

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Odontología



Trabajo de grado modalidad monográfico para optar por el título en:
Doctor en Odontología

**Prevalencia de erosión dental extrínseca en atletas: una revisión de la
literatura**

Sustentante

Br. Ashley Melissa Fanjul Terrero 16-2495

Asesor temático

Dr. Alberto Luis Martínez

Asesor metodológico

Dr. Alberto Luis Martínez

Los conceptos emitidos en este trabajo de investigación son única y exclusivamente responsabilidad del sustentante.

Santo Domingo, República Dominicana
2022

Prevalencia de erosión dental en atletas: una revisión de la literatura

Dedicatoria

A **Dios** por darme la sabiduría y fortaleza que ha sido necesaria durante estos años para concluir mi carrera, luego a mis **Padres** por confiar en mí por su apoyo incondicional en cada momento, por cada esfuerzo que hicieron para yo poder llegar hasta aquí. Muchas gracias por hacerme este recorrido más fácil.

Agradecimiento

Agradezco a **Dios**, por haber sido guiado durante todo el camino y darme la fuerza para siempre levantarme. A **mi Familia**, por apoyarme en cada circunstancia que se me presento en todo el camino y por no dejar de confiar en mí. A mis **Amigos y colegas** por brindarme su amistad en estos años y permitirme aprender de ellos y ellos de mí y a **mis Docentes** por compartir conmigo todos sus conocimientos y experiencias.

Índice

Resumen.....	9
Introducción	10
CAPITULO 1. EL PROBLEMA DEL ESTUDIO	11
1.1. Antecedentes del estudio	11
1.1.1. Antecedentes internacionales.....	11
1.1.2. Antecedentes nacionales.....	16
1.1.3. Antecedentes locales.....	16
1.2. Planteamiento del problema.....	17
1.3. Justificación	18
1.4.Objetivos.....	19
1.4.1. Objetivo general.....	19
1.4.2. Objetivos específicos	19
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1. Estructuras del diente	20
2.1.1. Esmalte dental	20
2.1.2. Dentina	20
2.2. Conceptos relacionados al tema	20
2.3. Clasificación de las lesiones no cariosa de tejidos duros.....	21
2.4. Erosión dental	21
2.4.1. Teoría de la erosión.....	22
2.4.2. Histología de la erosión dental	22
2.4.3. Factores etiológicos de la erosión dental.....	22
2.4.3.1. Factores extrínsecos	22

2.4.3.2. Factores intrínsecos.....	23
2.5. Determinantes sociales.....	23
2.5.1. Ocupación	23
2.5.2. Dieta o hábitos nutricionales	23
2.6. Protocolo de diagnóstico de la erosión dental.....	23
2.6.1. Criterios de diagnóstico.....	24
2.6.2. Diagnóstico	24
2.7. Antecedentes	24
2.7.1. Historia médica	24
2.7.2. Historia alimenticia	25
2.7.3. Ingesta de medicamentos	25
2.8. Análisis complementario.....	25
2.8.1. Historia dental	25
2.8.2. Examen intraoral	25
2.8.3. Manifestaciones clínicas de la erosión dental	26
2.9. Medición de la erosión dental	26
2.9.1. Índices de medición de la erosión	26
2.9.1.1. Índice de Eccles y Jenkins 1974.....	27
2.9.1.2. Índices de Smith y Knight Tooth Wear Index (TWI) 1984 (43).....	27
2.9.1.3. Índice Lussi 1996.	28
2.9.1.4. Índice de Larsen et al – 2000.	29
2.9.1.5. Índice de O’Sullivan 2000.	30
2.9.1.6. Descripción del índice BEWE según Karla Rosella Baltuano Songhurs en 2016	30
2.10. Prevención de la erosión dental.....	31
2.11. Manejo y tratamiento de la erosión dental	31

CAPITULO 3. LA PROPUESTA	33
3.1. Variables y operacionalización de las variables	33
3.1.1. Variables dependientes.....	33
3.1.2. Variables independientes	33
3.1.3. Operacionalización de las variables	34
CAPITULO 4. MARCO METODOLOGICO	36
4.1. Diseño metodológico	36
4.2. Diseño del estudio.....	36
4.3. Universo, población y muestra.....	36
4.4. Estrategia de búsqueda.....	36
4.4.1. Modelo PICOS.....	37
4.4.2. Diagrama de flujo PRISMA.....	38
4.5. Aspectos éticos implicados en la investigación	38
4.6. Criterios de elegibilidad.....	38
4.6.1. Criterios de inclusión	38
4.6.2. Criterios de exclusión.....	39
4.7. Selección de los estudios.....	39
4.8. Recolección de la información.....	39
CAPITULO 5. RESULTADOS Y ANALISIS DE DATOS	40
5.1. Resultados.....	40
Conclusiones	54
Referencias bibliográficas.....	55
Apéndice	60
Ensayo científico.....	60
Recomendaciones	62

Anexos64

Resumen

La erosión dental (ED) es una entidad patológica caracterizada por disminución en el volumen del tejido duro dental. Esta se clasifica según su origen en extrínseca e intrínseca. El objetivo de este análisis fue explicar la prevalencia de ED en atletas. Se realizó una revisión sistemática utilizando consultas electrónicas mejoradas en varios motores con la táctica Modelo de Preguntas Clínicas (P.I.C.O.S). De los artículos identificados se incluyeron 8 que cumplían con los criterios de elegibilidad. Estos confirman la relación entre la ED en atletas según su disciplina, edad y sexo. De los reportes extraídos con una muestra de 756 participantes la prevalencia de ED fue de un 55.2%. El sexo masculino presentó un 45.12% y el femenino 54.87%. La edad con mayor riesgo de ED comprendía entre los 25-34 años y representó un 45.1%, mientras que de 35-44 años un 6.3%. Según la disciplina deportiva, en atletismo el 37.6% presentó ED, natación el 56.4% y los gimnastas un 6.92%. De acuerdo al comportamiento de la muestra, el diagnóstico de ED se concluyó con el índice del examen de desgaste erosivo básico (BEWE), el 35.97% de los pacientes diagnosticó severidad BEWE 0, un 40.50% BEWE 1, seguido de un 14.25% BEWE 2 y por último un 9.28% con un BEWE 3. Respecto a las intervenciones de ED según su severidad el resultado indica el 100% de pacientes no recibió intervención terapéutica contradiciendo otros reportes que indican diferentes tratamientos en cuanto a la severidad del BEWE.

Palabras Claves: Erosión dental, atletas, erosión extrínseca.

Introducción

La operatoria dental es una rama de la odontología a cargo del diagnóstico y manejo de las lesiones del tejido duro dental, de origen bacteriano o no bacteriano(1). El esmalte dental es el tejido del diente con mayor dureza superficial, pero; ante el contacto repetitivo de agentes líquidos con un pH igual o inferior a 5.5, se produce una disolución de este, ocasionando una pérdida en el volumen de dicho tejido (2).

La erosión dental es una entidad patológica que compromete una disminución el volumen del tejido duro dental producto de la exposición de ácidos, procedentes del organismo o por vía externa(3).Dicha entidad patológica se clasifica según su origen en; erosión dental extrínseca o intrínseca (4), la de origen extrínseco se caracteriza por estar asociada a los determinantes sociales, tales como; hábitos alimenticios, ocupación, ingesta de bebidas con alto potencial ácido y, consumo de medicamentos específicos(5), por el contrario, la de origen intrínseco se relaciona con patologías del sistema gastrointestinal(6).

En la actualidad no existe un reporte claro sobre los aspectos relacionados entre la prevalencia de erosión dental según la ocupación de deportistas, creando así la necesidad del estudio en este campo(7).Partiendo de la premisa de que hoy en día la prevalencia de erosión de origen extrínseco se ubica entre 30% – 50% en dientes temporales y un 20% – 45% en dientes permanentes, resulta de gran relevancia la confección de un estudio asociando las variables de prevalencia en deportistas (8).

La finalidad del presente estudio de investigación es realizar una revisión exhaustiva de la literatura para describir la prevalencia de erosión dental en deportistas, de acuerdo al sexo, edad y tipo de disciplina deportiva.

CAPITULO 1. EL PROBLEMA DEL ESTUDIO

1.1. Antecedentes del estudio

1.1.1. Antecedentes internacionales

En 2013, J. Buczkowska et al. (9), realizaron un análisis de la prevalencia de erosión dental en nadadores jóvenes de competición expuestos a agua de piscina que contenía cloro gaseoso en un club de natación de Szczecin, Polonia. La población de esta encuesta consistió en un conjunto de nadadores competitivos juveniles que habían entrenado durante un promedio de 7 años, un conjunto de nadadores senior que habían entrenado durante un promedio de 10 años y un conjunto de nadadores recreativos. Todos los sujetos se sometieron a un examen dental clínico y respondieron un cuestionario sobre los puntos de erosión dental. En las muestras de agua de la piscina se infirieron las concentraciones de iones de calcio, magnesio, fosfato, sodio y potasio y de pH. Además se calcularon los niveles de saturación de hidroxiapatita, lo que resuelto en erosión dental en más del 26% de los nadadores competitivos y en el 10% de los nadadores recreativos. Las lesiones en nadadores competitivos ocurrieron en las áreas labial y palatina de los dientes anteriores, mientras que las erosiones en nadadores recreativos se desarrollaron exclusivamente en el área palatina. Aunque el pH del agua de la piscina es neutro, no está saturado con respecto a la hidroxiapatita. Este análisis concluyó que los componentes que aumentan el peligro de erosión dental incluyen la duración de la natación y la proporción de ejercicio. Se puede asociar un mayor peligro de erosión con la saturación del agua del estanque con hidroxiapatita elemental.

En el año 2013, Vélez Lucia (10), realizó una investigación sobre agentes químicos para procedimientos de piscinas y su ocurrencia en la erosión del esmalte en atletas de natación de la Federación deportiva de Manabí en el territorio de Ecuador. El investigador realizó toda la información bibliográfica sobre la federación deportiva manabí donde se presentó el problema; para fue necesario utilizaron encuestas, fichas de observación y registrar el pH del agua de la piscina. En el transcurso de la investigación se dieron explicaciones sobre la cloración del agua y la pérdida del esmalte dental. Se analizó la interacción del agua de la

piscina con la aparición de la erosión dental, cuyos resultados se establecieron a través de cuadros y gráficos estadísticos. Toda la información recopilada, que mide el alcance de los objetivos, fue sintetizada a través de la conclusión final de la investigación. Como técnica se encuestó a nadadores de la Federación deportiva de Manabí y se realizó la observación del estado dental de todos los nadadores de dicha federación. Finalmente, a partir de la indagación, se crearon iniciativas para solucionar el problema. La población estuvo conformada por 168 nadadores de la federación, la muestra estuvo conformada por 117 deportistas, el tipo de muestreo utilizado para la investigación fue aleatorio probabilístico. Como resultado tenemos que, de acuerdo a los resultados obtenidos en las fichas de observación realizadas a los nadadores de la federación, se vio que de los 117 nadadores presentes, 79 nadadores, equivalente al 68% presentaron erosión de sus dientes, 38 nadadores según el 32% no presentaron erosión dental. Los resultados indicaron que el problema estaba presente en un 68% que correspondieron a 79% nadadores de los 117 encuestados. Se concluyó que la erosión dental no es un proceso instantáneo, sino que ocurre una vez que un proceso químico ataca la composición del diente una y otra vez.

En 2014 C. Frese et al. (11), realizaron una investigación acerca del efecto del entrenamiento de resistencia en deportista sobre la erosión dental, la caries y la saliva, esta investigación fue realizada en el Hospital Universitario de Heidelberg, Heidelberg, Alemania. Treinta y cinco atletas de clubes deportivos alrededor de Heidelberg que realizaban 5 o más horas de entrenamiento de triatlón por semana participaron en la investigación. El estudio se anunció oficialmente en los clubes deportivos y se invitó a los atletas dispuestos a participar a las citas del estudio. El grupo de control se reclutó de pacientes consecutivos por primera vez que visitaban el Departamento de Odontología Conservadora del Hospital Universitario de Heidelberg. Dentro del contexto del estudio, esta fue la cohorte menos sesgada más cercana al representante que pudieron incluir. Los pacientes de control que no hacían ejercicio se emparejaron ($n = 35$) según las variables sexo, edad y nivel socioeconómico. Como resultado de la investigación la puntuación acumulativa de los atletas de 9,6 representó un nivel de riesgo medio de erosión dental, mientras que la puntuación de los no deportistas de 7,3 representa un nivel de riesgo bajo. Los atletas y los controles mostraron una prevalencia de caries similar de 9,4 frente a 8,6 dientes cariados, perdidos u obturados. Respecto al pH de la

saliva este aumentó a lo largo del entrenamiento y el pH a la carga máxima de trabajo fue significativamente mayor que 5 min antes del entrenamiento. Cinco minutos después del agotamiento, el pH disminuyó hacia el valor inicial. La capacidad de amortiguación medida 5 minutos antes del ejercicio y 5 minutos después del agotamiento fue normal / alta, respectivamente. La salud bucal de las personas que practican deportes de resistencia puede verse afectada por un mayor riesgo de erosión dental. Hay varias investigaciones sobre la asociación del ejercicio deportivo y la erosión dental. Los datos de la presente investigación refuerzan la asociación entre ejercicio deportivo y erosión dental. El entrenamiento de resistencia influyó en el flujo de saliva y el pH durante el ejercicio.

En el año 2015, Guevara Paola (12), realizó una investigación a cerca de la prevalencia de la erosión dental y componentes de riesgos asociados en atletas de Federación Deportiva Guayas en la región ecuatoriana. Se trató de un análisis clínico transversal realizado a 107 jóvenes de las especialidades de voleibol, baloncesto y ciclismo de la Federación Deportiva del Guayas. Se realizó una investigación detallada donde se analizó y determino la realidad de la erosión dental y su interacción con el alto consumo de alimentos y bebidas ácidas. Se solicitó autorización a Rosa Alprecht gente, Gerente de administración deportiva del Guayas, para realizar esta investigación. Una vez recibido el poder, se seleccionaron las especialidades deportivas que formaron parte del análisis y se revisó si cada paciente cumplía con los criterios de integración. Todos los pacientes recibieron consentimiento informado para ser firmado por sus representantes; donde se explicaba el propósito del estudio y los métodos que se iban a llevar a cabo en ella. Se les entrego una hoja de registro y se les pidió llenar una encuesta interactuando con hábitos alimentarios y estilo de vida. Usando cada medida de bioseguridad, el paciente fue examinado intraoralmente. Se tomaron fotografías para registrar las lesiones y una vez completada toda la información se tabularon para obtener resultados. En cuanto a la prevalencia de erosión dental, se observó que el 43% de los pacientes examinados presentaron erosión y un porcentaje mayor 56%, no presento la enfermedad. En los resultados alcanzados en esta investigación se pudo comprobar que el consumo de bebidas isotónicas por parte de los deportistas ya es alto y la frecuencia provoca interacción con la erosión dental y la carie dental que es el más severo. Los deportistas pueden

ser más sanos que personas con un estilo de vida promedio pero sin saberlo están expuestos a un mayor de riesgo de erosión dental.

En el 2016, Moreno Andrés et al. (13), realizaron un estudio sobre la presencia de la erosión dental y la relación que tiene la misma con el consumo ocasional de bebidas energéticas en estudiantes de educación física, deportes y recreación de la Universidad Santo Tomas, ubicado en Medellín, Colombia. Este fue un estudio diseñado como un análisis transversal detallado de las observaciones para investigar la prevalencia de la exposición y el impacto del consumo intermitente de bebidas energéticas y su interacción con la erosión dental en la población del estudio a lo largo del tiempo. La población estuvo conformada por 245 estudiantes de la facultad de educación física de la Universidad Santo Tomas, el estudio consistió en una primer encuesta que permitió conocer los datos básicos del paciente así como su interacción con la bebida reiterada. Para evaluar y diagnostica la erosión se desarrolló un formato de estudio clínico a lo largo de la atención del paciente, que permitió conocer el índice de la limpieza de la cavidad oral y la presencia de erosión. Con un universo de 245 estudiantes del ámbito deportivo de esta universidad, los resultados arrojaron que la presencia de erosión dental y su interacción con el consumo de bebidas energizantes se presentó en un periodo de 6 a 12 meses en el 42.1% de la población, con una participación de consumo mensual de 6 o más bebidas en 79.0% con consumo semanal de 2 días a la semana en 26.6%, con un periodo de consumo diario de 1 bebida energética en 43.4% de la población, dañando de 4 a 6 dientes en el 47% . Al interactuar con la clasificación de las erosiones según Eccles, se comprobó que el 89.3% de las lesiones detectadas perteneces a la clase I, y el 6.8% a la clase II y el 3.9% a la clase III. En cuanto al área oclusal fue la más afectada con un 39.8%. Se concluyó que en los atletas la hipo salivación es un síntoma recurrente causado por la pérdida de agua en el cuerpo y esto los deja con la necesidad de producir con mayor facilidad y con mayor porcentaje lo que es la erosión dental.

En el año 2018, Ninla Elmawati (7), realizó un análisis que describe la prevalencia de la erosión dental y su interacción con las bebidas isotónicas en atletas brasileños. En este estudio la búsqueda se realizó con distintas bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, *Web of Science* y *Virtual Health Library* y se incluyeron artículos publicados hasta el 18 de marzo de 2017. No se impusieron restricciones sobre la fecha de publicación y los idiomas. Los términos para las estrategias de búsqueda se obtuvieron mediante discusión entre los miembros de la revisión, después de una búsqueda primaria sobre el tema. Los términos MeSH (Medical Subject Headings) utilizados en la investigación fueron “Atletas”, “Deportes” y “Desgaste dental”. Además, se aplicaron los operadores booleanos "Y" y "O" para combinar términos MeSH, términos relacionados y términos libres. La prevalencia global estimada de erosión dental en deportistas se calculó mediante el modelo aleatorio. La heterogeneidad fue estadísticamente significativa; por tanto, se adoptó el modelo aleatorio. Todos los análisis se realizaron utilizando el software MedCalc 17.2. En este análisis se examinó una muestra de población de 1,536 individuos, y como resultado del meta estudio se demostró que la prevalencia general estimada de erosión dental atletas fue del 47,79%. También mostró que no había asociación entre el consumo de bebidas isotónicas y la erosión dental. Este análisis concluyó que la prevalencia deseada de erosión dental en atletas se consideró alta, sin embargo, no hubo interacción entre el consumo de estas bebidas y la prevalencia de erosión.

En 2019, F. Marro et al.(14), realizaron un estudio sobre el Desgaste dental erosivo en atletas olímpicos especiales con discapacidad intelectual, este estudio fue realizado en Bélgica. La población de este estudio estuvo constituida por 232 deportistas con discapacidad intelectual que participaron en el programa especial de sonrisas, Bélgica 2016. Para la exploración se dividió la muestra en 3 grupos: 1. Deportistas con discapacidad intelectual menores de 25 años que no fueron diagnosticados con Síndrome de Down con una cantidad de 174, 2. Deportistas con síndrome de Down menores de 25 años con una cantidad de 39 y 3. Deportistas con síndrome de Down a partir de los 25 años con una cantidad de 58. 2 dentistas calibrados realizaron pruebas dentales del Índice de examen de desgaste erosivo básico (BEWE). La suma $BEWE > 0$ se utilizó para determinar la prevalencia de desgaste dental erosivo. La severidad fue determinada por dos indicadores: 1) Por niveles de riesgo (riesgo

bajo, medio y alto) propuesto por el índice BEWE, y 2) por la puntuación más alta alcanzada por sujeto en al menos un diente y se usaron dos pruebas la de chi cuadrado y la Mann-Whitney para así determinar las diferencias significativas entre los distintos grupos. La prevalencia de desgastes dentales erosivos para deportistas jóvenes con discapacidad intelectual fue del 51,14%. Dentro de estos atletas, el grupo con discapacidad intelectual presentó una suma BEWE media significativamente mayor (4,67, DE 5,64) y una prevalencia de desgaste dental erosivo (69,2% BEWE > 0) en comparación con los atletas sin síndrome de Down (suma BEWE media: 1,96, SD 3,47 y 46,3%. Además, se consideró que un porcentaje significativamente mayor de atletas con síndrome de Down tenía un alto riesgo de desgastes dental erosivo. En conclusión, se encontró que la mitad de los jóvenes atletas con discapacidad intelectual presentaron al menos un área afectada por desgaste erosivo. Tanto la prevalencia como la gravedad registrada para los atletas más jóvenes con síndrome de Down fue mucho más alta comparada con los jóvenes atletas que no padecían de dicho síndrome. Esto apunta a la necesidad de generar entendimiento para poder brindar un rendimiento adecuado y prevenir el desgaste erosivo en una población de deportistas con discapacidad intelectual.

1.1.2. Antecedentes nacionales

No se encontraron antecedentes nacionales publicados

1.1.3. Antecedentes locales

No se encontraron antecedentes locales publicados

1.2. Planteamiento del problema

La erosión de los tejidos dentales es una entidad patológica con alto aumento en la prevalencia en países occidentales y latinos, actualmente esta patología puede obstaculizar el progreso cotidiano en niños, adultos y personas de tercera edad a causa de la velocidad de avance de la enfermedad una vez instaurado en el medio bucal en función a la frecuencia de exposición(15), al hábito, a razón de estos aspectos el diagnóstico clínico es de vital importancia porque nos orienta sobre el grado de la lesión en cuanto a sus avances, opciones terapéuticas y seguimiento del caso con el propósito de mantener en salud, función y estética el órgano dental durante los años (12)

La erosión dental (ED) como enfermedad de los tejidos duros, ocupa el primer lugar entre las lesiones de origen no carioso (16). Es una causa relevante de daño dental, debido a que provoca disminución cuantitativa de los tejidos dentales a través de un proceso químico. Según reportes en la literatura (17) , los atletas de alto rendimiento son una población con alto riesgo de desarrollar ED, esto se debe a la reducción del flujo salival y al consumo de bebidas isotónicas o carbonatadas utilizadas para mejorar el rendimiento físico.

La propagación de la lesión puede variar desde una pérdida apenas perceptible del brillo superficial visible en el esmalte limpio y seco hasta una presentación total o parcial de la dentina con apariencia de color amarillo que se caracteriza por el esmalte delgado que se observa por encima. (18,19).La erosión dental en deportistas es presenta alto aumento a razón de los hábitos nutricionales, disminución en el flujo salival durante los entrenamientos, contacto con bebidas de alto potencial ácido, isotónica u otras, en adición los daños pueden variar según la disciplina, pero por varias causas externas, no se conoce con exactitud que deporte expone más a sus practicantes (8) .

En cuanto al género o sexo, definir la prevalencia de erosión es inespecífica en diferentes regiones debido al tipo de deporte que se práctica u otras consideraciones de inclusión, es importante contextualizar las condiciones de la lesión por sexo y grupos etarios (8,19). En función a lo antes expuesto surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál será la prevalencia de erosión dental extrínseca en atletas según la literatura?
- ¿Cuál será la prevalencia de erosión dental extrínseca en atletas según el sexo y edad?
- ¿Cuál será el diagnóstico y tratamiento de la erosión dental de origen extrínseco en atletas según la disciplina deportiva?
- ¿Qué relación habrá en el diagnóstico y tratamiento de la erosión dental de origen extrínseco según la disciplina deportiva?

1.3. Justificación

La importancia en la confección del presente estudio se relaciona con, la presentación de una actualización sobre la erosión dental en una población de atletas de diferentes disciplinas,. A través de los resultados, se podrá presentar el comportamiento de esta entidad patológica sobre la población de riesgo, e identificar la población de mayor riesgo en torno a la lesión descrita(3) .

El impacto por medio de estos resultados se refleja en la población estudiantil de la UNPHU y profesionales de la odontología en cuanto al comportamiento del fenómeno con fines decisiones clínicas sobre los pacientes que acudan a consulta y practiquen una actividad de las descritas en este trabajo.

La diferencia de este proyecto con respecto a otros es que, dicho trabajo presenta el análisis de variables diferentes y estudia poblaciones diferentes (5) .

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

1.4.1.1 Describir la prevalencia de erosión dental en atletas según la literatura.

1.4.2. Objetivos específicos

1.4.2.1 Explicar la prevalencia de erosión dental extrínseca en atletas según el sexo y edad.

1.4.2.2. Describir el diagnóstico por severidad según el BEWE de la erosión dental de origen extrínseco en atletas.

1.4.2.2 Relacionar el diagnóstico y tratamiento de la erosión dental de origen extrínseco según la disciplina deportiva.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

En el presente acápite del trabajo se presentará la información referente al contexto del problema de estudio o análisis con base en las conceptualizaciones reportadas en la literatura consultada, esta información presentada tendrá la finalidad de orientar la descripción de cada uno de los conceptos de estudio, la comprensión de los posibles resultados a alcanzar a través de la acción concreta referentes al estado del arte del tema, la información presentada son procedentes de una revisión minuciosa en las plataformas y motores de búsqueda de alto impacto en la producción y difusión de material científico.

2.1. Estructuras del diente

2.1.1. Esmalte dental

Es el tejido más duro del cuerpo gracias a su alto contenido en sales minerales. El esmalte dental está constituido por prismas del esmalte con un 98% aproximadamente de material inorgánico principalmente Hidroxiapatita. El proceso de formación del esmalte es llamado amelogénesis se caracteriza por la producción de un matiz organiza y la de posición de sales minerales al interior de esta (20).

2.1.2. Dentina

Es el tejido principal en los dientes ya que consiste en la mayor porción de los mismos. Esa una composición sólida, que envuelve a la pulpa y la protege. Consiste en un mineral llamado Dahilita el cual está compuesto por pequeños cristales de hidroxiapatita carbonatada y una fase orgánica la cual tiene como elemento principal colágeno tipo 1 a modo de malla(21).

2.2. Conceptos relacionados al tema

- **Desgaste dental:** es la pérdida física del órgano dental producido por esfuerzo físico de un diente con otro.
- **Desgaste patológico:** Es el desgaste que va en función a la edad y tipo de grupo dental del individuo.
- **Erosión dental:** Es la pérdida de tejido dental debido a la exposición a ácidos no derivados de las bacterias orales.

- Abrasión dental: Pérdida por esfuerzos físicos externos diferente a los dientes (22).

2.3. Clasificación de las lesiones no cariosa de tejidos duros

En la actualidad, el ritmo de vida(22), la alimentación, las demandas sociales y, entre otras cosas han provocado un aumento de enfermedades en las que los microorganismos no son los principales actores, estas lesiones no son de origen bacteriano, estas lesiones estan más relacionadas con el medio ambiente y los habitos alimenticios (23).

- Abrasión dental: Desgaste patológico de los dientes por procesos mecánicos como resultado de uso repetitivo de sustancias abrasivas o cepillado inadecuado de los dientes. Esta lesión luce en forma de cuña y con una superficie brillante, se localiza frecuentemente en los dientes caninos y premolares.
- Abfracción dental: Es la pérdida patológica de sustancia dental debido a fuerzas de estrés biomecánicas. Esta tiene como etiología el cepillado traumático y oclusión traumática. La abfracción muestra un área con grietas y con forma de cuña con bordes afilados.
- Atrición dental: Lesión que se expone por fricción hasta la extensión del borde incisal o superficie del diente. Esta se observa con mayor frecuencia en pacientes bruxómanos.
- Erosión dental: Pérdida del tejido dental debido a la exposición a ácidos.

2.4. Erosión dental

Es una patología que se destaca por la pérdida de tejido duro de forma localizada y crónica de origen no bacteriano. En la etiología de la erosión intervienen factores de forma extrínseca e intrínseca. Diferentes componentes además del pH ayudan a la solubilidad de apatita en un ambiente ácido, como la concentración de calcio, potasio y fosfato, el consumo de alimentos que contienen ácido cítrico, bebidas carbonatadas, enfermedades gastrointestinales con flujos de ácidos gástricos y exposiciones ocupacionales. Es importante mencionar que la saliva es un agente de protección contra la erosión, neutralizando y ayudando a la formación de la película protectora (24,8).

2.4.1. Teoría de la erosión

Algunas lesiones son conocidas como idiopáticas por el hecho de que su agente causal es difícil de identificar. Sin embargo, la erosión es una lesión fácil de observar clínicamente en el momento de realizar la Historia Clínica. La erosión presenta una forma por lo regular más ancha que profunda(8).

2.4.2. Histología de la erosión dental

La erosión dental es causada por un desequilibrio en los procesos fisiológicos de desmineralización y remineralización. En otras palabras, la presencia de ácidos en la cavidad oral altera el pH, separa cristales y pierde iones de calcio y fosfato. Evita la remineralización fisiológica y provoca la pérdida de composición de los órganos dentales por corrosión química(23).

2.4.3. Factores etiológicos de la erosión dental

2.4.3.1. Factores extrínsecos

La erosión de forma extrínseca es causada por ácidos exógenos, tales como ácidos ambientales y ácidos industriales. Los ejemplos incluyen los ácidos que se encuentran en las piscinas, tomar productos farmacéuticos, suplementos de ácidos, frutas cítricas, refrescos y jugos que contienen ácido ascórbico. El consumo de estos ácidos provoca erosión dental extrínseca. Las bebidas deportivas energéticas contienen ácido ascórbico, maleico o tartárico con un pH 3,8. Estas bebidas son menos ácidas que los refrescos, por lo que más fáciles de neutralizar para la saliva(8).

Según Fajardo Santa Cruz & Chamarro Mafla en el 2011, explican que la alimentación juega un papel primordial en la formación y progresión de la erosión dental extrínseca. Algunos productos con mayor potencial erosivo que otros, como frutos secos, alcohol y bebidas carbonatadas, tienen en su estructura ácidos fosfóricos y cítricos, los cuales tienen un potencial extremadamente corrosivo, teniendo un pH de alrededor de 0,3 aumentando 4 veces la corrosión.

2.4.3.2. Factores intrínsecos

En estos factores se manifiestan los ácidos de origen endógenos. La existencia de estos ácidos en la boca aún se asocia a diversas enfermedades como: la bulimia, el fenómeno del reflujo voluntario, los vómitos durante el embarazo y en personas con patologías de reflujo gastroesofágico.

La bulimia afecta severamente las áreas linguales de los dientes anterosuperiores. Sin embargo, la enfermedad por reflujo gastroesofágico, a diferencia de la bulimia, ataca de forma más lenta y nocturna por lo que se define como una enfermedad silenciosa(8).

2.5. Determinantes sociales

2.5.1. Ocupación

Algunas personas se verán más afectadas por la exposición al ácido en el lugar de trabajo que otras, por lo que la ocupación del paciente nos permitirá saber cuan propensos a la erosión dental. Los individuos más vulnerables son los deportistas por sus actividades y desgastes físicos que los conllevan a consumir en grandes cantidades bebidas deportivas ácidas para compensar la deshidratación de su cuerpo. Se ha identificado un alto riesgo de erosión dental entre los nadadores por el pH de las piscinas debido al cloro del agua, incluidos deportistas como nadadores, waterpolistas y buceadores(25).

2.5.2. Dieta o hábitos nutricionales

Individuos con una dieta ácida son más susceptibles a tener una disolución en el esmalte. Los reportes indican que las dietas con potencial ácido fuerte representan un factor de riesgo predisponente, es por este dato que se decidió incluir la variable de disciplina para su evaluación. Los atletas por su ocupación son pacientes que debemos tener consideración por su alto consumo de dieta ácida (25).

2.6. Protocolo de diagnóstico de la erosión dental

Es bastante difícil identificar la erosión dental en etapas tempranas, ya que existen muy pocos signos e indicaciones, y en nuestro consultorio dental no existe una herramienta para su detección y progresión. Si la erosión dental se encuentra en estado avanzado también puede

resultar difícil determinar si la dentina se ha expuesto o no. Debemos tener algunos signos en cuenta para detectar la erosión en el esmalte como la ausencia de periquimatis y la apariencia suave, sedosa y brillante(25).

2.6.1. Criterios de diagnóstico

- Hallazgos en el historial del paciente
- Factores de riesgos contextualizados en el paciente a atender
- Examen bucal en el 100% de todas superficies del diente en el paciente.

En el análisis clínico del paciente con erosión dental los primeros hallazgos se encuentran en una superficie lisa, en la zona coronal a la unión cemento esmalte observando una banda intacta en el contorno gingival en dientes anteriores y posteriores, en oclusal de cada diente se limitan a un ahuecamiento o más bien una superficie cóncava continua, brillos y lisa bien pulida. Ya cuando llega a dentina se presenta un cambio en el valor del diente y en el matiz. En conclusión, los dientes presentan un aspecto fundido perdiendo morfología con respecto a un diente integro hasta un 93% del área (25).

2.6.2. Diagnóstico

Como protocolo en el diagnóstico de la erosión dental, es determinante el factor o el variable tiempo con la finalidad de prevenir daños irreversibles en el tejido duro dental. Es importante el manejo de la etiología y la histología de la patología para identificar la progresión de la lesión. Se debe indagar a fondo para así poder diferenciar la etiología y el factor causante de la lesión. (25,26).

2.7. Antecedentes

2.7.1. Historia Médica

Es determinante este instrumento a través de él podemos realizar un examen minucioso con el fin de identificar y descartar el origen de la lesión. En este instrumento se debe incluir preguntas relacionadas a la parte de gastrointestinal y si presunta una condición gastroenterológica es competencia del odontólogo referir al paciente con el especialista y consensuar el tratamiento de forma multidisciplinaria (27,28).

2.7.2. Historia alimenticia

Es crucial empaparnos de las condiciones alimenticias del paciente, identificar el tipo de dieta que lleva, frecuencia y momento de alimentación, con esta información podemos crear medidas preventivas y de control como estrategia para disminuir el grado de riesgo del paciente ante posible patología de desgaste dental erosivo(27-29).

2.7.3. Ingesta de medicamentos

La ingesta de algunos medicamentos puede generar la presencia de erosión dental de origen extrínseco, esto se debe a la acción o efecto farmacológico, entre lo que destacan un ambiente ácido por el pH de la formulación terapéutica y reducción del flujo salival, esto produce que la saliva sobre el tejido duro se vea afectada y lo haga más susceptible a sufrir corrosión o erosión.

Según reyes y Chavz en 2006, los antidepresivos, diuréticos, antihistamínicos, antiestéticos, para el Alzheimer y Parkinson, reducen el flujo salival, Analgésicos, Vitamina C, Aspirinas, Paracetamol, amoxicilina, son fármacos que tienen un pH potencialmente ácido que afecta la incidencia de la erosión dental(27,28).

2.8. Análisis complementario

2.8.1. Historia dental

En el examen intraoral debemos prestar gran atención pues es el momento donde tenemos que verificar la posible presencia de restauraciones directas o indirectas, sellantes u otros materiales dentales, puesto que estos aspectos clínicos pueden generar algún tipo de confusión en el diagnóstico definitivo de la lesión presente y su estado de progresión (30-32).

2.8.2. Examen intraoral

A la hora de realizar un correcto examen intraoral debemos de hacerlo de forma muy minuciosa, se requiere de un buen material básico y una buena iluminación ya que en los pacientes con erosión dental es de suma importancia observar cada superficie del diente con mucho cuidado. En el momento de identificar la lesión se debe anotar y especificar la

superficie y el grado de progresión de la lesión, lo más recomendable es apoyarnos de un buen índice para el diagnóstico y cuantificarlo con miras a establecer el grado general de la patología y establecer los criterios para su mejor manejo(30,32).

2.8.3 Manifestaciones clínicas de la erosión dental

Las manifestaciones clínicas que se van a presentar en esta patología dependerá de la relación de los hábitos asociados con el tiempo y la capacidad inmunológica, además de la etiología causante de la erosión (23).

Las lesiones erosivas de forma extrínsecas se caracterizan por una pérdida gradual y progresiva de la morfología dental normal, clínicamente se observarán las superficies con un aspecto mate y el tejido se apreciará con aspecto suave-sedoso y brillante. Las superficies libres se observarán con formación de concavidades en zonas que antes eran planas. En cuanto a las superficies oclusales se apreciarán clínicamente en las cúspides lesiones redondeadas, más extensas que profundas, los vértices cúspides que originalmente eran convexidades pronunciadas se transforman en concavidades (8).

2.9. Medición de la erosión dental

Se utilizan procedimientos tanto cuantitativos como cualitativos, generalmente utilizando un sistema de puntuación diseñado para detectar el crecimiento, la gravedad o la progresión de una afección. Esto se describe como un índice que generalmente es numérico. Su aplicación debe ser efectiva para la investigación etiológica, de prevención y seguimiento de una condición (33,25).

2.9.1. Índices de medición de la erosión

2.9.1.1. Índice de Eccles y Jenkins 1974.

Grado	Descripción de la clasificación
0	No existe erosión dental
1	Pérdida por desgaste dental erosivo limitada a esmalte
2	Pérdida por desgaste dental erosivo con exposición de dentina en menos de un tercio de la corona
3	Pérdida por desgaste dental erosivo con exposición de dentina igual o mayor a un tercio de la corona

2.9.1.2. Índices de Smith y Knight Tooth Wear Index (TWI) 1984 (43).

Score	Superficies	Criterios
0	V-L-O-I-C	Sin pérdida en las características del esmalte. Sin pérdida de contorno
1	V-L-O-I-C	Pérdida en las características del esmalte Pérdida mínima de contorno
2	V-L-O-I-C	Pérdida de esmalte exponiendo la dentina en menos de un tercio. Pérdida de esmalte solo exponiendo dentina. Defecto menor a 1mm de profundidad
3	V-L-O-I-C	Pérdida de esmalte exponiendo más de un tercio de la superficie. Pérdida de esmalte y pérdida sustancial de la dentina. Defecto entre 1-2mm de profundidad.
4	V-L-O-I-C	Pérdida completa de esmalte: exposición pulpar – exposición de dentina secundaria. Exposición pulpar o de dentina secundaria. Defecto de más de 2mm de profundidad, exposición pulpar, exposición de dentina secundaria.

2.9.1.3. Índice Lussi 1996.

Índice de Erosión Dental de Lussi , que se basa en la descripción del sitio y la forma en como el tejido dentario ha sido afectado.

En la superficie vestibular	
Grado 0	Ninguna erosión. Superficie con una apariencia, suave, sedosa, brillante, posible ausencia del rugosidades de desarrollo.
Grado 1	Pérdida del esmalte en la superficie. El esmalte cervical intacto a la lesión erosiva. Concavidad en el esmalte, donde la amplitud claramente excede la profundidad. luego distinguiéndose de la abrasión por cepillado. Los bordes ondulantes de la lesión son posibles y la dentina no está involucrada.
Grado 2	Dentina involucrada por menos de la mitad de la superficie del diente.
Grado 3	Dentina involucrada con pérdida de más de la mitad de la superficie del diente.
En la superficie oclusal/lingual	
Grado 0	Ninguna erosión. Superficie con una apariencia, suave, sedosa, brillante, posible ausencia de rugosidades del desarrollo.
Grado 1	Erosión leve, cúspides redondeadas, bordes de restauraciones sobrepasan el nivel de la superficie del diente adyacente, surcos en la superficie oclusal. Pérdida de esmalte en la superficie. La dentina no está involucrada.
Grado 2	Severas erosiones, signos más pronunciados que en el grado 1. La dentina está involucrada.

2.9.1.4. Índice de Larsen et al – 2000.

Criterios para superficies vestibular/lingual	
Grado 0	Estructuras de desarrollo original, estrías están presentes en parte o en la superficie completa.
Grado 1	Signos de erosión indicada por la ausencia de rugosidades extendiéndose sobre la superficie entera del esmalte que resulta en un suave, esmalte brillante, pero sin pérdida distintiva de la morfología original del diente.
Grado 2	Signos de erosión y pérdida de esmalte con un cambio de la morfología original de la superficie del diente, resultando un aplanamiento de la superficie o una concavidad en el esmalte, el ancho el cual excede su profundidad. La dentina no está involucrada.
Grado 3	Signos de erosión y pérdida de esmalte con exposición de dentina en menos de 1/3 de la superficie del diente.
Grado 4	Signos de erosión y pérdida de esmalte con exposición de dentina en más de 1/3 de la superficie del diente.
Grado 5	Signos de erosión y pérdida de sustancia del diente, cambios de la morfología original de la superficie vestibular y lingual, al igual que una o ambas superficies proximales.
Criterios para superficies incisales y oclusales	
Grado 0	Estructuras de desarrollo original están presentes en la superficie completa.
Grado 1	Pérdida de esmalte que resulta en un suave, y apariencia brillante, también localmente o extendida sobre la superficie completa del esmalte. Áreas desgastadas dentro en forma de facetas planas o cúspides redondeadas son posibles. La dentina no es involucrada.
Grado 2	Pérdida de esmalte con exposición de dentina en áreas menores.
Grado 3	Pérdida de esmalte con exposición de dentina sobre la superficie completa incisal o en amplias áreas de una o más cúspides.
Grado 4	Considerable pérdida de esmalte y dentina con una reducción de más de 2/3 de la altura original de la corona del diente.
Grado 5	Excesiva pérdida de esmalte y dentina con una disminución de más de 2/3 de la altura original de la corona del diente.
Criterios para superficies cervicales	
Grado 0	Ningún cambio de contorno de la superficie cervical.
Grado 1/2	Defecto cervical < 1/2 mm.
Grado 1	≥ 1/2 mm y < 1 1/2 mm.
Grado 2	≥ 1 1/2 mm y < 2 1/2 mm.
Grado 3	≥ 2 1/2 mm y < 3 1/2 mm.
Grado 4	≥ 3 1/2 mm.

2.9.1.5. Índice de O'Sullivan 2000.

índice de O' Sullivan - 2000. determinado por el sitio, grado de severidad y área de superficie afectada.

Sitio de erosión dental en cada diente	
Código A	Vestibular o vestibular solamente.
Código B	Lingual o palatina solamente.
Código C	Oclusal o incisal solamente.
Código D	Vestibular e incisal/oclusal.
Código E	Lingual e incisal/oclusal.
Código F	Multi-superficie.
Grado de severidad (se toma la peor clasificación de un diente individual registrado)	
Código 0	Esmalte normal.
Código 1	Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno.
Código 2	Pérdida de esmalte solamente.
Código 3	Pérdida de esmalte con exposición de dentina. Unión amelo-dentinal (UAD).
Código 4	Pérdida de esmalte y dentina más allá de la UAD.
Código 5	Pérdida de esmalte y dentina con exposición pulpar.
Código 9	Valoración no disponible (ejemplo: diente con corona o una amplia restauración).
Área de superficie afectada por erosión	
Código -	Menos de la mitad de la superficie afectada.
Código +	Más de la mitad de la superficie afectada.

2.9.1.6. Descripción del índice Basic Erosive wear examination BEWE según Karla Rosella Baltuano Songhurs en 2016

(34)

Score	Descripción del Score
0	No hay desgaste por erosión
1	Pérdida inicial de tejido en esmalte superficial
2	Pérdida de tejido duro inferior al 50% del área superficial
3	Pérdida de tejido duro igual o mayor al 50% del área superficial

2.10. Prevención de la erosión dental

Para tomar cualquier tipo de prevención con la erosión dental, el odontólogo debe entender primero entender la importancia de una disminución y control ácido en la boca del paciente, esto debido a lo nocivo que puede ser en la estructura del tejido duro causando daños irreversible, se debe controlar los factores alimenticios en pacientes con alto riesgo de la lesión, en los atletas se debe controlar el uso de bebidas carbonatas e isotónicas y pacientes con reflujo gástrico es recomendable indicarle el uso de antiácidos. Es de suma importancia el conocimiento que tenga el profesional que atienda a estos pacientes ya que los factores extrínsecos deben ser controlados (35,36).

2.11. Manejo y tratamiento de la erosión dental

El manejo es el alcance completo de la atención y el autocuidado incluyendo el diagnóstico, las prevenciones y el monitoreo del desgaste dental erosivo.

- Prevención primaria: Esta implica el asesoramiento general sobre los factores de riesgos y medidas de prevención basadas en la población.
- Prevención secundaria: Esta implica un tratamiento no reparador del desgaste dental erosivo.
- Prevención terciaria: Se usan estrategias de tratamiento restaurativo.
- Monitoreo del desgaste de los dientes erosivos: Se evalúa el estado de desgaste de los dientes erosivos adaptándose a las necesidades del paciente.

Antes de planear cualquier tipo de tratamiento restaurativo, el odontólogo debe evaluar las variables relacionadas, la progresión de la lesión, hábitos alimenticios, antecedentes ocupacionales y luego debe de contextualizar en la estructura dental, la integridad del diente afectado y el ambiente oral en general, la presencia de factores de sensibilidad localizada o generalizada, el espesor de tejido perdido, condición masticatoria, presencia y ausencia del número de órganos dentales y la exposición o cercanía pulpar (28,37).

Luego de evaluar todo lo antes mencionado, el uso de materiales restauradores con base en resinas compuestas es considerado ideal para la devolución de la condición de función y

estética. En los casos de pacientes con una condición severa y generalizada en más de una superficie y que afecte la dimensión vertical, se recomienda el uso de restauraciones indirectas.

CAPITULO 3. LA PROPUESTA

3.1. Variables y operacionalización de las variables

3.1.1. Variables dependientes

- Prevalencia Erosión dental
- Diagnóstico
- Tratamiento

3.1.2. Variables independientes

- Sexo
- Edad
- Disciplina deportiva

3.1.3. Operacionalización de las variables

Variables	Concepto	Indicador	Dimensiones
Erosión Dental	Desgaste con etiología química no bacteriana.	Desgaste del diente	1. Presencia de erosión 2. Ausencia de erosión
Diagnóstico	Proceso que sirve para identificar la condición de erosión dental.	Condición clínica del diente según BEWE	Grado 0: Sin desgaste erosivo Grado 2: Pérdida inicial de tejido en esmalte Grado 3: Pérdida de tejido duro inferior al 50% del área superficial. Grado 4: Pérdida de tejido duro superior al 50% del área superficial.
Tratamiento	Intervención terapéutica de la erosión dental según la severidad de la misma.	Restauración de la condición patológica	1. Sin Intervención 2. Re-mineralización 3. Resina Infiltrada 4. Resina Directa 5. Restauración Indirecta
Sexo	Característica genotípica que describe los rasgos biológicos del individuo.	Masculino Femenino	1. Masculino 2. Femenino
Edad	Tiempo transcurrido del individuo en años desde su nacimiento hasta la fecha.	Tiempo en años	1. 15-24 2. 25-34 3. 35- 44 4. 45-54

Disciplina Deportiva	Individuo que tiene el hábito de practicar una o más disciplinas deportivas.	Actividad deportiva realizada	0: No realiza actividades deportivas Natación Atletismo Gimnasta
----------------------	--	-------------------------------	---

CAPITULO 4. MARCO METODOLOGICO

4.1. Diseño metodológico

4.2. Diseño del estudio

El análisis de este estudio se basa en una revisión documental de la literatura, de tipo observacional descriptivo; los datos fueron recolectados por medio de una búsqueda exhaustiva y sistematizada estudiando la variable de erosión dental de origen extrínseco y su relación con la disciplina deportiva, sexo y grupo etario.

4.3. Universo, Población y Muestra

Universo: Todos los artículos sobre erosión dental

Población: Todos los artículos de erosión dental en atletas

Muestra: Los artículos de erosión dental en atletas publicados 2010-2022

4.4. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sofisticada de la literatura a través de motores digitales descrito en los criterios de elegibilidad, se utilizaron las palabras claves disponibles en los descriptores MeSH y DeCS para las variables de estudios en cuestión, se incluyeron las estrategias con los operadores Booleanos a través de los motores siguientes; Pubmed, EBSCO HOST, Cochrane Library, Google Scholar, Scopus (Ver tabla 1), las fuentes consultadas fueron organizadas por medio del referenciador Mendeley.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Motor de búsqueda de artículos	No. – #	Estrategia de búsqueda
PubMed	1	(Sports [MeSH Terms]) OR Athletes [MeSH Terms]) OR Sports [Title/Abstract]) OR Athletes [Title/Abstract]) OR Sportsman [Title/Abstract]) OR Sportswoman[Title/Abstract]) OR Players[Title/Abstract]) OR Swimmers [Title/Abstract]) OR Athletes
PubMed	2	(Erosion [MeSH Terms]) OR Dental [MeSH Terms]) OR sports [Title/Abstract]) OR Prevalence [Title/Abstract]) OR athletes

		[Title/Abstract]) OR sports [Title/Abstract]) OR Men[Title/Abstract]) OR Athletes
PubMed	3	(Tooth Wear [MeSH Terms]) OR Tooth Wear [Title/Abstract]) OR Tooth Erosion [Title/Abstract]) OR Dental Erosion [Title/Abstract]) OR Erosion [Title/Abstract]
Scopus	1	(TITLE-ABS-KEY (sports) OR TITLE-ABS-KEY (athletes) OR TITLE-ABS-KEY (sportsman) OR TITLE-ABSKEY (sportswoman) OR TITLE-ABS-KEY (players) OR TITLE-ABS-KEY (runners) OR American
Scopus	2	1(TITLE-ABS-KEY (Dental) OR TITLE-ABS-KEY (adultman) OR TITLE-ABS-KEY (adultwoman) OR TITLE-ABSKEY (Dental erosion) OR TITLE-ABS-KEY (adultman erosion) OR TITLE-ABS-KEY
Scopus	3	(TITLE-ABS-KEY ("tooth wear") OR TITLE-ABS-KEY ("tooth erosion") OR TITLE-ABS-KEY ("dental erosion") OR TITLE-ABS-KEY (erosion) OR American
EBSCO Host	1	Tooth Erosion AND Athlete OR Swimmers
EBSCO Host	2	Dental Erosion AND Diagnosis OR treatment
EBSCO HOST	3	Athletes AND tooth erosion
Cochrane Library	1	("Dental Erosion*" Athlete/swimmers "Dignosis And Treatment"):ti,ab,kw
Cochrane Library	2	("Tooth erosion *" Athlete/adults "Dignosis And Treatment"):ti,ab,kw
Cochrane Library	3	("Dental Erosion *" Athlete/adults "sports"):ti,ab,kw

4.4.1. Modelo PICOS

El modelo PICOS nos ayudó como una herramienta de auxilio en la estrategia de búsqueda. Partiendo desde nuestra pregunta de investigación. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Modelo de búsqueda PICOS

P	I	C	O	S
Población	Intervención	Comparación	Resultados	Estudio
Adultos, atletas	Erosión dental Extrínseco	Erosión disciplina deportiva, sexo, edad	Prevalencia de erosión dental según; sexo, edad, disciplina deportiva	Observacionales, experimentales

4.4.2. Diagrama de flujo PRISMA

A través del diagrama de flujo Prisma, se organizaron todos los artículos identificados y se excluyeron todos los artículos que no cumplían con los criterios de integración. Se observó de manera detallada los artículos revisados y fueron eliminados todos los que no cumplieron con dichos criterios. Solo se evaluaron los artículos a ser incluidos. (Figura 1)

4.5. Aspectos éticos implicados en la investigación

En el presente trabajo de investigación se respetaron todos los aspectos éticos en investigación documental, los datos obtenidos fueron citados correctamente, los datos fueron codificados con el fin de respetar la integridad y la libertad y autonomía de los pacientes que en algunos estudios hayan revelado sus datos personales, el documento de investigación fue introducido en el programa de anti plagio TURNITIN con el fin de confirmar el respeto por el manejo de los datos consultados e incluidos en el material de investigación, no se presentó un documento con un nivel de copia superior al 20% por medio de citas directas o indirectas.

4.6. Criterios de elegibilidad

Los artículos científicos seleccionados son el resultado de la investigación sistemática de bibliografías a través de diferentes buscadores y revistas científicas de gran eficacia.

4.6.1. Criterios de inclusión

La elección de los artículos científicos se limitaron a:

- Estudios sobre erosión dental de origen extrínsecos en atletas.
- Estudios experimentales y observacionales in vivo en humanos.
- Estudios en pacientes de ambos sexos.
- Estudios publicados 2015-2022.
- Estudios en idiomas inglés, francés, español y portugués.

- Estudios que incluyan al menos 2 variables de las incluidas en el estudio.
- Estudios con pacientes en edad entre 15-54.
- Diagnóstico de la ED según el BEWE.

4.6.2. Criterios de exclusión

- Estudios meta análisis y/o revisiones.
- Estudios de erosión dental intrínsecas.
- Estudios sin consentimiento y asentimiento informado.

4.7. Selección de los estudios

Para la elección de los artículos a incluir fueron tomados en cuenta los criterios siguientes:

- Fueron identificados los artículos luego de la búsqueda con las estrategias antes descritas, se revisaron según los títulos del documento y sus objetivos de manera estandarizada y no estructurada, fueron incluidos en el referenciador Mendeley.
- Fueron comparado los documentos y analizados por un revisor calibrado dentro del estudio y se verificaron que cumplieran con los criterios de elegibilidad de manera inicial.
- Luego se revisaron con fines de registro los artículos que cumplan con los criterios, a los mismos se le revisaron su metodología y variables de estudio en cuestión.
- Los artículos leídos y revisados fueron evaluados con el asesor temático con el fin de descartar los que no cumplan los criterios específicos con fines de inclusión en el trabajo.
- Luego de descartar los artículos que no cumplían los criterios, fueron tabuladas las informaciones para dar respuesta a las variables del estudio y vaciar en tablas los datos a ser analizados en los paquetes estadísticos con fines de prueba de hipótesis.

4.8. Recolección de la información

En este punto se detallarán las informaciones que incluyen los artículos incluidos, sus variables y resultados de cada objetivo de estudio, a partir de estos datos se llenará la base de recolección de datos con los fines de analizar a través la estadística los datos obtenidos.

CAPITULO 5. RESULTADOS Y ANALISIS DE DATOS

5.1. Resultados

La búsqueda de artículos incluidos fue realizada siguiendo los pasos descritos con respecto al protocolo a través del diagrama de PRISMA (**Figura 1**), en la misma se determinó la cantidad de los artículos por cada motor de búsqueda, incluido los siguientes; Pubmed (284,306), EBSCO (19), Cochrane Library (39), Google Scholar (53,448), luego de la eliminación de artículos duplicados quedaron 60 artículos, de los documentos que consultados fueron agregados para su análisis aquellos que cumplan con los criterios de elegibilidad.

Entre los hallazgos más relevantes inicialmente se pueden resaltar los siguientes:

Los reportes extraídos de un total de 8 artículos compuso una muestra de 756 participantes donde la prevalencia de erosión dental fue de un 55.2%. Siendo el sexo masculino con mayor afectación, el 26.61% presentaba erosión dental, mientras que el femenino solo el 32.37% estuvo afectado con ED. La edad con mayor riesgo de erosión dental estuvo comprendida entre los 25-34 años la cual represento un 45.1% de los afectados, seguidos de 35-44 años con un 6.3%. Según la disciplina deportiva la de mayor tamaño muestral fue el atletismo con 60.96% de los mismos el 37.6% presentaban ED, de natación el 56.4% presentó erosión dental y seguido de los gimnastas con una población muestral de 6.92% de los cuales el 100% refirió ED. Respecto al comportamiento de la muestra en cuanto al diagnóstico de la ED se concluyó que según el índice BEWE el 35.97% de los pacientes se diagnosticó una severidad de BEWE 0, un 40.50% con BEWE 1, seguido de un 14.25% que representa un BEWE 2 y por ultimo un 9.28% que presentaron un diagnóstico erosivo BEWE 3. En cuanto a las intervenciones de erosión dental según su severidad el resultado indican que el 100% de pacientes no recibió intervención terapéutica, contradiciendo otros reportes que indican diferentes tratamientos en cuanto a la severidad BEWE 1, 2,3.

Tabla 1. Comparación del grado de erosión dental en atletas según los reportes en la literatura.

Autores	Disciplina	Muestra (n)	Erosión Dental (ED)
Caicedo D. 2021	Natación	51	33
Marro F, et al. 2019	Atletismo	232	119
Crespo Oliviero A. 2019	Atletismo	40	16
Arutaype Torres M. 2019	Gimnasta	60	60
Silvia M, et al. 2018	Natación	110	47
Silvia M, et al. 2018	Atletismo	110	45
Antunes L, et al. 2017	Atletismo	108	18
Cabrera Betínez D. 2017	Atletismo	38	1
Borja Veléz Y. 2013	Natación	117	79
	Total	756	418

Fuente: Caicedo D, Marro F et al, Crespo Oliviero A, Arutaype Torres, Silvia M et al, Antunes L, Cabrera Benítez, Borja Vélez (38,17)(39-41).

En la tabla 1. Se describen los valores relacionados a los casos de erosión dental según los reportes de la literatura, en un total de ocho estudios se extrajeron un tamaño muestral de 756 participantes en diferentes disciplinas deportivas, en general la prevalencia de erosión dental se situó en un 55.2%.

Tabla 2. Frecuencia de ED en atletas según el sexo

Sexo	Muestra (n)+	Erosión Dental (ED)*	Número estudios
Masculino	146	74	3
Femenino	132	90	
Total	278	164	3

Fuente: Silvia M, Arutaype Torres, Antunes L (40,42).

*ED: Participantes con Erosión Dental, +n: Tamaño muestral del número de estudios integrados.

Tabla 2. Describe valores relacionados según el número de casos de erosión dental de acuerdo al sexo, los datos reportan que el tamaño muestral fue de 278, de los cuales el sexo masculino 52.51% y, el sexo femenino representó el 47.48%, en cuanto a la distribución de la ED el 45.12% correspondió el sexo masculino y el femenino con un 54.87%, los cual representa un mayor riesgo para dicha población con respecto a los masculinos.

Tabla 3. Frecuencia de ED en atletas según la edad

Autores	Edad	Muestra (n)+	Erosión Dental (ED)*
Arautaype Torres	15-24	60	16
Arautaype Torres, Crespo O, Marro F.	25-34	60 40 232	15 16 119
Arautaype Torres	35-44	60	21
Arautaype Torres	45-54	60	8
	Total	332	195

Fuente: Silvia M, Arautaype Torres, Marro F, et al (40,14).

*ED: Participantes con Erosión Dental, +n: Tamaño muestral del número de estudios integrados.

Tabla 3. Describe los valores relacionados a la prevalencia de erosión dental respecto a la edad, entre los hallazgos más relevantes en dicha tabla se resalta que la edad con mayor riesgo de ED es la situada entre los 25-34 años, la cual representó un 45.1% de los afectados, seguidos con un 6.3% en aquellos participantes entre 35-44 años.

Tabla 4. Frecuencia de ED en atletas según la disciplina deportiva

Disciplina	Muestra (n)+	Erosión Dental (ED)*	Número estudios
Atletismo	528	199	5
Natación	278	157	3
Gimnasta	60	60	1
Total	866	326	9

Fuente: Silvia M, Crespo O, Arutaype Torres, Antunes L, Marro F, Cabrera D, Borja, Caicedo D (40,39,42,14,41,38,10).

*ED: Participantes con Erosión Dental, +n: Tamaño muestral de los estudios incluidos.

Tabla 4. Se describe la frecuencia de ED según las disciplinas deportivas incluidas en el presente estudio, se resalta que la población con mayor tamaño muestral son los de atletismo con un 60.9% del total, pero; con respecto a su tamaño muestral los gimnastas son los más afectados por ED, según los estudios incluidos el 100% de dicha población estuvo afectado por la lesión del tejido duro dental, seguidos de un 56.4% reportados en nadadores y un 37.6% de afectados en la población de atletas. Estos hallazgos evidencian la importancia de intervenir de manera preventiva los deportistas expuestos al factor de riesgo.

Tabla 5. Descripción del diagnóstico de erosión por severidad según (BEWE).

Autores	Muestra (n)	Diagnostico BEWE				TOTAL
		BEWE 0	BEWE 1	BEWE 2	BEWE 3	
Marro F, et al. 2019	232	87	68	39	38	232
Crespo Oliviero A. 2019	40	24	8	6	2	40
Arutaype Torres M. 2019	60	0	49	11	0	60
Silvia M, et al. 2018	110	48	54	7	1	110
TOTAL	442	159	179	63	41	

Fuente: Marro F, et al, Crespo Oliviero A, Arutaype Torres, Silvia M, et al.

La tabla No.5 describe el comportamiento de la muestra de estudio en cuanto al diagnóstico de ED con el uso del índice (BEWE), se reporta que 35.97% de la muestra presentó un diagnóstico BEWE 0, seguido de un 40.50% con BEWE 1, mientras que el 14.25% refirió un BEWE 2 y por último el 9.28% presento un diagnóstico de BEWE 3, estos datos orientan una prevalencia de ED en la población de estudio de un 64.02% de la muestra según el diagnóstico arrojado por los documentos consultados e incluidos.

Intervención terapéutica de la ED según reportes incluidos.

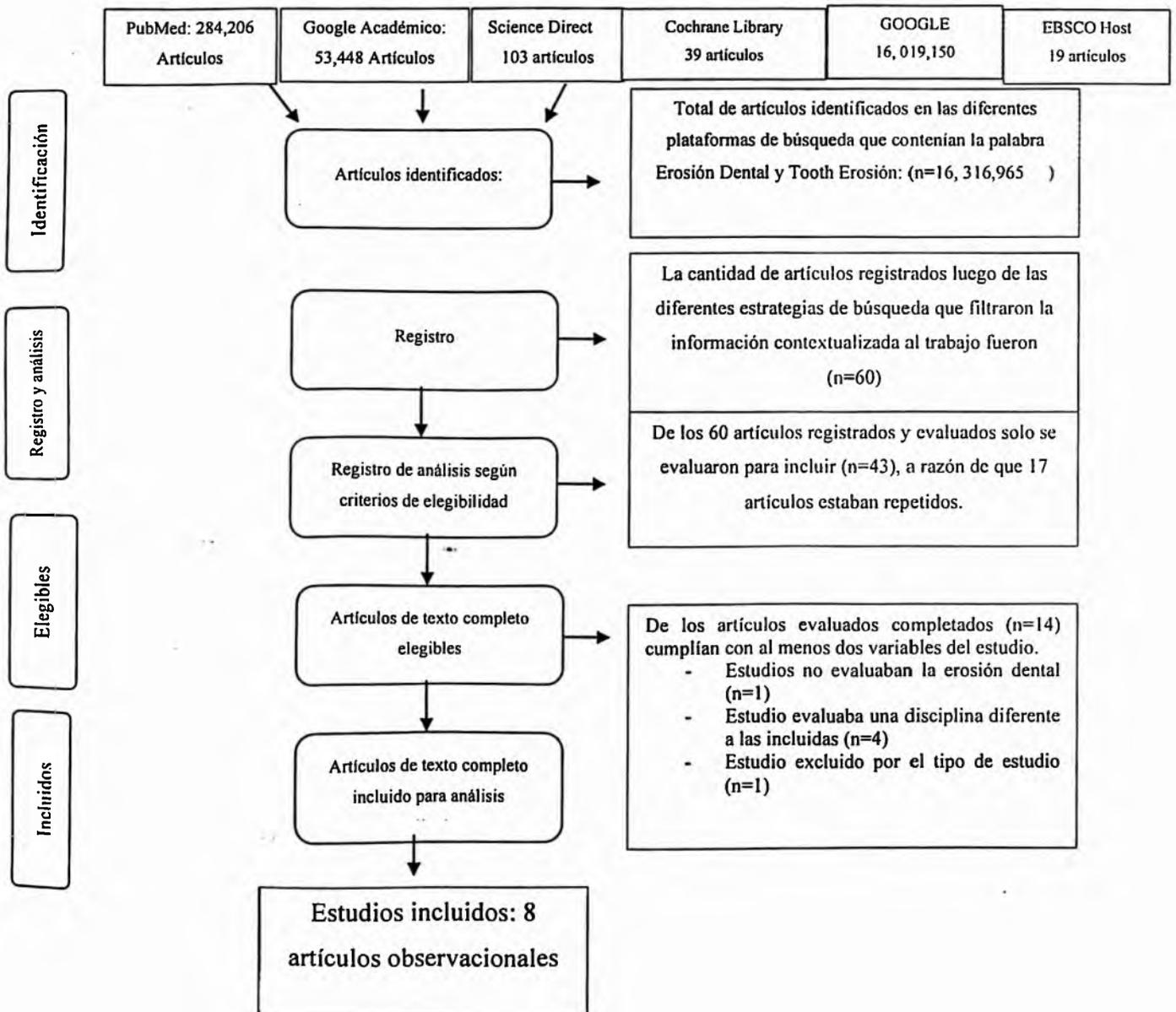
<i>Autores</i>	Muestra (n)	Tratamientos				
		Sin intervención	Re mineralización	Restauración directa resina infiltrada	Restauración directa resina de baja viscosidad	Restauración directa resina de alta viscosidad
<i>Marro F, et al. 2019</i>	232	232	0	0	0	0
<i>Crespo Oliviero A. 2019</i>	40	40	0	0	0	0
<i>Arutaype Torres M. 2019</i>	60	60	0	0	0	0
<i>Silvia M, et al. 2018</i>	110	110	0	0	0	0
TOTAL	442	442	0	0	0	0

Fuente: Marro F, et al, Crespo Oliviero A, Arutaype Torres, Silvia M, et al.

En la Tabla No.6 se describe las opciones terapéuticas de la ED según la severidad, de acuerdo a los reportes, los autores independientemente del grado de progresión no reportaron un tipo de intervención terapéutica en el 100% de la muestra de estudio. Otros estudios sugieren las diferentes opciones planteadas para la intervención de la condición clínica a diferencia de los reportes plasmados en los artículos consultados.

Los datos registrados a través del uso de este modelo de búsqueda fueron plasmados de manera detallada en el diagrama de flujo PRISMA en el cual se presentó el número total de artículos consultados en los diferentes motores de búsqueda descritos a ser utilizados (ver figura 1).

FIGURA 1



5.2. Resumen descriptivo de las características de artículos incluidos en la revisión

Autor, año y país	Diseño de estudio	Objetivo principal del estudio	Erosión dental	Nº total	Grupo de estudio	Grupo control	Resultado post tratamiento	Conclusión principal
Silvia M, Chetti M, Neves H, Manso M. 2018, Portugal	Descriptivo	El propósito de este estudio fue investigar si el consumo de alimentos y bebidas ácidas, incluidas las bebidas energéticas se asociaba con la erosión dental en los atletas	No presente	N/A	110	110	N/A	En conclusión el consumo de bebidas energéticas por parte de los nadadores duplica con creces la posibilidad de erosión dental (puntuación BEWE de riesgo al menos bajo) en comparación con los atletas que no saben

								nadar que consumen las mismas bebidas energéticas.
Crespo Oliviero A. 2019, Portugal	Observacional	Este estudio tenía por objetivo evaluar el estado de salud bucal y los factores que influyen en él, en deportistas de alto rendimiento en la modalidad de atletismo	Presente	16	40	24	N/A	En conclusión la población que fue estudiada presentaba debilidades en relación a su salud bucal y conductas asociadas. Es de suma importancia implementar estrategias preventivas específicas que involucren a

								los deportistas y a toda su red de apoyo
Arutayp e Torres M. 2019, Lima Perú	Observacional	El propósito de este análisis fue determinar la interacción entre el consumo de bebidas energéticas y la presencia de erosión dental en usuarios de gimnasios locales.	Presente	60	60	60	N/A	Se concluyó que era fundamental realizar otros estudios para demostrar la relación de las bebidas energéticas con la presencia de erosión dental.

Antunes L, et al 2017, Brazil	Observacional	Tuvo como propósito estudiar la prevalencia y las condiciones de riesgo potenciales de erosión dental en atletas aficionados en eventos de carreras.	Presente	18	108	90	N/A	Se pudo concluir que la erosión dental no se asoció con el uso de bebidas isotónicas. Sin embargo, la frecuencia de ejercicio por semana y el reflujo gastroesofágico fueron factores de riesgo de erosión dental.
-------------------------------	---------------	--	----------	----	-----	----	-----	--

Marro F et al 2019, Bélgica	Observaci onal	Este estudio tenía como objetivo determinar la presencia y severidad de la erosión dental en atletas con discapacitados que participaron en el Olimpiadas Especiales en Bélgica 2016.	Presente	119	232	113	N/A	Como conclusión, la mitad de los deportistas jóvenes con incapacidad intelectual presentaban al menos una superficie afectada con erosión La prevalencia registrada y la gravedad de erosión para el grupo más joven de atletas con Síndrome de Down fue claramente más alta que la de los atletas con di que no
--------------------------------------	-------------------	--	----------	-----	-----	-----	-----	---

								tenían Síndrome de Down esto demuestra la necesidad de generar conocimiento para brindar un correcto manejo y prevención del desgaste dental erosivo en población con incapacidad intelectual.
Cabrera Benítez D. 2017, Ecuador	Observacional	El propósito de este análisis fue determinar el efecto de la exposición crónica al agua clorada de piscinas sobre la composición dental en	Presente	1	38	37	N/A	Se determinó que es de mucha importancia realizar periódicamente un buen mantenimiento y

		nadadores de la Federación Deportiva del Guayas.						monitoreo al pH del agua de la piscina como medida de prevención y control.
Borja Vélez Y. 2013, Ecuador	Observacional	Como Objetivo este estudio tenía investigar los químicos para el mantenimiento de las piscinas y su relación con la erosión dental en los nadadores de la Federación Deportiva de Manabí.	Presente	79	117	38	N/A	Se determinó que el mal funcionamiento del registro del cloro y pH de la piscina son los que producen el cambio en la composición dentaria de los nadadores.

Caicedo Cruz D. 2021, Ecuador	Observación	Tuvo como objetivo demostrar los cambios en la estructura dentaria provocados por el pH del agua de piscina en nadadores	Presente	33	51	18	N/A	Se concluyó que los grupos de nadadores con jornada de entrenamiento más concurren fueron los más afectados. Se registró una media de 8 horas semanales de entrenamiento.
-------------------------------	-------------	--	----------	----	----	----	-----	---

Conclusiones

Tomando en cuenta las limitaciones en la confección del presente trabajo de investigación, se reportan las conclusiones siguientes;

-La prevalencia de erosión dental en los deportistas según los reportes en la literatura se situó en un 55.2%.

-De acuerdo con el sexo la prevalencia se presentó en un 45.12% para el sexo masculino y un 54.87% para el femenino.

-Según la edad, los hallazgos arrojaron un mayor riesgo de ED es la en los participantes comprendidos entre los 25-34, con un 45.1% de ED, seguidos con un 6.3% en aquellos participantes entre 35-44 años.

-Según la literatura la disciplina deportiva con mayor tamaño muestral fue el atletismo la cual representó el 60.96%, de los cuales el 37.6 % presentó ED. Los participantes de la disciplina deportiva de natación representaron el 32% de la muestra de estudio de los cuales el 56.4% de dicha población presentó ED. Los gimnastas fue la disciplina deportiva con menor tamaño muestral con un 60.92% pero con mayor prevalencia de ED con un 100% de la muestra afectados.

-La ED es una entidad patológica de alto ascenso según los reportes, pero; las informaciones incluidas en este trabajo, contradictoriamente no describen un tratamiento específico de acuerdo a su severidad.

Referencias bibliográficas

1. Camino Ma, Bó mj, Cionchi jl, Del Río jl, López de armentia a, de marco sg. metodología del analisis diagnostico para la operatoria dental clinica. Rev Univ Geogr [Internet].2018;27(1):1–36. Disponible en : <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/5822%0Ahttps://www.redalyc.org/jatsRepo/3832/383257036005/383257036005.pdf>
2. Reyes L RR. Observación del esmalte dental humano con microscopia electrónica. Rev Tamé [Internet]. 2013;1(3):90–6. Disponible en: http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_3/Tam133-06.pdf
3. Bartlett DW. Literature review: Etiology and prevention of acid erosion. 2009;30. Disponible en: <https://www.aegisdentalnetwork.com/cced/2009/12/literature-review-etiology-and-prevention-of-acid-erosion>
4. Mafla AC, Maria XAC, Maria EMDCV. Prevalencia y factores de riesgo extrínsecos para la erosión dental en adolescentes. 2017;(47):102–11.
5. Li H, Zou Y, Ding G. Dietary Factors Associated with Dental Erosion: A Meta-Analysis. PLoS One. 2012;7(8):7–12.
6. Castilho AVSS, Foratori-Junior GA, Sales-Peres SH de C. Bariatric surgery impact on gastroesophageal reflux and dental wear: A systematic review. Arq Bras Cir Dig. 2019;32(4):1–5.
7. Ninla Elmawati Falabiba. Prevalencia estimada de erosão dentaria e sua relação com bebidas isotónicas em atletas: revisão sistemática epidemiológica e meta-análise. 2018;
8. Martinez A. Prevalencia De La Erosión Dental De Etiología Extrínseca En Adultos Latinoamérica: Una Revisión Sistemática. 2021;
9. Buczkowska-Radlińska J, Łagocka 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;17(2):579–83.
10. Lucia V. “Investigación De Los Agentes Químicos Para El Tratamiento De Las Piscinas Y Su Incidencia En La Erosión Del Esmalte En Deportistas Nadadores De La

Federación Deportiva De Manabí.” 2013;

11. Frese C, Frese F, Kuhlmann S, Saure D, Reljic D, Staehle HJ, et al. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scand J Med Sci Sport*. 2015;25(3):e319–26.
12. Guevara P. Prevalencia de erosión dental y factores de riesgo asociados en deportistas de la FDG, 2015;1:1–78
13. Caicedo, Felipe. et al Presencia de erosión dental y su relación con el consumo frecuente de bebidas energizantes en estudiantes de cultura física, deporte y recreacion de la universidad santo tomas. bucaramanga, colombia; 2016.
14. Marro F, Fernandez C, Martens L, Jacquet W, Marks L. Erosive tooth Wear in special Olympic athletes with intellectual disabilities. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):4–9. Disponible en: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-019-0727-3>
15. Universidad DELA, Tomas S. Presencia de erosion dental y su relacion con el consumo frecuente de bebidas energizantes en estudiantes de cultura física, deportes y recreaciones de la Universidad Santo Tomás. 1993;1–37. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/9121>
16. Vicente-Herrero M, Ramírez M, Capdevila L. Erosión dental y Factores de riesgo laboral. *Med Balear* [Internet]. 2019;34(1):30–2018. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
17. Oliveira AC. Avaliação do estado de saúde oral de atletas de alto rendimento – Atletismo. *Rev Port Estomatol Med Dentária e Cir Maxilofac*. 2019;60(s1). Disponible en: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/41442/1/ulfmd_08824_tm_Andreia_Oliveira.pdf
18. Marqués L. Erosión dental. Prevalencia y factores etiológicos en una muestra de niños y adolescentes valencianos. Tesis Dr. 2016;1–251. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000700003
19. Torres D, Fuentes R, Bornhardt T, Iturriaga V. Erosión dental y sus posibles factores

- de riesgo en niños: revisión de la literatura. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2016;9(1):19–24.
20. Al RL et. Tratamiento Estético y Funcional para el Manejo de HIM con Grado Leve a Moderado en Niños de 7 a 12 Años. 2021;1.
 21. Carlos J, Macal M, Moreno IO. Caracterización microscópica de la dentina de dientes temporales. 2021;78(6):314–31.
 22. Ramírez Cortez CE, Dubón Vásquez S, Madrid Castro MA, Sánchez Rivera IM. Lesiones dentales no cariosas: etiología y diagnóstico clínico. Revisión de literatura. *Rev Científica la Esc Univ las Ciencias la Salud*. 2020;7(1):42–55.
 23. Jimenez Paucarima GD. Facultad de ciencias médicas, de la salud y la vida escuela de odontología. Rehabil Con Carillas Estéticas En Paciente Adulto Joven; Que Present Erosión Dent Con Hipersensibilidad Dentinaria Como Consecuencia Consum Excesivo Ácido Cítrico [Internet]. 2019;84 Quito-Ecuador. Available from: Quito - Ecuador
 24. Johansson A-K, Koch G, Poulsen S. Erosión dental. *Pediatr Dent A Clin Approach*, 3rd Ed. 2016;3:408.
 25. Fajardo Santacruz MC, Chamorro Mafla AC. Diagnóstico y epidemiología de erosión dental Diagnosis and epidemiology of dental erosion. *Rev la Univ Ind Santander Salud*. 2011;43(2):179–89.
 26. Diaz S, Mary D. Evaluación de la percepción, experiencia en diagnóstico y manejo de erosión dental de odontólogos de Lima, Perú. 2023.
 27. Buchelli Fierro XL. Prevalencia de erosión dental en pacientes con reflujo gastroesofágico; Hospital del IESS Teodoro Maldonado Carbo, 2015. Ucsq [Internet]. 2016; Available from: <http://repositorio.ucsq.edu.ec/handle/3317/4998>
 28. Dundar A, Sengun A. Dental approach to erosive tooth wear in gastroesophageal reflux disease. *Afr Health Sci*. 2014;14(2):481–6.
 29. Rojas M. Hábitos alimentarios y su relación con la erosión dental. 2022;
 30. Carvalho TS, Colon P, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlueter N, et al. Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear—diagnosis and management. *Clin Oral Investig*. 2015;19(7):1557–61.
 31. Abrahamsen TC. The worn dentition - Pathognomonic patterns of abrasion and

- erosion. *Int Dent J*. 2005;55(4 SUPPL. 1):268–76.
32. Ganss C. Is erosive tooth wear an oral disease? *Erosive Tooth Wear From Diagnosis to Ther*. 2012;25:16–21.
 33. Bardsley PF. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Investig*. 2008;12(SUPPL.1):15–9.
 34. Bultuano K. Vista de Prevalencia de erosión dental en niños de 6 a 12 años de edad utilizando el índice Basic Erosive Wear Examination (BEWE) [Internet]. 2016. 2016 [cited 2023 Jan 18]. Available from: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/81/146>
 35. Rodriguez JM, Bartlett DW. A comparison of two-dimensional and three-dimensional measurements of wear in a laboratory investigation. *Dent Mater* [Internet]. 2010;26(10):e221–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2010.07.001>
 36. Schlueter N, Amaechi BT, Bartlett D, Buzalaf MAR, Carvalho TS, Ganss C, et al. Terminology of Erosive Tooth Wear: Consensus Report of a Workshop Organized by the ORCA and the Cariology Research Group of the IADR. *Caries Res*. 2020;54(1):2–6.
 37. Figuera P. Conocimientos basicos sobre la erosion dental y sus tratamientos. *Revision Narrativa*. 2019;
 38. Caicedo Cruz DC. Tema ;piscina de entrenamiento ” autora : dayana carolina caicedo cruz. 2021;
 39. ARUTAYPE Torre. efectos erosivos dentales de bebidas energizantes en usuarios que asisten a un gimnasio local. 2019;1–88.
 40. Silva MRG, Chetti MA, Neves H, Manso MC. Is the consumption of beverages and food associated to dental erosion? A cross-sectional study in Portuguese athletes. *Sci Sport* [Internet]. 2021;36(6):477.e1-477.e11. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2020.12.004>
 41. Guayas FDEL, Carolina D, Benítez C. estructura dental en nadadores de la odontóloga tutor : Dra . Norka Marcela Altamirano Vergara. 2017;
 42. Antunes LS, Veiga L, Nery VS, Nery CC, Antunes LA, Específica DDF, et al. El consumo de bebidas deportivas y la erosión dental entre corredores aficionados *Materiales y métodos*. 2017;59(6):639–43.

43. Linnett V, Seow WK. Dental erosion in children: A literature review. *Pediatr Dent*. 2001;23(1):37–43.
44. Antonio BM, Chavez E, Mg A.; Alejandro V, Lázaro M. Facultad De Medicina Humana Y Ciencias De La Salud Escuela Profesional De Estomatología. *Repos Inst - UAP*. 2021;1:1–96.
45. Contreras CP, Hernández GR, Torres EG. Efecto erosivo que causan las bebidas carbonatadas, alcohólicas y rehidratantes al esmalte dental | Contreras et al | revista mexicana de medicina forense y ciencias de la salud. *Rev Mex Med Forense*. 2020;5(suppl 3):153–6.
46. Mariana G, Núñez C. Erosión dental : una breve revisión. 2021;5(1):67–73.
47. Sihuay Torres MV, Montes Manrique LG, Rodríguez Sánchez CF. Erosión dental a causa de diversos jugos de frutas naturales. *Rev Estomatológica Hered*. 2021;31(2):146–7.
48. Jiménez Rosas IM. Biomateriales que inducen la remineralización del esmalte dental y dentina. *Rev la Asoc Dent Mex*. 2021;78(4):195–204.
49. Geštakovski D. The injectable composite resin technique: minimally invasive reconstruction of esthetics and function. Clinical case report with 2-year follow-up. *Quintessence Int* [Internet]. 2019;50(9):712–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31482154>
50. Rodriguez G Dr, Pereira S Na. Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. *Acta Odontológica Venez* [Internet]. 2008 [cited 2023 Jan 18];46(3):381–92. Available from: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652008000300026&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Apéndice

Ensayo Científico

“La erosión Dental (ED): Relacionada con los Atletas”

La erosión dental es una pérdida del tejido del esmalte causada por exposición de ácidos de origen no bacteriano. Se clasifica en dos tipos: extrínsecas e intrínsecas. La extrínseca está relacionada a la ingesta de bebidas carbonatadas y alimentos ácidos. Mientras que la intrínseca es producida por reflujos gastroesofágicos (43). Este ensayo tiene como objetivo demostrar la relación que existe entre la erosión dental y los atletas.

La odontología deportiva es una especialidad sanitaria delegada para el control, prevención y rehabilitación de lesiones orofaciales que resultan de la práctica deportiva, esta rama de la odontología contribuye a mejorar la calidad de vida de los deportistas. (10,44).

En los últimos años se ha informado de un número importante de casos de erosión dental debido a la exposición repetida a los ácidos de la dieta que actúan como componente exógenos. Las personas más afectadas son los atletas por el alto consumo de bebidas isotónicas. La acidez de estas bebidas, combinada con la reducción del flujo salival que tienen los deportistas por la ocupación física, aumenta el riesgo de que esta población sufra de erosión dental (12,45). Dichas bebidas se han definido en la práctica odontológica como causales de la erosión dental ya que sus pH se encuentran por debajo de 5,5 lo cual es lesivo para los órganos dentales.

Para los atletas, la erosión dental es alarmante debido al gran interés que tienen de un estilo de vida saludable que incluya ejercicio regular, alimentación sana y alto rendimiento físico, es por esto que el alto consumo de bebidas isotónicas en dichos usuarios ha crecido por la exigencia de aumentar los niveles de energía y evitar una deshidratación.

Los atletas son pacientes que deben acudir a sus citas odontológicas con más frecuencias debido a su alto riesgo de erosión dental. Es de suma importancia que el odontólogo durante

su consulta dentro de la anamnesis le realice cuestionamientos acerca de su dieta alimenticia, los tipos de bebidas que ingiere y que disciplina deportiva práctica. Luego de obtener este tipo de información es responsabilidad del mismo educar al paciente y usar las medidas preventivas.

Recomendaciones

Protocolo de tratamientos según la severidad de la erosión dental

Luego de haber estudiado e investigado de forma exhaustiva la erosión extrínseca dental queremos dar a conocer los diferentes tratamientos y recomendaciones que existen según la literatura para cada grado de severidad de la misma sin no antes mencionar que la prevención debe de ser una parte integral e inseparable de la práctica odontológica diaria, y debe aplicarse a todos los pacientes.

Para un paciente que aún no tenga ninguna pérdida del tejido del esmalte tenemos como recomendación, mejorar su alimentación, evitar agentes erosivos es decir bebidas gaseosas, energizantes, isotónicas o frutas cítricas, cepillarse 40 minutos después de haber ingerido bebidas carbonatadas y tomar agua antes del cepillado para la neutralización del pH, utilizar dentífricos con flúor que ayudan al diente ante el ácido y siempre visitar al odontólogo para seguimientos y controles. Últimamente se ha estado utilizando fosfopeptido de caseína con propiedades remineralizantes en la parte afectada del diente (46,47).

A los pacientes con diagnóstico de grado 1 de pérdida inicial del esmalte se les recomienda como tratamiento una remineralización del esmalte que junto a las correctas medidas preventivas es el mejor abordaje mínimamente invasivo y de menor costo. En estos casos se le indica al paciente geles de flúor a altas concentraciones de este mineral y se le debe dar seguimiento periódicamente en consulta (46,48).

Los pacientes con un diagnóstico de un grado 2 de pérdida de esmalte inferior al 50% de la superficie, lo más recomendable es una técnica de restauración indirecta con resina inyectada. Esta técnica es un método indirecto que utiliza un índice de silicona transparente para la traducción precisa y predecible de un encerado de diagnóstico en restauraciones compuesta sin necesidad de preparación dental (49).

Para pacientes con diagnóstico de grado 3 de pérdida de esmalte mayor al 50% de la superficie, el tratamiento ideal es una restauración directa con resina de alta/baja viscosidad

o una intervención periodontal esto va a depender del tamaño de la lesión. Las restauraciones directa con resina de alta/baja viscosidad tienen la ventaja de preservar el tejido dental sano, reducir la microfiltración, prevenir la hipersensibilidad post-operatoria, mejorar la composición del diente y transmitir o dispersar las fuerzas masticatoria mediante la interface adhesiva del diente (50).

Condición clínica	Tratamientos sugeridos según los reportes					Intervención Peridontal
	Seguimiento o control	Re mineralización	Restauración indirecta resina inyectada	Restauración directa resina de baja viscosidad	Restauración directa resina de alta viscosidad	
BEWE 0 con Riesgo	X					
ED BEWE 1	X	X				
ED BEWE 2	X		X			
ED BEWE 3	X			X	X	X

Anexos

Anexo 1. Tabla sobre estrategias de búsquedas en diferentes motores.

Fecha	Nº Búsqueda	Motor	Estrategia	Cantidad Resultado
25/11/2022	1	Pubmed	Dental erosión Treatment and sports	23
25/11/2022	2	Pubmed	Dental erosión in Athletes And Treatment	21
25/11/2022	3	Pubmed	Dental erosión BEWE	96
25/11/2022	4	Pubmed	Dental erosión Treatment in Athletes	21
25/11/22	5	Pubmed	Dental erosión or Sports	273,778
29/11/22	6	Pubmed	Dental erosión or Swimmers	6,177
29/11/2022	7	Pubmed	Dental erosión or GYMNAST	4,090
1/12/2022	1	Google Scholar	Erosión dental BEWE en atletas	88
1/12/2022	2	Google Scholar	Dental erosión Risk in Athletes	7,110
1/12/2022	3	Google Scholar	Prevalence of Dental Erosión in Athletes	3,080

1/12/2022	4	Google Scholarly	"Tooth Erosion and (athletes) or swimming pools	18,200
1/12/2022	5	Google Scholarly	Athletes and "Dental Erosion"	8,480
1/12/2022	6	Google Scholarly	"Tooth Erosion and (athletes) or gymnastics	3,490
1/12/2022	7	Google Scholarly	"Tooth Erosion and (athletes) or treatment	13,000
5/12/2022	1	Science Direct	Dental Erosion Diagnosis and athletes	26
5/12/2022	2	Science Direct	Tooth Erosion and Athletes	21
5/12/2022	3	Science Direct	Tooth Erosion and swimming pools	10
5/12/22	4	Science Direct	"Tooth Erosion and (athletes) or gymnast	2
5/12/22	5	Science Direct	Tooth Erosion and Sports	54
5/12/2022	6	Science Direct	Tooth Erosion Treatment or "Diagnosis"	16
5/12/22	1	EBSCO HOST	Dental Erosion BEWE OR Treatment	9

5/12/22	2	EBSCO HOST	Erosion dental AND athletes	6
5/12/22	3	EBSCO HOST	Dental erosion OR swimming pools AND gymnast	4
5/12/22	1	Cochrane Library	Dental Erosion AND diagnosis	20
6/12/22	2	Cochrane Library	Sports AND "Dental Erosion"	11
6/12/22	3	Cochrane Library	Swimming Pools and "dental Erosion"	1
6/12/22	4	Cochrane Library	Athletes AND "Dental Erosion" and Diagnosis	8
7/12/22	1	Google	Erosion dental en atletas	958,000
7/12/22	2	Google	Erosion dental tratamiento y diagnostic en atletas	213,000
7/12/22	3	Google	Erosion dental en nadadores y atletas	497,000
7/12/22	4	Google	Erosion dental en atletas y gimnastas	9,150

7/12/22	5	Google	"Tooth Erosion and (Athletes) or Swimming Pools	15,300,000
---------	---	--------	---	------------

Anexo 2. Tabla de recolección de datos para la variable sexo

Autor (es)	Año	n	Variable SEXO			
			M	ED	F	ED

Anexo 3. Tabla de recolección de datos para la variable disciplina deportiva

Autor (es)	Año	n	Variable DISCIPLINA DEPORTIVA							
			No atleta	ED	Natación	ED	Atletismo	ED	Gimnasta	ED

Anexo 4. Tabla de recolección de datos para la variable edad

Autor (es)	Año	n	Variable EDAD							
			15-24	ED	25-34	ED	35-44	ED	45-54	ED



Trabajo de grado para optar por el título de doctor en odontología
Prevalencia de erosión dental extrínseca en atletas: una revisión de la literatura

Sustentante:

Ashley Fanjul

Br. Ashley Melissa Fanjul Terrero

[Signature]

Asesor temático:

Dr. Alberto Luis Martínez

[Signature]

Asesor metodológico:

Dr. Alberto Luis Martínez

[Signature]

Comité científico:

Dra. Guadalupe Silva

[Signature]

Comité científico:

Dra. Karla Báez

[Signature]

Comité científico:

Dra. Rocio Romero



Director escuela de odontología:

Dr. Rogelio Cordero