medias (altamente significativo ($p < 0,01$)).	erosivo pero en menos potencia.
14	Moustafa M, Sherif D. Erosive potential of some beverages on the enamel surface of primary molars. IOSR-JDMS, 2021;20(02): 43-46. Doi: 10.9790/0853-2002114346 (40)	Estudio experimental 4 molares sanos	Evaluó el potencial erosivo de cuatro tipos de bebidas: bebida carbonatada de cola, jugo de naranja, leche y agua del grifo (bebida de control) en molares primarios humanos. Cuatro Los molares primarios humanos de prueba se seccionaron en 16 especímenes que se sumergieron durante 8 horas en uno de los y controlar la bebida. Los especímenes fueron chapados en oro y escaneados usando un microscopio electrónico de barrido (SEM) a 5000X. Los resultados revelaron el mayor efecto erosivo de las bebidas carbonatadas entre los refrescos investigados.	Concluye que se debe reducir el consumo y tiempo de exposición a bebidas ácidas y posponer cepillado de los dientes después del enjuague para evitar la erosión y el desgaste del esmalte dental.
15	Shroff P, Gondivkar S, Kumbhare S, Sarode S, Gadbaile A, Patil S. Análisis del potencial erosivo de varios refrescos y jugos de frutas envasados en los dientes. El Diario de la Práctica Dental Contemporánea. 2018 diciembre; 19 (12): 1546-1551. (41)	Estudio experimental 21 dientes sanos permanentes	Los valores de acidez titulable de las bebidas experimentales oscilaron entre 0,2 y 5,6. Los valores medios de acidez titulable de los jugos de frutas envasados fueron más altos que las bebidas carbonatadas. Una diferencia significativa ($p < 0,05$) se encontró en el porcentaje de pérdida de peso de las muestras de esmalte después de 6 y 24 horas de inmersión en las bebidas carbonatadas que en los jugos de frutas envasados. Se encontró que el jugo de manzana seguido de batidos son las bebidas más erosivas con los menores efectos de los jugos de Miranda y Guayaba.	La mayoría de las bebidas probadas en este estudio mostraron potencial erosivo. Las bebidas carbonatadas causaron una importante erosión dental.
16	Yip K, Lam P, Yiu C. Prevalencia y factores asociados del desgaste dental erosivo entre niños en edad preescolar: una revisión sistemática y un metanálisis. Salud. 2022; 10(3):491. (42)		Se realizaron pruebas de detección duales independientes, extracción de datos, evaluación del riesgo de sesgo, metanálisis, metarregresión y evaluación de la calidad de la evidencia. Se incluyeron veintidós	La síntesis cualitativa identificó que la ingesta más frecuente de jugos de frutas y refrescos se correlacionaba con el desgaste dental erosivo. La erosión dental prevalece entre más de un tercio de los niños en edad preescolar. Los trastornos digestivos y los factores

			<p>artículos. La prevalencia global estimada de erosión dental en niños fue del 39,64 % (IC del 95 %: 27,62, 51,65; I 2= 99,9%), con certeza de evidencia muy baja. También hubo pruebas de baja calidad que indicaron que la probabilidad de que (1) los niños tuvieran erosión dental era significativamente mayor que la de las niñas ($p < 0,001$) y (2) los niños con trastornos digestivos tenían erosión dental era significativamente mayor que aquellos sin dichos trastornos digestivos ($p < 0,001$). $p = 0,002$).</p>	<p>dietéticos son los principales factores contribuyentes potenciales.</p>
--	--	--	---	--

Tabla 3. Tratamiento odontológico adecuado para pacientes pediátricos con problemas de daño dentario por proceso erosivo en dentición primaria.

	Artículos	Método/muestra	Resultados	Conclusiones
17	Buzalaf M, Magalhães A, Rios, D. Prevención del desgaste dental erosivo: abordando los factores de riesgo nutricionales y relacionados con el paciente. Br Dent J 2018; 224 (1) 371–378. (43)		Los factores nutricionales están asociados a la composición de los alimentos y bebidas. En general, el pH bajo y la alta capacidad amortiguadora son los principales factores de riesgo, mientras que la concentración de calcio es el principal factor protector. Sin embargo, ante la etiología multifactorial de las lesiones, las características de la comida y la bebida deben investigarse en conjunto con los factores relacionados con el paciente, utilizando registros dietéticos y de comportamiento durante algunos días. Es importante reducir la frecuencia de consumo y el tiempo de contacto de alimentos y bebidas potencialmente erosivos con los dientes, así como el uso de pajillas colocadas hacia la parte posterior de la boca. También es recomendable evitar el consumo de alimentos y bebidas erosivos a última hora de la noche, sustituyéndolos por productos lácteos, que también podrían consumirse al final de las comidas.	El manejo preventivo de la ETW y la erosión dental es bastante complejo, ya que una gran cantidad de factores, algunos relacionados con la nutrición y otros relacionados con el paciente, impulsan la progresión de las lesiones. El manejo preventivo depende del reconocimiento temprano de los primeros signos de las lesiones para asegurar que se puedan implementar a tiempo las estrategias adecuadas para combatir los factores de riesgo.
18	Lussi A, Buzalaf M, Duangthip D.et al. The use of fluoride for the prevention of dental erosion and erosive tooth wear in children and adolescents. Eur Arch Paediatr Dent. 2019; 20(1):517–527. (44)		Los compuestos de fluoruro como el sodio o el fluoruro de amina parecen tener una eficacia limitada contra la erosión, la razón principal de esto es la falta de biopelícula en el proceso erosivo, así como el pH más bajo de los ácidos en comparación con los ácidos bacterianos. Esto significa que para conseguir algún tipo de efecto preventivo sería necesario utilizar productos con mayor concentración de flúor, que	Detectar los factores asociados e influir en ellos es el principal instrumento para detener el desgaste erosivo de los dientes. Además, los pacientes con riesgo de erosión dental siempre deben usar una fuente de fluoruro adicional que preferiblemente contenga Sn 2+ .

			no es una opción adecuada para niños pequeños, y/o aumentar la frecuencia de aplicación. Además, el compuesto de fluoruro juega un papel importante ya que se encontraron efectos prometedores cuando el fluoruro se combina con iones de titanio o estaño. TiF ₄ puede causar recubrimientos superficiales resistentes a los ácidos y cuando Sn ²⁺ /F ⁻ –Cuando se aplican formulaciones, el Sn no solo se encuentra en la superficie, sino que también se incorpora al esmalte y la dentina. Ambos efectos hacen que la superficie dental sea más resistente a la desmineralización ácida. Se han probado diferentes vehículos que contienen flúor para prevenir la erosión/ETW, como pastas dentales, enjuagues, geles y barnices. Las pastas dentales ofrecen cierto grado de protección, especialmente las formulaciones que contienen Sn ²⁺	
19	Assunção C, Schlueter N, Almeida J, Saads T, Lussi A. Do fluoride toothpastes have similar preventive effect in permanent and primary teeth against erosive tooth wear?. nt J Paediatr Dent .2019; 29(2): 228-236. (45)	Estudio experimental 17 niños	Dientes permanentes mostró una pérdida de superficie significativamente mayor que PT en todos los grupos (P < 0,001). Los valores medios de SL de cada grupo fueron: G1 PT 18,18(±3,98), pt 25,65(±9,21); G2 PT 14,76 (± 2,82), pt 18,11 (± 3,92); G3 PUNTO 12,62(±5,29), punto 15,61(±6,70); G4 PUNTO 17,12(±2,24), punto 23,41(±7,9); G5 PUNTO 13,24(±1,29), punto 18,28(±8,96).	En dientes permanentes, G3 mostró el mejor efecto preventivo. En los dientes primarios, G1, G3 y G5 mostraron un efecto similar.
20	Assunção CM, Lussi A, Rodrigues JA, Carvalho TS. Efficacy of toothpastes in the prevention of erosive tooth wear in permanent and deciduous teeth. Clin Oral Investig. 2019 Jan;23(1):273-284. (46)	estudio experimental 20 niños con erosión dental	G1 mostró valores de SMH significativamente más bajos en PT que las otras pastas dentales (p < 0,05), sin diferencias significativas entre los otros grupos. En dt, G1 y G4 exhibieron valores significativamente diferentes a los otros grupos (p < 0,05). G4 exhibió valores más bajos	os dientes deciduos fueron más propensos a la pérdida de minerales que los dientes permanentes. G5 exhibió una mejor eficacia para ambos dientes, mientras que G3 exhibió un mejor efecto preventivo solo para los dientes temporales. La prevalencia del desgaste dental erosivo en los niños está aumentando y los

			de SRI en ambos tipos de dientes. Los dientes temporales presentaron SRI significativamente mayor que PT ($p < 0,05$), excepto G3. Los dientes deciduos generalmente presentaron mayor CSL que PT, excepto G3.	dientes temporales son más susceptibles que los dientes permanentes. Teniendo esto en cuenta, es importante conocer el efecto preventivo de diferentes dentífricos en un modelo inicial de erosión-abrasión.
21	Buedel S, Lippert F, Zero DT, Eckert GJ, Hara AT. Impact of dentifrice abrasivity and remineralization time on erosive tooth wear in vitro. Am J Dent. 2018 Feb;31(1):29-33. (47)	estudio experimental 8 incisivos de bovino	SL generalmente aumentó junto con el aumento en el nivel de abrasivo de la suspensión, con una importancia que depende del sustrato específico y los tiempos de remineralización. H mostró el SL más alto tanto en esmalte como en dentina; la remineralización durante 30 minutos redujo SL significativamente ($P < 0,05$), pero solo para el esmalte. M mostró valores intermedios de SL, con un beneficio de remineralización claramente visto solo después de 120 minutos de remineralización ($P < 0.05$). L causó la menor SL tanto para el esmalte como para la dentina, que se redujo aún más después de la remineralización durante 120 y 30 minutos, respectivamente (ambos $P < 0,05$). En general, la dentina radicular tenía un SL significativamente más alto que el esmalte. Las pastas dentífricas menos abrasivas fueron capaces de reducir la abrasión del cepillado dental tanto en el esmalte como en la dentina radicular. Esta protección fue mejorada por la remineralización para todos los niveles abrasivos en el esmalte,	Los pacientes con erosión de alto riesgo deben evitar las pastas dentales altamente abrasivas, ya que la remineralización solo puede compensar parcialmente sus efectos nocivos sobre las superficies dentales erosionadas. Se recomiendan pastas dentales menos abrasivas.