



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

**“FACTORES ASOCIADOS A LA EROSIÓN DENTAL EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS”**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontólogo

Autor: Bayron Dario Paspur Zuñiga

Tutor: Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado

Riobamba – Ecuador

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: **“FACTORES ASOCIADOS A LA EROSIÓN DENTAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS”**, presentado por **Bayron Dario Paspur Zuñiga** y dirigido por el **Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

Firma

Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado

TUTOR

Firma

Dr. Carlos Albán
ENDODONCISTA
C.O. 0502531437

Dr. Cristian Roberto Sigcho Romero

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Firma

Dra. Gloria Marlene Mazón Baldeón

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Firma

Dra. Marlene Mazón
ODONTOPEDIATRIA
Libro 2 Folio 9 N° 27
C.I. 0501308843

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado, tutor del proyecto de investigación de título: **“FACTORES ASOCIADOS A LA EROSIÓN DENTAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS”**, realizado por el Sr. Bayron Dario Paspur Zuñiga, certifico que este trabajo ha sido planificado y ejecutado bajo mi dirección y supervisión, por tanto, al haber cumplido con los requisitos establecidos por la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Nacional de Chimborazo, autorizo su presentación, sustentación y defensa del resultado investigativo ante el tribunal designado para tal efecto.

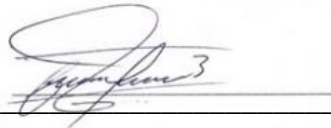


Dr. Carlos Alberto Albán Hurtado

DOCENTE TUTOR

AUTORÍA

Yo, Bayron Dario Paspur Zuñiga, portador de la cédula de ciudadanía número 1.087.617.912, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Bayron Dario Paspur Zuñiga

C.I. 1.087.617.912

ESTUDIANTE UNACH

AGRADECIMIENTO

Al término de este trabajo me sirvo de este espacio para agradecer y reconocer a quienes de una u otra manera han sido participes de este proyecto; autoridades y docentes de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, por guiarme en el camino de mi desarrollo profesional y haberme permitido vivir momentos memorables a lo largo de toda mi etapa universitaria. Y de manera especial a mi tutora de tesis Dra. Paola Natali Paredes Chinizaca quién, con su valiosa experiencia, amplio conocimiento y asesoramiento hizo posible la culminación del presente trabajo.

Realmente me sería imposible nombrar a cada una de las personas que me brindaron su mano gentil, en todo momento para culminar este sueño, que hoy se convierte en una hermosa realidad. Por eso solo puedo decir infinitas gracias que Dios les pague y colme de bendiciones.

Bayron Dario Paspur Zuñiga

DEDICATORIA

A Dios nuestro señor por darme la vida, la salud y múltiples bendiciones. A mis padres: Raúl Paspur Gómez, Aura Zuñiga Lucero y a mi hermano Carlos Paspur, por ser los pilares de mi vida y apoyo incondicional en todo mi crecimiento personal y profesional y quiénes han sido ejemplo de lucha y me han enseñado a no decaer, gracias por estar siempre cuando los he necesitado, gracias por la paciencia que me han tenido durante la realización de este sueño, todo esto se los debo a ustedes. Y muy amorosamente a mi sobrino Emanuel quien le da día a día alegría a mi vida. Los quiero inmensamente.

A mi familia en general en la que incluyo a mi novia, por ese apoyo que supieron brindarme y estar pendiente día a día y en el transcurso de cada año de mi vida universitaria.

Bayron Dario Paspur Zuñiga

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	4
2.1 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	4
2.2 Estrategia de Búsqueda.....	5
2.3 Tipo de estudio	5
2.3.1 Métodos, procedimientos y población.....	6
2.3.2 Instrumentos	7
2.3.3 Selección de palabras claves o descriptores	7
2.4 Valoración de la calidad de estudios.	9
2.4.1 Total de publicaciones por año.....	9
2.4.2 Sitio de publicación por revista	10
2.4.3 Área de aplicación, cuartil y número de citas.....	11
2.4.4 Total de publicaciones por colección de datos y cuartil	12
2.4.5 Sitio de búsqueda, ACC y cuartil	13
2.4.6 Clasificación por cuartil.....	14
2.4.6 Clasificación por área y ACC.....	15
2.4.6 Porcentaje de publicación por bases de datos.....	16
2.4.6 Bases de datos por año y número de publicaciones.....	17
2.4.6 Número de publicaciones por ACC y país.	18
2.4.6 Publicaciones por país.	19
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
3.1 Histología.....	20

3.1.1 Estructura dental	20
3.1.2 Esmalte	20
3.1.3 Dentina.....	21
3.2 Erosión dental.....	22
3.2.1 Etiología.....	26
3.2.2 Factores biológicos	29
3.2.3 Diagnóstico.....	31
3.2.4 La erosión dental y su aspecto clínico	35
3.2.5 Asociación de la erosión con la caries dental	40
3.2.6 Asociación de la erosión con hipoplasia del esmalte	42
3.3 Factores extrínsecos e intrínsecos.....	42
3.3.1 Factores extrínsecos.....	45
3.3.2 Factores intrínsecos	50
3.4 Prevención y tratamiento	56
3.5 Discusión	59
4. CONCLUSIONES	63
5. PROPUESTA	64
6. BIBLIOGRAFÍA	65
7. ANEXOS	73
7.1 Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos escogidos para la revisión.	73
7.2 Anexo 2. Tabla de meta análisis utiliza para la revisión sistemática.	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1. Terminología de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos.....	7
Tabla Nro. 2. Áreas de aplicación multicriterio.	15
Tabla Nro. 3. Validación por ACC y SJR.	15
Tabla Nro. 4. Criterio de clasificación del desgaste erosivo.	34
Tabla Nro. 5. Cuadro comparativo de factores, zonas y prevención y tratamiento.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1. Metodología con escala y algoritmo de búsqueda.	8
Gráfico Nro. 2. Total de publicaciones por año.	9
Gráfico Nro. 3. Sitio de publicación por revista.	10
Gráfico Nro. 4. Área de aplicación, cuartil y número de citas.	11
Gráfico Nro. 5. Total de publicaciones por colección de datos y cuartil.	12
Gráfico Nro. 6. Sitio de búsqueda, ACC y cuartil.	13
Gráfico Nro. 7. Clasificación por cuartil.	14
Gráfico Nro. 8. Porcentajes de publicación por bases de datos.	16
Gráfico Nro. 9. Bases de datos por año y número de publicaciones.	17
Gráfico Nro. 10. Número de publicaciones con ACC validos por país.	18
Gráfico Nro. 11. Número de publicaciones por país.	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nro. 1. Interacciones de los diferentes factores para el desarrollo del desgaste dental erosivo.	28
Figura Nro. 2. Signo claro de desgaste oclusal con compromiso a la dentina. El relleno del material compuesto se eleva por encima del nivel de la superficie dental propia.....	33
Figura Nro. 3. Aspecto clínico de defectos en forma de cuña.....	33
Figura Nro. 4. Que muestra una marcada erosión dental en la superficie incisal y palatina de los incisivos primarios centrales y laterales superiores. Pérdida de contorno anatómico y el redondeo de los bordes del esmalte es evidente. El adelgazamiento del esmalte se ha traducido en una tonalidad rosada.	35
Figura Nro. 5. La erosión dental marcada en canino primario superior izquierdo en la superficie incisal, y la exposición de la dentina en la cúspide bucal del molar primario.....	36
Figura Nro. 6. Un niño a la edad de 12 años, que tiene un alto consumo de refresco tipo cola. A: tomar nota de los graves daños con formación hombro palatino en los dientes anteriores superiores. B: primeros molares también exhiben desgaste pronunciado.	37
Figura Nro. 7. Datos de erosión muy severa en un niño de 17 años de edad con discapacidad intelectual con un hábito de ruminación frecuente. Además de la rumia también sufre de ERGE.	38
Figura Nro. 8. Una niña en edad de 13 años, que tiene un alto consumo de refrescos. A: la erosión y el acortamiento de la corona de los dientes anterosuperiores. Tenga en cuenta el típico signo “V invertida” a menudo se ve en casos de erosión dental inducida por bebidas carbonatadas. Incisivos inferiores están relativamente intactos. B: los daños de erosión grave, con la formación de hombro en las caras palatinas de los dientes anterosuperiores.	38
Figura Nro. 9. Ejemplos de ‘Cupping’ de diferentes severidades en 3 individuos. A: de ventosas en menor medida en 36 cúspides mesiovestibulares en un adolescente de 18 años con un alto consumo de refrescos de cola. B: las ventosas en 36 cúspides en un hombre de 21 años con agenesia congénita de glándulas salivales. C: ventosas en dientes N°. 84-85 en un paciente de 5 años.....	39
Figura Nro. 10. Erosión en la dentición decidua en una niña de 6 años que tiene una alta ingesta de jugo de fruta, refresco de cola. Figura A: reducción de la altura de la corona de los dientes N°. 51-61 como resultado de la erosión dental. Figura B: tengan en cuenta que la pulpa es visible a través de la estructura dental remanente de los dientes N°. 51-61 vistos por palatino.....	40

Figura Nro. 11. Erosión dental y sus factores asociados.....45

RESUMEN

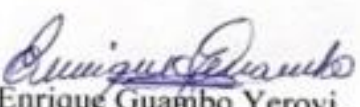
La erosión dental es una enfermedad que cada vez se hace más común en odontología pediátrica, alterando la estética y la función de los dientes, la etiología de esta enfermedad se encuentra influenciada por factores de fuentes extrínsecas relacionadas al estilo de vida, o fuentes intrínsecas debido a trastornos generales del paciente. El objetivo de este trabajo fue identificar cuáles eran los principales factores extrínsecos e intrínsecos que con mayor frecuencia se asociaban a la erosión dental en pacientes pediátricos, para ello se realizó la búsqueda de la información en prestigiosas bases científicas como Google Scholar, Pubmed, Scielo, Elsevier, entre 2009 al 2019, teniendo en cuenta que los artículos cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, además requisitos como el índice ACC, y el factor de impacto de la revista en que fueron publicados los artículos en SJR. Se determinaron un total de 90 artículos que luego de una selección rigurosa se obtuvo 63 artículos destinados para el desarrollo de esta revisión y adicionalmente 27 para diferentes secciones del presente trabajo. El resultado de la interacción de todos los factores se evidencia en la pérdida de tejido dental duro, que puede resultar grave para algunos grupos que son más vulnerables, y que son los dientes anterosuperiores los mayormente afectados. Y de esta manera se pudo concluir que debido a su etiología multifactorial y la asociación con otras patologías dentales como la hipoplasia del esmalte y la caries se hace más complejo su diagnóstico, prevención y tratamiento de la enfermedad.

Palabras clave: erosión dental, pacientes pediátricos, factores intrínsecos y extrínsecos.

Abstract

Dental erosion is a disease that is becoming more common in pediatric dentistry, altering the aesthetics and function of teeth. The etiology of this disease is influenced by factors of extrinsic sources related to lifestyle, or intrinsic sources due to general disorders of the patient. The aim of this work was to identify which were the main extrinsic and intrinsic factors that were most frequently associated with dental erosion in pediatric patients, for this purpose the information was searched in prestigious scientific bases such as Google Scholar, Pubmed, Scielo, Elsevier, between 2009 and 2019, taking into account that the articles comply the inclusion and exclusion criteria, as well as requirements such as the ACC index, and the impact factor of the journal in which the articles were published in SJR. A total of 90 articles were determined after a rigorous selection, 63 articles were obtained for the development of this review and additionally 27 for different sections of the present work. The result of the interaction of all the factors is evidenced in the loss of hard dental tissue, which can be serious for some groups that are more vulnerable, and which are the upper front teeth the most affected. So in this way it could be concluded that due to its multifactorial etiology and the association with other dental pathologies such as enamel hypoplasia and cavities become more complex to diagnose, prevent and treatment of the disease.

Keywords: Dental erosion, Pediatric patients, Intrinsic and Extrinsic factors.


Reviewed by Enrique Guambo Yerovi.
Linguistic English Teacher.



1. INTRODUCCIÓN

Clínicamente se lo ha definido al desgaste dentario erosivo (DDEr), como la pérdida irreversible y progresiva que afecta específicamente al esmalte dental, el cual se produce por un proceso químico denominado disolución ácida, y que no involucra bacterias; siendo así un problema de salud bucal prevalente. Este problema de salud ha sido estudiado recientemente, demostrando una prevalencia significativa lo cual ha hecho que aumente progresivamente el interés y la preocupación frente a esta problemática tanto de investigadores y clínicos alrededor del mundo, de esta manera se pone en alerta la necesidad de trabajar en medidas destinadas a la prevención con el fin de evitar que se produzca en edades tempranas la erosión dental.⁽¹⁾⁽²⁾

El desgaste dental erosivo es una patología que frecuentemente mantiene una estrecha relación con alteraciones que afectan a la estructura dental. Nace del verbo latino erosi, erodere, erosum (roer, corroer), lo que refiere a un proceso de destrucción gradual del tejido dental más específicamente al esmalte, usualmente provocado por procesos químicos y electrolíticos trayendo como principal consecuencia la pérdida de tejido dental duro que conforma al diente, de manera localizada, patológica, crónica, e indolora.⁽³⁾ Aunque el esmalte dental es considerado como una biocerámica de nanocompuestos duros, de origen epitelial, con la función de proteger al diente de agresiones químicas y físicas; y estar regulado por un proceso complejo donde interactúan factores genéticos y ambientales, en ocasiones su exposición a sustancias ácidas tienen un efecto desfavorable sobre su superficie.⁽¹⁾⁽⁴⁾

Los factores descritos determinan a la patología estudiada que en conjunto con la caries y los traumatismos dentales, son considerados como los problemas más frecuente de salud oral que afectan en su gran mayoría a pacientes pediátricos y por lo que se hace necesario que se les brinde especial atención en cuanto a su epidemiología y su relación con la odontopediatría.⁽³⁾⁽⁵⁾ También se define al desgaste dental erosivo como la pérdida acelerada del tejido dentario, fundamentalmente se debe al efecto combinado del desgaste mecánico y la erosión dental, donde, tanto la atrición como la abrasión se conjugan en la superficie dentaria.⁽⁶⁾ Algunos de los procesos erosivos se presentan específicamente en los tejidos duros de la estructura dental, lo cual más tarde produce pérdida dentaria de manera progresiva e irreversible, la misma, que entre otros factores se encuentra condicionada por a la acción de los ácidos bucales, que se producen

por la presencia de agentes tanto extrínsecos como intrínsecos.⁽⁷⁾ Actualmente la valoración de este proceso hace que sea clínicamente un verdadero desafío, alcanzando un gran significado para muchos investigadores en esta área.⁽¹⁾

A nivel mundial son muy frecuente estas afecciones, y la población infantil junto con la población adolescente, son los grupos más vulnerables, debido al tipo de hábitos alimenticios a los que se encuentran expuestos, con dietas poco saludables, que incluyen alimentos ácidos o bebidas carbonatadas, que actúan directamente sobre los dientes en el medio bucal, y pueden afectar incluso de manera conjunta con factores intrínsecos.⁽⁸⁾

Estos cambios pueden ser causados bien sea por ácidos extrínsecos o intrínsecos, o como también por una combinación de ambos. La erosión que se genera por etiología intrínseca se produce específicamente por ácidos gástricos circunscribiendo desórdenes alimentarios como el reflujo gastro-esofágico y el vómito recurrente; por su parte la erosión extrínseca es variada y son los alimentos cítricos, jugos de fruta, bebidas carbonatadas, vinagre, vinos, derivados ácidos de leche y entre algunos medicamentos como por ejemplo la vitamina C efervescente.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

El DDEr causa diferentes consecuencias a la salud oral de quién la padece, entre estas tenemos la pérdida de tejido dental, lo que produce posteriormente dolor o sensibilidad, además produce una apariencia poco estética, afectando así psicológica y emocionalmente a la persona. Otro inconveniente dentro de este padecimiento, es la dificultad que provoca para llevar a cabo el tratamiento de la misma, ya que por el inadecuado e insuficiente tejido coronal, las restauraciones adhesivas tienen poco éxito.⁽⁶⁾⁽⁴⁾

Este interés científico es evidente en las más recientes revisiones sistémicas donde se puede apreciar que la prevalencia de la erosión dental en la dentina de la dentición primaria aumenta gradualmente con el pasar de los años. Se ha podido constatar que existe una estrecha relación entre el desgaste extensivo de los dientes y la edad en la dentición caduca, no ocurriendo de la misma manera en la dentición definitiva, sugiriendo de esta manera que la dentición primaria presenta menos resistencia al desgaste frente a la dentición definitiva, siendo esto lo que confirman los resultados de numerosos estudios.⁽⁸⁾

Diferentes estudios alrededor del mundo hacen referencia al aumento desmedido y constante de esta problemática de salud. La incidencia de lesiones presenta pequeñas variaciones según grupo etario, de tal modo, que en niños en edades comprendidas entre los cinco y nueve años, es de aproximadamente el 14%, en adolescentes hasta los 20 años varía entre un 3.5% y un 18%, en adulto hasta los 88 años de edad la incidencia varía entre un 5%, y de un 18 % para las personas seniles.⁽¹¹⁾⁽⁴⁾

En cuanto a la prevalencia de las lesiones erosivas en pacientes pediátricos y adolescentes aumenta ampliamente en el tiempo en un rango de prevalencia de erosión, oscilando entre un 8.9% y un 78.8%, en los adultos la prevalencia oscila entre un 4 y un 100% con tasas de erosión pronunciadas en los pacientes más jóvenes.⁽¹¹⁾⁽¹²⁾

Escasos son los estudios sobre la temática actual en Latinoamérica; en países como Perú la prevalencia es del 56% y el 85% de niños en edad escolar, que consumen diariamente una bebida gaseosa, en adolescentes mexicanos la prevalencia de la erosión es del 31.7%; en Brasil el registró es del 13% con un pico del 21%, mientras que en Ecuador es cercano a 95%.⁽¹¹⁾⁽⁴⁾

Este trabajo investigativo tuvo como fin identificar los factores extrínsecos e intrínsecos más frecuentes asociados al desgaste dental erosivo, mediante el análisis de artículos procedentes de bases de datos con rigor científico, para determinar el plan de tratamiento y medidas de prevención en dentición decidua y definitiva.

Palabras clave: erosión dental, pacientes pediátricos, factores intrínsecos y extrínsecos.

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo investigativo responde a un diseño de tipo revisión bibliográfica, en la que se tuvo como objetivo identificar los factores asociados a la erosión dental en pacientes pediátricos, orientándose bien sea en métodos deductivos así como inductivos para el análisis de los diversos artículos científicos del área de odontología, basándose en las publicaciones de la última década que corresponden al periodo entre 2009 a 2019, siendo publicaciones que cuentan con rigor científico, y que de manera sistémica se enfocaron en las variables a determinar, siendo así variable independiente (factores asociados extrínsecos e intrínsecos) y dependiente (Erosión dental).

2.1 Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión:

Artículos en el que el diseño se orientó en revisiones sistémicas, meta-análisis, meta-regresiones y ensayos clínicos aleatorizados, publicados posteriormente al año 2009, en su mayoría libres de pago, o en ciertos casos pagos pedidos de forma directa por el autor.

Artículos con contenido relevante y preciso en los que se maneje la temática sobre erosión dental en pacientes pediátricos.

Artículos con contenido relevante y preciso sobre erosión dental y sus factores asociados intrínsecos y extrínsecos.

Artículos de revisiones bibliográficas, artículos de reconocidas revistas científicas, artículos científicos publicados en el idioma español e inglés.

Artículos filtrados y seleccionados mediante el uso del factor promedio de conteo de citas o Average Count Citation (ACC).

Artículos filtrados y seleccionados mediante la publicación en revistas con factor de impacto determinado en el Scimago Journal Ranking (SJR).

Criterios de exclusión:

Estudios que no proporcionen información precisa del tema a investigar.

Estudios realizados en laboratorio, o en muestras de animales.

Estudios en los que no se trate directamente con pacientes pediátricos.

2.2 Estrategia de Búsqueda

La observación y análisis es la técnica que se utilizó para la interpretación de la literatura haciéndolo mediante un reconocimiento ordenado.

El desarrollo del trabajo corresponde a un tipo de revisión bibliográfica, en la que la información fue recolectada a partir de bases de datos científicas, de artículos publicados en conferencias y revistas especializadas indexadas, que aportaron sitios como: Google Scholar, Dialnet, Elsevier, Pubmed, Scielo, y de varias más. Para la selección de artículos se tuvo en cuenta tanto los criterios de inclusión y de exclusión, el promedio de citas como referencia y la calidad del artículo teniendo en cuenta su procedencia.

El contenido de los artículos fue primordial al momento de seleccionarlos, se tuvo en cuenta el resumen y que esté cumpliera con los objetivos a desarrollar en la investigación.

2.3 Tipo de estudio

Estudio descriptivo: Este estudio es de tipo comparativo en dónde se determina la asociación de factores intrínsecos y extrínsecos con la erosión dental en pacientes pediátricos, qué mediante una revisión sistemática de la literatura nos permite desarrollar tendencias de investigación en lo que concierne a la odontología preventiva y odontopediatría, en el que los resultados se encaminaron en identificar las variables de estudio mencionadas anteriormente.

Estudio transversal: Mediante artículos científicos publicados en un período específico de tiempo, se analizaron y revisaron los datos enfocados en los factores asociados a la erosión dental en el campo de la odontopediatría.

Estudio retrospectivo: Se añadió gran variedad de información sobre los “factores asociados a la erosión dental en pacientes pediátricos” partiendo de datos que fueron publicados en diversos artículos científicos 10 años atrás.

2.3.1 Métodos, procedimientos y población

En lo que se refiere a la búsqueda se consideraron bases científicas prestigiosas para el proceso de la recolección de datos como lo son Google Scholar, Pubmed, Scielo, Elsevier, de las que se obtuvo publicaciones que comprendían un tiempo específico que en este caso corresponden a los años 2009 al 2019. Se seleccionó los artículos teniendo en cuenta varios criterios de inclusión y exclusión, además la selección se la realizó de manera que cumplieran con el requisito del índice ACC, el cual indica el promedio de conteo de citas de los artículos determinados, con el fin de conocer si el artículo que fue publicado es de calidad al igual que la referencia según la revista de la que procede mediante la búsqueda en la clasificación SJR, considerando los cuartiles (Q1, Q2, Q3 y Q4) donde se encuentra la misma, en el que el cuartil es un indicador que sirve para evaluar la importancia relativa de una revista dentro del total de revistas de su área. Al artículo se le dio valor una vez revisado el contenido del resumen el cual debía de contener información clara y precisa del tema en cuestión.

En la búsqueda inicial se obtuvieron resultados con un acervo de 18.208 artículos, al aplicar los criterios de inclusión y exclusión fueron 464 los artículos que se obtuvieron quedando reducidos a 197 artículos, en lo que concierne a las limitantes del tema y sus variables se redujo la cantidad de artículos a 110 de los cuales solo se les tomó en cuenta aquellos que en su contenido manifiesten: erosión dental, factores intrínsecos y extrínsecos, pacientes pediátricos, factores de riesgo, siendo 90 artículos los que se determinaron según estos criterios; ACC nos permitió finalmente seleccionar los artículos que cumplieran con el número de citas permitidas como control de calidad, en este caso se consideró el ACC mínimo de 1,5, siendo un rango de impacto moderado; lo cual no es más que una fórmula que permite calcular el impacto del artículo basado en el número total de citas realizadas en el índice H de Google Scholar y que resulta dividiéndolo para la cantidad total de años de vida del artículo desde el momento de su publicación, además se consideraron los artículos que fueron publicados en revistas colocadas en SJR.

Finalmente se obtuvo 63 artículos destinados para el desarrollo de esta revisión y adicionalmente 27 para diferentes secciones del presente trabajo.

2.3.2 Instrumentos

Lista de cotejo y matriz de revisión de la bibliografía.

2.3.3 Selección de palabras claves o descriptores

Descriptores de búsqueda: Se aplicó la terminología de búsqueda como: erosión dental, pacientes pediátricos, factores asociados, factores intrínsecos, factores extrínsecos.

De la misma manera se buscaron en el idioma inglés los mismos descriptores.

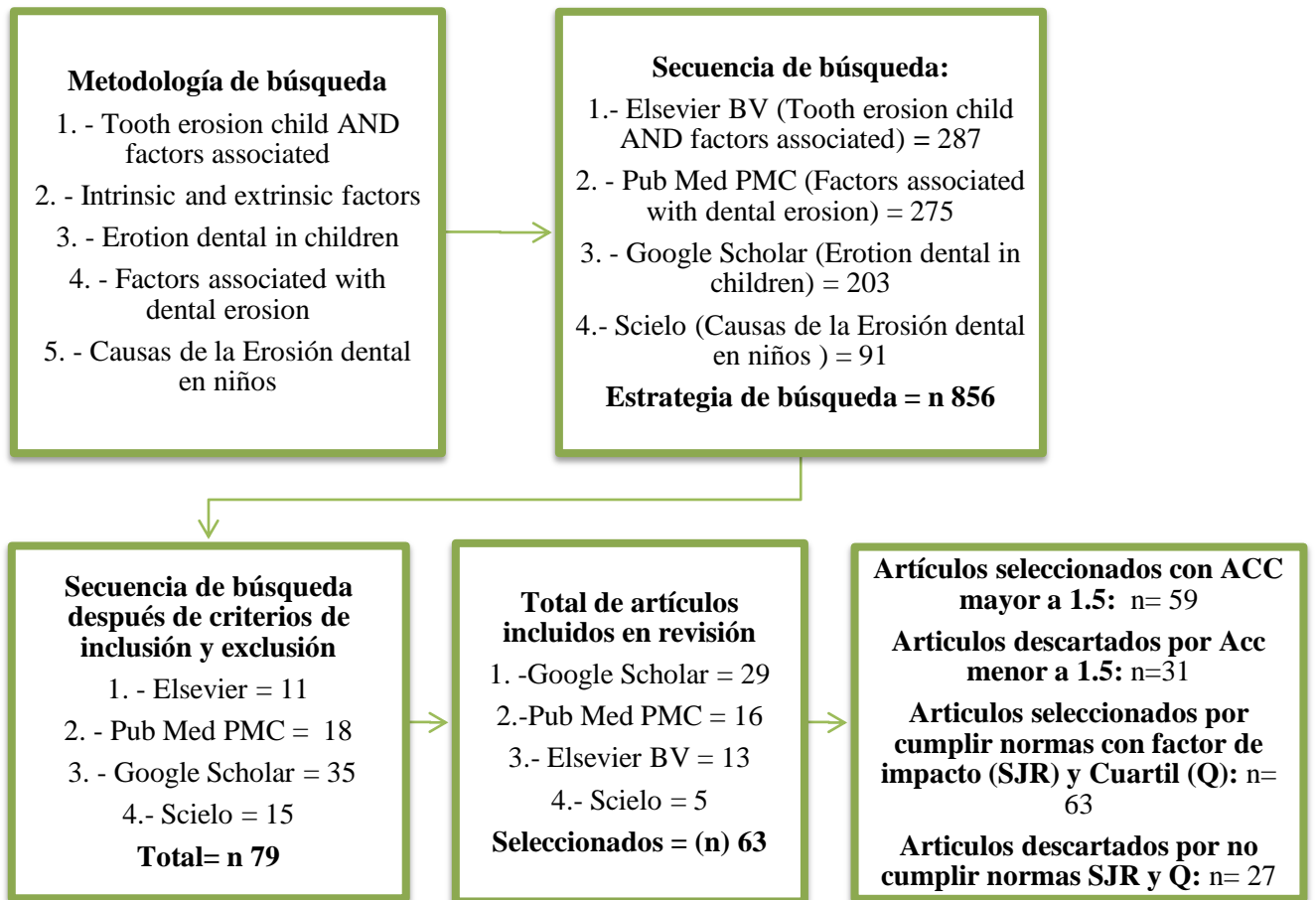
Los operadores lógicos: “AND”, “IN” fueron utilizados para la búsqueda, que en combinación con las palabras claves permitieron de esta manera encontrar artículos válidos para la investigación.

Tabla Nro. 1. Terminología de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos.

FUENTE	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA
Google Scholar	Tooth erosion child AND factors associated Dental erosion
PubMed (PMC)	Factors associated with dental erosion Intrinsic and extrinsic factors
Elsevier BV	Tooth erosion AND risk factors Erosion dental IN children
Scielo	Erosión dental y sus factores asociados Causas de la Erosión dental en niños

Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

Gráfico Nro. 1. Metodología con escala y algoritmo de búsqueda.



Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

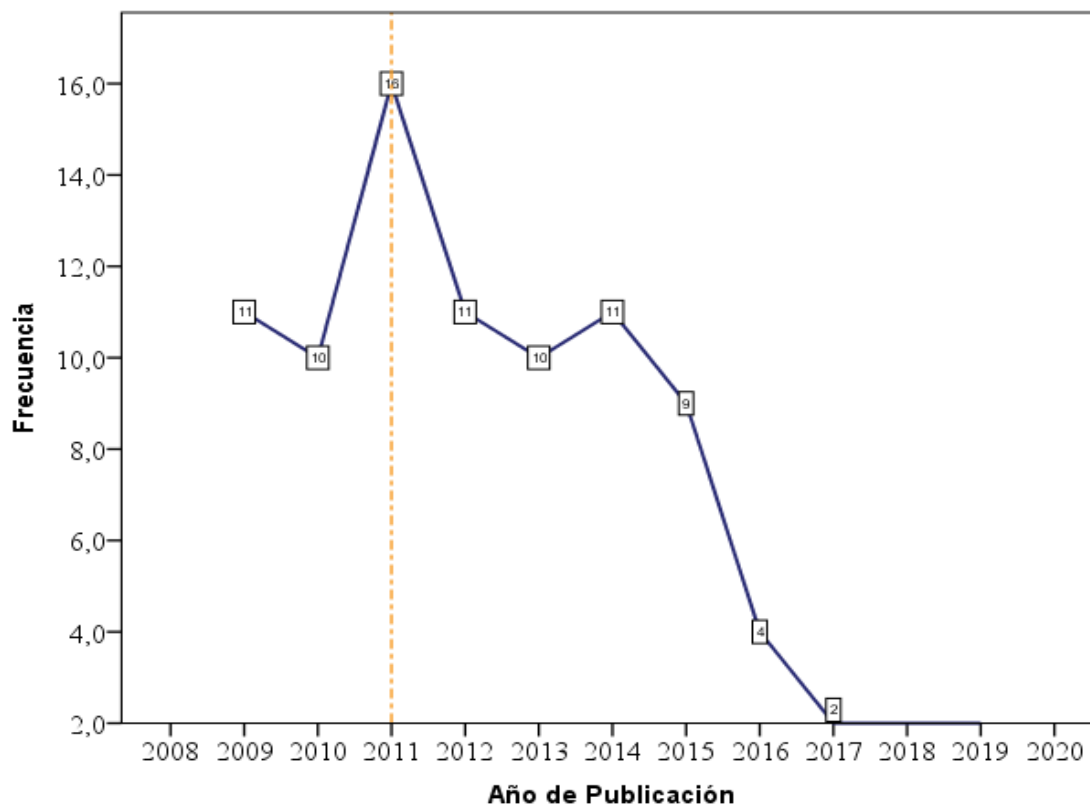
La muestra de la presente revisión bibliográfica fue intencional no probabilístico en la que los métodos deductivos e inductivos tuvieron su enfoque y su estudio, búsqueda, interpretación y aprovechamiento de los artículos científicos de odontología publicados entre los años 2009 a 2019 con bases científicas, apoyándose en las variables de estudio de una forma sistémica independiente (intrinsic and extrinsic associated factors) y dependiente (dental erosión). Que al ser una investigación de tipo documental en donde la recolección de información y lectura que como técnicas se aplicaron nos permitieron así de esa forma cumplir con los objetivos del estudio, se hizo uso de tablas de revisión sistémica de la información; y una matriz de caracterización que además sirvió como apoyo.

2.4 Valoración de la calidad de estudios.

2.4.1 Total de publicaciones por año

En el **gráfico Nro. 2** se indicó el número de publicaciones comprendidas entre los años 2009 al 2019, tiempo en el cual se pudo obtener un total de 88 artículos científicos de alta calidad que presentan relación con el tema “factores asociados a la erosión dental en pacientes pediátricos”, los cuales fueron obtenidos de bases de datos con factor de impacto; de los cuales 16 artículos corresponden al año 2011 siendo este el año de mayor publicación en el tema, un número similar de 11 artículos se puede observar en los años 2009, 2012 y 2014, el año 2010 y 2013 muestran un número de 10 artículos, 9 artículos fueron los que se obtuvo en el año 2015, una cantidad de 4 artículos corresponden al año 2016, finalmente las cantidades menores de artículos corresponden a los últimos años, siendo para el año 2017, 2018 y 2019 un total de 2 artículos. Es observable que la temática tuvo mayor difusión entre los años 2009 al 2015.

Gráfico Nro. 2. Total de publicaciones por año.

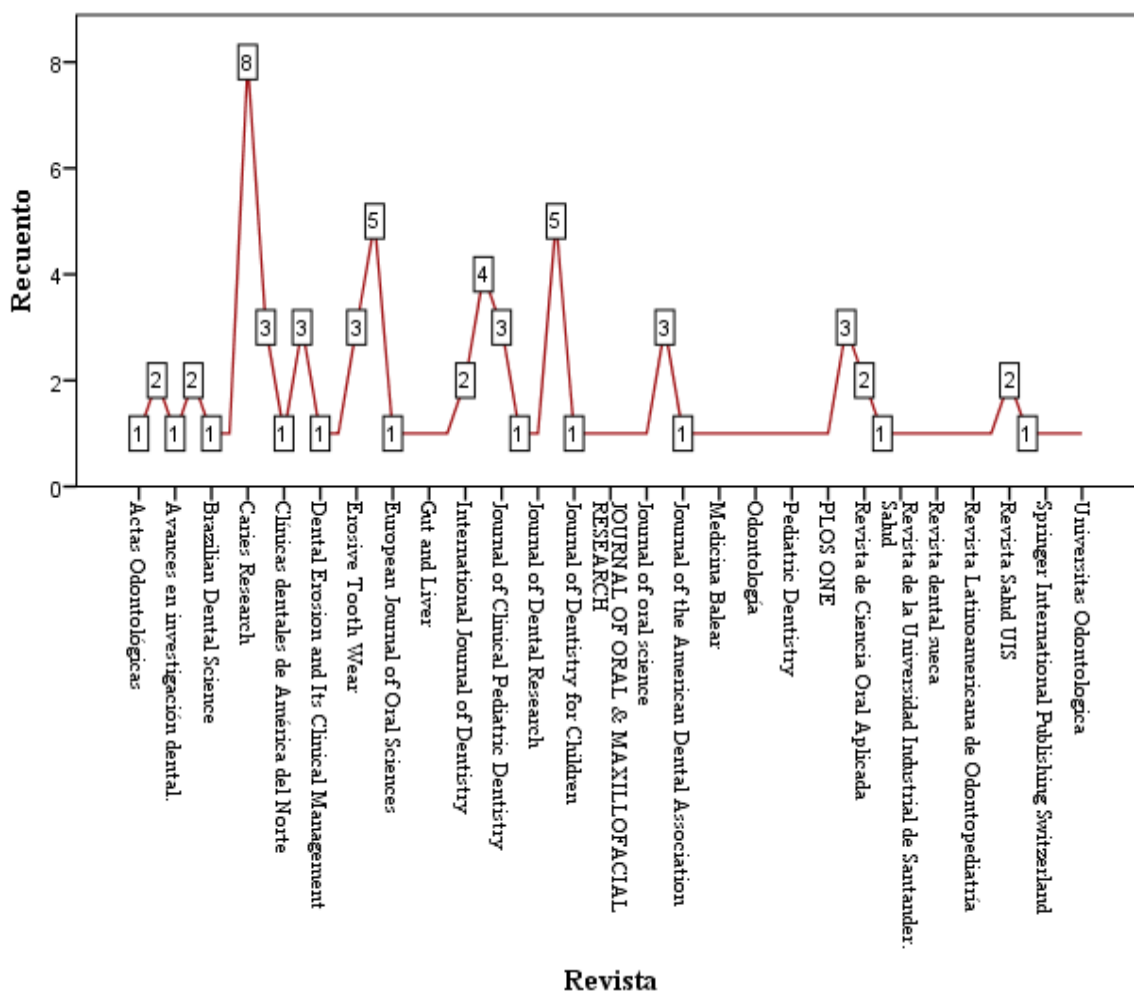


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.2 Sitio de publicación por revista

A través de las bases de datos empleadas para la recolección de la información, se pudo obtener artículos publicadas en revistas con factor de impacto, en el **gráfico Nro. 3** se pudo observar que la revista Caries Research tiene la frecuencia más alta de publicaciones con 8 artículos científicos, Erosive Tooth Wear y Journal Dental Research tienen 5 publicaciones siendo las revistas con una alta frecuencia de publicación en el tema, las demás fuentes tienen publicaciones menores a 3 sobre el tema de esta revisión, y todas tienen factor de impacto según el Scimago Journal Ranking.

Gráfico Nro. 3. Sitio de publicación por revista.

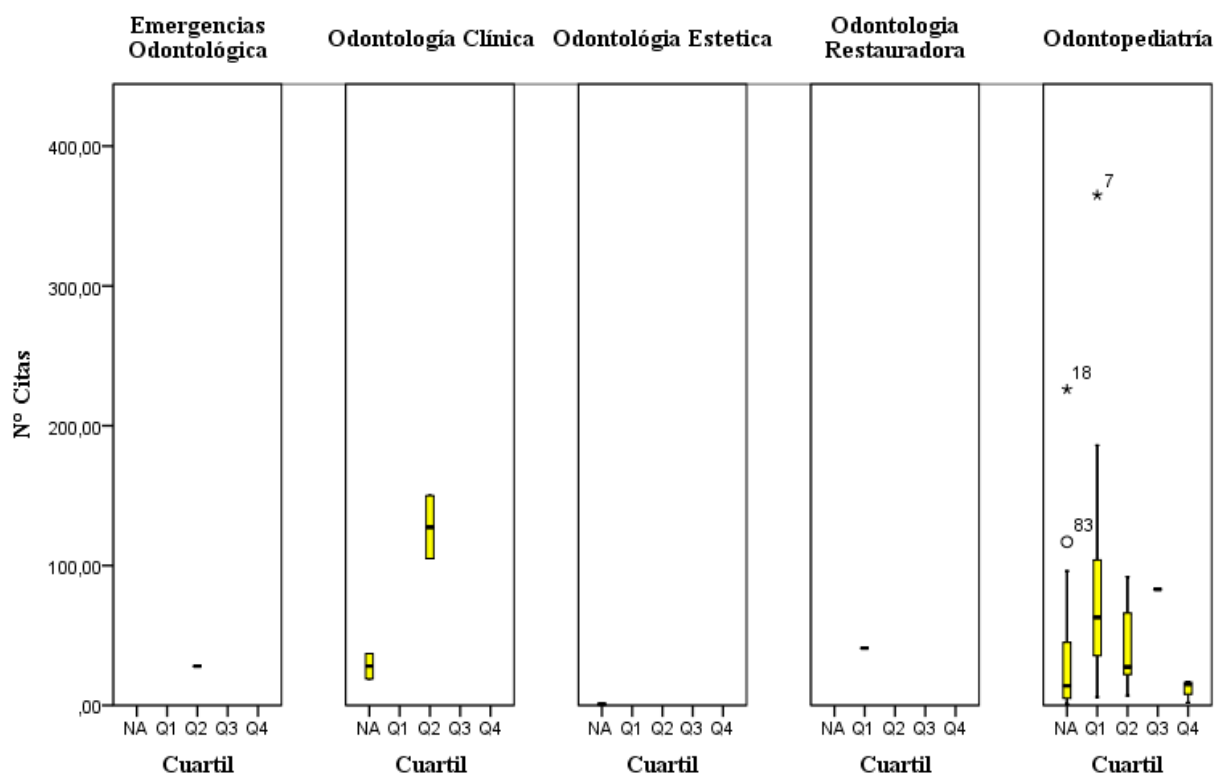


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.3 Área de aplicación, cuartil y número de citas

En el proceso de búsqueda y análisis de los artículos se pudo evidenciar que eran varias las áreas de aplicación de este material. En el **gráfico Nro. 4** se estableció una relación de estas áreas con el número total de citas y el cuartil. Fueron 5 las áreas de aplicación tales como Emergencias Odontológicas, Odontología Clínica, Odontología Estética, Odontología Restauradora y Odontopediatría. Siendo Odontopediatría el área con mayor aplicación debido al tema en cuestión, en la cual se evidenció un total de 81 artículos, en el que se destaca un artículo con un promedio de citas que se encuentra alrededor de las 300 y otro con un promedio menor a este rango, en lo que respecta a los cuartiles fueron 35 los artículos que en esta área refieren Q1, 19 con Q2, 1 con Q3, 4 con Q4 y finalmente sin cuartil tenemos un número de 22 artículos, otra de las áreas que mayor frecuencia de aplicación fue Odontología Clínica con un total de 4 artículos de los cuales 2 refieren Q2 y un promedio de citas superior a 100 y sin cuartil 2 artículos con 19 y 37 citas respectivamente. Y de 1 artículo para las categorías mencionadas inicialmente.

Gráfico Nro. 4. Área de aplicación, cuartil y número de citas.

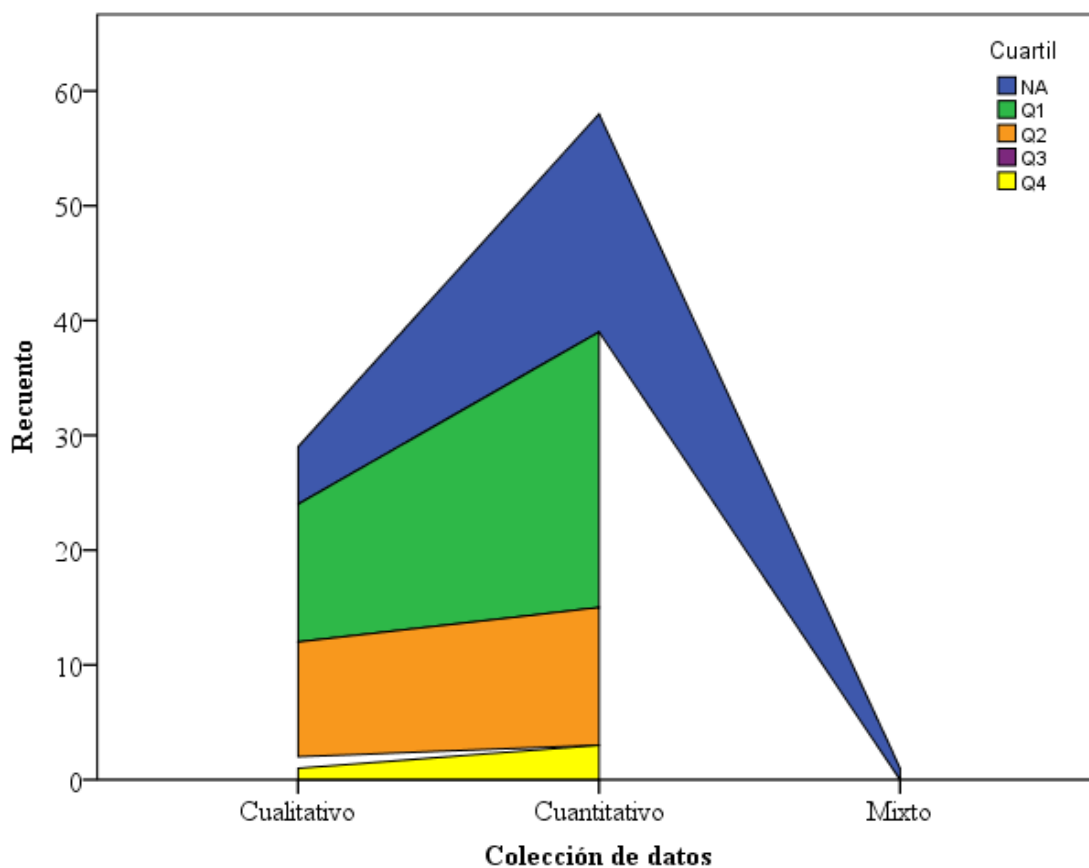


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.4 Total de publicaciones por colección de datos y cuartil

A los artículos seleccionados se los clasificó teniendo en cuenta la colección de datos, considerando el tipo de investigación tanto cualitativo, cuantitativo o mixtos, además se tomó en cuenta los cuartiles para su clasificación en el **gráfico Nro. 5** se observó un número de 25 artículos sin cuartil en los tres tipos de colección de datos siendo mayor de tipo cuantitativo 19 y de 5 y 1 respectivamente, con Q1 se evidenció un total de 36 artículos de los cuales 12 son de tipo cualitativo y 24 de tipo cuantitativo, 22 artículos con Q2 de los cuales 10 son de tipo cualitativo y 12 cuantitativos, con Q3 1 artículo de tipo cualitativo y finalmente con Q4 son 4 los artículos que para el tipo cualitativo pertenece 1 y 3 para el tipo cuantitativo.

Gráfico Nro. 5. Total de publicaciones por colección de datos y cuartil.

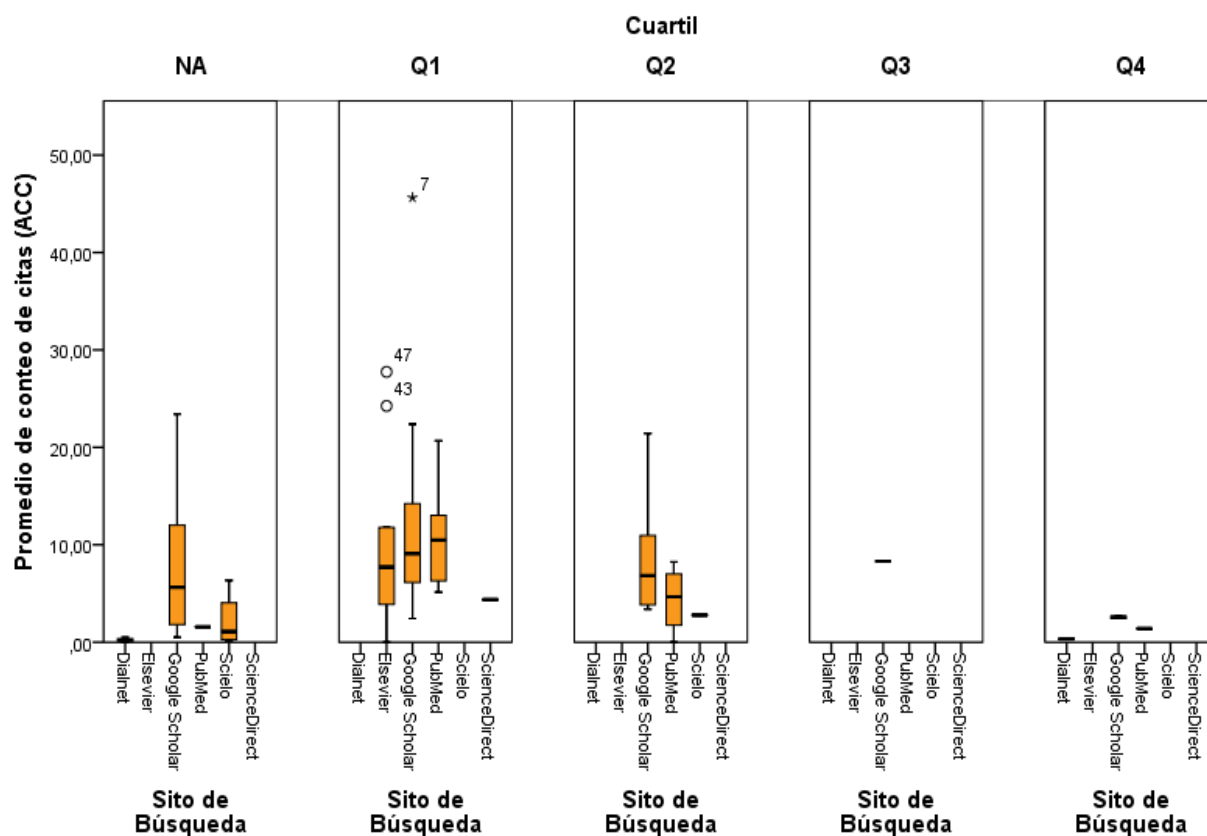


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.5 Sitio de búsqueda, ACC y cuartil

Fueron 6 los sitios de búsqueda considerados para la obtención de la información, en el **gráfico Nro. 6** se clasificó los artículos teniendo en cuenta el promedio ACC y el cuartil, en donde se encontró que la mayoría de los artículos tienen clasificación de cuartil 1 y proceden de bases de datos como Google Scholar, Elsevier, y PubMed donde ACC es típicamente de 8 con un total de 49 artículos, en el caso de los artículos de cuartil 2 provienen de fuentes como Google Scholar y Pubmed su promedio de conteo de citas fue menor a 10, para los cuartiles 3 y 4 no se mostraron un número elevado de artículos y su ACC fue bajo; los artículos que no se ubicaron en un cuartil mostraron en cambio un número importante de promedio de citas de fuentes como Google Scholar, PudMed, Dialnet y Scielo, en el que Google Scholar muestra valores altos en el conteo de citas en esta categoría.

Gráfico Nro. 6. Sitio de búsqueda, ACC y cuartil.

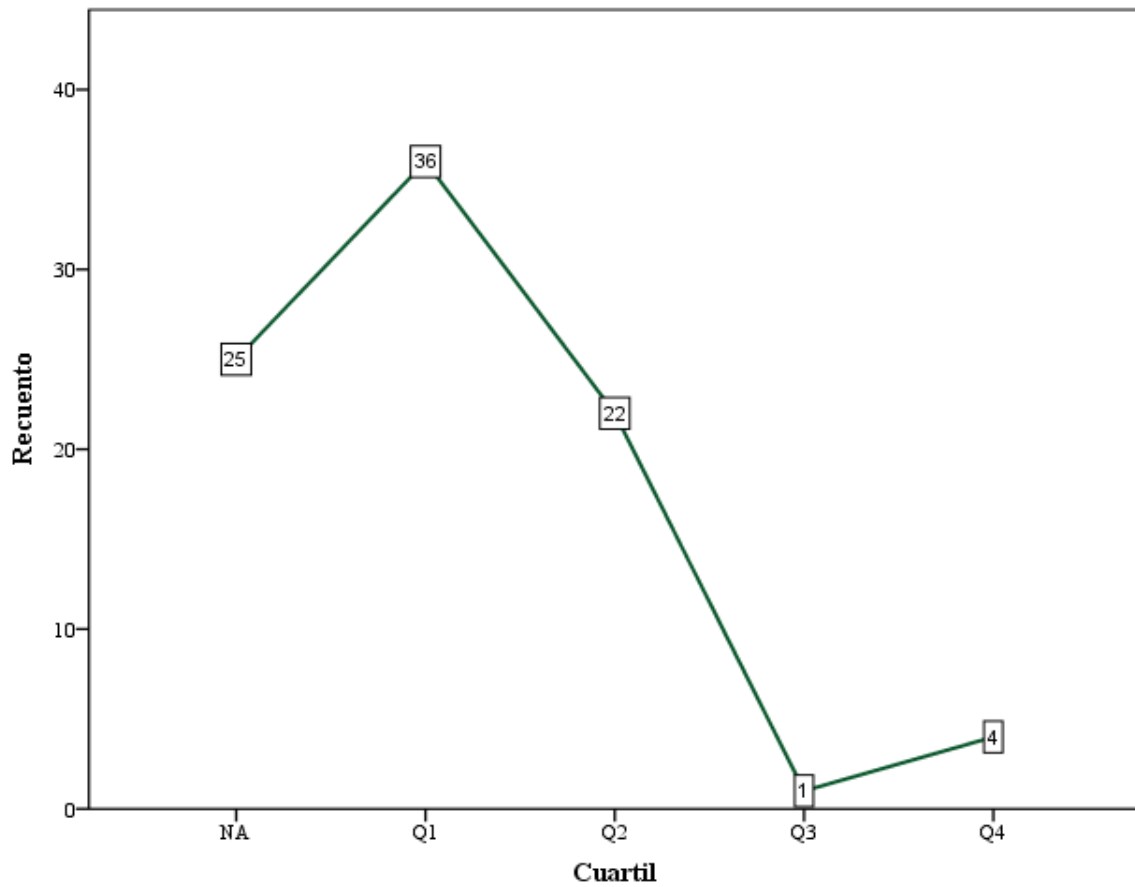


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.6 Clasificación por cuartil.

En el **gráfico Nro. 7** se observó una clasificación por cuartiles de los artículos obtenidos en donde se aprecia un mayor número de artículos con Q1 siendo 36, además se evidencia un número alto de 25 artículos sin cuartil, para el Q2 tenemos 22 artículos, 1 con Q3 y para el Q4 tenemos 4 artículos.

Gráfico Nro. 7. Clasificación por cuartil.



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.6 Clasificación por área y ACC.

En la **tabla Nro. 2** se organizó a las áreas de aplicación en donde se clasificó número de artículos por área, promedio ACC, a qué tipo de publicación corresponde si es de revista, conferencia o si responde a una revisión bibliográfica, así como también a lo relacionado a la colección de datos que en este caso pudieron ser cualitativos, cuantitativos y mixtos. En donde el área de Odontopediatría es la que representa un mayor número de artículos con un promedio ACC de 8,09, Odontología Clínica fue el área con 4 artículos pero que mostro un promedio ACC superior al de Odontopediatría siendo de 11,71.

Tabla Nro. 2. Áreas de aplicación multicriterio.

Area de Aplicación	Nro Articulos	Promedio ACC	Publicación			Colección de Datos		
			Articulos	Conferencias	Revisión Bibliográfica	Cualitativo	Cuantitativo	Mixto
Odontopediatría	78	8,09	78	0	7	27	53	1
Odontología Restauradora	1	5,13	1	0	0	0	1	0
Odontología Clínica	4	11,71	4	0	1	1	3	0
Emergencias Odontológicas	1	4	1	0	0	0	1	0
Odontología Estetica	1	0,2	1	0	1	1	0	0
Total	85	5,83	85	0	9	29	58	1

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

Se realizó una clasificación de los artículos teniendo en cuenta el promedio ACC y el factor de impacto SJR en donde se pudo obtener un número mayor de artículos validados por el promedio ACC 75 en total y 62 validados por el factor de impacto SJR que se los puede observar en la **tabla Nro. 3**, y en donde 69 con ACC y 58 con SJR corresponden al área de Odontopediatría.

Tabla Nro. 3. Validación por ACC y SJR.

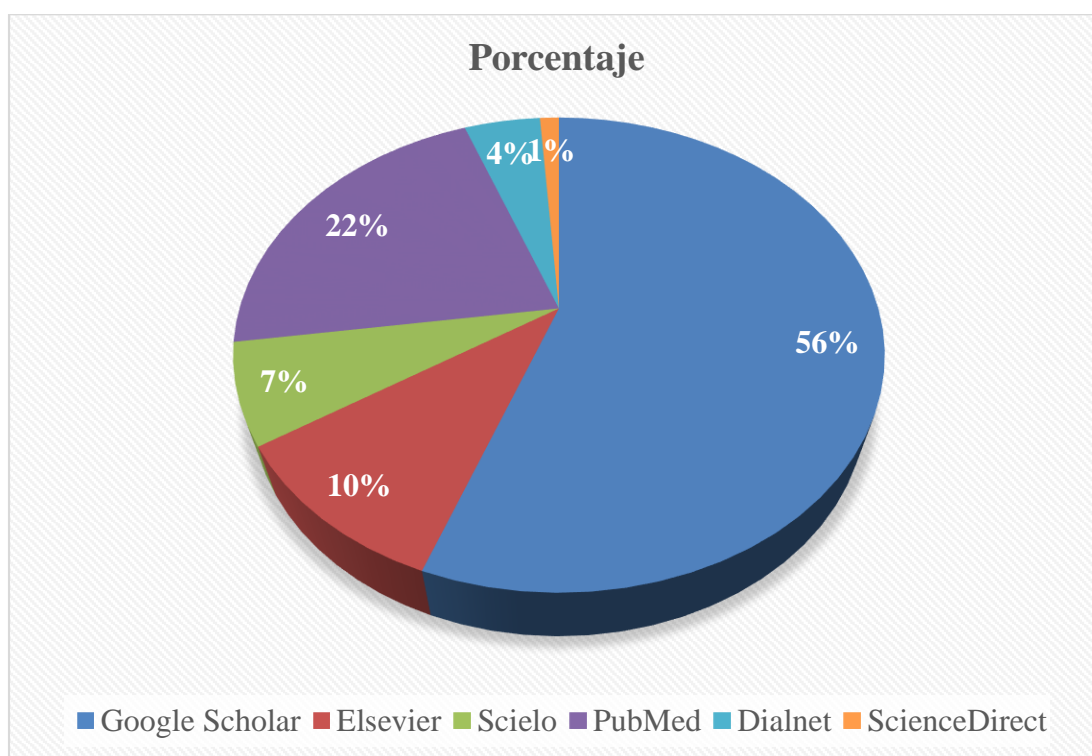
Área de Aplicación	Nro Articulos	Nro Articulos
	ACC válido	Publicacion FI -SJR
Odontopediatría	69	58
Odontología Restauradora	1	1
Odontología Clínica	4	2
Emergencias Odontológicas	1	1
Odontología Estetica	0	0
Total	75	62

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.6 Porcentaje de publicación por bases de datos.

En el **gráfico Nro. 8** se evidenció los porcentajes de artículos obtenidos de las diferentes bases de datos elegidas para la recolección de la información en donde un porcentaje elevado corresponde a Google Scholar con 56%, otro porcentaje alto lo presenta Pubmed con un 22%, un 10% para Elsevier, para Scielo corresponde un 7%, un 4% para Dialnet y finalmente un 1% para ScienceDirect.

Gráfico Nro. 8. Porcentajes de publicación por bases de datos.

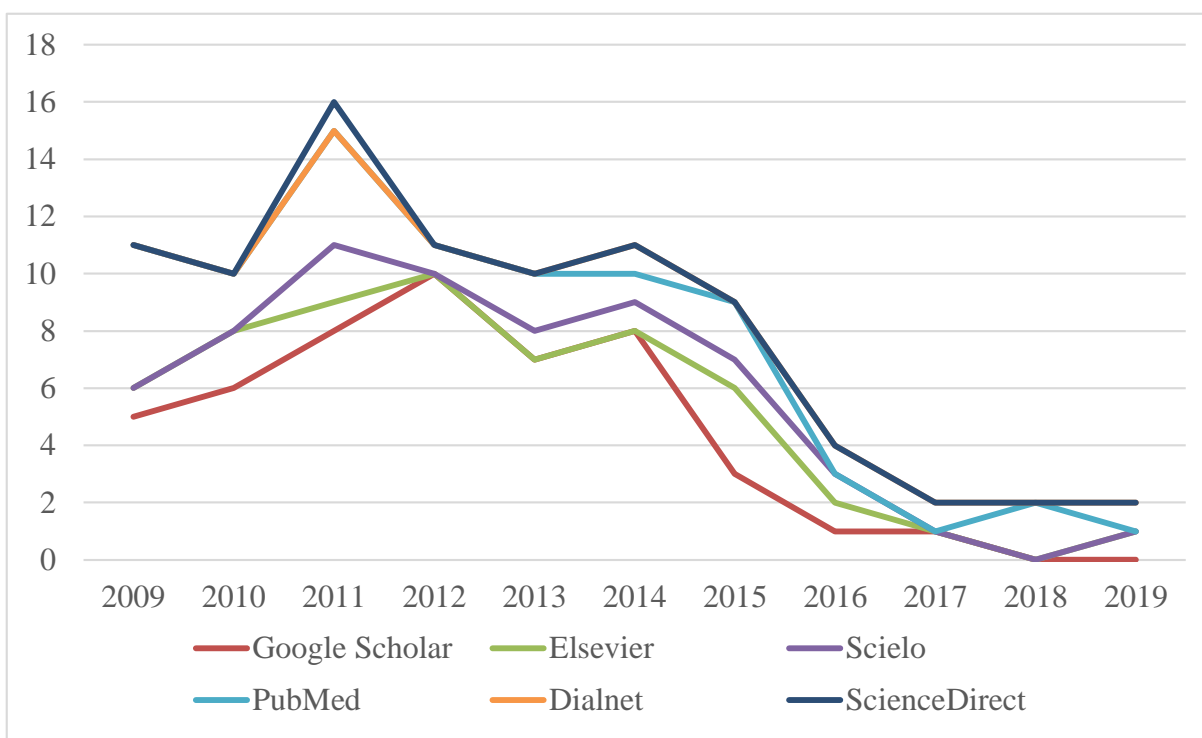


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.6 Bases de datos por año y número de publicaciones.

Al hacer la clasificación que se observó en el **gráfico Nro. 9** en el que se tomó en cuenta el año, número de publicaciones y la base de datos de la que proceden los artículos científicos, se pudo evidenciar que es al año 2011 al que corresponde un número alto de publicaciones 16 en total y que proceden de Google Scholar, el porcentaje de artículos es menor en relación a como han ido pasando los años porque se pudo evidenciar la presencia de hasta 2 artículos para el año 2019 procedente de Elsevier y Dialnet.

Gráfico Nro. 9. Bases de datos por año y número de publicaciones.

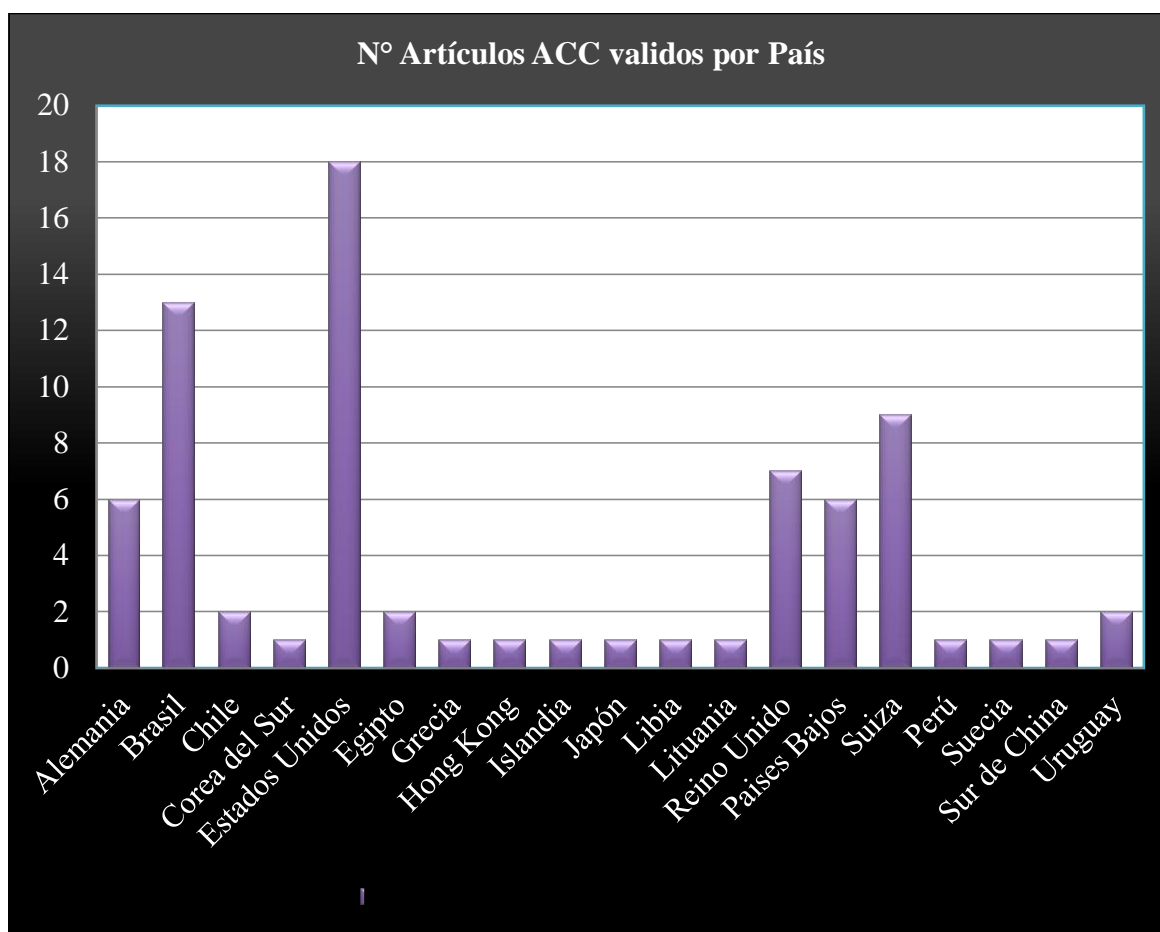


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.6 Número de publicaciones por ACC y país.

En el **gráfico Nro. 10** se clasificó un total de 75 artículos para diferentes países los cuales están validados por el promedio ACC, en el que Estados Unidos es el país con mayor porcentaje de artículos con un total de 18 publicaciones, le siguen en menor cantidad Brasil con un total de 13 artículos, países como Suiza, Reino Unido, Países Bajos les corresponde un número de 9, 7, 6 y de igual manera para Alemania un total de 6 publicaciones, siendo estos los principales países que representan un número considerable de publicaciones.

Gráfico Nro. 10. Número de publicaciones con ACC validos por país.

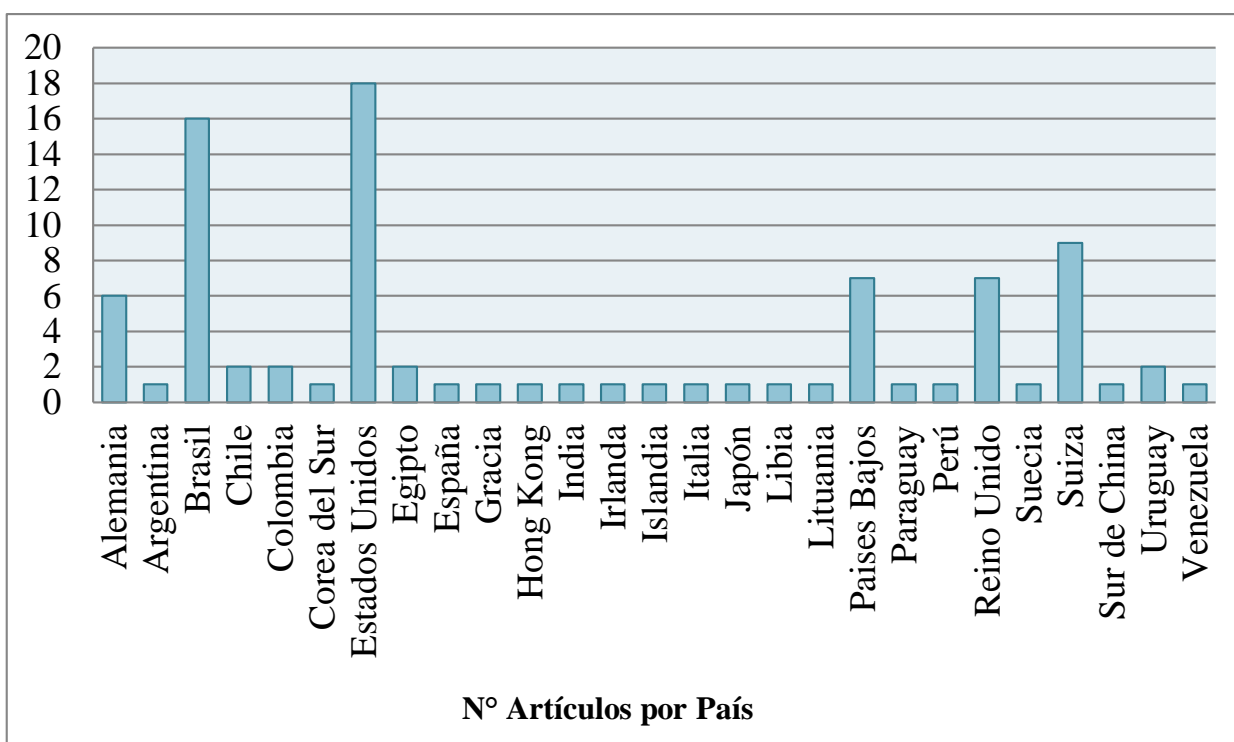


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

2.4.6 Publicaciones por país.

En el **gráfico Nro.11** se observó una clasificación de los artículos por país en donde los más representativos son Estados Unidos con un total de 18, le sigue Brasil con 16, en este orden descendiente sigue Suiza con 9 artículos, un número similar de 7 publicaciones corresponden a países como Reino Unido y Países Bajos, con 6 artículos esta Alemania, el resto de los países presenta un número menor de publicaciones siendo de 2 y 1.

Gráfico Nro. 11. Número de publicaciones por país.



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Bayron Dario Paspur Zuñiga.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Histología

La histología de la erosión es notablemente diferente en comparación con la caries, y la histología de la erosión del esmalte es básicamente diferente de la erosión de la dentina. Teniendo en cuenta la morfología específica de la erosión de los tejidos duros dentales y los efectos de las estrategias de tratamiento, el aspecto histológico es particularmente importante para la elección y el uso adecuados de los métodos de medición, y de esta manera los resultados del estudio sean interpretados correctamente.⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾

Se le conoce como un proceso centrípeto a la desmineralización erosiva del esmalte, que inicia con la pérdida de manera parcial del mineral de la superficie llegando a provocar un aumento de la aspereza en el esmalte del diente.⁽¹³⁾

En las lesiones iniciales de caries, puede tener lugar la remineralización de la estructura subsuperficial del esmalte restante. En caso de erosión, la ganancia de mineral tiene lugar en el esmalte superficial parcialmente desmineralizado. Al ser un término fijo en cariología, la "remineralización" debe reconsiderarse en el tema de la erosión.⁽¹³⁾

El conocimiento sobre la estructura histológica de las lesiones erosivas que se desarrollan in vivo es importante para los diseños experimentales y, en particular, para interpretar los resultados del estudio. Sin embargo, solo hay escasa información disponible sobre este asunto.⁽¹³⁾

3.1.1 Estructura dental

La histología normal del tejido dental duro ha sido ampliamente estudiada. A continuación, solo se mencionan algunos aspectos que podrían ser importantes en los experimentos de erosión.⁽¹³⁾

3.1.2 Esmalte

El esmalte dental humano es un tejido altamente mineralizado compuesto principalmente por una forma no estequiométrica de hidroxiapatita. El esmalte tiene una estructura mayormente prismática, estos prismas de esmalte, a menudo descritos como en forma de ojo de cerradura,

son haces de cristalitos alargados, el ancho y el grosor del cristalito parecen ser de aproximadamente 50–70 y 20–25 nm, respectivamente, pero la longitud es difícil de medir y a veces se considera indeterminada. A partir de cristales aislados, se midieron longitudes de alrededor de 100 nm, y de estas observaciones se concluyó que los cristales pueden extenderse por todo el espesor del esmalte.⁽¹³⁾

Los valores para la dureza del esmalte dependen de la técnica de medición y no pueden considerarse constantes.⁽¹³⁾ Los valores obtenidos usando un diamante Knoop son inversos relacionado con la carga utilizada, para el esmalte sano, se informaron números de dureza Knoop de 431 y 339 a cargas de 50 y 200 g, respectivamente.⁽¹³⁾ Dentro de un diente sano, la dureza Knoop del esmalte puede variar entre 280 y 390 utilizando una carga de 100 g.⁽¹³⁾

Hasta cierto punto, la composición química y las propiedades físicas del esmalte cambian con la profundidad, lo que podría ser digno de mención en experimentos sensibles.⁽¹³⁾ La densidad y la dureza del tejido tienden a disminuir a medida que aumenta la distancia desde la superficie, y la solubilidad aumenta.⁽¹³⁾ El contenido mineral alcanza un máximo en áreas donde el esmalte es más grueso y disminuye a la región cervical.⁽¹³⁾

3.1.3 Dentina

La estructura y composición de la dentina es diferente a la del esmalte, y que en comparación está es más soluble.⁽¹³⁾ Siendo que su contenido mineral es mucho más bajo (47% en volumen), mientras que el contenido orgánico es mucho más alto (33% en volumen). La porción orgánica consiste principalmente en colágeno tipo I, que constituye aproximadamente el 90% en peso de la fracción orgánica. Otros componentes son las fosfoproteínas y glucoproteínas no colágenas, así como los proteoglicanos y los lípidos. La dentina es un tejido relativamente húmedo que contiene aproximadamente el 21% en volumen de agua.⁽¹³⁾ La dureza de la dentina es mucho menor que la del esmalte, pero también hay factores que influyen en el resultado de las mediciones de dureza, en particular las propiedades elásticas y la contracción debido al secado. Además, las áreas intertubulares son menos duras que la dentina peritubular.⁽¹³⁾

La dentina muestra diferencias estructurales en relación con la profundidad, siendo la más relevante el número y el diámetro de los túbulos en el contexto de la investigación de la erosión.

El número de túbulos varía de 45,000 a 65,000/mm² cerca de la pulpa y de 29,500 a 35,000/mm² cerca de la unión esmalte-dentina. Los diámetros de los túbulos varían de 2 a 3 μ m en el lado pulpar y de 0.5 a 0.9 μ m en la unión esmalte-dentina, lo que se atribuye a las diferencias que presenta la dentina peritubular con respecto a su grosor.⁽¹³⁾

Otro aspecto para las metodologías en la investigación de la erosión podría ser la presencia de la capa de frotis después de la preparación. Se forma cuando se prepara la dentina o el esmalte y consiste en una capa superficial amorfa de restos de tejido que, en el caso de la dentina, puede taponar los túbulos.⁽¹³⁾ La presencia o ausencia de la capa de frotis modifica la permeabilidad de la dentina, lo que podría ser relevante en experimentos con erosión a corto plazo, incluso si la mayor parte de la capa de frotis se ha eliminado previamente después de la aplicación de ácido cítrico al 6% durante 30 segundos.⁽¹³⁾

3.2 Erosión dental

Varios estudios definen a la erosión dental como una enfermedad crónica, localizada, indolora que conlleva una pérdida patológica y sustancial de forma irreversible y progresiva del tejido dental mineralizado provocada por un proceso químico de disolución ácida que no hay participación de bacterias.⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽⁷⁾ La erosión dental es una condición multifactorial y tiene una etiología compleja.⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾ Cada factor juega un papel en inducir o prevenir la erosión. Con el tiempo, la interacción de todos estos factores puede conducir a la progresión o incluso a la protección de la superficie.⁽¹³⁾

También definimos la erosión como un proceso de desmineralización parcial que afecta al esmalte o la dentina por ácidos de fuentes extrínsecas o intrínsecas y al desgaste erosivo del diente se lo define como la pérdida acelerada de tejido dental duro a través del efecto combinado de la erosión y el desgaste mecánico (desgaste resultantes de diente a diente de molienda) y la abrasión (desgaste resultante de diente a otras superficies duras).⁽⁷⁾⁽¹⁹⁾⁽¹⁸⁾ El proceso de desgaste erosivo es complicado y modificado por muchos procesos químicos, conductuales y asociados en la boca.⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾ Además factores como la ocupación, el deporte, factores demográficos (como la edad, el género y la clase social) también pueden llevar a un desgaste erosivo, pero solo pueden considerarse como cofactores en lugar de factores aislados, ya que se conoce que la

erosión es una condición multifactorial.⁽²⁰⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾ Según estudios recientes, existe cierta evidencia de que la presencia de erosión dental sigue aumentando paulatinamente.⁽¹⁵⁾⁽²³⁾

La erosión debe distinguirse de la deserción (desgaste dental inducido por el contacto diente-diente) y la abrasión (desgaste dental causado por la interacción entre los dientes y otros materiales).⁽¹³⁾⁽²⁴⁾ No siempre es fácil diferenciar estas lesiones de desgaste, porque con frecuencia ocurren simultáneamente con diferentes efectos proporcionales. A medida que la capa de esmalte dental se desmineraliza, se vuelve más susceptible a la abrasión y al desgaste.⁽¹³⁾⁽²²⁾⁽²⁴⁾ La erosión para grupos tales como aquellos con trastornos en la alimentación, en pacientes que refieren enfermedad como el reflujo gastroesofágico, y también en personas que consumen cantidades excesivas de bebidas ácidas y productos alimenticios ácidos puede resultar más grave. Para estas personas, la erosión puede poner en peligro su bienestar, debido a que no solo va a presentar cambios en su apariencia sino que también se verá afectada la función de los dientes, por ejemplo la aparición de síntomas como lo es hipersensibilidad de los dientes en los casos en donde la dentina se encuentra comprometida.⁽¹⁶⁾⁽²²⁾

El desgaste dental, especialmente la erosión dental, ha llamado cada vez más la atención a manera de factor de riesgo de daño o pérdida dental. La erosión dental y su asociación con las lesiones de caries son el producto de los ácidos en la estructura dental, los mismos que se producen por bacterias localizadas dentro del ambiente bucal. Además otros ácidos responsables de la erosión dental, pueden provenir de fuentes extrínsecas (por ejemplo, refrescos, bebidas carbonatadas, alimentos ácidos) o intrínsecas (por ejemplo, líquido de reflujo).⁽²¹⁾⁽²²⁾

Los pacientes que han sido afectados por el proceso erosivo en los dientes que corresponden a la dentición caduca tienen mayor riesgo de padecer de erosión en la dentición definitiva, el diagnóstico precoz y la prevención desde una edad temprana ayudarán a prevenir los daños a los dientes definitivos.⁽⁷⁾⁽²²⁾⁽²⁵⁾ Dado a las diferencias en sus estructuras, los dientes de leche son más susceptibles a las complicaciones de la erosión en comparación con los dientes definitivos. La participación de la dentina como consecuencia de la erosión puede ocurrir más rápidamente en los dientes primarios en contraposición a la dentición permanente debido a la delgada capa de esmalte. Además, en los dientes inmaduros con grandes pulpas, la erosión es más probable que conduzca a la inflamación pulpar y exposiciones.⁽⁷⁾⁽²⁶⁾

Desde mediados de 1990, una serie de estudios epidemiológicos que se han interesado en la erosión dental que afecta en general a niños y adolescentes han aparecido en la literatura dental ya que es una condición que involucra a personas de todas las edades.⁽²³⁾⁽²⁷⁾ La prevalencia de la erosión ha oscilado entre 20-70% en sujetos adolescentes, casi siempre mayor en los niños, pero la erosión severa en la dentina por lo general se ha visto en alrededor del 5% de los sujetos. La prevalencia varía de acuerdo con los métodos utilizado en el estudio como se describe por Bartlett y Dugmore en 2008.⁽²⁷⁾ Algunos estudios han registrado erosión sólo en los dientes anteriores, en el que se observa con mayor frecuencia, mientras que otros estudios informan de la erosión también en los dientes molares.⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾ En un estudio de Islandia a partir de 1995, la prevalencia de la erosión dental, que incluía todos los dientes, fue del 21,6% en una cohorte que contiene 20% de individuos en edad de 15 años, en estos sujetos, casi el 50% de la erosión dental se presentaba en los incisivos superiores. Este estudio también encontró que la erosión es significativamente más frecuente entre los varones.⁽²⁰⁾⁽²⁷⁾

En Reino Unido en un estudio que se realizó participaron 1308 adolescentes de etnias mixtas fueron examinados a la edad de 12 años y luego 2 años después. Casi el 5% de los participantes al inicio del estudio presentaban evidencias de erosión dental que al término de 2 años después se pudo observar que el 13% tenían lesiones profundas que afectaban al esmalte con compromiso de dentina, lesiones típicas de esta enfermedad. La propagación de la erosión dental, especialmente en infantes, adolescentes y adultos jóvenes, se ha relacionado en gran medida con el alto consumo de bebidas ácidas y alimentos ácidos.⁽²¹⁾⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾ Sin embargo, es imposible evitar agentes potencialmente erosivos del contacto con los dientes durante toda la vida.⁽²⁵⁾ Después de aplicar el tratamiento de rehabilitación, los materiales restauradores también exhiben degradación en ácidos. Por lo tanto, para prevenir o inhibir una mayor erosión, el énfasis debe estar en el diagnóstico temprano y las estrategias preventivas adecuadas. Las medidas restaurativas deben tomarse como opción de tratamiento cuando la erosión haya alcanzado un cierto umbral y la pérdida de estructura dental sea muy evidente.⁽²¹⁾⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾

En otros países se realizaron estudios que de igual manera han informado que la erosión dental es común tanto en adolescentes como en los niños, pero que su prevalencia varía.⁽³¹⁾ Dado que

los estudios varían en composición de cohortes, como su origen socioeconómico y la edad, los métodos de investigación, los investigadores y los índices, sus resultados son difíciles de comparar.⁽²²⁾⁽³²⁾

En un estudio se evidencio que la prevalencia de erosión dental era mayor en pacientes de 5-6 años de edad con un promedio de 21 a 34% con compromiso de la dentina y en niños de 13-14 años el promedio fue de 13-53%, no se encontraron mayor diferencias en la prevalencia en los niños de entre 11-14 años de ambos sexos, pero otros estudios si han informado de las diferencias de género en la prevalencia de la erosión dental, así como en el consumo de refrescos.⁽³²⁾ En este sentido, se ha informado de que los niños tenían la erosión dental significativamente más que las niñas.⁽³²⁾⁽³³⁾

De igual manera otros informes han manifestado que el consumo de bebidas carbonatadas es más alto entre los adolescentes varones con relación a las niñas, y que este hábito tiene una clara asociación con la erosión dental. En un grupo de jóvenes Saudíes de sexo masculino se encontró que una mayor ingesta de bebidas tipo cola era más común a diferencia de un grupo en el que se evidencio menores índices de erosión. En los adolescentes de Islandia de entre 19-22 años se encontraron significativamente más altas puntuaciones de erosión en los molares de los sujetos que beben más de 1 litro de bebidas carbonatadas por semana que los que no lo hicieron. Así mismo en un grupo de 1.149 británicos en edad de 12 años, se encontró que había mayor probabilidad de erosión dental debido al alto consumo de bebidas carbonatadas.⁽³²⁾⁽²⁹⁾

La prevalencia de la erosión dental para los tres grupos de edad fue de 16,4%, y fue generalmente mayor en los niños que en las niñas.⁽³²⁾⁽³⁴⁾ La cifra más alta se encontró en los niños en edades de 18-19 años, el 34% de los cuales tenían uno o más dientes perjudicados por la erosión severa / muy severa. La presente prevalencia global se compara favorablemente con la que se encuentra en los estudios de otros países, y representa en general un valor medio de otros estudios. En el vecino país Escandinavo de Dinamarca, sólo alrededor del 2% de los niños con edades de entre 15-17 años exhibió la erosión dental en donde la dentina estaba comprometida. Sin embargo, hay que tener en cuenta que es muy complejo comparar los diferentes estudios debido a las amplias variaciones en la metodología utilizadas para clasificar a la erosión dental. En definitiva se puede deducir que en este estudio la prevalencia de la erosión fue alarmante.⁽³²⁾

La aparición de la erosión dental, así como el grado de gravedad ha ido en aumento desde hace varios años.⁽³⁵⁾ Diversos estudios epidemiológicos han investigado la presencia y grado de severidad de la erosión dental en grupos de edad específicos, en donde los métodos e índices aplicados variaban considerablemente, lo que limita la comparabilidad de los resultados. Resumiendo los estudios que investigan niños de 9 a 17 años de edad mostró prevalencia entre 11% y 100%. Los estudios con adultos de 18 a 88 años mostraron prevalencia entre 4% y 82%, lo que demuestra que al parecer la prevalencia de la erosión dental es significativamente mayor en los estudios que investigan los individuos más jóvenes que en los estudios que investigan grupos de mayor edad.⁽¹⁶⁾⁽³⁶⁾ En resumen, un promedio entre 3% a 18% de los sujetos de edades de 10 a 16 años se habían afectado recientemente por la patología en cuestión.⁽¹⁶⁾ De esta manera se podría decir que los estudios que investigan la incidencia de la erosión dental son raros y que en muchos de esos estudios no se incluyeron todos los grupos de edad.⁽¹⁶⁾⁽³⁶⁾

3.2.1 Etiología

Hay muchos factores que intervienen en el proceso del desgaste erosivo en los dientes, la figura Nro. 1 muestra los diferentes factores y etiologías de la enfermedad erosiva predisponente. Factores biológicos, de comportamiento y químicos interactúan con la superficie del diente, que, con el tiempo pueden llegar a protegerla o afectarla.⁽³⁵⁾⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾ Siendo así que la gravedad del desgaste erosivo es el resultado de la interacción entre varios factores químicos, biológicos y conductuales. Aunque algunos de estos factores pueden modelarse in vitro o in situ hasta cierto punto, todos los factores interactúan y contribuyen a la manifestación clínica del desgaste erosivo solo in vivo. Por lo tanto, para una validación final de los resultados del modelado in vitro e in situ, son necesarios estudios clínicos que utilicen la dentición natural de las poblaciones de estudio apropiados.⁽¹⁴⁾⁽¹⁹⁾⁽³⁹⁾

Se ha descrito que el desgaste dental se presenta en diferentes tipos: la abrasión, el desgaste y la erosión son los más comunes.⁽²⁴⁾ La erosión dental se ha definido como un proceso químico que implica la disolución del esmalte y la dentina por ácidos no derivados de bacterias cuando la fase acuosa circundante está saturada con respecto al mineral dental.⁽⁴⁰⁾ La erosión resulta en el ablandamiento del esmalte y la dentina, lo que, en combinación con factores mecánicos como la abrasión y el desgaste, producen una pérdida de estructura dental de manera acelerada y

patológica de los dientes.⁽¹⁹⁾⁽¹⁴⁾ Aunque los términos erosión dental y desgaste erosivo dental a menudo se consideran sinónimos, nos referiremos a este desgaste mecánico facilitado por la erosión como "desgaste erosivo", reservando el término erosión dental solo para el proceso químico como se definió anteriormente.⁽¹⁹⁾ Se reconoce que el estado clínico del desgaste erosivo de los dientes tiene una etiología multifactorial y compleja.⁽¹⁹⁾⁽¹³⁾ Junto con las limitaciones en nuestra detección clínica de signos de desgaste erosivo "puro", esto sugiere que los tipos de desgaste no son mutuamente excluyentes, sino que reflejan zonas superpuestas en un espectro etiológico.⁽¹⁹⁾

El potencial erosivo de todos los agentes, incluyendo bebidas ácidas o productos alimenticios ácidos, depende de factores químicos como por ejemplo: el pH, el contenido mineral y de sus propiedades de quelación.⁽³⁵⁾⁽³¹⁾ El pH crítico es el pH al que una solución está saturada con respecto a un sólido específico. Si el pH de la solución es menor que el pH crítico, la solución está saturada y puede disolver el sólido, mientras que la solución está sobresaturada si el pH es por encima del pH crítico y, por lo tanto, puede precipitar más mineral.⁽³⁹⁾⁽⁴¹⁾

El pH crítico depende tanto de la solubilidad del sólido de interés como de las concentraciones o más correctamente de las actividades de los constituyentes minerales relevantes de la solución. En el caso del mineral dental, los principales componentes relevantes son el calcio, el fosfato y, en menor medida, la actividad del fluoruro, ya que determinan el grado de saturación en la solución, que es la fuerza impulsora de la disolución y la precipitación.⁽³⁹⁾⁽⁴²⁾

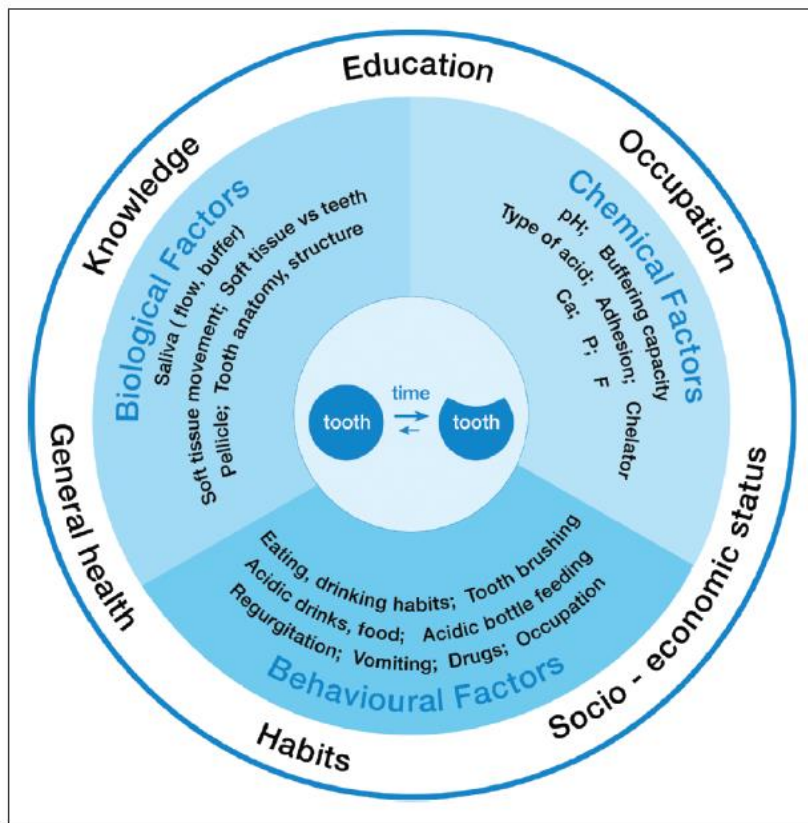
A diferencia de lo que sucede con la caries, en donde líquido relevante es el líquido de la placa. En la placa en reposo, las cantidades de Ca y P en el líquido son de alrededor de 3.5 y 13.2 mmol/l, respectivamente. La placa de fermentación contiene 8,2 mmol/l de calcio y 13,5 mmol/l de fosfato. Sobre la base de estas concentraciones promedio, el pH crítico para el líquido de la placa puede ser de 5.5 a 5.7. Las concentraciones de calcio y fosfato son bastante constantes para una persona determinada, pero pueden diferir entre las personas, lo que explica en parte las diferencias interindividuales en el valor crítico del pH.⁽³⁹⁾⁽⁴¹⁾

Entonces por definición, la erosión dental es la disolución del mineral dental en ausencia de placa. Por lo tanto, el pH crítico determinado a partir de la composición del fluido de la placa no es una guía para determinar si puede producirse erosión. La solución adyacente al mineral

dental puede tener concentraciones más altas de calcio y fosfato que el líquido de la placa y, por lo tanto, no disolverá el mineral dental incluso a valores de pH inferiores al pH crítico para la caries. Por ejemplo, el yogur tiene un pH de alrededor de 4, una concentración de calcio de hasta 42.5 mmol / l, un contenido de fosfato de hasta 49.8 mmol / l y, como está sobresaturado con respecto al esmalte, no tiene impacto erosivo. Del mismo modo el jugo de naranja con un pH de 4 suplementado con calcio de hasta 42,9 mmol / l y fosfato de 31,2 mmol / l y que no afecto al esmalte incluso después de la inmersión durante 7 días.⁽³⁹⁾

Resumiendo lo anterior se podría decir que las concentraciones de iones de Ca y P en una determinada bebida o en ciertos alimentos desempeñan un papel clave en la erosión dental ya que, junto con el valor del pH, determinan el grado de saturación con respecto al esmalte o la dentina. En otras palabras, no hay un pH crítico definido para la erosión como lo hay para la caries.⁽³⁹⁾

Figura Nro. 1. Interacciones de los diferentes factores para el desarrollo del desgaste dental erosivo.



Fuente: Revisión Bibliográfica⁽³⁵⁾

3.2.2 Factores biológicos

Los factores biológicos, tales como la película adquirida, la saliva, la estructura anatómica del diente y el posicionamiento de los mismos en relación con los tejidos circundante y la lengua, están relacionados con el progreso de la erosión dental.⁽³⁵⁾⁽²⁵⁾ La saliva es primordial para la protección contra la desmineralización erosiva, pero se necesita más información para identificar los factores de riesgo de la saliva. Las investigaciones han demostrado que los alimentos agrios tienen una fuerte influencia en el flujo salival anticipatorio, que puede incrementarse considerablemente en comparación con el flujo normal no estimulado. Además de la acidez de un alimento, la baja temperatura y la estimulación mecánica mejorarán aún más el flujo salival.⁽¹³⁾⁽³⁵⁾⁽⁴¹⁾ La hipersalivación también aparece antes del vómito como respuesta del "centro de vómitos" del cerebro y se observa con frecuencia en personas que sufren de trastornos como la anorexia, bulimia nerviosa, alcoholismo crónico y ruminación. Se sugiere que esto podría reducir la erosión causada por los ácidos de origen gástrico.⁽¹³⁾ Por otro lado, las personas que presentan síntomas de "enfermedad por reflujo gastroesofágico" (ERGE) no deben esperar que aumente la producción de saliva antes del reflujo del jugo gástrico, porque esta es una respuesta involuntaria que no está coordinada por el "sistema nervioso autónomo" como ocurre en los trastornos mencionados. Por lo tanto, el tiempo no es el suficiente para que la saliva pueda actuar frente a la erosión en este tipo de casos.⁽²¹⁾

Es de este modo en la que la saliva protege al esmalte de la erosión mediante un número de mecanismos, como la formación de la película. La película adquirida es un biofilm, exenta de bacterias, en su composición contiene proteínas de unión a calcio que se producen en la saliva. [Joven y Khan] han comprobado que el patrón de distribución de la erosión en los adultos se ve afectado por las variaciones de espesor de la película salival adquirida, con sitios de mayor espesor es decir, en las caras linguales de los molares permanentes inferiores que tiene la menor incidencia de la erosión cervical.⁽⁷⁾⁽³⁵⁾⁽⁴³⁾

Son de relevancia las diferencias que se encuentran en la composición química, así como la velocidad de formación y el aspecto ultra estructural entre la película sobre los dientes caducos y definitivos. Y de lo cual se ha podido observar que la tasa de formación de la película es inicialmente más lenta en el esmalte de la dentición decidua, con relación al esmalte de la dentición definitiva. Además, las diferencias en la composición de aminoácidos pueden ser

indicativos de la presencia de varios tipos y concentraciones de proteínas en la película adquirida sobre el esmalte de la dentición decidua en comparación con la de esmalte de la permanente. Estos hallazgos pueden ser indicativos de que los dientes deciduos son más propensos a la erosión en comparación con los dientes definitivos.⁽⁷⁾⁽²³⁾

Por otra parte, los componentes activos de la saliva que proporcionan capacidad de tamponamiento incluyen fosfato e iones de bicarbonato. La capacidad amortiguadora que tiene la saliva también puede desempeñar un papel vital en la prevención de la caries dental.⁽⁴¹⁾⁽⁶⁾ La velocidad de flujo de la saliva también se ha implicado como un valioso factor del huésped, proporcionando protección tanto contra la erosión y la caries. Se cree que después de la neutralización del agente erosivo, la remineralización de algunas zonas de esmalte suavizado se llevará a cabo a través de calcio salival, fluoruro y deposición de fosfato.⁽⁷⁾⁽⁴³⁾

Distintos factores biológicos comprometidos en la protección contra la erosión dental incluyen la morfología natural de los dientes y los tejidos blandos, los movimientos de algunos tejidos blandos como la lengua y la mucosa bucal y los patrones de deglución, los cuales podrían influenciar el patrón de retención o el aclaramiento del elemento erosivo.⁽⁷⁾ Millward y colegas monitorearon el pH en la superficie de los dientes en voluntarios sanos después de beber ácido cítrico al 1%, observaron que el pH se recuperó a más de 5,5 en 2 minutos en un sitio adyacente a la cara palatina del “incisivo central superior” y en 4 a 5 minutos en el primer molar superior en su superficie palatina. Por consiguiente, la tasa de depuración de los agentes erosivos puede verse influenciada por los tejidos blandos circundantes y la morfología de los dientes, del mismo modo influye el patrón de deglución y los movimiento de la lengua.⁽²¹⁾⁽⁴⁴⁾

En definitiva se podría decir que la saliva como factor biológico es esencial en el desarrollo de erosión dental y que varios de sus mecanismos de protección frente a un desafío erosivo entran en juego actuando mediante la dilución y eliminación del elemento erosivo de la boca, también la neutralización y amortiguación de ácidos, ralentizando la rapidez de disolución del esmalte a través del efecto de iones comunes por Calcio y fósforo salivales, y la participación en la formación de la película, que es otro factor biológico de naturaleza orgánica libre de bacterias que reviste a los tejidos bucales tanto duros y blandos. La cual está compuesta por mucinas, glicoproteínas y proteínas, incluidas varias enzimas. La película adquirida puede favorecer contra la erosión al actuar como un impedimento de difusión o una membrana selectivamente

permeable que evita que los ácidos hagan contacto directo con la superficie del diente, reduciendo así la velocidad de disolución de tejidos duros dentales.⁽²¹⁾⁽⁴³⁾

Se la considera a la película adquirida como un factor fundamental debido a su composición que consiste en glicoproteínas, proteínas, lípidos y varias enzimas. Se supone que esta película protege a los dientes de la erosión al actuar como una membrana selectivamente permeable o como barrera de difusión que va a evitar el contacto directo entre los agentes erosivos y la superficie del diente, y se ha demostrado que al menos su estructura basal sobrevive a exposiciones a ácidos relativamente graves. Un estudio reciente desarrollado en laboratorio ha probado que el consumo de refrescos durante solo 20 segundos condujo a una disminución de la microdureza de la superficie a pesar de que las estructuras de la película sobrevivieron en la superficie del diente.⁽¹³⁾⁽³⁵⁾

La experiencia práctica demuestra la importancia de la saliva en pacientes que sufren alteraciones del flujo salival, muchos estudios han demostrado que la erosión puede estar asociada con un bajo flujo salival o una baja capacidad de amortiguación. La condición de boca seca generalmente está relacionada con el envejecimiento, aunque algunos otros estudios no han identificado esta correlación está bien establecido que los pacientes que toman medicamentos también pueden presentar una disminución de la producción de saliva, así como aquellos que han recibido radioterapia para el cáncer de cabeza y cuello. Las pruebas de la tasa de flujo salival estimulada y no estimulada, así como la capacidad de amortiguación de la saliva pueden proporcionar alguna información sobre la susceptibilidad de un individuo a la erosión dental. Las evaluaciones sialométricas deben realizarse en un punto fijo de tiempo o en un intervalo de tiempo limitado por la mañana, para evitar la variación interindividual como resultado del ciclo circadiano. Los estudios han demostrado que los alimentos agrios tienen una fuerte influencia en el flujo salival anticipatorio que puede incrementarse significativamente en comparación con el flujo normal no estimulado.⁽²¹⁾⁽⁴⁵⁾

3.2.3 Diagnóstico

En lo que se relaciona con práctica dental diaria, todavía no existe un dispositivo o una herramienta específica para detectar la erosión dental y su progreso.⁽¹³⁾⁽²¹⁾ En las primeras etapas, es difícil diagnosticar la erosión, ya que la erosión se asocia con pocos signos y menos

síntomas, si es que hay alguno, como dolor o sensibilidad.⁽²¹⁾⁽³⁵⁾ Por esta razón, la característica más relevante sigue siendo la apariencia clínica de la erosión dental para que los profesionales dentales de esta manera puedan llegar a su diagnóstico.⁽¹³⁾⁽²¹⁾⁽³⁵⁾ Es difícil su diagnóstico en las fases iniciales, los signos típicos de la erosión en el esmalte son la aparición de esmalte liso, sedoso, a veces opaco en ausencia de periquima, pero con tejido dental intacto a lo largo del margen gingival y aumento leve de la translucidez incisal.⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²⁴⁾ Una cresta de esmalte puede persistir en el margen de la corona.⁽¹³⁾⁽²¹⁾ La presencia de este fenómeno puede explicarse, por un lado, por los residuos de placa, que pueden actuar como una barrera de difusión a los ácidos, y por otro lado, por el líquido sulcular, que conduce a la neutralización de los ácidos en la región gingival.⁽²¹⁾⁽³⁵⁾ En el esmalte, la pérdida de brillo es un criterio diagnóstico de erosión temprana que indica un aumento de la aspereza. De hecho, en un paciente con un trastorno alimentario severo y con vómitos crónicos, las superficies dentales mostraron una estructura muy parecida a la que queda después de acondicionar el diente para un tratamiento de operatoria. Las características iniciales que se describieron con anterioridad son las mismas tanto para las superficies oclusales e incisales.⁽¹³⁾⁽²⁴⁾

Una mayor progresión de la erosión en la parte oclusal puede conducir a un redondeo de las cúspides en donde se puede constatar que las restauraciones se elevan por encima del nivel de las superficies remanentes de los dientes, como se puede apreciar en la figura Nro. 2. En casos severos, la morfología oclusal completa desaparece.⁽¹³⁾ En las etapas más avanzadas, la dentina puede quedar expuesta e incluso llegar a la exposición de la pulpa en algunos casos extremos.⁽¹³⁾⁽²¹⁾ Para determinar esta condición, se pueden usar agentes reveladores para hacer que la dentina sea visible.⁽²¹⁾⁽²⁴⁾

La erosión tiene que distinguirse de las patologías tales como desgaste y abrasión.⁽²⁴⁾ Para este último, a menudo son planas las superficies de los dientes, con márgenes distintos, con áreas brillantes y de características similares en los dientes antagonistas. No siempre es posible diferenciar estas lesiones de desgaste porque con frecuencia ocurren simultáneamente con diferentes proporciones de efectos. A medida que la capa de esmalte dental se desmineraliza y se ablanda, se vuelve más susceptible a la abrasión y al desgaste. Los efectos que se presentan en forma de cuña deben distinguirse de la erosión facial, que se pueden evidenciar en, o apical a, la unión amelocementaria, como se observa en la figura Nro. 3.⁽²¹⁾

Figura Nro. 2. Signo claro de desgaste oclusal con compromiso a la dentina. El relleno del material compuesto se eleva por encima del nivel de la superficie dental propia.



Fuente: Revisión Bibliográfica⁽²¹⁾

Figura Nro. 3. Aspecto clínico de defectos en forma de cuña.



Fuente: Revisión Bibliográfica⁽²¹⁾

Los defectos en forma de cuña tienen en su porción coronal un margen afilado y cortante, mientras que la porción apical se extiende hasta la superficie de la raíz, de esta manera, la profundidad del defecto excede su ancho. Además, las superficies de los dientes de los pacientes con erosión activa (sin manchas) a menudo no tienen lesiones de caries. Sin embargo, pueden producirse lesiones de caries en pacientes con erosión en sitios donde es posible la acumulación de placa.⁽²¹⁾

Para realizar la detección y evaluación de las lesiones de la manera más objetiva y reproducible requiere el uso de índices. El índice BEWE (Erosión del desgaste de examen básico) es el más utilizado y no toma en cuenta el desgaste debido a otras etiologías. Es el más fácil de aprender, aplicar y calibrar, presentando especificidad y sensibilidad apropiada, superando en estos aspectos otros índices como el Índice de desgaste simplificado (TWI) o el índice de Lussi.⁽¹⁷⁾ Las superficies más severamente afectadas en un sextante se registra con una puntuación de cuatro niveles como se indica en la tabla Nro. 4.⁽³⁵⁾

Tabla Nro. 4. Criterio de clasificación del desgaste erosivo.

Puntuación	Desgaste Erosivo
0	“Sin desgaste dental erosivo”
1	“Pérdida inicial de textura de la superficie”
2*	“Defecto notable, la pérdida de tejido duro es de <50% del área de la superficie”
3*	“Pérdida de tejido duro es de \geq 50% del área de la superficie”
	<i>*En las puntuaciones de 2 y 3, la dentina con frecuencia está involucrada.</i>

Fuente: Revisión Bibliográfica⁽³⁵⁾

3.2.4 La erosión dental y su aspecto clínico

Un espectro de cambios se puede observar en las zonas de los dientes que han sido afectados por la erosión. La primera manifestación de “desgaste dental erosivo” aparece como una superficie acristalada suave, sedosa. La manifestación clínica puede incluir la pérdida de anatomía de superficie, el aumento de la translucidez incisal, ausencia de esmalte, y cupping de los bordes incisales.⁽⁷⁾⁽²⁹⁾ A medida que progresa la erosión, ocurre el redondeo de las cúspides, ranuras y bordes incisales, progresando hacia la pérdida de la anatomía normal del diente. Sobre las superficies lisas se manifiesta como una pérdida cóncava, dura, de apariencia lisa, donde el ancho de la lesión a menudo excede su profundidad. En la dentición decidua los sitios más comunes de la erosión son las caras oclusales de los molares y las caras palatinas de los incisivos superiores (figuras Nro. 4 y 5). Las exposiciones de dentina erosivas en la cúspide de los dientes molares se describen comúnmente como taza o lesiones en forma de cuenco [Kan et al.] ha encontrado que el primer molar permanente es un sitio propenso a este tipo de lesiones y además es predictivo de la edad de aparición y la severidad de la erosión dental.⁽⁷⁾

Figura Nro. 4. Que muestra una marcada erosión dental en la superficie incisal y palatina de los incisivos primarios centrales y laterales superiores. Pérdida de contorno anatómico y el redondeo de los bordes del esmalte es evidente. El adelgazamiento del esmalte se ha traducido en una tonalidad rosada.



Fuente: Revisión Bibliográfica⁽⁷⁾

Figura Nro. 5. La erosión dental marcada en canino primario superior izquierdo en la superficie incisal, y la exposición de la dentina en la cúspide bucal del molar primario.



Fuente: Revisión Bibliográfica⁽⁷⁾

Clínicamente el aspecto de la erosión dental variará entre los individuos, siendo los factores de comportamiento los determinantes.⁽⁴⁶⁾ Estos incluyen la forma en la cual el alimento ácido se introduce en la boca por ejemplo: usando una paja, botella de bebé, bebiendo, tragando; la frecuencia de exposición y la duración en el que el contenido erosivo este en contacto con los dientes. El comer, beber y tragar son hábitos que aumentan el tiempo de exposición directo de los alimentos y bebidas ácidas con las superficies dentales y tienen una estrecha relación con la erosión dental. Por otra parte, el consumo de alimentos y bebidas después de o junto con la sustancia erosiva puede ayudar a neutralizar así como borrar el agente ácido de la cavidad bucal.⁽⁷⁾⁽⁴⁷⁾

Menores tasas de erosión se encontraron en los incisivos inferiores, especialmente en sus caras linguales, y esto puede atribuirse a los efectos protectores de la saliva producida por las glándulas submandibulares y sublinguales. Estos resultados están de acuerdo con lo señalado por Taji. Dentro de la dentición posterior, la mayoría de las lesiones de erosión se encuentra en los dientes de la mandíbula, principalmente en su superficies oclusal, a pesar de que la coexistencia de desgaste en estas lesiones se debe considerar también, se puede suponer que

debido al retraso en la erupción de los molares, la prevalencia de la erosión dental es distintivamente inferior en comparación con dientes anteriores. La ubicación anatómica de los incisivos en combinación con su erupción temprana los somete a la influencia de los agentes erosivos por períodos más largos de tiempo. ⁽⁴⁸⁾

En cuanto a las características de la lesión, de acuerdo con otros estudios, la mayoría de las lesiones erosivas observadas fueron confinadas al esmalte y participaron más de dos tercios de la superficie del diente, siendo ancho, pero poco profundo, las lesiones erosivas fueron generalmente lisas y brillantes, con cúspides redondeadas y la formación de ventosas en las superficies oclusales. Teniendo en cuenta que el signo común de presentación para la erosión causada por el ácido gástrico es el desgaste en las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores. ⁽⁴⁹⁾⁽⁵⁰⁾

Otro signo reconocido es el acortamiento de los incisivos maxilares, estos defectos indican lesiones avanzadas, a menudo asociadas con una pérdida de dimensión vertical, que en combinación con el acortamiento de los incisivos maxilares puede cambiar la fisonomía de los pacientes, a menudo a una apariencia pre-envejecida, esto puede ser una restricción seria para la vida cotidiana de los pacientes, lo que resulta, por ejemplo, en evitar reír o incluso hablar. ⁽¹⁶⁾

Figura Nro. 6. Un niño a la edad de 12 años, que tiene un alto consumo de refresco tipo cola. A: tomar nota de los graves daños con formación hombro palatino en los dientes anteriores superiores. B: primeros molares también exhiben desgaste pronunciado.



A



B

Fuente: Revisión Bibliográfica⁽¹⁴⁾

Figura Nro. 7. Datos de erosión muy severa en un niño de 17 años de edad con discapacidad intelectual con un hábito de ruminación frecuente. Además de la rumia también sufre de ERGE.



Fuente: Revisión Bibliográfica⁽¹⁴⁾

Figura Nro. 8. Una niña en edad de 13 años, que tiene un alto consumo de refrescos. A: la erosión y el acortamiento de la corona de los dientes anterosuperiores. Tenga en cuenta el típico signo “V invertida” a menudo se ve en casos de erosión dental inducida por bebidas carbonatadas. Incisivos inferiores están relativamente intactos. B: los daños de erosión grave, con la formación de hombro en las caras palatinas de los dientes anterosuperiores.



A



B

Fuente: Revisión Bibliográfica⁽¹⁴⁾

Figura Nro. 9. Ejemplos de ‘Cupping’ de diferentes severidades en 3 individuos. A: de ventosas en menor medida en 36 cúspides mesiovestibulares en un adolescente de 18 años con un alto consumo de refrescos de cola. B: las ventosas en 36 cúspides en un hombre de 21 años con agenesia congénita de glándulas salivales. C: ventosas en dientes N°. 84-85 en un paciente de 5 años.



A



B



C

Fuente: Revisión Bibliográfica⁽¹⁴⁾

Figura Nro. 10. Erosión en la dentición decidua en una niña de 6 años que tiene una alta ingesta de jugo de fruta, refresco de cola. Figura A: reducción de la altura de la corona de los dientes N°. 51-61 como resultado de la erosión dental. Figura B: tengan en cuenta que la pulpa es visible a través de la estructura dental remanente de los dientes N°. 51-61 vistos por palatino.



A



B

Fuente: Revisión Bibliográfica ⁽¹⁴⁾

3.2.5 Asociación de la erosión con la caries dental

Una serie de informes de investigación recientes han prestado especial atención a la posible asociación entre la erosión dental y la caries. Ambos procesos, erosión dental y caries dental son de naturaleza multifactorial y afectan en mayor medida a niños y adolescentes.⁽⁷⁾⁽⁵¹⁾ Sin embargo, hay claras diferencias entre ellos. Los ácidos responsables del proceso de erosión son estrictamente de manera intrínseca (ácido gástrico de reflujo), extrínseca u ocupacional y que no son producto del ambiente oral en contraposición a la caries que se desarrolla debido a los ácidos producto de la flora oral y sus efectos sobre la superficie del diente. Otra diferencia

importante entre los dos procesos es el sitio de especificidad, la erosión dental por lo general se encuentran en zonas que están libres de la placa, a diferencia de la caries dental que a menudo se encuentran en los sitios en donde la placa se acumula generalmente.⁽⁷⁾⁽²⁰⁾

Kazoullis realizó un estudio en donde se han llevado a cabo exámenes dentales en 714 niños, en donde se han encontrado tanto la presencia de la erosión dental, presencia de defectos en el esmalte, así como la caries dental. Los autores encontraron erosiones dentales que se asocian fuertemente con la experiencia de caries, los niños que tenían presencia de caries eran más propensos a la erosión dental con afectación en dientes primarios, así como en su dentición permanente.⁽⁷⁾ Otros estudios también han encontrado similares asociaciones.⁽⁷⁾⁽⁵¹⁾

De igual modo ha investigado la posible relación entre la erosión dental y la caries en una muestra de 987 niños, utilizando un estudio transversal que incluía una revisión dental y el cuestionario.⁽⁷⁾ Los resultados mostraron una asociación directa entre la erosión dental y la caries dental, y que los factores dietéticos relacionados con la erosión también pueden haber contribuido al desarrollo de la caries y caries rampante en algunos casos.⁽⁵¹⁾

La erosión y la caries pueden compartir factores de riesgo comunes. En su gran mayoría los alimentos y las bebidas ácidas consumidos por los niños que contribuyen a la erosión dental también contienen azúcares cariogénicos, siendo así capaz de inducir ambos procesos en una proporción de casos. Las personas que no mantienen una dieta que no produzca caries también pueden fallar para mantener una dieta no erosiva, esta falta de cuidado en la dieta puede potenciar tanto la pérdida de tejido dental erosivo y cariogénico en el mismo sujeto.⁽⁷⁾⁽⁴⁵⁾ La experiencia de caries además es un predictor de la erosión dental muestra una fuerte correlación.⁽⁷⁾⁽⁵¹⁾

Otros autores también han llevado a cabo un estudio empleando dientes exfoliados o extraídos, que se los evaluó visual e histológicamente, y cuyos resultados mostraron que tanto la erosión y caries en la mayoría de los casos pueden ocurrir en los mismos dientes y superficies. Estos resultados se confirmaron en otro estudio, lo que sugiere que la incidencia de la erosión y la caries puede ser concurrente y que la caries puede ser un “factor de riesgo” de erosión en algunos

niños. Y que en algunos casos, la naturaleza rápida y destructiva de la caries puede superponer a la erosión, y quitar la evidencia clínica de la erosión.⁽⁷⁾⁽⁵²⁾

Otra interesante correlación entre la erosión y caries surge de la postulación de que el medio bucal ácido es probable que fomente el crecimiento del acidófilo *Streptococcus mutans*, lo que aumenta la susceptibilidad de una persona frente a la caries. Un número de estudios han apoyado tal postulación, con resultados que muestran un mayor número de *S. mutans* en los niños con la erosión y la ERGE.⁽⁷⁾⁽⁵³⁾

3.2.6 Asociación de la erosión con hipoplasia del esmalte

La hipoplasia del esmalte es el desarrollo incompleto o defectuoso del esmalte debido a una perturbación de los ameloblastos durante los procesos de desarrollo del esmalte. Las tasas de prevalencia de defectos de desarrollo en el esmalte en la dentición primaria se le ha dado importancia considerablemente entre los estudios, que van desde 4% a 60%. Con la erupción de los dientes, las lesiones de hipoplasia están expuestas a los factores responsables de la erosión y la caries dental.⁽⁷⁾ Un estudio reciente en el que participaron 714 niños en edades de entre 5,5 a 14,6 años, y reportó una fuerte asociación entre la presencia de la erosión dental y la hipoplasia del esmalte, tanto en la dentición decidua y definitiva. Se ha planteado la hipótesis de que la mineralización alterada asociada con hipoplasia del esmalte y defectos en el esmalte puede conducir a una mayor disolución por ácidos, por lo tanto, ser un factor predisponente para la erosión dental, así como el resultado en la pérdida de la estructura del diente secundario a través del desgaste y la abrasión. Los dientes afectados también pueden tener un mayor probabilidad para verse afectados por la caries.⁽⁷⁾⁽⁵²⁾

3.3 Factores extrínsecos e intrínsecos

La “erosión dental” se considera un afección multifactorial por vía oral, y con respecto a niños en edad preescolar que son los especialmente afectados, los factores principales que han sido implicados son la frecuencia del consumo elevado de bebidas carbonatadas (especialmente en tiempo de la cama), zumos de frutas, bebidas particularmente de tipo cola, el uso de suplementos de vitamina C, y el reflujo gastroesofágico que es una enfermedad que se encuentra a demás

relacionada con un problema creciente de la salud pública como lo es el estrés y los factores psicosociales estresantes.⁽⁴⁸⁾⁽²⁷⁾⁽⁷⁾⁽¹⁶⁾⁽⁴³⁾

Aun cuando el interés científico se ha concentrado principalmente en la detección de la dieta, los dientes o factores del huésped, también hay varios estudios que se han centrado en el vínculo que puede existir entre la “erosión dental” y los factores socioeconómicos, clase social, ingresos, región, nivel de formación académica de los padres y la ocupación.⁽¹⁴⁾⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁸⁾

Por otro lado, debido a la naturaleza contradictoria de los resultados de muchos de los estudios, las relaciones con los indicadores socioeconómicos específicos siguen siendo poco claras. Sin embargo, en estos estudios los resultados son difícilmente comparables debido a las variaciones en las características de la muestra y los diferentes índices utilizados.⁽²⁰⁾⁽²²⁾⁽⁴⁸⁾

El nivel de higiene oral que parecía ser un indicador de riesgo importante para la erosión dental no presenta una asociación positiva estable. No obstante, el efecto de la placa dental sobre la erosión dental no está bien documentada fueron los primeros en demostrar que la acumulación de placa dental en superficies palatinas de los dientes anteriores superiores presentaba menores lesiones de erosión en esos sujetos cuando se compararon con otros grupos, por lo que autores han informado de que la placa dental formada in situ puede proporcionar un nivel significativo de protección al diente frente a la erosión dental causada por fuentes de ácidos intrínsecos o extrínsecos.⁽⁴³⁾⁽⁴⁸⁾ No hay una explicación clara para este fenómeno. A pesar de ello, algunos investigadores sostienen que la placa dental podría actuar como barrera mecánica hacia agentes erosivos o su efecto protector contra los ácidos de origen no bacteriano puede atribuirse a la mayor capacidad de amortiguación. A pesar de esta observación tiene un interés científico, su interpretación clínica debe hacerse con precaución ya que la placa dental es responsable de la caries dental y la enfermedad periodontal. La presente observación ciertamente no indica que los niños no deben cepillarse los dientes con el fin de prevenir el desarrollo de la erosión dental.⁽⁴⁸⁾

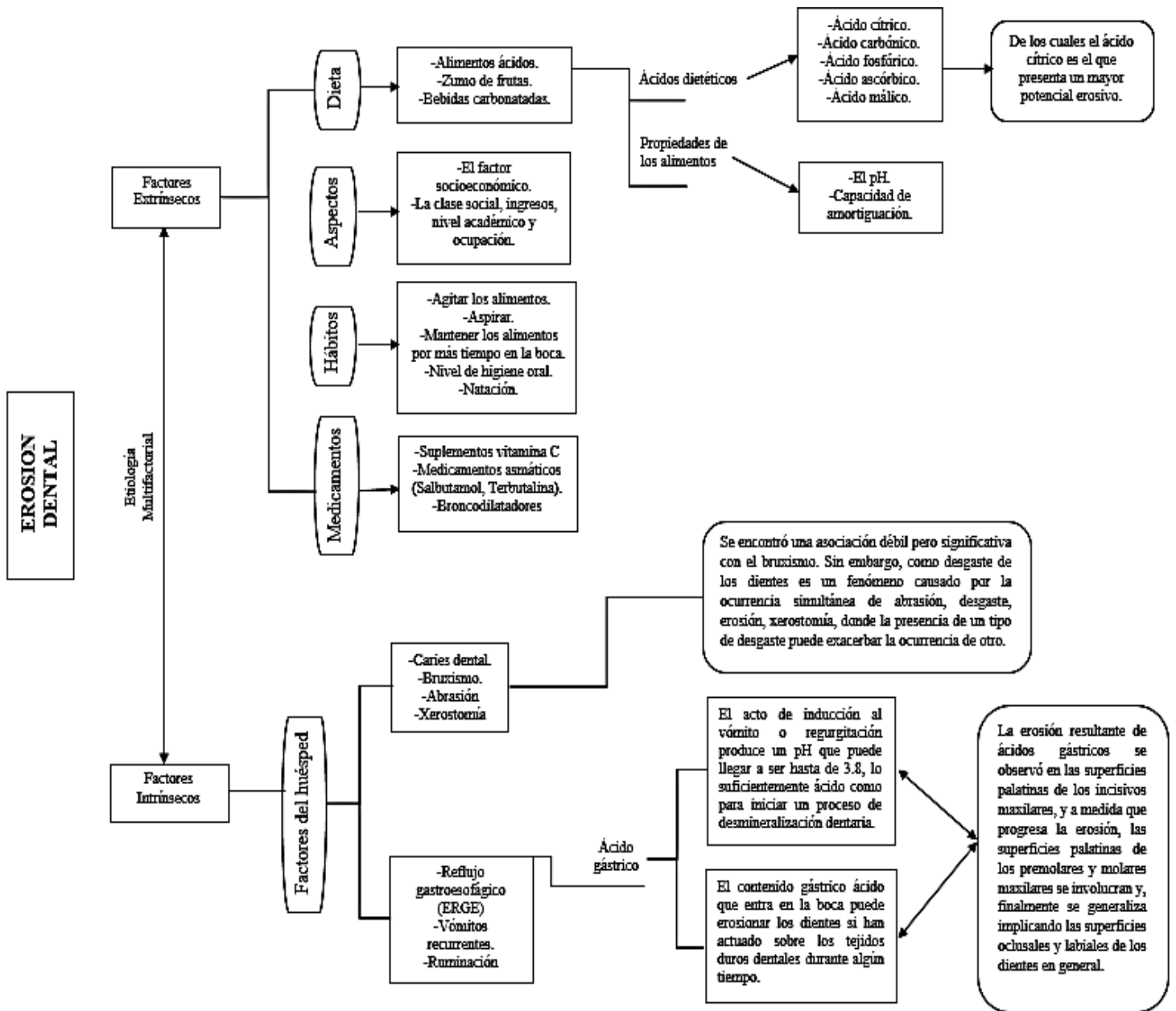
En cuanto a la posible relación entre la caries y erosión dental, la evidencia es también muy limitada. Una relación positiva entre la caries y la erosión en los niños en edad preescolar se ha informado en un estudio previo, donde se sostuvo que la caries podría ser un predictor significativo de la erosión y ambos pueden ocurrir incluso en las mismas superficies del diente

debido a factores dietéticos comunes, tales como las bebidas carbonatadas y jarabes de frutas. Esta sugerencia se debe considerar con precaución ya que la caries dental y la erosión tienen diferentes sitios de predilección y mecanismos de desarrollo.⁽⁴⁸⁾⁽⁵⁴⁾

Estudios sobre la asociación de la erosión dental y los factores socioeconómicos en niños en edad preescolar han presentado resultados contradictorios. Dejando así demostrado que no existe ninguna asociación clara, sobre todo a nivel multivariado. Sin embargo, los resultados de esos estudios son difícilmente comparables entre ellos o con nuestros resultados debido a las diferencias metodológicas, las variaciones en las poblaciones de estudio y diferencia en las puntuaciones y los criterios de diagnósticos.⁽⁴⁸⁾⁽⁵⁵⁾⁽⁵⁶⁾

En un estudio se demostró que en una familia con altos ingresos había relación positiva con la erosión dental a diferencia de los resultados reportados por Harding en su estudio y que demostraba lo contrario. Se ha argumentado que las familias de altos ingresos tienen mejores niveles de vida y tienden a adoptar estilos de vida con hábitos más saludables de la dieta (consumo de frutas, verduras y jugos) y las prácticas de higiene oral que contrarrestan a la erosión dental son más comunes. Por otro lado, un bajo nivel de educación de la madre también estaba relacionada con la erosión dental, tal vez los niños cuyas madres tienen un nivel bajo de educación podrán adoptar hábitos alimenticios poco saludables que también predisponen a la erosión dental, tales como bebidas gaseosas y el consumo de comida rápida. Se puede argumentar que los hábitos alimenticios similares, ya sean saludables o no saludables, que incluyen un alto consumo de alimentos ácidos pueden someter a niños de diferentes orígenes socioeconómicos a niveles similares de riesgo de erosión dental.⁽⁴⁸⁾⁽¹⁴⁾⁽⁵⁷⁾⁽⁵⁸⁾

Figura Nro. 11. Erosión dental y sus factores asociados.



Elaborado por: Bayron Paspur.

3.3.1 Factores extrínsecos

Los factores extrínsecos asociados a la erosión dental son muchos e incluyen alimentos ácidos y bebidas carbonatadas o ácidas, 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.⁽⁴⁹⁾⁽⁵⁹⁾⁽⁷⁾⁽¹⁵⁾⁽¹³⁾ Los ácidos dietéticos extrínsecos comunes incluyen ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido ascórbico, ácido málico y ácido carbónico. Se sabe que el ácido cítrico exhibe un mayor potencial erosivo que los demás, el mayor potencial erosivo del ácido cítrico podría estar relacionado con su capacidad para formar complejos quelantes con calcio y una alta capacidad de amortiguación.⁽²¹⁾ Además estudios previos han identificado muchos factores asociados con la aparición de la erosión dental en la población general, entre los cuales está la situación socioeconómica.⁽⁴²⁾⁽⁴⁹⁾

Se pudo observar en un estudio realizado por Shankar en 2012 que no había relación estadísticamente significativa entre el consumo de ciertas frutas y la presencia de erosión dental.⁽⁶⁰⁾ Por lo tanto, se podría decir que no todas las frutas tiene el mismo potencial erosivo, y varios autores encontraron una relación positiva entre la ingesta de manzanas, naranjas, plátanos y uvas con el desarrollo de lesiones erosivas.⁽¹⁷⁾ La falta de consenso en los resultados podría deberse a la naturaleza multifactorial de la patología estudiada, en el que cada factor está influenciado por los demás hasta llegar a un equilibrio compatible con la salud o la enfermedad. El riesgo de desarrollar la erosión dental también está influenciada por cuándo y / o cómo la comida se consume.⁽²²⁾ Es por eso que en otro estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa con la erosión dental entre los participantes que mostraron hábitos específicos tales como agitar los alimentos, aspirar o mantener los alimentos y las bebidas en la boca durante un periodo más largo de lo considerado normalmente.⁽¹⁷⁾⁽⁵⁵⁾⁽⁵⁹⁾

Al analizar ciertos productos alimenticios como la leche, el yogur y el té, en un estudio se observó una baja prevalencia de la erosión dental en pacientes que consumen estas bebidas, coincidiendo con algunos autores de muchos de los artículos revisados, que defienden su naturaleza protectora ya que son fuentes importantes de calcio, fosfato y caseína y que recomiendan su consumo frecuente como una alternativa para prevenir la erosión dental.⁽¹⁵⁾⁽¹⁷⁾⁽⁴⁵⁾

Los factores que pueden afectar el potencial erosivo de las bebidas ácidas son el pH y la capacidad de amortiguación. Se sabe que cuanto mayor es la capacidad tampón de la bebida, más tiempo tomará para que la saliva pueda neutralizar el ácido.⁽⁴⁵⁾ También, las propiedades

físicas y químicas de los alimentos y las bebidas ácidas pueden aumentar su potencial erosivo a través de su efecto sobre la tasa de aclaramiento de la cavidad oral.⁽⁷⁾⁽⁵⁵⁾⁽⁶¹⁾

Anteriormente, se pensaba que el nivel total de ácido (ácido titulable) de las sustancias dietéticas era más importante que el pH. Por lo tanto, estas hipótesis ahora han sido refutadas con investigaciones que muestra que el principal parámetro químico probable que tiene significancia con la erosión es el pH inicial de la ingesta alimentaria. El tipo de ácido utilizado en la bebida también puede aumentar el potencial erosivo como aquellas bebidas que contienen ácidos con propiedades de quelación de calcio, tales como citrato, puede provocar la erosión a niveles de pH más altos.⁽⁷⁾⁽²⁶⁾

En los últimos años, la cantidad total y la frecuencia de consumo de alimentos y bebidas ácidas han aumentado como resultado de los cambios en los estilos de vida.⁽²⁰⁾⁽⁴⁵⁾ En 2007, el consumo anual mundial de refrescos alcanzó 552 mil millones de litros, el equivalente a poco menos de 83 litros por persona en un año, y se proyecta que aumentara a 95 litros por persona por año para 2012. Sin embargo, la cifra ya ha alcanzado un promedio de 212 litros por persona por año en los Estados Unidos en 2009. El potencial de erosión de una bebida o alimento está determinado por sus propiedades químicas y físicas, tales como el valor de pH, los niveles de calcio, fosfato y, en menor medida, fluoruro, y la acidez titulable (capacidad de amortiguación), así como la adhesividad y el desplazamiento de las sustancias potencialmente erosivas.⁽²¹⁾⁽⁵⁷⁾

El consumo de bebidas deportivas durante o después de la actividad extenuante, en momentos en el que el individuo es deshidratado, también aumenta el potencial erosivo de la bebida.⁽⁷⁾ La natación es el deporte más frecuentemente relacionado con el desarrollo de la erosión dental debido a que el cloro que se utiliza para desinfectar el agua de la piscina, lo que lleva a una disminución del pH del agua y, en consecuencia, con un alto potencial erosivo como la frecuencia y la duración de aumento de la formación, como se ha demostrado por varios estudios revisados. En el presente estudio, se observó una tendencia a un aumento en la prevalencia de la erosión dental al comparar niños que sólo nadaron en el verano y los niños que nadaron una vez o dos veces por semana durante todo el año.⁽¹⁷⁾⁽⁶²⁾

Autores como Milosevic, encontraron una asociación débil pero significativa entre la erosión dental y el bruxismo. Sin embargo, como desgaste de los dientes es un fenómeno causado por la ocurrencia simultánea de abrasión, desgaste y erosión, donde la presencia de un tipo de desgaste puede exacerbar la ocurrencia de otro, este tema vale la pena investigar en investigaciones futuras.^{(49) (61)}

Los medicamentos también pueden ser responsables de la erosión, mediante la modificación de la tasa de flujo salival. El nivel de bicarbonato en la saliva es directamente correlacionada con la velocidad de flujo salival, así la saliva producida a una baja velocidad tendrá un pH inferior y una capacidad de amortiguación inferior. Según ha informado autores en sus estudios los medicamentos que pueden conducir a tales efectos incluyen tranquilizantes, antihistamínicos, antieméticos y medicamentos anti parkinsonianos. Como resultado del efecto xerostómico de tales fármacos, algunos pacientes también pueden aumentar su consumo de bebidas carbonatadas.⁽⁷⁾⁽⁴¹⁾

Un número amplio de estudios han examinado la asociación entre la erosión dental y los medicamentos utilizados para tratar el asma y han proporcionado resultados contradictorios. Medicamentos asmáticos pueden causar la erosión a través de la naturaleza ácida de los aerosoles en los dientes. Además, el uso prolongado de los beta-2 agonistas de drogas tales como el salbutamol y terbutalina pueden conducir a la xerostomía, que contribuye indirectamente a la erosión a través de la reducción de la modificación y efectos protectores de la saliva.⁽⁷⁾⁽⁶³⁾

Los fármacos utilizados como broncodilatadores también han sido implicados a través de la relajación del músculo liso y que afecta el esfínter esofágico, potenciando así el efecto de los ácidos a través del reflujo gastroesofágico. Además, los pacientes pueden aumentar su consumo de bebidas ácidas debido al mayor efecto de boca seca que generan las drogas. Sin embargo, hasta la fecha muchos de los estudios no han podido demostrar una asociación directa entre el asma, sus medicamentos asmáticos, sus efectos secundarios y la erosión dental, muy probablemente debido a la causa multifactorial de la erosión dental.⁽⁷⁾⁽⁶⁴⁾

El contacto prolongado y el uso frecuente de medicamentos ácidos tienen el potencial de causar lesiones erosivas en los dientes. El mecanismo más directo es a través de la acidez relativa de los medicamentos que son a menudo en forma de comprimidos efervescentes líquidos que se

les administran generalmente a los niños.⁽⁷⁾ Han evaluado el pH de medicamentos recetados comúnmente utilizados a largo plazo por los niños con enfermedad renal, que incluyen antibióticos, medicamentos cardiovasculares, fármacos gastrointestinales y suplementos de potasio. Todos menos dos de los fármacos ensayados se encontró que tenía un pH muy por debajo del pH crítico de 5,5 para la desmineralización del esmalte, con el ser potencial erosivo más que de dos comprimidos efervescentes debido a su contenido de ácido cítrico.⁽⁷⁾

Medicamentos suplementarios como tabletas de vitamina C tienen niveles muy altos de acidez y se sabe que causan la erosión, especialmente cuando se consume con frecuencia y se deja en contacto directo con los dientes. En los últimos años, el uso de suplementos de vitamina C (ácido ascórbico) se ha hecho muy popular. Autores que han investigado esta problemática han encontrado que los niños que recibieron suplementos de vitamina C tenían hasta 4,7 veces mayor riesgo de erosión. La vitamina C (ácido ascórbico) tiene un pH bajo y una acidez titulable alta.⁽¹⁵⁾⁽⁷⁾ Los resultados de otros estudios clínicos también reportan correlaciones positivas similares entre el consumo de suplementos de vitamina C y la erosión.⁽⁷⁾⁽⁶⁵⁾

El uso crónico de tabletas de aspirina masticables, como se puede usar en pacientes con artritis reumática juvenil, también puede resultar en la erosión dental. Una serie de estudios de casos apoyan este hallazgo. Sullivan y Kramer consideraron a un grupo de 42 niños como sujetos de estudio con artritis reumatoide juvenil, y encontraron que los 25 niños que masticaban sus tabletas de aspirina diarios mostraron la erosión dental, mientras que los niños que se tragaron sin masticar las tabletas no presentan ninguna erosión.⁽⁷⁾⁽⁶⁴⁾⁽⁴⁷⁾

La relación entre el nivel socioeconómico de la familia y la prevalencia de la erosión dental es muy controvertido en la literatura y los autores no llegan a una conclusión definitiva con respecto a esta relación. Algunos afirman que no parece que la prevalencia de la erosión dental tienda a seguir un patrón claro en su asociación con el nivel socioeconómico, otros defienden que los hábitos de consumo de alimentos sólidos y líquidos pueden estar influenciado por el nivel socioeconómico y, por tanto, podría ser un factor de riesgo. En este estudio, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el estatus socioeconómico, calificado por el tipo de escuela a la que asistió y el nivel académico de los padres, y la erosión dental, mostrando que los niños con un estatus socioeconómico más bajo presentan una mayor incidencia de erosión dental. No obstante existen numerosos estudios que no han encontrado una relación

significativa entre el nivel académico de los padres y de la erosión dental, sin embargo, hay autores que encontraron una asociación significativa entre el nivel académico de la madre y la erosión dental en el niño, observando que la prevalencia de la enfermedad disminuyó a medida que el nivel educativo de la madre aumenta.⁽¹⁷⁾⁽⁵⁶⁾⁽⁶⁶⁾

Al considerar el nivel socioeconómico y su relación con la erosión dental, los resultados no son concluyentes, incluso en algunos estudios son opuestos. Por lo tanto, hay autores que evidenciaron una relación positiva entre la prevalencia de la erosión dental y menores niveles socioeconómicos, mientras que otros refirieron que esta enfermedad es más frecuente en pacientes con mayores posibilidades económicas. Estas diferencias pueden deberse, por una parte, por la falta de consenso sobre los criterios utilizados para analizar la situación socioeconómica en los estudios revisados.⁽¹⁷⁾⁽⁶³⁾⁽⁶⁷⁾

3.3.2 Factores intrínsecos

El 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.⁽⁷⁾⁽⁵⁹⁾ Como factores intrínsecos tenemos que el principal factor etiológico es el ácido del estómago, que ingresa a la boca como consecuencia de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), trastornos de la alimentación, ruminación, vómitos recurrentes.⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽⁷⁾ El reflujo es el movimiento involuntario del contenido gástrico desde el estómago hacia la boca debido a alguna anomalía en el tracto gastrointestinal y el vómito es la expulsión forzada del contenido del estómago a través de la boca y, a veces, la nariz. Este fenómeno normalmente resulta de trastornos psicológicos como la anorexia y la bulimia nerviosa.⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾⁽²¹⁾ En general, el contenido gástrico ácido que entra en la boca puede erosionar los dientes si han actuado sobre los tejidos duros dentales regularmente durante algún tiempo sabiendo que esto ocurre en lactantes sanos, niños y adultos como un proceso fisiológico normal.⁽¹⁷⁾⁽⁷⁾⁽⁶⁸⁾ Hay que tener en cuenta que el reflujo puede ocurrir sin síntomas, por lo tanto, los pacientes con erosión severa deben ser examinados por enfermedad por reflujo gastroesofágico.⁽¹³⁾⁽⁵³⁾ La erosión resultante de ácidos gástricos a menudo se observó inicialmente en las superficies palatinas de los incisivos maxilares. En casos más severos a medida que progresa la erosión, las superficies palatinas de los premolares y molares maxilares

se involucran y, finalmente, el patrón de erosión se hace más generalizada, que implica las superficies oclusales y labiales de los dientes en general.⁽⁷⁾

A diferencia de los ácidos dietéticos, el pH y la capacidad de valoración del jugo gástrico es significativamente mayor, por lo que el nivel de destrucción es normalmente más severo. Debido a que la manifestación clínica de la erosión dental no ocurre hasta que el ácido gástrico ha actuado regularmente sobre los tejidos duros dentales durante algún tiempo, la erosión dental causada por el ácido gástrico se ha observado solo en aquellas enfermedades que están asociadas con vómitos crónicos o reflujo gastroesofágico persistente, también conocida como enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), durante un período prolongado.⁽¹⁷⁾⁽²¹⁾⁽⁵⁹⁾⁽⁵³⁾

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es considerada una de las causas de morbilidad digestiva más frecuente en la población, siendo la erosión dental una manifestación extra esofágica en la cavidad bucal de la enfermedad.⁽¹⁴⁾⁽⁶⁹⁾ La erosión dental en presencia de ERGE es un proceso multifactorial que conduce a la pérdida de esmalte y dentina producto de la injuria del ácido refluído, en la que no interviene la presencia de bacterias ocasionada por factores extrínsecos e intrínsecos.⁽⁶⁸⁾⁽⁶⁹⁾

Específicamente todo factor intrínseco desencadenante de la erosión dental es originado por ácidos producidos mediante la vía endógena. La ERGE al ser una entidad clínica que ocurre como consecuencia del reflujo del contenido gástrico al esófago daña a la mucosa esofágica manifestándose endoscópicamente con erosiones; cuadro que se denomina esofagitis por reflujo gastroesofágico de diferentes grados. Clínicamente el paciente refiere regurgitaciones las cuales pueden llegar hasta la cavidad bucal generando desmineralización en el tejido duro dentario. Cabe resaltar que el efecto erosivo se manifestará progresivamente y después de una considerable cantidad de años 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 como para iniciar un proceso de desmineralización dentaria. Es así como se establece la asociación entre la ERGE y erosiones dentales concluyendo que la erosión dental es una manifestación extra digestiva de la enfermedad por reflujo gastroesofágico.⁽⁶⁸⁾⁽⁶⁹⁾

Las características clínicas de los pacientes afectados por ERGE sugiere que las erosiones se manifiestan en la cara palatina de piezas anteriores con mayor frecuencia porque el jugo gástrico refluido pasa por el tercio posterior de la lengua (pudiendo dañar a las piezas posteriores) para ser expulsado luego enérgicamente hacia la superficie dentaria más susceptible de la cavidad bucal. La superficie palatina, al no existir estructura anatómica ni factor protector que limite la llegada del jugo gástrico se convierte en el sector más afectado pues es donde se realiza el primer contacto directo entre la superficie dentaria y el jugo gástrico; si comparamos los efectos erosivos sobre la arcada inferior encontraremos un menor número de erosiones puesto que la lengua brinda protección cubriendo las superficies linguales y parte de las oclusales; así como también el carrillo cubre las caras vestibulares de las piezas inferiores. La saliva también es un factor de suma importancia pues las glándulas salivales en su mayoría se ubican más cercanas al arco inferior; todos estos reúnen los posibles factores que fundamentan la predisposición de daño en la cara palatina de piezas anteriores.⁽⁶⁸⁾⁽⁶⁹⁾ Este jugo gástrico regurgitado al llegar a la cavidad bucal remueve la placa salival, modificando la concentración y calidad de componentes salivales, impidiendo el desarrollo del fenómeno protector. El conocer la historia y episodios de regurgitación es sumamente importante porque es el principal indicador sintomatológico que el paciente nos refiere, para establecer alguna potencial repercusión de ERGE en la cavidad bucal.^{(67) (53)(69)(70)}

Tabla Nro. 5. Cuadro comparativo de factores, zonas y prevención y tratamiento.

Autor	Titulo	Factores extrínsecos	Factores intrínsecos	Zonas típicas de erosión	Prevención y tratamiento
Vargas, Lizeth Vargas, Nurka Cárdenas, Gloria	Erosiones dentales en pacientes con diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza.	Medicamentos, estilo de vida, la dieta, los factores ambientales y ocupacionales son posibles fuentes extrínsecas de ácido implicado en la etiología de la erosión dental.	Se ha encontrado clara asociación entre el grado de las erosiones dentarias y el grado de esofagitis por reflujo gastroesofágico. La edad también podría ser un factor agravante para la presencia y grado de erosiones dentales.	La superficie palatina de las piezas antero superiores fueron las que tuvieron mayor presencia de erosiones en pacientes con ERGE. Se puede manifestar en la misma proporción tanto en hombres como en mujeres indistintamente	El odontólogo podrá derivar al paciente a la consulta de gastroenterología para el manejo de la patología de base y así limitar el progreso y gravedad de la erosión dental.
Lussi, A Schlueter, N Rakhmatullina, E Ganss, C	Dental Erosion – An Overview with Emphasis on Chemical and Histopathological Aspects.	Consumo de bebidas carbonatadas y alimentos ácidos.	Reflujo gástrico	Incisivos centrales y laterales en sus caras palatinas.	Coronas, carillas, restauración con composite.
Haifeng, Li Zou, Yan Gangqiang, Ding	Dietary Factors Associated with Dental Erosion: A Meta-Analysis.	Bebidas acidas y cítricos, medicamentos, vitamina C, bebidas deportivas.	Vómitos recurrentes, regurgitación de contenidos gástricos, bajo flujo salival.	La erosión resultante de ácidos gástricos se observó en las superficies palatinas de los incisivos maxilares.	Técnicas de Rehabilitación completa. Técnicas de restauración con materiales de obturación.

Wang, Xiaojie Lussi, Adrian	Assessment and Management of Dental Erosion.	Refrescos, alimentos ácidos.	Líquido de reflujo gástrico.	A medida que progresa la erosión causada por los ácidos gástricos, las superficies palatinas de los premolares y molares maxilares se involucran y, finalmente se generaliza implicando las superficies oclusales y labiales de los dientes en general.	Profilaxis. Aplicación tópica de fluoruro. Rehabilitación Oral. Materiales de Obturación
Schlueter, N Jaeggi, T Lussi, A	Is Dental Erosion Really a Problem?	El consumo de refrescos de tipo Cola. Bebidas gaseosas.	El estrés es un problema creciente de salud pública, y los factores psicosociales estresantes, incluyendo la tensión laboral, están relacionados con la ERGE.	Superficies palatinas de dientes anteriores superiores y superficies oclusales de molares maxilares.	El uso de pastas de dientes especiales o agentes de enjuague que producen precipitados resistentes a los ácidos es significativo no sólo para prevenir la progresión de la erosión, sino también para reducir la hipersensibilidad. Estrategias preventivas. Restauraciones estéticas. Ortodoncia. Tratamientos con carillas y coronas.

Marqués, L. Menéndez, Leyda Llop, Ribelles Ortells, Segarra Garcovich, D	Dental erosion. Etiologic factors in a sample of Valencian children and adolescents. Cross-sectional study.	Zumo de frutas. Gaseosas. Bebidas isotónicas. Uso de inhaladores en pacientes con asma. Nadadores frecuentes.	Vómitos y la regurgitación.	La erosión dental se observó en la superficie oclusal de primeros molares permanentes y en la superficie vestibular de los incisivos superiores permanentes.	Las restauraciones de composite directos han mostrado una excelente longevidad, incluso bajo estrés importante.
Taji, S. Seow, W. K.	A literature review of dental erosion in children.	Vitamina C. Aspirina. Broncodilatadores. Fármacos para el asma como Salbutamol y terbutalina. Zumo de frutas. Bebidas Carbonatadas.	Las causas comunes de la presencia del ácido gástrico en la cavidad oral incluyen la ERGE, trastornos de la alimentación, vómitos crónicos, persistente regurgitación y ruminación.	Los sitios comunes de la erosión en los dientes primarios son las superficies oclusales de los molares y superficies palatinas de los incisivos superiores. Sobre las superficies lisas se manifiesta como una pérdida cóncava.	Tales agentes incluyen Tooth Mousse, Sensodyne ProNamel y fluoruro con irradiación láser.
Mantonanaki, Magdalini Koletsikounari, Haroula Mamaihomata, Eleni Papaioannou, William	Dental erosion prevalence and associated risk indicators among preschool children in Athens, Greece.	Los principales factores que han sido implicados son la frecuencia de consumo de zumos de fruta y las bebidas carbonatadas (especialmente en tiempo de la cama), el uso de suplementos de vitamina C.	La presencia de caries dental y de reflujo gastroesofágico.	El 69% de los niños tenían la erosión dental en sus dientes anterosuperiores, que eran los dientes más afectados, seguidos de los molares inferiores que fueron afectadas en el 42% de la muestra.	Mientras el reflujo gástrico sea la causa conocida de la erosión dental, los casos se refieren generalmente a examen por un especialista.

Nahás, Maria Salete Nahás, Fernanda Nahás, José Paulo Murakami, Christiana Mendes, Fausto	Prevalence and associated factors of dental erosion in children and adolescents of a private dental practice.	Los factores extrínsecos alimentos y ácidos y bebidas, el uso crónico de medicamentos, nadar en piscinas tratadas con cloro, entre otros. Además factores asociados con la aparición de la erosión dental en la población general, entre los cuales está la situación socioeconómica	El ácido gástrico, que entra en contacto frecuente con los dientes en casos de regurgitación y reflujo, constituye el principal factor etiológico intrínseco de la erosión.	La mayoría de las lesiones erosivas observadas en este estudio asociadas al ácido gástrico fueron en las superficies palatinas de los incisivos superiores.	Los informes de casos recientes han demostrado la exitosa rehabilitación de las denticiones erosionadas utilizando técnicas adhesivas.
---	---	--	---	---	--

Elaborado por: Bayron Paspur.

3.4 Prevención y tratamiento

La erosión dental es un proceso irreversible y eventualmente puede requerir medidas protésicas extensas y costosas.⁽²¹⁾⁽³⁵⁾ Los métodos convencionales de prevención contra la erosión dental juegan un papel vital para disminuir el desgaste erosivo e incluyen análisis de la dieta y la restricción de contacto con los alimentos y bebidas erosivas, la educación del niño y los padres, y la optimización de los mecanismos de protección salivales. Sin embargo, la eficacia y duración del tratamiento restaurador depende en gran medida de la aceptación y la colaboración del paciente.⁽⁷⁾⁽²¹⁾ Cuando se considera que los ácidos dietéticos son el principal factor causal, la profilaxis se centra principalmente en reducir la exposición al ácido.⁽²¹⁾⁽⁷¹⁾ El uso de pastas de dientes especiales o agentes de enjuague que producen precipitados resistentes a los ácidos es significativo no sólo para prevenir la progresión de la erosión, sino también para reducir la hipersensibilidad.⁽¹⁶⁾⁽⁵⁸⁾

El tratamiento debe ser lo más mínimamente invasivo posible, medidas terapéuticas modernas se adaptan a las restauraciones de dientes y no viceversa. Los materiales adhesivos se prefieren que en lo posible nos brinden un enfoque de tratamiento conservador. La sustancia dental sana

tiene que ser protegida. Un tratamiento de primera elección mínimamente invasivo es el sellado de la superficie del diente dañado, disminuir la hipersensibilidad o progresión de la erosión. Sin embargo, se debe repetir cada 6 a 9 meses.⁽¹⁶⁾⁽⁶⁰⁾

En algunos casos con el fin de evitar la terapia invasiva, medidas de ortodoncia pueden ser convenientes para crear un espacio interoclusal. Puede ser que incluyan dispositivos fijos o removibles. Después del tratamiento de ortodoncia, los dientes erosivamente dañados pueden ser atendidos a la reconstrucción. Hasta hace pocos años, los dientes muy dañados sólo podían ser tratados con extensas reconstrucciones de corona y puente, o, en etapas avanzadas severamente, se optaba por la extracción y posterior tratamiento con las prótesis dentales removibles. Materiales compuestos mejorados y sistemas adhesivos hacen posible que el tratamiento de la dentición erosivamente dañado sea menos invasivo. Recientemente, la resistencia de los materiales compuestos a la abrasión ha sido mejorada. Y posteriormente, las restauraciones de composite directos han mostrado una excelente longevidad, incluso bajo estrés importante. Varios estudios de casos disponen de restauraciones exitosas de la dentición dañada erosivamente y abrasivo con el uso de técnicas adhesivas. Sin embargo, hasta la fecha, las restauraciones de composite directa rara vez se aplican para tratamiento reconstructivos de daño dental extremo.⁽¹⁴⁾⁽¹⁶⁾

Cuando la pérdida de sustancias dental causada por el desgaste erosivo de los dientes alcanza cierto nivel, se hace necesaria la rehabilitación oral. Existen diferentes razones para la elección del tratamiento restaurador: la integridad estructural del diente está amenazada; la dentina expuesta es hipersensible; el defecto erosivo es estéticamente inaceptable para el paciente; es probable que ocurra exposición pulpar. Dependiendo del grado de desgaste dental, el tratamiento restaurador puede variar desde la colocación de compuestos adheridos o ionómeros de vidrio en algunas áreas aisladas de erosión dental, hasta coronas, carillas de porcelana dental, puentes o incluso la reconstrucción de toda la boca en casos de daño de esmalte dental severo.⁽²¹⁾⁽²⁹⁾

Por estética como razones bien funcionales, el tratamiento con carillas o coronas de metal porcelana se indica para los casos con extensas erosiones frontales, al igual que en dientes laterales que presentan defectos extendidos en 2 o más superficies, incluyendo una gran pérdida

de sustancia vertical, o también se podrían indicar tratamiento con superposiciones de cerámica completos. Esta estrategia, especialmente con materiales compuestos directos facilita la rehabilitación estética y funcional con preservación máxima de la sustancia dental.⁽¹⁶⁾⁽²¹⁾

Como resultado, la investigación se ha orientado a agentes que se pueden aplicar directamente a los dientes para evitar la erosión dental. Tales agentes incluyen Tooth Mousse, Sensodyne ProNamel y fluoruro con irradiación láser.⁽⁷⁾ Tooth Mousse contiene un fosfopéptido que estabiliza el fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP). Su eficacia en la reducción de la erosión dental causada por el ácido cítrico y bebidas deportivas ácidas ha sido mostrada. La eficacia de Tooth Mousse puede estar relacionada con el potencial de lubricación de sus ingredientes, tales como glicerol, así como su potencial remineralizante.⁽⁷⁾

Como medida preventiva la aplicación tópica de fluoruro frecuente y a largo plazo es otra estrategia para fortalecer las superficies de los dientes contra la erosión dental. Estudios recientes han demostrado que las preparaciones de fluoruro con cationes metálicos polivalentes, como el ion de estaño, son inhibidores potenciales de la erosión.⁽²¹⁾⁽²²⁾ La concentración de fluoruro alrededor de 1100 ppm en dentífricos ayuda a reducir el desgaste la dentina causada por la erosión, pero la protección de la dentina no aumenta con el aumento de la concentración de flúor.⁽²²⁾

Otros agentes que tienen potencial en la prevención de la erosión dental contienen altos niveles de fluoruro biodisponible junto con nitrato de potasio. Los efectos preventivos de fluoruro y sus compuestos relacionados se han atribuido a la formación de precipitados en la superficie del diente, que actúan como una barrera protectora contra el impacto del ácido. Una desventaja importante a la capa de fluoruro es su disolubilidad en ambientes ácidos. La irradiación con láser del esmalte dental en conjunción con la aplicación de fluoruro se ha demostrado que el resultado es significativo en la reducción de la solubilidad del mineral del esmalte, lo que aumenta los efectos protectores de fluoruro frente a la erosión.⁽⁷⁾⁽³⁵⁾

Para erradicar la erosión dental intrínseca, se debe iniciar la terapia sistémica causal. Los pacientes con anorexia y bulimia requieren terapia psicológica o psiquiátrica. Para los pacientes con reflujo, debe realizarse una aclaración precisa de la causa con el tratamiento posterior (medicina general o intervención quirúrgica).⁽²¹⁾⁽⁵³⁾

En definitiva, se podría decir que para todos los casos y para cada diente, el método más mínimamente invasivo debe ser el elegido. ⁽²¹⁾⁽⁵³⁾

Cabe señalar que, con todos los procedimientos realizados, el buen pronóstico sólo puede garantizarse con el acompañamiento de las medidas preventivas. Sería ideal si, antes de la reconstrucción, la progresión de la erosión cesó. Seguimientos regulares son prerequisite. ⁽¹⁶⁾

Las medidas de higiene oral pueden influir en el progreso de las lesiones erosivas. Para mejorar la resistencia de los dientes contra el desafío mecánico, se recomendó cepillarse los dientes después de esperar al menos 30 minutos a 1 hora después de comer y beber. ⁽²¹⁾⁽³⁵⁾

3.5 DISCUSIÓN

El presente estudio nos muestra estadísticamente la relación que hay entre el consumo de bebidas carbonatadas, isotónicas, zumos de frutas con la presencia de la erosión dental. Estos resultados son similares a otros encontrados en los estudios de la literatura. Sin embargo, algunos de ellos sólo encontraron una asociación positiva con el consumo de zumos de frutas y bebidas carbonatadas, mientras que en otros sólo se encontró con la ingesta de bebidas carbonatadas o con la ingesta de zumos de fruta. ⁽¹⁷⁾

Al analizar los productos como la leche y el té, el presente estudio nos demuestra una baja prevalencia de la erosión dental en pacientes que consumen estas bebidas, coincidiendo con algunos autores, que defienden su naturaleza protectora. ⁽¹⁷⁾

La falta de consenso en los resultados podría deberse a la naturaleza multifactorial de la patología estudiada, en el que cada factor está influenciado por los demás hasta llegar a un equilibrio compatible con la salud o la enfermedad. El riesgo de desarrollar la erosión dental también está influenciado por cuándo y / o cómo la comida se consume. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los participantes que mantuvieron los alimentos y las bebidas en la boca durante un periodo más largo que se considera normal y la prevalencia de la erosión dental. Varios estudios obtuvieron resultados similares. Sin embargo, algunos autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre mantener las bebidas en la boca antes de su ingestión o rápidamente tragarlas y la prevalencia de la erosión dental. ⁽¹⁷⁾

Aunque muchos estudios han investigado los factores asociados a la erosión dental, esta opinión pone de relieve los factores que asocian a la erosión dental, y aunque la mayoría de las asociaciones no son grandes. Los refrescos, con exclusión de la leche y el agua podría causar daño a los dientes por dos razones: En primer lugar, el bajo pH y alta acidez titulable, en segundo lugar, los azúcares en las bebidas son metabolizados por microorganismos de la placa para generar ácidos orgánicos que provocan desmineralización. La erosión es debido a la pérdida de la superficie más externa de esmalte y se produce cuando el pH de la superficie cae por debajo de 5,5, por ejemplo, el pH medio de las muestras de CocaCola analizado fue 2,30, mientras que el calcio medio y la concentración de iones de fluoruro fueron 0,58 y 0,066 respectivamente. El bajo pH, así como el bajo nivel de calcio y la concentración de ion fluoruro indican el alto potencial erosivo.⁽¹⁵⁾

En cuanto a la leche y el yogurt proporcionan una importante fuente de calcio en la dieta, fosfato y caseína, todos los cuales se sabe que van a actuar protegiendo al esmalte. Dado que los factores de riesgo importantes incluyen los refrescos, el consumo frecuente de leche podría ser considerado como una forma de sustituto en el comportamiento de la dieta para evitar la erosión dental.⁽¹⁵⁾

Esta revisión de la literatura proporciona la primera evaluación global basada en la evidencia de los factores relevantes en la erosión dental y tiene la intención de atraer más atención a la necesidad de una mayor educación de la comunidad en relación con la pérdida de las sustancias duras del diente debido a la erosión, erosiones que son causadas principalmente por el consumo excesivo de alimentos y bebidas erosiva especialmente entre los niños.⁽¹⁵⁾

Dado que la erosión dental es una manifestación extra esofágica de ERGE esta investigación parte del hecho de evaluar pacientes con esofagitis por reflujo gastroesofágico (ERGE) para observar y documentar la presencia de erosiones dentales, así como registrar la presencia o ausencia de sintomatología asociada a erosión. Cabe resaltar que en el presente estudio el diagnóstico de ERGE se asume al encontrar en el examen endoscópico signos semiológicos de esofagitis por reflujo gastroesofágico, al ser ésta una complicación que ocurre producto del constante reflujo ácido.⁽⁵³⁾⁽⁷⁰⁾

De acuerdo con la ubicación específica en la superficie dentaria erosionada ésta dependerá del factor que lo ocasione. Gregory-Head menciona que la apariencia y ubicación del patrón de desgaste dentario es único en cada arco. Bajo esta característica, la superficie dentaria con mayor presencia de erosiones en este estudio fue la superficie palatina grado 1 en el sector anterior seguida de la superficie palatina grado 2 en el sector anterior permitiéndonos afirmar que la superficie palatina de piezas anteriores fue la que tuvo el mayor número de erosiones. ⁽⁶⁹⁾ Bajo estos resultados este estudio concuerda con los hallazgos de otros autores sin embargo Valencia afirma que la superficie erosionada predominante fue la incisal en pacientes con regurgitación. Así mismo Holbrook manifiesta también resultados diferentes a esta investigación pues encontró significativa asociación entre erosión dental en molares a nivel de dentina y su asociación con la ERGE. ⁽⁶⁹⁾

Las características clínicas de los pacientes en nuestro estudio sugiere que las erosiones se manifiestan en la cara palatina de piezas anteriores con mayor frecuencia porque el jugo gástrico refluído pasa por el tercio posterior de la lengua (pudiendo dañar a las piezas posteriores) para ser expulsado luego enérgicamente hacia la superficie dentaria más susceptible de la cavidad bucal, la superficie palatina, al no existir estructura anatómica ni factor protector que limite la llegada del jugo gástrico se convierte en el sector más afectado pues es donde se realiza el primer contacto directo entre la superficie dentaria y el jugo gástrico; si comparamos los efectos erosivos sobre la arcada inferior encontraremos un menor número de erosiones puesto que la lengua brinda protección cubriendo las superficies linguales y parte de las oclusales; así como también el carrillo cubre las caras vestibulares de las piezas inferiores. La saliva también es un factor de suma importancia pues las glándulas salivales en su mayoría se ubican más cercanas al arco inferior; todos estos reúnen los posibles factores que fundamentan la predisposición de daño en la cara palatina de piezas anteriores. ⁽⁶⁹⁾

En los pacientes con ERGE, la saliva juega un papel muy importante como protector constante, actuando como disolvente, neutralizador y buffer del jugo gástrico en el esófago, el cual posee un alto contenido de bicarbonato. La saliva mantiene la limpieza esofágica, debido a las contracciones secundarias en el cuerpo del esófago. en uno de los estudios bibliográficos mencionados no fue posible medir el PH salival, ya que el tiempo exacto de regurgitación es impreciso, presentándose en cualquier momento del día o la noche ⁽⁶⁹⁾

Este jugo gástrico regurgitado al llegar a la cavidad bucal remueve la placa salival, modificando la concentración y calidad de componentes salivales, impidiendo el desarrollo del fenómeno protector. El conocer la historia y episodios de regurgitación es sumamente importante porque es el principal indicador sintomatológico que el paciente nos refiere, para establecer alguna potencial repercusión de ERGE en la cavidad bucal.⁽⁶⁹⁾

Al hacer un análisis de la higiene bucal en los pacientes, se determinó que la duración del cepillado dental no presenta una relación significativa con el índice estadístico de BEWE, y del mismo modo no presenta relación con el desarrollo de la erosión dental. Sin embargo, en algunas de las literaturas revisadas se evidencia una relación significativa en cuanto lo estadístico, entre la frecuencia del cepillado dental y la erosión dental, en una de dichas investigaciones se comprobó que aquellos niños que cepillaron sus dientes dos veces al día eran un tercio menos propensos a desarrollar erosión dental en comparación al grupo que cepillaban sus dientes una vez por día o en absoluto.⁽¹⁷⁾

Además se pudo evidenciar que la natación es el deporte más frecuentemente relacionado con el desarrollo de la erosión dental debido a que el cloro utilizado para desinfectar el agua de la piscina, lo que lleva a una disminución del pH del agua y, en consecuencia, con un alto potencial erosivo como la frecuencia y la duración de aumento de la formación, como se ha demostrado por varios estudios revisados.⁽¹⁷⁾

La erosión dental tiene relación con el nivel socioeconómico familiar, dentro de la literatura y para algunos autores no hay una conclusión definitiva con respecto a este tema. Aunque algunos investigadores afirman que la prevalencia de la erosión dental no se encuentra asociada con el nivel socioeconómico.⁽¹⁷⁾

4. CONCLUSIONES

- De los muchos factores etiológicos estudiados, los que parecen estar directamente relacionados con la formación de la erosión dental son: el consumo de bebidas carbonatadas, isotónicas, zumos de frutas, el consumo de alimentos ácidos por la noche, el mantener bebidas y alimentos dentro de la boca antes de tragarlos. El uso de inhaladores como tratamiento a enfermedad aguda o crónica para el asma también parece ser un factor etiológico de esta enfermedad, de la misma manera que el vómito y regurgitación frecuente o la natación habitual. El nivel socioeconómico también es un factor de riesgo en cuanto al desarrollo de las lesiones erosivas, observando que la erosión dental es más frecuente en los niños que se encuentran en un nivel socioeconómico más bajo.
- La erosión dental que comúnmente inicia en la dentición primaria puede continuar en la dentición permanente. Su etiología multifactorial y las asociaciones con otras enfermedades dentales como la hipoplasia del esmalte y caries añaden complejidad al diagnóstico, prevención y tratamiento de estas enfermedades.
- En relación con los tratamientos varias investigaciones han demostrado que, en condiciones ácidas, todos los materiales de restauración dental muestran degradación con el tiempo (rugosidad de la superficie, disminución de la dureza de la superficie, pérdida de sustancias). Sin embargo, los materiales cerámicos y compuestos parecen exhibir una durabilidad sustancial. Y que se debe instaurar el tratamiento menos invasivo sea cual sea el caso de severidad.
- Existe una asociación significativa entre el desarrollo de la erosión dental y la ERGE. Los síntomas se presentan en la cavidad bucal como regurgitación y acidez, estas son muy comunes en pacientes que presentan ERGE y erosiones dentales. Las superficies palatinas de las piezas anterosuperiores tienden a presentar erosiones dentales y ERGE.

5. PROPUESTA

Terminado el trabajo de investigación lo que se propone es que los profesionales dentales deban educar tanto al paciente como a los familiares responsables sobre las consecuencias del consumo frecuente de refrescos y de esta manera proporcionar sugerencias positivas para minimizar el riesgo. Y que los proveedores de salud pública deban guiar a las personas, especialmente a los adolescentes y niños, para limitar la ingesta de refrescos, los educadores de salud oral deben reforzar las prácticas importantes para los usuarios, en como disminuir el tiempo en el que el refresco permanece en la boca o cual sería la mejor manera de consumirlo.

Prácticas como el terminar de comer o beber con productos lácteos por ejemplo: leche, queso o yogur sin azúcar, puede promover la reactivación del esmalte dental suavizado. Además, otras estrategias que estimulan el flujo salival como lo es el uso de goma de mascar preferiblemente sin azúcar ayudándonos de esta manera a reducir la exposición postprandial del ácido esofágico; o hábitos que ayudan directamente a neutralizar los ácidos en este caso haciendo uso del bicarbonato de sodio a manera de enjuague pueden contrarrestar los efectos destructivos de los ácidos dietéticos.

Deben evitarse algunos hábitos, como sorber, soplar o retener bebidas en la boca, porque prolongan el tiempo de contacto entre el agente erosivo y la superficie dental y aumentan la susceptibilidad a la erosión.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno X, Narváez C, Bittner V. Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas. *Int J Odontostomatol.* 2011;5(2):157–63.
2. Torres D, Fuentes R, Bornhardt T, Iturriaga V. Erosión dental y sus posibles factores de riesgo en nos : revisión de la literatura. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral.* 2016;9(1).
3. Do LG. Distribution of caries in children: Variations between and within populations. *J Dent Res.* 2012;91(6):536–43.
4. Santacruz M, Mafla AC. Diagnóstico y epidemiología de erosión dental. *SALUD UIS.* 2010;
5. Shitsuka C, Tello G, Salet M. Desgaste dentario erosivo en bebés , niños y adolescentes : una visión contemporánea. *Rev Odontol.* 2016;19:100–8.
6. Buzalaf M, Hannas A, Kato M. Saliva and dental erosion. *J Appl Oral Sci.* 2012;20(5):493–502.
7. Taji S, Seow WK. A literature review of dental erosion in children. *Aust Dent J.* 2010;55(4):358–67.
8. Díaz D, Tello G. ESTUDIO DE LA PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL DESGASTE DENTAL EROSIVO , EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS , EN MANTA Y PORTOVIEJO. 2017;
9. Sueldo G, Pasantes LM, Martucci D, Henostroza N. Erosión o corrosión dental: factores etiológicos y diagnóstico. *Actas Odontológicas.* 2010;7:5–11.
10. Cuniberti N, Rossi GH. Lesiones cervicales no cariosas, la lesión dental del futuro. *Editor Médica Panam.* 2009;50–108.
11. Auad S, Rios D, Bonecker M. Erosión dentaria. *Man Ref para procedimientos clínicos*

en odontopediatría [Internet]. 2014;276–92. Available from: <https://www.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia-para-procedimientos-en-odontopediatria-2da-edicion/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria-2da-edicion-Capitulo-24.pdf>

12. Endara L, Samaniego E. Prevalencia del desgaste dental en estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad de las Americas. 2018;10(2):1–15.
13. Lussi A, Schlueter N, Rakhmatullina E, Ganss C. Dental Erosion – An Overview with Emphasis on Chemical and Histopathological Aspects. *Caries Res.* 2011;45(suppl 1):2–12.
14. Johansson A, Omar R, Carlsson GE, Johansson A. Dental Erosion and Its Growing Importance in Clinical Practice : From Past to Present. *Int J Dent.* 2012;2012:17 pages.
15. Haifeng L, Zou Y, Gangqiang D. Dietary Factors Associated with Dental Erosion : A Meta- Analysis. *PLoS One.* 2012;7(8):7–12.
16. Schlueter N, Jaeggi T, Lussi A. Is Dental Erosion Really a Problem? *Av en Investig Dent.* 2012;
17. Marqués L, Menéndez L, Llop R, Ortells S, Garcovich D. Dental erosion . Etiologic factors in a sample of Valencian children and adolescents . Cross-sectional study. *Rev Eur Odontol Pediátrica.* 2019;189–93.
18. 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.
19. Huysmans M, Chew HP, Ellwood RP. Clinical Studies of Dental Erosion and Erosive Wear. *Caries Res.* 2011;45(suppl 1):60–8.
20. Mcguire J, Szabo A, Jackson S, Bradley TG, Okunseri C. Erosive tooth wear among children in the United States : relationship to race / ethnicity and obesity. *Int J Paediatr Dent.* 2009;8–13.

21. Wang X, Lussi A. Assessment and Management of Dental Erosion. *Clin Dent América del Norte*. 2010;54:565–78.
22. Habib M, Hottel T, Hong L. Prevalence and Risk Factors of Dental Erosion in American Children. *J Clin Pediatr Dent*. 2004;143–8.
23. Gatou T, Mamai-homata E. Tooth wear in the deciduous dentition of 5 – 7-year-old children : risk factors. *Clin Oral Investig*. 2012;923–33.
24. Salas MM., Nascimento G., Huysmans M., Demarco F. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents : An epidemiological systematic review and meta- regression analysis. *J Dent [Internet]*. 2014;1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2014.10.012>
25. Aidi H El, Huysmans M., Bronkhorst E., Truin G. Multifactorial Analysis of Factors Associated with the Incidence and Progression of Erosive Tooth Wear. *Caries Res*. 2011;303–12.
26. Zhang S, Chau AM, Lo ECM, Chu C. Dental caries and erosion status of 12-year-old Hong Kong children. *BMC Public Health*. 2014;
27. Arnadottir I, Holbrook W, Eggertsson H, Gudmundsdottir H, Jonsson S, Gudlaugsson J. Prevalence of dental erosion in children : a national survey. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010;521–6.
28. Aidi H, Bronkhorst E, Huysmans MC, Truin G. Factors associated with the incidence of erosive wear in upper incisors and lower first molars : A multifactorial approach. *J Dent [Internet]*. 2011;39(8):558–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2011.06.001>
29. Araújo N, De Lima A, Tornisiello C, Rosenblatt A. Dental erosion and consumption of industrialized beverages in a group of children in Recife/Pernambuco , Brazil. *Rev Odonto Cienc*. 2009;24(2):120–3.
30. Cruz J C, Pashova H, Packard J, Zhou L, Hilton T. Tooth wear : prevalence and associated

factors in general practice patients. 2010;(1):228–34.

31. Kirthiga M, Poornima P, Praveen R, Sakeena B, Disha P. Dental Erosion and its Associated Factors In 11-16-Year Old School Children. *J Clin Pediatr Dent.* 2015;39(4).
32. Hasselkvist A, Hohansson A, Hohansson A-K. Dental erosion and soft drink consumption in Swedish children and adolescents and the development of a simplified erosion partial recording system. *Rev Dent sueca.* 2010;34(4):187–95.
33. Amaral L., Fabiana M., Turssi C, M.F.F L, Basting R. Counteractive effect of antacid suspensions on intrinsic dental erosion. *Eur J Oral Sci.* 2012;(i):349–52.
34. Tong HJ, Rudolf MCJ, Muyombwe T, Duggal MS, Balmer R. An investigation into the dental health of children with obesity : an analysis of dental erosion and caries status. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;
35. Lussi A, Hellwig E, Ganss C, Jaeggi T. Dental Erosion. *Oper Dent.* 2009;251–62.
36. Oliveira AD, Martins CC, Paiva SM, Pordeus IA, Hermont AP, Auad SM. Tooth Erosion and Eating Disorders : A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2014;9(11).
37. Kreulen C., Spijker A Van, Rodriguez J., Bronkhorst E., Creugers NH., Bartlett D. Systematic Review of the Prevalence of Tooth Wear in Children and Adolescents. *Caries Res.* 2010;151–9.
38. Bogstad J, Kudutyte-ryssstad R, Tveit AB, Sandvik L, Mulic A. Sour Sweets and Acidic Beverage Consumption Are Risk Indicators for Dental Erosion. *Caries Res.* 2015;243–50.
39. Gambon D., Brand H., Veerman EC. Dental erosion in the 21st century : what is happening to nutritional habits and lifestyle in our society? *Br Dent J.* :55–7.
40. Almeida E Silva J, Baratieri L, Araujo E, Widmer N. Dental Erosion : Understanding This Pervasive Condition. *J Esthet Restor Dent.* 2011;23(4):205–16.
41. Piangprach T, Hengtrakool C, Dds BK, Kedjarune-leggat U. The effect of salivary factors

on dental erosion in various age groups and tooth surfaces. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2009;140(9):1137–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0341>

42. Fung A, Messer LB. Tooth wear and associated risk factors in a sample of Australian primary school children. *Aust Dent J*. 2013;235–45.
43. Correr GM, Caroline R, Alonso B, Correa MA, Campos E, Baratto F, et al. Influence of Diet and Salivary Characteristics on the Prevalence of Dental Erosion among 12-year-old Schoolchildren. *J Dent Child*. 2009;181–7.
44. Gurgel CV, Rios D, Marchini T, Tessarolli V, Carvalho F, Aparecida M, et al. Risk factors for dental erosion in a group of 12- and 16-year-old Brazilian schoolchildren. *Int J Odontostomatol*. 2011;10–4.
45. Salas M, Nascimento G, Tarquinio S, Huysmans M, Demarco F. Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents : Results of a meta-analysis and meta-regression. *J Dent* [Internet]. 2015;43(8):865–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2015.05.012>
46. Okunseri C, Okunseri E, Gonzalez C, Visotcky A, Szabo A. Erosive Tooth Wear and Consumption of Beverages among Children in the United States. *Caries Res*. 2011;130–5.
47. Tao D, Hao G, Lu H, Tian Y, Feng X. Dental erosion among children aged 3-6 years and its associated indicators. *J Public Health Dent*. 2015;291–7.
48. Mantonanaki M, Koletsi-kounari H, Mamai-homata E, Papaioannou W. Dental erosion prevalence and associated risk indicators among preschool children in Athens , Greece. *Clin Oral Investig*. 2013;585–93.
49. Nahás MS, Nahás F, Nahás JP, Murakami C, Mendes F. Prevalence and associated factors of dental erosion in children and adolescents of a private dental practice. *Int J Paediatr Dent*. 2011;451–8.

50. Hove L., Mulic A, Tveit A., Stenhagen K., Skaare A., Stenhagen K., et al. Registration of dental erosive wear on study models and intra-oral photographs. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;29–34.
51. Auad S, Waterhouse P, Nunn JH, Moynihan PJ. Dental Caries and its Association With Sociodemographics, Erosion, and Diet in Schoolchildren from Southeast Brazil. *Pediatr Dent.* (3):229–35.
52. Taji SS, Seow WK, Townsend GC, Holcombe T. A controlled study of dental erosion in 2- to 4-year-old twins. *Int J Paediatr Dent.* 2010;400–9.
53. Holbrook W., Furuholm J, Gudmundsson K, Theodórs A, Meurman J. Gastric Reflux is a Significant Causative Factor of Tooth Erosion. 2009;422–6.
54. Hermont AP, Oliveira P, Auad S. Tooth Erosion Awareness in a Brazilian Dental School. *J Dent Educ.* 75(12):1620–6.
55. Wang P, Lin H, Chen J, Liang H. The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13-year-old school children in Southern China. *BMC Public Health.* 2010;
56. Manguiera D, Sampaio F, Oliveira A. Association Between Socioeconomic Factors and Dental Erosion in Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent.* 2009;69(4):254–9.
57. Moimaz S, Araújo P, Chiba F, Garbín N. Prevalence of deciduous tooth erosion in childhood. *Int J Dent Hyg.* 2013;226–30.
58. Brusius C., Alves L., Susin C, Maltz M. Dental erosion among South Brazilian adolescents: A 2.5-year longitudinal study. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2017;(October 2016).
59. Wild Y, Heyman M, Vittinghoff E, Dalal D, Wojcicki J, Clark A, et al. Gastroesophageal Reflux Is Not Associated With Dental Erosion in Children. *Gastroenterology* [Internet]. 2011;141(5):1605–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2011.07.041>
60. Comar L, Salomao P, Souza B, Magalhaes AC. Dental erosion: an overview on

definition, prevalence, diagnosis and therapy. 2013;16(1).

61. Kumar S, Acharya S, Mishra P, Debnath N, Vasthare R. Prevalence and risk factors for dental erosion among 11- to 14-year-old school children in South India. *J Oral Sci.* 2013;55(4):329–36.
62. Buczkowska-Radlinska J, Łagocha R, Kaczmarek W, Górski M, Nowicka A. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. *Clin Oral Investig.* 2013;579–83.
63. Vargas-ferreira F, Praetzel JR, Ardenghi TM. Prevalence of tooth erosion and associated factors in 11-14-year-old Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent.* 2011;71:6–12.
64. Talebi M, Saraf A, Ebrahimi M, Mahmodi E. Dental Erosion and Its Risk Factors in 12-year-old School Children in Mashhad. *J Dent.* 2009;9:13–8.
65. Tschammler C, Muller-Pflanz C, Attin T, Muller J, Wiegand A. Prevalence of erosive tooth wear in 3–6 year old German kindergarten children—A comparison between 2004/05 and 2014/15. *J Dent* [Internet]. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2016.07.003>
66. Çaglar E, Sandalli N, Panagiotou N, Tonguc K, Kuscu O. Prevalence of dental erosion in Greek minority school children in Istanbul. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2011;12(5):267–71.
67. Huew R, Waterhouse P., Moynihan P., Kometa S, Maguire A. Dental erosion and its association with diet in Libyan schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2011;12(5):234–40.
68. Farahmand F, Sabbaghian M, Ghodousi S, Seddighoraee N, Abbasi M. Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion : A Cross-Sectional Observational Study. *Gut Liver.* 2013;7(3):278–81.
69. Vargas L, Vargas N, Cárdenas G. Erosiones dentales en pacientes con diagnóstico de enfermedad por reflujo gastroesofágico en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Rev Gastroenterol del Perú.* 2012;343–50.

70. Ranjitkar S, Kaidonis JA, Smales RJ. Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion. *Int J Dent.* 2012;2012.
71. Loureiro L, Fager FA, Alves LS, Alvarez R, Maltz M. Erosive Tooth Wear among 12-Year-Old Schoolchildren : A Population-Based Cross-Sectional Study in Montevideo , Uruguay. *Caries Res.* 2015;216–25.

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos escogidos para la revisión.

N°	Título del artículo	N° citaciones	Año de publicación	ACC	Revista	Factor de impacto SJR	Cuartil	Lugar de búsqueda	Área	Publicación	Colección de datos	Tipo de estudio	Participantes	Contexto estudio	País estudio	País de publicación

7.2 Anexo 2. Tabla de meta análisis utiliza para la revisión sistemática.

Autor	Título	Población de estudio	Factores extrínsecos	Factores intrínsecos	Zonas típicas de erosión	Plan de tratamiento	Pronóstico dentición decidua	Pronóstico dentición permanente	Observación	Tipo de estudio	Conclusiones	Recomendaciones	Resultados generales