



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontóloga

**TEMA:**

“Esquema multifactorial de las anomalías del esmalte y sus efectos adversos en la salud oral”

**Proyecto previo a la obtención del título de Odontólogo**

**Autora**

**KARINA MERCEDES VILLARROEL CANDO**

**Tutor**

**Dr. Manuel León**

**Riobamba –Ecuador**

**2021**


## CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: “Esquema multifactorial de las anomalías del esmalte y sus efectos adversos en la salud oral”, presentado por Karina Mercedes Villarroel Cando y dirigida por el Dr. Manuel Alejandro León 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 constatación de lo expuesto:

Dr. Manuel Alejandro León

**Tutor**



Firma

Dra. Tania Murillo Pulgar

**Miembro del Tribunal**



Firma

Dra. Kathy Llori

**Miembro del Tribunal**



Firma

## CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito docente-tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Dr. Manuel León tutor del proyecto de investigación titulado "Esquema multifactorial de las anomalías del esmalte y sus efectos adversos en la salud oral", realizado por la señorita Karina Mercedes Villarroel Cando C.I: 060490483-9, CERTIFICO que 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 investigado ante el tribunal designado para tal efecto.

Atentamente,



Dr. Manuel León Velastegui

TUTOR

## AUTORÍA

Yo, Karina Mercedes Villarroel Cando, portadora de la cedula de ciudadanía número 0604904839, 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 esta. De igual manera, 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.



.....

Karina Mercedes Villarroel Cando

C.I. 0604904839

**ESTUDIANTE UNACH**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme en este proceso y culminar una meta tan importante en mi vida, a mis hijos Carlos y Tobías especialmente a mi esposo Juan Carlos por brindarme su respaldo y su amor a lo largo de mi carrera que han estado presentes, agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por proporcionarme la formación académica, ética y moral para obtener mi título profesional y poder insertarme en la sociedad como un ente productivo, a mi maestro tutor Dr. Manuel León por ser un verdadero guía y orientador en la investigación y desarrollo de mi tesis, agradezco a mis maestros por impartir sus conocimientos con tanta dedicación y profesionalismo los mismos que los pondré en práctica con mucha responsabilidad, en esta mi hermosa carrera Odontología.

Karina Mercedes Villarroel Cando

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis principalmente a mis hijos Carlos y Tobías Ayala Villarroel que han estado conmigo en todo momento con su apoyo y amor incondicional, sin ellos nada de esto sería posible, a mi amado esposo Juan Ayala por su comprensión, amor, paciencia, el asido mi gran fortaleza en este efímero tiempo. A mis padres martita y Nelson me han acompañado en los buenos y malos momentos de mi carrera. Dedicado a los profesionales y estudiantes de odontología, para que sea un apoyo a su conocimiento, fortaleciendo así la parte intelectual de sus estudios.

Karina Mercedes Villarroel Cando

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	xii
2. METODOLOGÍA.....	5
2.1 Criterios de Inclusión.....	5
2.2 Estrategia de Búsqueda.....	6
2.3 Tipo de estudio .....	6
2.3.1 Métodos, procedimientos y población.....	6
2.3.2 Instrumentos .....	8
2.3.3 Selección de palabras clave o descriptores.....	8
2.4. Valoración de la calidad de estudios. ....	10
2.4.1. Número de publicaciones por año .....	10
2.4.2. Número de publicaciones por ACC (AverageCitationCount).....	11
2.4.3. Número de artículos por factor de impacto (SJR) .....	12
2.4.4. Promedio de conteo de citas (ACC) por cuartil y base de datos .....	13
2.4.5. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos. ....	14
2.4.6. Relación entre el cuartil, área y base de datos. ....	14
2.4.7. Frecuencia de artículos por año y bases de datos .....	15
2.4.8. Artículos científicos según la base de datos .....	16
2.4.9. Lugar de procedencia de los artículos científicos.....	17
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	18
3.1. Resultados.....	18
3.1.1. Esmalte dental.....	18
3.1.2.1. Composición del esmalte.....	19
3.1.2.1.1. Estructura del esmalte dental.....	19
3.1.2.1.2. Constitución del esmalte.....	19

3.1.2. Las anomalías del esmalte .....	19
3.1.2.1. Amelogénesis imperfecta .....	20
3.1.2.1.1. HipoplásiaTipo I.....	21
3.1.2.1.3. Tipo III –Hipocalcificacion .....	23
3.1.2.1.3. Tipo IV Hipomineralizado.....	24
3.1.2.2. Anomalías adquiridas .....	25
3.1.2.2.1. Hipoplasia del esmalte.....	25
3.1.2.2.1. Hipoplasia de Turner .....	25
3.1.3. Factores que determinan las anomalías del esmalte .....	26
3.1.4. Efectos de las anomalías dentarias .....	28
3.2. Discusión .....	31
3.2.1. Factores de naturaleza múltiple que determinan las anomalías dentarias del esmalte ....	31
3.2.2. Efectos adversos en la salud y calidad de vida de los pacientes,.....	32
3.2.3. Caracterización de su esquema multifactorial, identificando los efectos adversos y su relación con los principales factores.....	33
4. CONCLUSIONES .....	34
5. PROPUESTA .....	35
6. BIBLIOGRAFÍA .....	36
7. ANEXOS .....	42
7.1 Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos escogidos para la revisión. ....	42
7.2 Anexo 2. Tabla de meta análisis utiliza para la revisión sistemática. ....	43



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1. Términos de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos. ....	8
Tabla Nro. 2. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos.....	14
Tabla Nro. 3. Cuartil, área y base de datos.....	14

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1. Metodología con escala y algoritmo de búsqueda. ....	9
Gráfico Nro. 2. Número de publicaciones por año. ....	10
Gráfico Nro. 3. Número de publicaciones por ACC. ....	11
Gráfico Nro. 4. Número de artículos por factor de impacto. ....	12
Gráfico Nro. 5. ACC por cuartil y base de datos. ....	13
Gráfico Nro. 6. Frecuencia de artículos por año y bases de datos. ....	15
Gráfico Nro. 7. Artículos científicos según la base de datos. ....	16
Gráfico Nro. 8. Lugar de procedencia de los artículos científicos ....	17
Gráfico Nro. 9. Anomalías del esmalte ....	20
Gráfico Nro. 10. Hipoplásia Tipo I. ....	21
Gráfico Nro. 11. Clasificación de la Hipoplásia tipo 1 ....	21
Gráfico Nro. 12. Tipo II Hipomaduración. ....	22
Gráfico Nro. 13. Tipo II – Hipomaduración. ....	23
Gráfico Nro. 14. Tipo III –Hipocalcificacion. ....	23
Gráfico Nro. 15. Tipo III Hipocalcificacion. ....	24
Gráfico Nro. 16. Hipomineralizado ....	24
Gráfico Nro. 17. Tipo IVHipomineralizado ....	25
Gráfico Nro. 18. Hipoplasia del esmalte ....	25
Gráfico Nro. 19. Hipoplasia de Turner. ....	26
Gráfico Nro. 20. Esquema multifactorial de las anomalías del esmalte ....	30

## RESUMEN

La presente revisión bibliográfica se efectuó con la finalidad de ampliar los conocimientos sobre la etiología de las anomalías del esmalte dental y sus efectos adversos en la salud del paciente. Las anomalías del desarrollo del esmalte ocurren entre la sexta y octava semana de vida intrauterina, en este periodo se produce la transformación de estructuras embrionarias (saco dentario, papila dentaria y el órgano dentario) que en el proceso de histodiferenciación se forman el esmalte, la dentina y el cemento los mismos que por falta o por aumento en el desarrollo produce anomalías de forma, de número, de tamaño o de estructura y puede ocurrir debido a una interacción entre múltiples factores. Se realizó una búsqueda de literatura extraída de las bases de datos como Google Scholar, PubMed, Elsevier, Redalyc, Scielo, Science Direct, Scopus, a través de criterios de exclusión e inclusión, considerando además el promedio de conteo de citas (ACC) y el factor de impacto de la revista en la que se publica el artículo a través de Scimago Journal Ranking (SJR) se analizó un total de 60 publicaciones. Se estableció que la etiología de la anomalías son de naturaleza múltiple como factores locales (hipoplasia local), factores ambientales (hipoplasia generalizada), factores hereditarios (amelogénesis imperfecta) estos como los de mayor presencia en el ámbito investigativo, estas anomalías son causantes de predisposición a caries, fracturas, hipersensibilidad, problemas de adhesión, desgaste excesivo, provocando efectos adversos en la salud oral además de una disminución de la calidad de vida del paciente,

Palabras clave: Anomalía dentaria, hipoplasia, amelogénesis,

## **ABSTRACT**

This review literature was carried out with the aim of expanding knowledge on the etiology of dental enamel anomalies and their adverse effects on the health of the patient. The anomalies in the development of the enamel occur between the sixth and eighth week of intrauterine life, in this period there is a transformation of embryonic structures (dental sac, dental papilla and dental organ) that in the process of histodifferentiation form the enamel, dentin and cementum, which due to lack or increase in development produce anomalies of shape, number, size or structure and can occur due to an interaction between multiple factors. A literature search was carried out, extracted from databases such as Google Scholar, PubMed, Elsevier, Redalyc, Scielo, Science Direct, Scopus, through exclusion and inclusion criteria, also considering the average citation count (ACC) and the impact factor of the journal in which the article is published through Scimago Journal Ranking (SJR), were analyzed 60 publications. It was established that the etiology of the anomalies is of multiple nature as local factors (local hypoplasia), environmental factors (generalized hypoplasia), hereditary factors (amelogenesis imperfecta) these as the most present in the research field, these anomalies cause predisposition to caries, fractures, hypersensitivity, adhesion problems, excessive wear, causing adverse effects on oral health in addition to a decrease in the quality of life of the patient,

Key words: Dental anomaly, hypoplasia, amelogenesis,

Reviewed by:  
Danilo Yépez Oviedo  
English professor UNACH  
0601574692

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de revisión bibliográfica trata sobre el estudio del esquema multifactorial de las anomalías de esmalte y sus efectos adversos en la salud oral; considerando que dichas anomalías tienen su origen en la odontogénesis, sus defectos u alteraciones son totalmente visibles y dichos defectos puede extenderse a la dentina, cemento o ambos; su localización puede darse en varias piezas dentarias permanentes como temporales.<sup>(3)</sup>

Dichas anomalías tienen distintas causas siendo las de mayor manifestación las que corresponden a las de origen de interacción de factores genéticos y ambientales según los autores, las mismas pueden dar origen a malformaciones dentarias esto genera una repercusión en el desarrollo físico general del paciente, así como en el desarrollo del aparato estomatognático desde los primeros años de vida<sup>(2)</sup>

Las causas del desarrollo del esmalte son clínicamente visibles donde se ubican alteraciones en el periodo de la amelogénesis o fase inicial que causa efectos cuantitativos o hipoplasias en la estructura del esmalte, además en la fase de maduración puede producir efectos cualitativos o hipomineralización, estas anomalías del esmalte tienen una aparición temprana provocando de manera irreversible afectación de la salud del paciente odontológico<sup>(4)</sup>.

Las anomalías del esmalte afectan en la alimentación, apariencia física y por ende el aspecto psicológico del paciente por cuanto es necesario una atención preventiva primaria de salud oral, en la que el profesional de salud sea capaz de identificar una anomalía del esmalte y así poder establecer un diagnóstico, de tal forma que facilite un plan de tratamiento para mejorar y mantener la salud del paciente.<sup>(5)</sup>

Considerando la importancia de las piezas dentales en la cavidad oral siendo uno de los componentes principales el esmalte, es fundamental tener una referencia que permita conocer los aspectos de estas anomalías para su identificación y posible plan de tratamiento para mejorar la calidad de vida del paciente.

Para consecución del presente proyecto se desarrollará una exhaustiva revisión de la literatura académica en las principales bases de datos científicas tomando en consideración criterios de selección que brinden la posibilidad de obtener artículos con base científica de indudable

calidad mediante el número de citas y la importancia de la revista en la que fue publicado mediante los índices o rankings de publicación en cuartiles.

Las anomalías del esmalte es un término clínico odontológico, se usa para describir una condición multifactorial relacionado a la parte genético-hereditaria, ambientales que altera la estructura del esmalte y puede estar relacionada con otros tejidos dentales. El esmalte puede verse alterado fácilmente, ya que su desarrollo se da en el periodo de la odontogénesis la 6ta semana de desarrollo embrionario específicamente en el momento de la mineralización de los tejidos dentales duros estas alteraciones se ven reflejado en la calidad, cantidad o coloración del esmalte dental. <sup>(4)</sup>

Hay mutaciones que se dan a nivel genético, pueden influir directamente en el epitelio oral y altera la función de los ameloblastos células de soporte adyacente, con la existencia o no de antecedentes familiares. Por lo cual, se deteriora la calidad del esmalte en la dentición temporal y definitiva y puede afectar a un solo diente o varios la morfología de la superficie dental sufre cambios que pueden ser cuantitativos o cualitativos. <sup>(6)</sup>

La apariencia clínica de cada anomalía dental puede variar debido a la amelogénesis imperfecta que afecta a la mayoría de los dientes por ser de naturaleza genético-hereditaria también las anomalías de forma clínica como la hipoplasia, hipomineralización e hipomaduración. Mientras que, las hipoplasias presentan un menor espesor de esmalte, su dureza es normal en la superficie y suele presentar hoyos e irregularidades. En tanto que, la hipomineralización presenta un esmalte rugoso, blando y con cambio de color siendo susceptibles a la atrición <sup>(3)</sup>

Se debe tomar en cuenta que los padres de familia no tienen conocimiento sobre estas patologías y con ello se presenta una dificultad en el control a temprana edad. Es por ello que, los niños pueden presentar complicaciones como: sensibilidad, odontalgia, fractura dental, pérdida de dimensión vertical, estrechez de espacios para la erupción de dientes sucesores esto conlleva a la pérdida de la funcionalidad, fonética y estética y por ende, afecta el aspecto psicológico del paciente, para el odontólogo puede resultar difícil el manejo del paciente por el poco conocimiento es ahí necesario la atención preventiva primaria, y en caso de ser necesario la remisión a consulta de especialidad. <sup>(3)</sup>

A nivel de Chimborazo y Riobamba no se han reportado estudios relevantes y actualizados sobre el esquema multifactorial de anomalías del esmalte y sus efectos adversos en la salud oral razón por la cual se desarrolla el presente estudio.

Existe la presencia de una amplia terminología sobre los defectos del esmalte que crea confusión en la práctica clínica por lo tanto este presente trabajo de investigación expone una nomenclatura, basada en la lectura crítica de varios artículos que permiten realizar un esquema multifactorial para que el profesional en odontología puede conocer efectos adversos de la salud oral del paciente tanto en el aspecto clínico y causal.

Se presenta dificultad de generar un diagnóstico diferencial de patologías presentes en el órgano dental específicamente del esmalte lo cual ha creado confusión en los odontólogos ya que durante la práctica profesional los defectos del desarrollo del esmalte se hallan en menor porcentaje a otras lesiones en general por ello el clínico ha perdido la capacidad de reconocer las características de las diferentes lesiones que se presentan en el esmalte dental por ende pueden generar un diagnóstico errado y causar la evolución de una lesión que afecta el estado de salud bucodental del paciente, este estudio de revisión bibliográfica trata de realizar un esquema multifactorial que le permita un diagnóstico rápido y concreto ya que uno de los desafíos para el profesional de la odontología es lograr una rehabilitación completa y así brindar una odontología conservadora, un adecuado plan de tratamiento que implica devolver tanto la función como la estética dental y así, lograr restablecer la salud bucodental y psicológica del paciente.

En la actualidad existen muchas publicaciones que explican los factores que determinan esta afección por lo que el tener un criterio común puede generar un amplio espectro de información que puede ser procesada y difundida. Los beneficiarios directos de la presente investigación están conformados por todos los profesionales de odontología que mediante la difusión del presente trabajo puedan acceder a datos cardinales importantes que les faciliten la atención a pacientes con este tipo de anomalías.

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica está en determinar los factores de naturaleza múltiple que determinan las anomalías dentarias del esmalte y sus efectos adversos en la salud y calidad de vida de los pacientes, mediante la caracterización de su esquema multifactorial,

identificando los efectos adversos y su relación con los principales factores que determinan las mismas.

**PALABRAS CLAVE:** efectos adversos, anomalías, esmalte.



## **2. METODOLOGÍA**

La investigación se realizó en función de una revisión bibliográfica relacionada a un esquema multifactorial de las anomalías del esmalte y sus efectos adversos en la salud oral mediante artículos científicos de anomalías del esmalte , efectos adversos en la salud oral, difundidos por revistas indexadas, los mismos que fueron recompilados a través de fuentes bibliográficas a través de Google académico, Scielo, Redalyc, con la finalidad de identificar las anomalías del esmalte y sus efectos en la salud oral durante el periodo englobado de los años 2000 hasta el año 2020 analizar la relación entre sus variables de estudio., de manera sistematizada enfocados en las variables independiente (Anomalías del esmalte), y dependiente (Efectos adversos en la salud oral).

### **2.1 Criterios de Inclusión**

- Artículos científicos con información importante y verificada acerca de las anomalías del esmalte y sus efectos adversos.
- Artículos que se han publicado en los últimos 10 años.
- Artículos de revistas reconocidas mediante el factor de impacto SJR y promedio de conteo de citas
- Artículos de revisión de literatura, investigaciones, revistas científicas, con publicaciones subsiguientes al año 2000.
- Artículos científicos divulgados en inglés y español
- Artículos científicos que cumplan con ACC (Average Citation Count) y el factor de impacto SJR (Scimago Journal Raking).
- artículos de estudio observacionales, referenciales, y de revisión bibliográfica

### **Criterios de exclusión:**

Artículos de bases científicas sin validez

Estudios basados en experimentos de animales en sus investigaciones

Artículos científicos de más de 10 años de haber sido publicados.

## **2.2 Estrategia de Búsqueda**

La búsqueda documental se realizó la recopilación de datos en fuentes bibliográficas a través de Google académico ([www.Scholar.google.es](http://www.Scholar.google.es)) artículos científicos ([www.PubMed.gov](http://www.PubMed.gov)) Scielo, se ejecutó empleando las estrategias de análisis y documental.

La presente investigación se construyó en base a una revisión bibliográfica, encaminada a la recopilación de información a través del análisis de la literatura, adquiriendo información de las diferentes bases de datos científicos, tales como a través de Google académico artículos científicos, Scielo, se seleccionaron los artículos científicos en base a los criterios de exclusión e inclusión, cantidad de referencias y el impacto del artículo también se tomará en cuenta el número de citas y bibliografías de cada artículo.

El impacto del artículo fue fundamental al instante de elegir el contenido del texto para realizar la indagación respectiva y que se cumplan los objetivos propuestos

## **2.3 Tipo de estudio**

Estudio descriptivo: a través de esta investigación se determinó los Efectos adversos en la salud oral al tratamiento de anomalías del esmalte, empleando herramientas de clasificación para reunir y organizar la información adquirida de los artículos científicos, encaminados en las variables independientes (Anomalías del esmalte), y dependiente (Efectos adversos en la salud oral).

Estudio transversal: se utilizó un estudio e inspección de información y valores orientados a los Efectos adversos en la salud oral al tratamiento de anomalías del esmalte de artículos científicos del período de tiempo ya mencionado y que sean validados.

Estudio retrospectivo: se adjuntó toda la información sobresaliente sobre los efectos adversos de la salud oral al tratamiento de anomalías del esmalte basándose en artículos científicos.

### **2.3.1. Métodos, procedimientos y población**

Para cumplir los objetivos se encontró por 4 etapas del método

- I. Acercamiento al tema: Inicialmente se Establecerá la búsqueda mediante artículos científicos de revistas indexadas tanto de inglés como de español en Google académico([www.scholar.google.es](http://www.scholar.google.es)), artículos científicos (www.PubMed.gov) Scielo, ([www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)) basándose en el esquema multifactorial de las anomalías del esmalte y sus efectos adversos en la salud oral durante el periodo del 2000-2020, en además del (ACC) el cual consta el numero de citas de los artículos y el año de publicación que asegura la excelencia del articulo analizando Para medir el factor de impacto de las revistas en donde han sido publicados los artículos se utilizó Scimago Journal Ranking (SJR), en donde los artículos se disponen en cuatro cuartiles, siento Q1 el que señala el valor más alto, Q2 determina el segundo valor alto, Q3 expresa el tercer valor alto y Q4 señala el valor de ubicación de las revistas. La excelencia del artículo es la parte más esencial para realizar la revisión de la literatura, y el subsiguiente análisis como también las variables de estudio
- II. Planteamiento de la pregunta de investigación: se procede a la búsqueda de los artículos más relevantes sobre el tema planteado sobre el Esquema multifactorial de las anomalías del esmalte y sus efectos adversos en la salud oral también se utilizara programas delibre acceso como Mendeley lo cual se podrá sintetizar la información, una estructura organizada mediante tablas tomando en cuenta las variables, 60 artículos, año de publicación, el buscador web, lugar de publicación, lo más relevante de la informaron, selección basada en el conteo de citas, usando ACC, este implica una fórmula que ayuda a medir el grado de impacto del artículo, basándose en las citas realizadas en Google Scholar, para posteriormente dividir para los años de validez del artículo a partir de su divulgación
- III. Construcción de la estrategia: se elabora un diagrama de flujo se forma con los términos relacionados, relaciones lógicas, sinónimos definiciones utilizando los operadores boléanos
- IV. Elección de la información: la Fuente se obtuvo en cuenta fuentes de información procedentes de revistas indexadas procedentes de Google académico, Scielo, PubMed, en idiomas español como ingles.

### 2.3.2. Instrumentos

Matriz para revisión bibliográfica

Lista de cotejo

### 2.3.3. Selección de palabras clave o descriptores

Descriptores de búsqueda: se usaron los términos: anomalías, complicaciones de las anomalías, esmalte, mecanismos de las anomalías del esmalte

Descriptores de búsqueda: Se utilizaron los términos de búsqueda: anomalías del esmalte, efectos adversos en la salud dental, causas multifactoriales del esmalte.

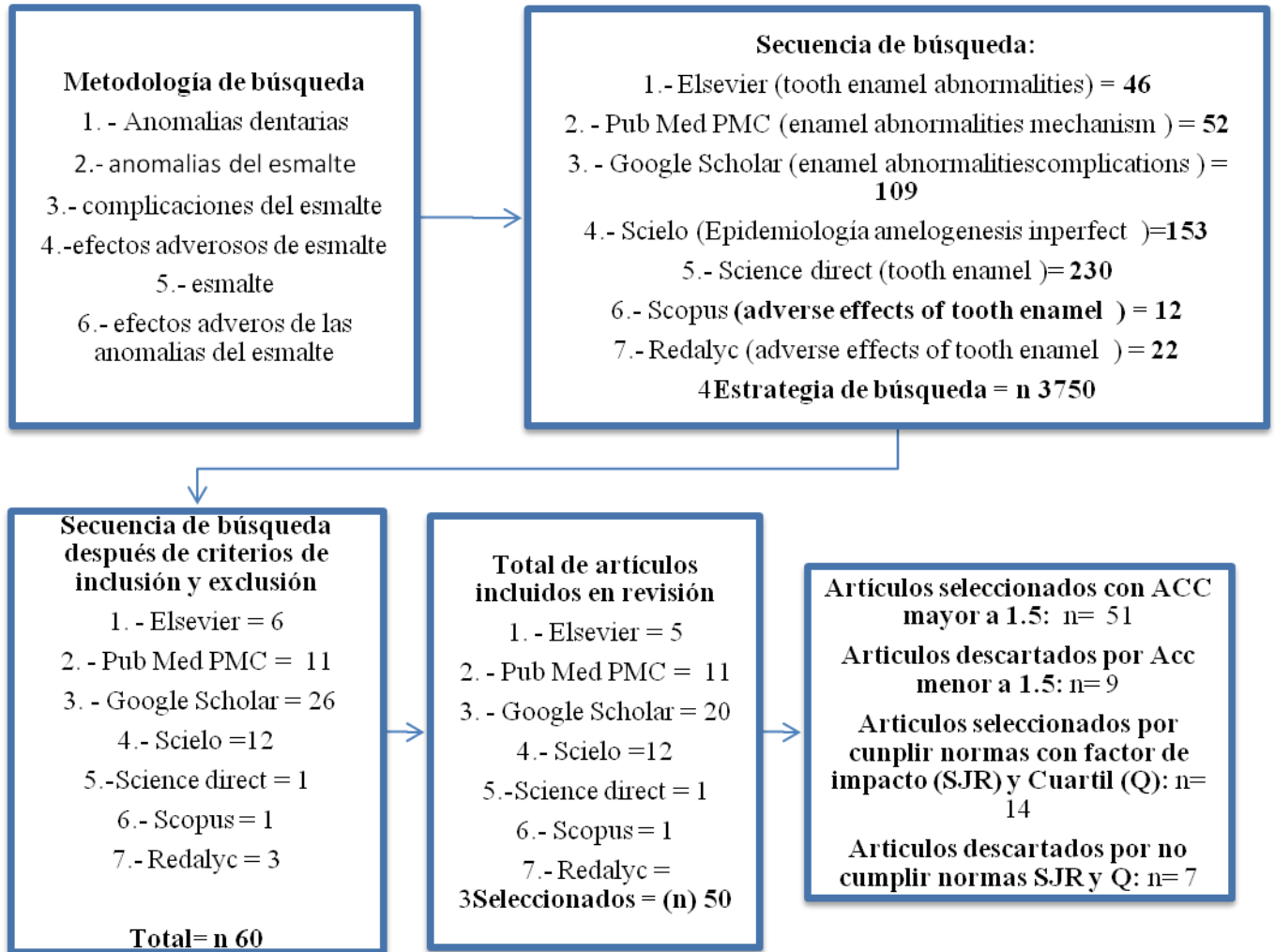
En la revisión de la información se usaron operadores lógicos: AND, IN, los que junto con las palabras clave ayudaron a la selección de artículos útiles para la investigación

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

FUENTE	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA
Google Scholar	Anomalías dentarias
	Anomalías del esmalte
PubMed (PMC)	Anomalías de forma del esmalte
	Esmalte
Elsevier	Anomalías
	Efectos adversos del esmalte
Redalyc	Complicaciones del esmalte
Scopus	Anomalías del esmalte
Science Direct	Composición del esmalte
Scielo	Esmalte y sus efectos

Elaborado por: Karina Mercedes Villarroel Cando

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



Elaborado por: Karina Villarroel. C

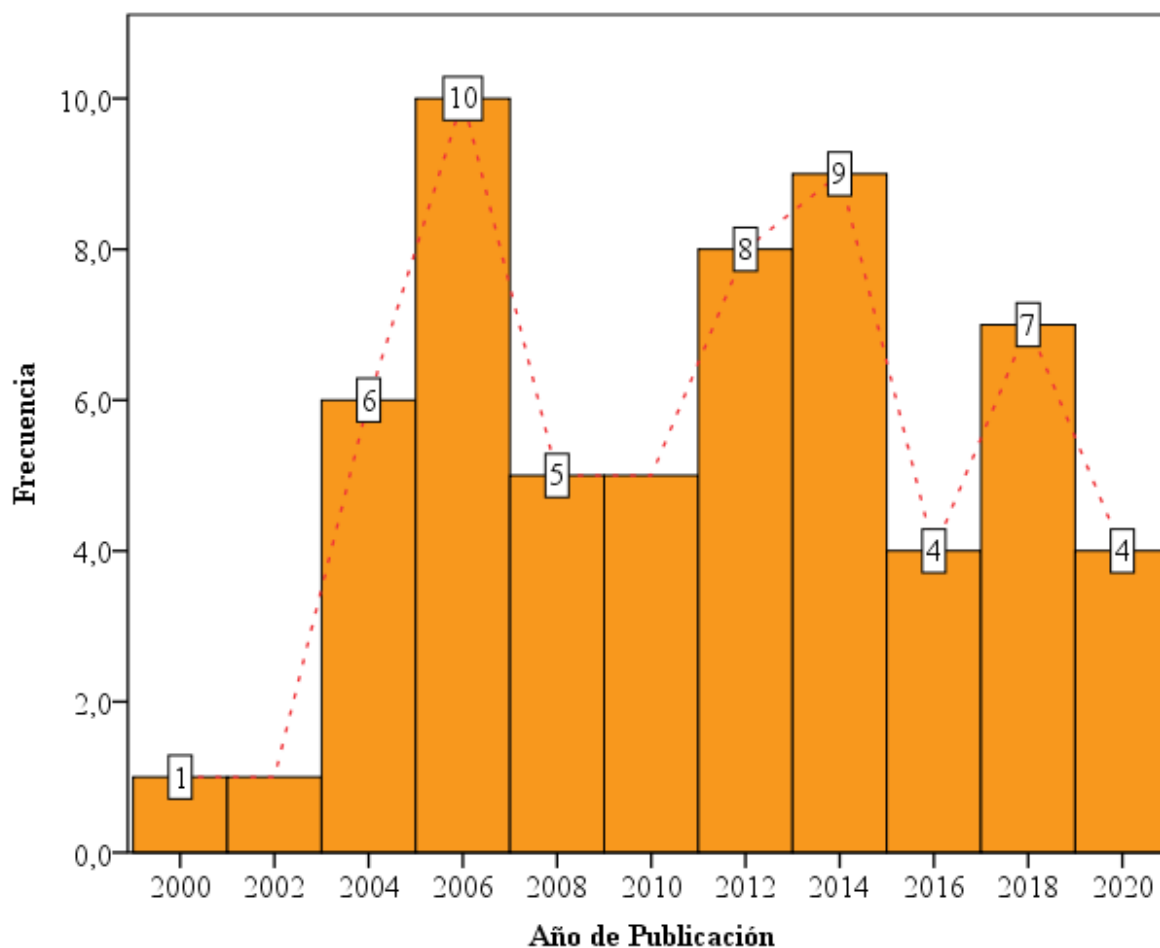
La muestra de la presente investigación fue intencional no probabilística, por conveniencia de 60 artículos científicos Los cuales se hallaron en función de la búsqueda, análisis, interpretación, y comprensión de los artículos científicos extraídos de bases de datos durante el período 2000 – 2020 se utilizo variables independiente (Anomalías del esmalte), y dependiente (Efectos adversos en la salud oral. La investigación fue documental, a partir de fuentes documentales existentes de lectura, de ficha de resumen y recolección de datos e información todo lo cual permitió cumplir con los objetivos planteados además se utilizó el gestor de referencia Mendeley donde se pudo clasificar los artículos científicos sobre la temática, además se ejecutó y usó tablas de revisión de la información y una matriz de caracterización.

## 2.4. Valoración de la calidad de estudios.

### 2.4.1. Número de publicaciones por año

En referencia al número de publicaciones por año de forma retrospectiva se puede evidenciar que los artículos revisados tienen una secuencia notable de publicación de forma especial en los años 2006, 2012 y 2014; en los años posteriores se puede evidenciar la proyección en publicación referente al tema de una manera frecuente lo que señala sin duda la tendencia sobre el tema.

**Gráfico Nro. 2.** Número de publicaciones por año.



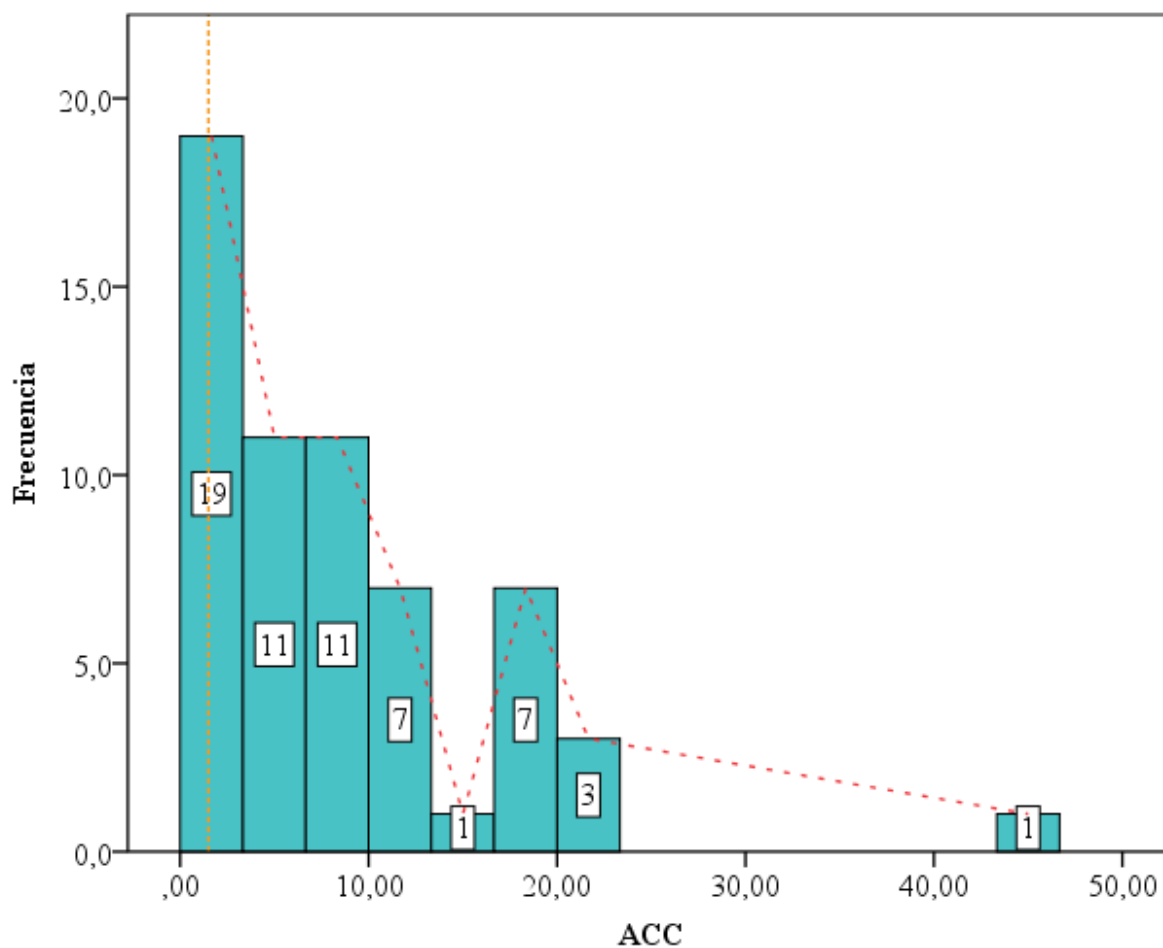
Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

Elaborado por: Karina Villarroel

### 2.4.2. Número de publicaciones por ACC (Average Citation Count)

El promedio de conteo de citas (ACC por sus siglas en inglés) es un índice que permite marcar de forma cuantitativa el impacto de la publicación según la citas del mismo mostrando un impacto moderado a partir del valor de 1,5; constatando que la mayoría de publicaciones consideradas para la siguiente revisión cumple satisfactoriamente con este indicador sobrepasando el valor establecido.

**Gráfico Nro. 3.** Número de publicaciones por ACC.



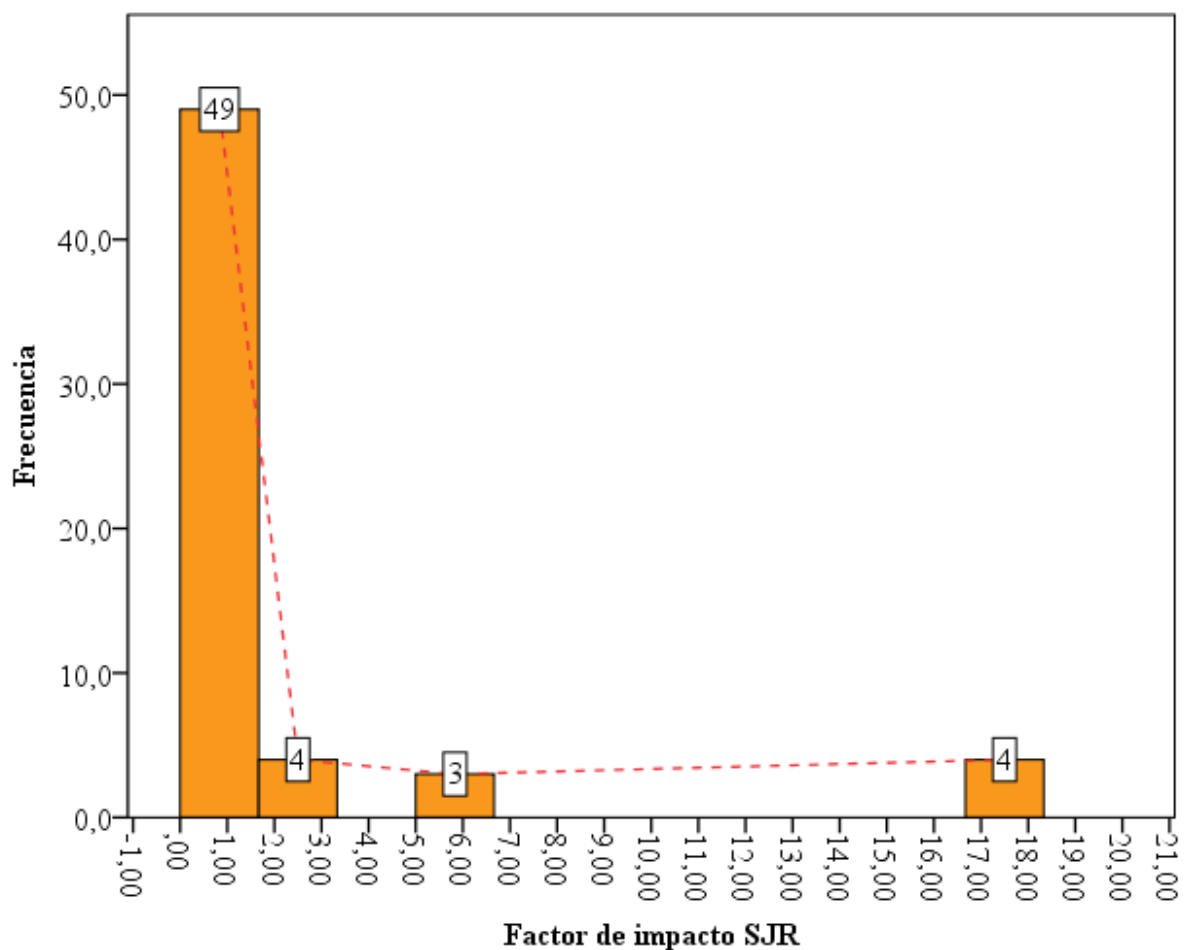
Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

Elaborado por: Karina Villarroel

### 2.4.3. Número de artículos por factor de impacto (SJR)

El factor de impacto señalado por el índice Scimago para las revistas de publicación permite dar a notar la relevancia de las publicaciones indagadas, con este criterio se observa que una cantidad importante de publicaciones ha sido considerada en revistas con factor de impacto, siendo un cantidad minoritaria de artículos que no cumple con este criterio sin embargo para el caso de esas publicaciones se ha tomado en cuenta el promedio de citas (ACC).

**Gráfico Nro. 4.** Número de artículos por factor de impacto.



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

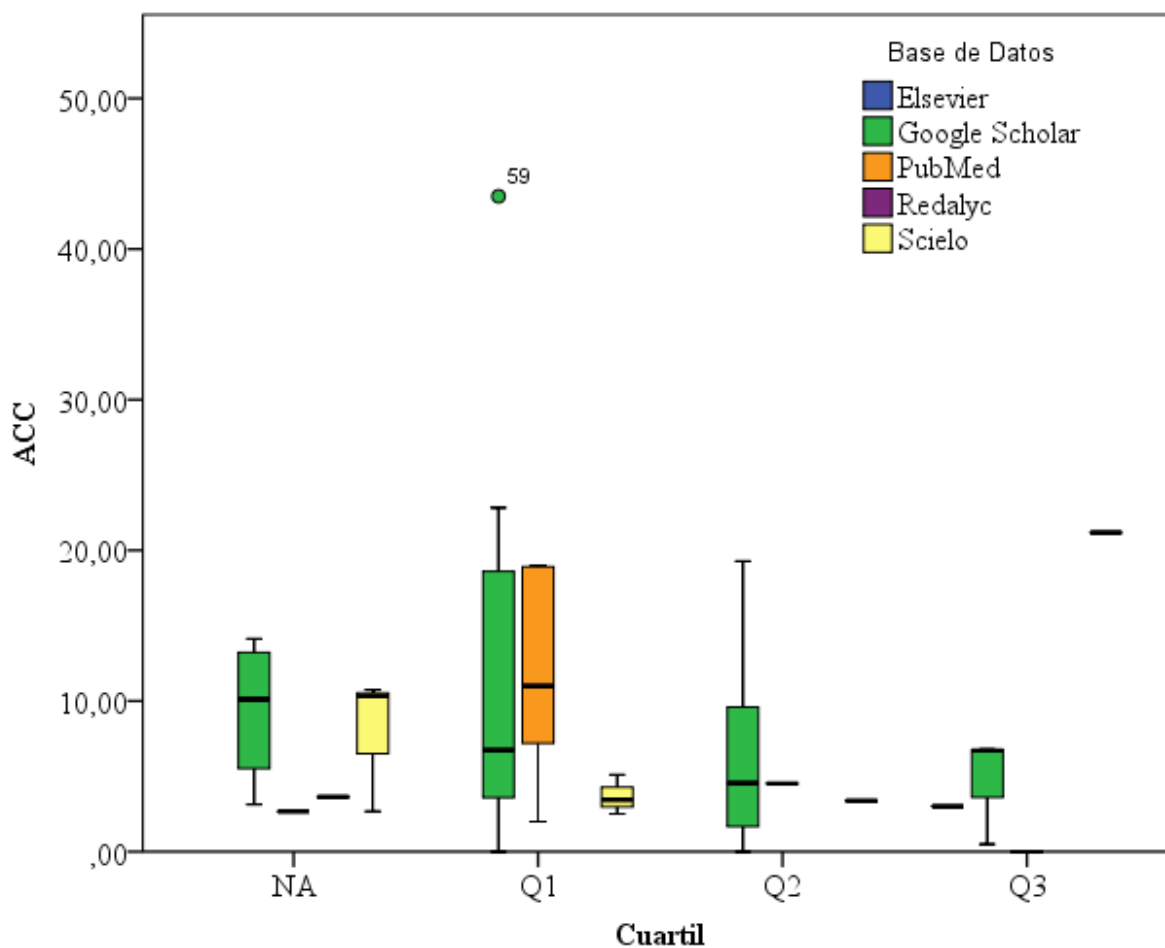
Elaborado por: Karina Villarroel



#### 2.4.4. Promedio de conteo de citas (ACC) por cuartil y base de datos

En la gráfica referente se puede observar la cantidad de artículos seleccionados cuyas revistas se han ubicado en los primeros cuartiles de publicación así como también sus bases de datos y el ACC, considerando estos criterios las bases de datos de mayor presencia son Google Scholar y PubMed, con cuartiles de publicación Q1 y Q2; existen además publicaciones sin cuartil sin embargo su promedio de conteo de citas es relevante.

**Gráfico Nro. 5.** ACC por cuartil y base de datos.



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

Elaborado por: Karina Villarroel

#### 2.4.5. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos.

Según el enfoque del estudio se puede observar que las investigaciones tienen una tendencia de aspecto cualitativo obedeciendo a una gran mayoría de aporte de tipo documental, por lo que la revisión se verá enriquecida con recopilaciones importantes de información.

**Tabla Nro. 2.** Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos

Colección de datos	Tipo de estudio			Total
	Caso control	Documental	In vitro	
Cuantitativo	0	6	0	6
Cualitativo	0	44	1	45
Mixto	5	4	0	9
Total	5	54	1	60

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Karina Villarroel

#### 2.4.6. Relación entre el cuartil, área y base de datos.

En concomitancia a los resultados anteriores el 50% de las publicaciones corresponde a un cuartil 1, seguido de cuartil 2 siendo la base de datos de mayor tendencia Google Scholar.

**Tabla Nro. 3.** Cuartil, área y base de datos.

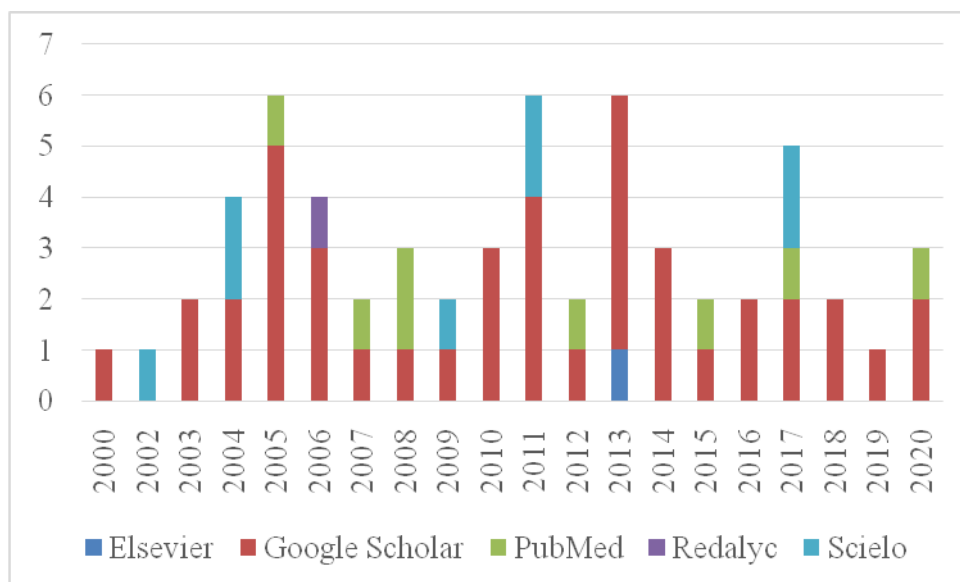
Cuartil	Base de Datos					Total
	Elsevier	Google Scholar	PubMed	Redalyc	Scielo	
NA	0	4	1	1	3	9
Q1	0	23	5	0	3	31
Q2	0	12	1	0	1	14
Q3	1	3	1	0	1	6
Total	1	42	8	1	8	60

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Karina Villarroel

### 2.4.7. Frecuencia de artículos por año y bases de datos

El año de mayor publicación se refleja en el año 2005, 2011, 2013 y 2017 siendo en todos los casos la bases de datos de Google Scholar de mayor publicación muestra en su acervo; PubMed también muestra su presencia seguido Scielo.

**Gráfico Nro. 6.** Frecuencia de artículos por año y bases de datos

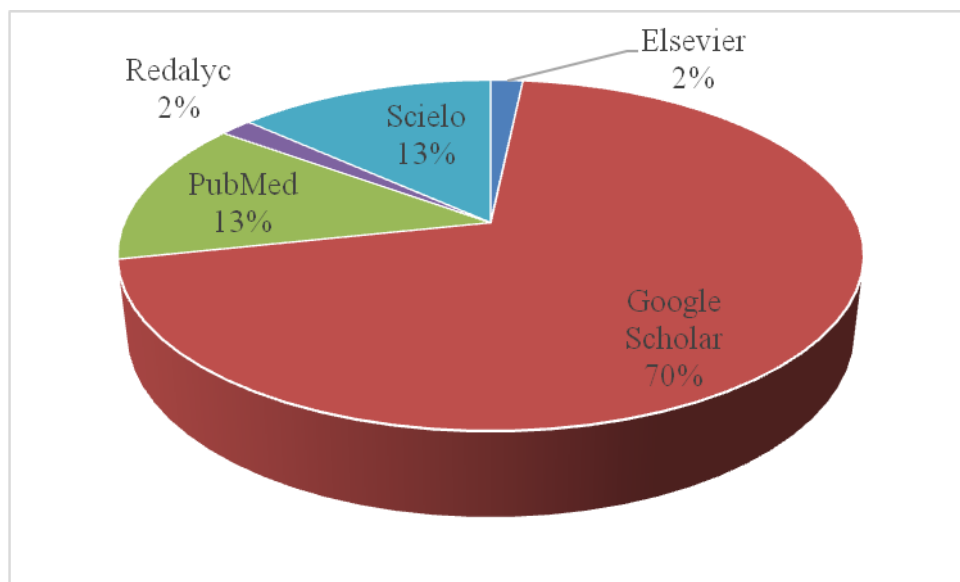


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Karina Villarroel

#### 2.4.8. Artículos científicos según la base de datos

El 70% de publicaciones determinadas para esta revisión provienen de Google Scholar como el 13% se alimenta de bases como PubMed y Scielo, y un porcentaje ínfimo se corresponde a las bases de Redalyc y Elsevier.

**Gráfico Nro. 7.** Artículos científicos según la base de datos

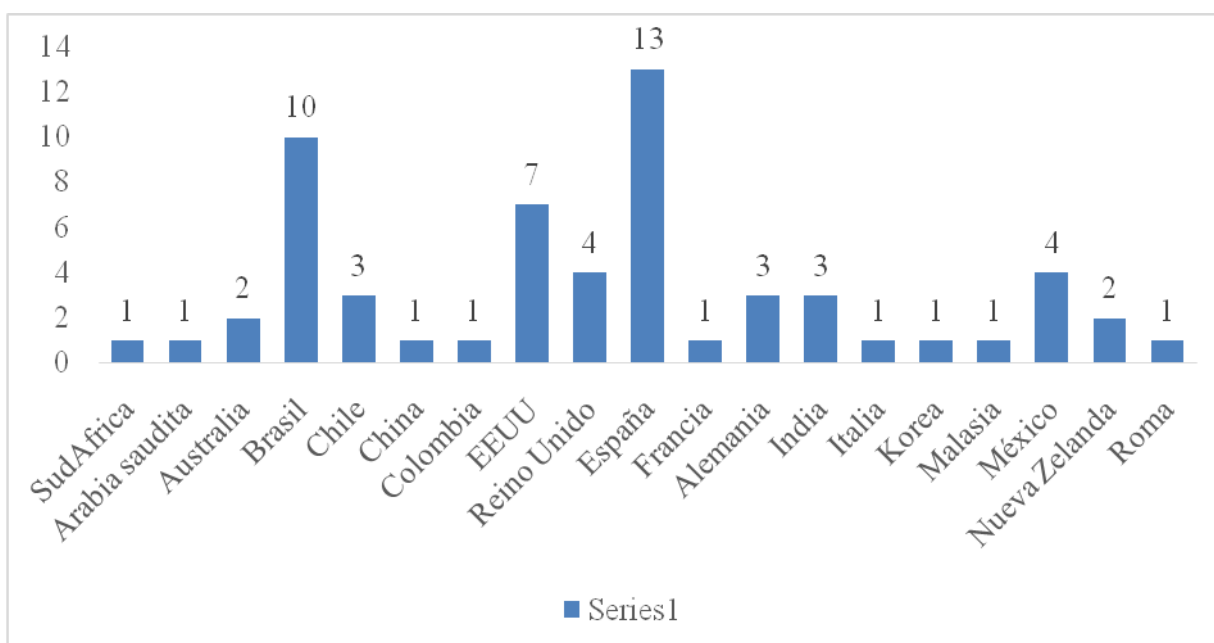


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Karina Villarroel

### 2.4.9. Lugar de procedencia de los artículos científicos

Los artículos en referencia al tema planteado a nivel mundial se ven representado en más de 20 países de los cuales España muestra un importante número de publicaciones seguido de Brasil y Estados Unidos con un número considerable de publicaciones; así mismo el resto de países aparecen con al menos un publicación en su haber.

**Gráfico Nro. 8.** Lugar de procedencia de los artículos científicos



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.  
Elaborado por: Karina Villarroel

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Resultados**

##### **3.1.1. Esmalte dental**

El esmalte dental es un tejido calcificado de mayor dureza del organismo debido al elevado contenido de sales minerales<sup>(7)</sup> es el tejido más duro del cuerpo (96% de contenido mineral) y es producido por los ameloblastos a través de un proceso llamado amelogénesis esta se produce en dos etapas: una etapa de secreción, durante la cual las proteínas de la matriz del esmalte se depositan simultáneamente con el inicio de la formación de cristales de hidroxiapatita, y una etapa de maduración, durante la cual las proteínas de la matriz del esmalte se degradan para dejar espacio para el pleno crecimiento de estas.<sup>(8)</sup> Este proceso se inicia en la sexta semana de vida intrauterina, cuando se diferencia la lámina dental a partir del epitelio y en la octava semana aparecen los diez brotes o yemas correspondientes a los dientes primarios, cada uno de los cuales origina un órgano del esmalte.<sup>(6)</sup>

La amelogénesis es un proceso complejo que comienza con la secreción por el ameloblasto de una matriz proteica (fase secretora) constituida por amelogenina (80-90%), ameloblastina (5-10%), enamulina (3-5%) y enamolisina (1%), además de por pequeñas cantidades de otras proteínas con actividad proteasa (plaminogeno, prostatina, hepsina, y calcicreina). La precipitación de cristales de hidroxiapatita (fase de mineralización o calcificación) conlleva la progresiva mineralización de la matriz mediante el crecimiento en longitud de dichos cristales. Por último, la fase de maduración comienza con la degradación de la matriz proteica que rodea a los cristales, que es sustituida por materia mineral, con el consiguiente incremento en espesor.<sup>(8)</sup>

### **3.1.2.1. Composición del esmalte**

El esmalte dental es el tejido más duro del organismo tiene origen ectodérmico, a celular, a vascular y sin inervación. El espesor máximo del esmalte es entre 2-3mm, constituye la capa más externa del diente. El esmalte está compuesto químicamente por un 1% de matriz orgánica, un 3% de agua y un 96% de matriz inorgánica. El esmalte es translúcido, de color blanco o gris azulado.<sup>(9)</sup>

#### **3.1.2.1.1. Estructura del esmalte dental**

La estructura del esmalte dental está constituida por prismas que son varillas del esmalte, dispuestas oblicuamente sobre la superficie del diente. También se localizan las bandas de Hunter-Schreger oscuras y claras alternadas de ancho variable, que se originan en el borde amelodentinario y se dirigen hacia fuera, terminando en la superficie externa del esmalte, formado por una célula llamada ameloblasto (formadora de esmalte), no tiene la capacidad de regenerarse.<sup>(10)(11)</sup>

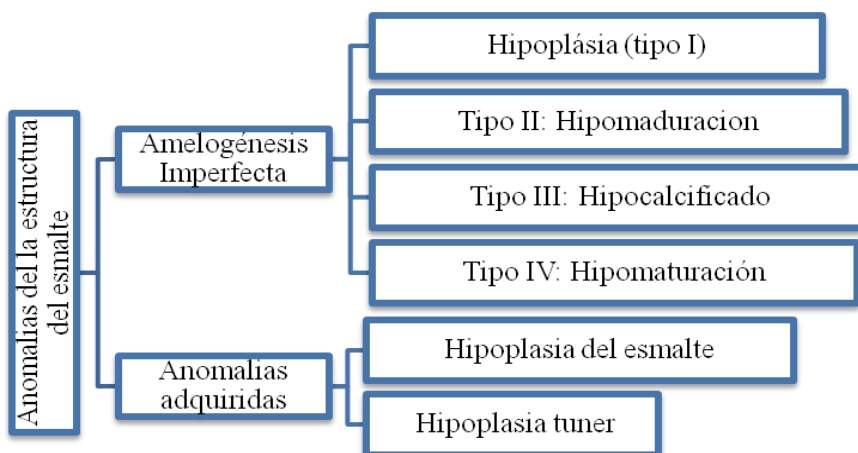
#### **3.1.2.1.2. Constitución del esmalte**

El esmalte está constituido por amelogeninas hidrófilas, fosforiladas y glicosiladas, abundante en el esmalte inmaduro. Las enamelinas se localizan en la periferia de los cristales (proteína de cubierta), las ameloblastinas se encuentran en la capa superficial del esmalte, la parvalbúmina es la proteína transportadora de calcio intra y extracelular, las esmalteinas son similares a la queratina, se encuentran en la unión amelodentinaria, el colágeno representa 1/3 de la proteína total, más abunda en el cuerpo, su función es de soporte mecánico, la fosfoglicoproteína que se encuentra en el hueso y puede unirse de manera simultánea al colágeno y la hidroxiapatita, donde empieza el proceso de mineralización ósea.<sup>(10)(11)</sup>

### **3.1.2. Las anomalías del esmalte**

Según Diego Int J Odontostomat<sup>(8)</sup> se han clasificado a las anomalías del esmalte en dos grandes grupos, el primero de la amelogénesis imperfecta y el segundo de las anomalías adquiridas con sus respectivos subclasificaciones como se muestran a continuación.

**Gráfico Nro. 9.** Anomalías del esmalte



Elaborado por: Karina Villarroel

Fuente: Adaptado de <sup>(8)</sup>

### 3.1.2.1. Amelogénesis imperfecta

La amelogénesis imperfecta corresponde a un grupo de trastornos hereditarios que afectan el desarrollo del esmalte dental en un individuo, afectando el esmalte dental un tejido altamente mineralizado, su formación obedece a un proceso regulado el cual requiere la secreción, por parte de los ameloblastos, de amelogenina, ameloblastina y enamelinina. Es por ello, que mutaciones específicas en los genes que codifican estas proteínas, conllevan a la aparición de diferentes alteraciones en el esmalte, condición conocida como amelogénesis imperfecta que afecta tanto en piezas dentales temporales como en definitivas y puede llevar a problemas de sensibilidad, estética y función, así como alteraciones psicológicas en autoestima y autoimagen.<sup>(12)(13)</sup> Son genéticamente heterogéneos, caracterizados por alteraciones en el esmalte dentario puede tener diferentes patrones de herencia dependiendo del gen que es alterado, caracterizados la mayoría de los casos por mutaciones en el gen ENAM, y son heredados con un patrón autosómico dominante, autosómico recesivo, cromosoma X se clasifica según el fenotipo, el mecanismo de desarrollo y la forma de herencia en cuatro tipos principales: hipoplasia, hipocalcificada, Hipomadura e Hipomadura-hipoplasia con taurodontismo.



### 3.1.2.1.1. Hipoplasia Tipo I

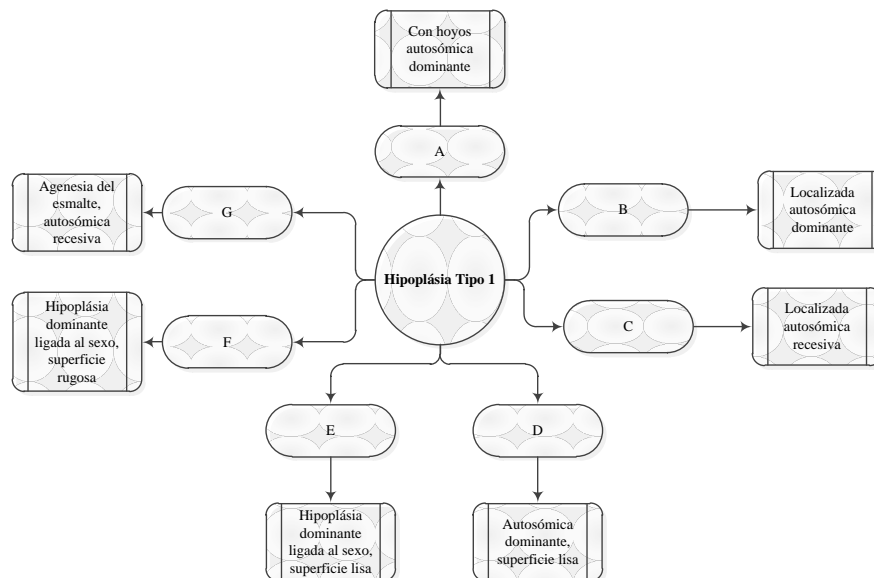
Las hipoplasia tipo I es una enfermedad de los dientes con poca cantidad del esmalte dental, se produce durante el desarrollo del diente específicamente en el proceso de formación del esmalte, se presentan como dientes pequeños que pueden estar mal implantados y el color puede ser normal o café-amarillento. El esmalte varia, pudiendo ser muy delgado y liso o con espesor normal pero con hendiduras, surcos o agujeros. La herencia es autosómica dominante(el gen está localizado en uno de los cromosomas no sexuales, se indica como dominante porque es una sola copia de la mutación relacionada con una enfermedad), autosómica recesiva(presentan ambas copias del gen en cuestión ya están alteradas, o mutadas), ligado al cromosoma X(ligadas al sexo femenino).<sup>(14)</sup>

**Gráfico Nro. 10.** Hipoplásia Tipo I



Fuente: Tomado de <sup>(14)</sup>

**Gráfico Nro. 11.** Clasificación de la Hipoplásia tipo 1



Elaborado por: Karina Villarroel

Fuente: Adaptado <sup>(15)</sup>

Lahipoplasia se produce en la formación del esmalte causado por problemas sistémicos, locales y hereditarios, presentes en ambas denticiones afectando a la matriz del esmalte dental. además la hipoplasia sistémica, se da por deficiencia nutricional como de vitaminas, calcio y fósforo, durante la gestación<sup>(20)</sup>

### **3.1.2.1.2. Tipo II Hipomaduración**

Es una enfermedad de los dientes que presentan defectos de esmalte en el crecimiento final y maduración, presentándose dientes una coloración crema-opaca o un color marcadamente café/amarillo, la superficie del diente puede ser suave o rugosa asociada a la sensibilidad de los dientes aumentada y la mala oclusión. El esmalte tiene espesura normal pero se quiebra y daña fácilmente. La herencia es autosómica dominante, autosómicarecesiva, ligada al cromosoma X.<sup>(15)</sup>

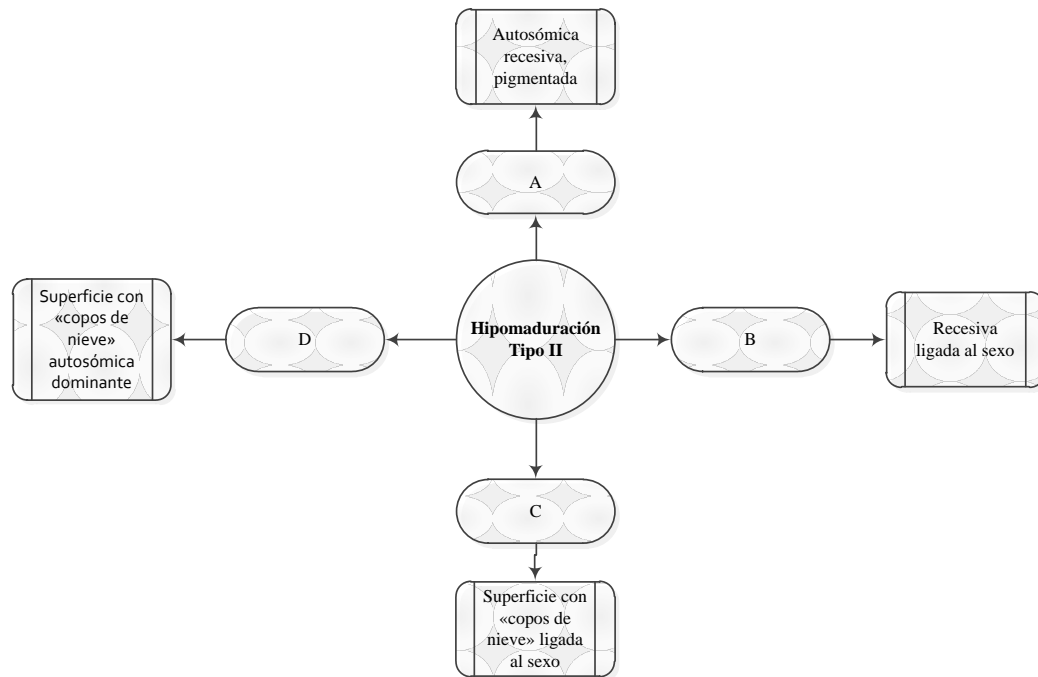
En cambio, el tipo hipomadurado (ocurre en la fase de posición da matriz del esmalte<sup>(21)(22)</sup> y la hipo mineralización se extiende hasta la superficie (caries o erosión) presentando opacidades difusas (Fluorosis).<sup>(21)</sup> La Fluorosis dental se presenta por la sumatoria de todas las fuentes posibles de consumo de flúor (de agua fluorada naturalmente, sal, alimentos, entre otros) actúa sobre el diente en la formación o después de la erupción y antes de los 6 años donde puede producir Fluorosis dental<sup>(23)</sup> Esta hipoplasia depende del tiempo de exposición y de la cantidad de flúor ingerido, por lo que el diente en formación, puede presentarse hipo mineralizado y aumentar la porosidad del esmalte.<sup>(9)(19)</sup>

**Gráfico Nro. 12. Tipo II Hipomaduración**



Fuente: Tomado de <sup>(15)</sup>

**Gráfico Nro. 13. Tipo II – Hipomaduración**

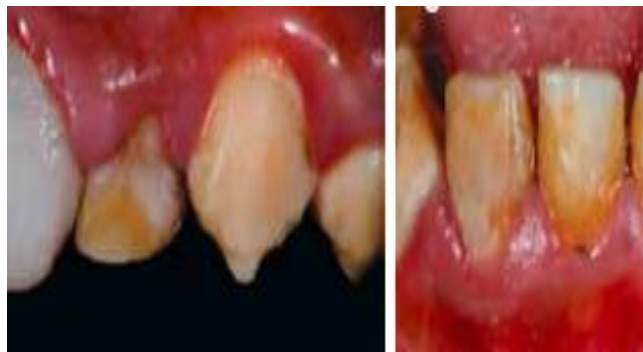


Elaborado por: Karina Villarroel  
Fuente: Adaptado<sup>(15)</sup>

### 3.1.2.1.3. Tipo III –Hipocalcificación

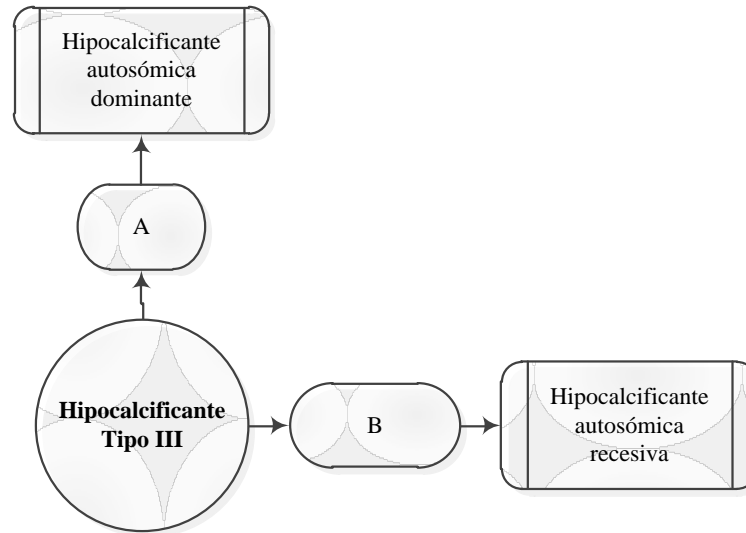
Es una enfermedad de los dientes que presentan defecto en la formación del esmalte inicial y defecto de crecimiento presentándose color del esmalte blanco/opaco a un amarillo/café. La superficie del esmalte es suave o áspera, la sensibilidad de los dientes está aumentada, existe maloclusión, formación de placa, se quiebra y se daña fácilmente. La herencia es autosómica dominante o autosómica recesiva.<sup>(15)</sup>

**Gráfico Nro. 14. Tipo III –Hipocalcificación**



Fuente: Tomado de<sup>(15)</sup>

**Gráfico Nro. 15. Tipo III Hipocalcificación**



Elaborado por: Karina Villarroel  
Fuente: Adaptado <sup>(15)</sup>

### 3.1.2.1.3. Tipo IV Hipomineralizado

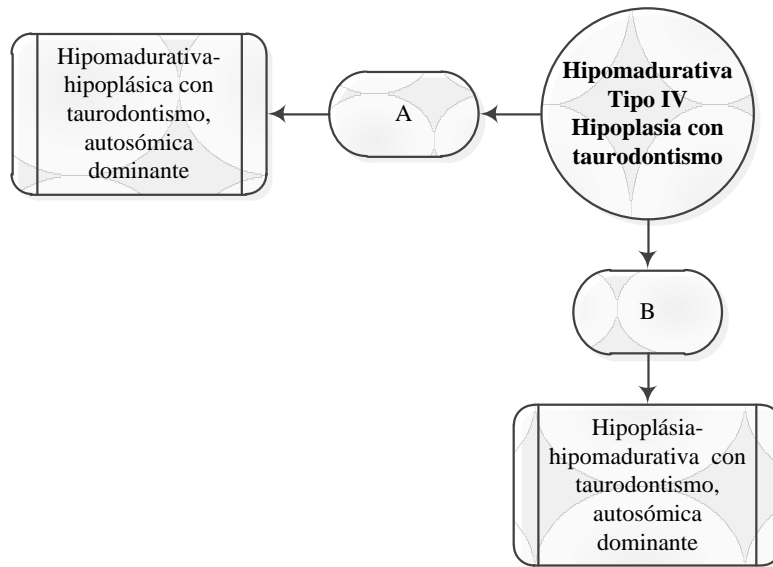
Es la combinación de hipomaduración e Hipocalcificación que presentan defectos del esmalte de color blanco-amarillado con puntos cafés, espesura reducida, dientes pequeños y mal implantados son transmitidos por la herencia autosómica dominante. <sup>(16)</sup>

**Gráfico Nro. 16. Hipomineralizado**



Fuente: Tomado de <sup>(16)</sup>

**Gráfico Nro. 17. Tipo IV Hipomineralizado**



Elaborado por: Karina Villarroel  
Fuente: adaptado <sup>(15)</sup>

### 3.1.2.2. Anomalías adquiridas

#### 3.1.2.2.1. Hipoplasia del esmalte

La hipoplasia es la mineralización deficiente del esmalte durante la formación que se caracteriza por tener menos cantidad del esmalte de lo normal afectando los dientes anterosuperiores, sobre todo la cara vestibular de los incisivos y caninos. <sup>(17)</sup>

**Gráfico Nro. 18. Hipoplasia del esmalte**



Fuente: Tomado de . <sup>(17)</sup>

#### 3.1.2.2.1. Hipoplasia de Turner

La Hipoplasia de Turner se presenta como una mancha blanca sobre el diente cuya etiología es un traumatismo en pleno proceso de mineralización. Normalmente la hipoplasia suele ocurrir

antes de los tres años de vida y cualquier traumatismo que suceda después suele provocar defectos en el esmalte porque ya está calcificado y es más resistente.<sup>(17)</sup> En casos muy leves será suficiente con restaurar las hendiduras con un sellador de fisuras. Si hay manchas blancas se suele utilizar la técnica de blanqueamiento dental, y para casos más graves se practica una micro abrasión dental o una reconstrucción con materiales del mismo color para protegerlos del desgaste.<sup>(17)</sup>

### **Gráfico Nro. 19. Hipoplasia de Turner**



Fuente: Tomado de .<sup>(17)</sup>

Hipoplasia local o Dientes de Turner es por un factor local (Infección Local, Cirugía Iatrogénica, Radiación) afectando a un solo diente o tiene distribución asimétrica, la intensidad de la hipoplasia dependerá de la gravedad de la infección. Esta hipoplasia evoluciona de acuerdo al tiempo de exposición y de la cantidad de flúor ingerido, puede presentarse hipomineralizado y aumentar la porosidad del esmalte.<sup>(9)</sup>

### **3.1.3. Factores que determinan las anomalías del esmalte**

Las anomalías estructurales del esmalte <sup>(18)(24)</sup> tienen una aparición temprana, provocando afectación de la salud del individuo de manera irreversible estos defectos de desarrollo del esmalte ocurren debido a una interacción entre múltiples factores que son de tipo genético/hereditarios, ambientales sistémicos o locales (presión externa), procesos inflamatorios, traumatismos, alteraciones localizadas, nutricionales, prematuridad bajo peso al nacer síndromes (Loeys-Dietz) todos estos causan alteraciones en el desarrollo del esmalte, tanto en la dentición caduca como en la permanente.<sup>(30)(31)</sup>

Entre los factores genéticos tenemos principalmente la amelogenesis imperfecta <sup>(46)</sup> estudios mencionan que el gen genamelogenina (AMELX) afecta al esmalte dependiendo de las variaciones genotípicas.<sup>(18)(20)</sup> se caracteriza por alterar las funciones y mutaciones de la

misma. Actualmente se conocen 16 mutaciones de AMELX con diferentes características de hipomineralización e hipoplasia de esmalte afectando en el desarrollo de los cristales y su organización, así como las funciones de señalización y protección de la amelogenina <sup>(45)</sup>

En diversas investigaciones reportadas por <sup>(26)</sup>; mencionan que los factores ambientales locales o sistémicos o una interacción de ambos son los causantes de alterar el proceso metabólico de los ameloblastos, este proceso se puede dar al momento de la gestación durante la formación ontogénica o después del nacimiento, de tal manera que se pueden presentar afección a la dentición primaria o secundaria. Generalmente, los dientes permanentes presentan mayor afección, la apariencia clínica se observará el diente dependerá del estadio de formación y la agresión del factor etiológico. <sup>(25)</sup> También, se ha documentado sobre los factores nutricionales que influyen en las anomalías del esmalte los mismos son atribuibles a los momentos prenatales asociados con la hipoplasia del esmalte, en niños incluyen: deficiencia de calcio y fósforo durante embarazo, tétanos neonatal si la madre fumó durante el embarazo, los procesos inflamatorios cercanos dañan los ameloblastos producto de enfermedades infecciosas y estas según <sup>(24)</sup> está asociada a las anomalías del esmalte. <sup>(6)(27)</sup>

Según <sup>(19)(18)</sup> existen posibles factores de relación de los defectos del desarrollo del esmalte respecto a síndromes (Loeys-Dietz) y enfermedades sistémicas como la enfermedad celíaca (EC) que es un trastorno crónico autoinmune comúnmente relacionado con la intolerancia permanente a los fragmentos de gluten (cereales, trigo, el centeno y la cebada) la mala absorción del intestino delgado, da lugar a deficiencias vitamínicas (hierro, fosfato de calcio y vitaminas solubles en grasa) que pueden ser responsables de defectos en el esmalte dental. Otra enfermedad sistémica asociada es la anemia drepanocítica, causada por una mutación en el gen de la beta-globina consecuencia de la insuficiente deposición de calcio porque puede presentar manifestaciones orales como el retraso en la erupción de los dientes y la hipomineralización del esmalte <sup>(26)(24)</sup>; también el síndrome de Loeys-Dietz (LDS), es un trastorno autosómico dominante del tejido conectivo poco común, tiene manifestaciones multisistémica, caracterizadas por la tortuosidad vascular, los aneurismas y las anomalías del esmalte sobre la base de las mutaciones genéticas asociadas a lo largo de la vía del factor de crecimiento transformante-beta (TGF- $\beta$ ) <sup>(25)</sup>

La prematuridad y el bajo peso al nacer también se correlacionan con efectos del esmalte en dentición decidua y dentición permanente y se asocian a un trauma local, o a un desequilibrio homeostático del calcio durante los períodos prenatal y postnatal, lo que provoca perturbaciones durante la formación del esmalte y la mineralización.<sup>(27)(28)</sup> La prematuridad y los defectos de desarrollo del esmalte están asociados entre el peso al nacer <1500 g y el riesgo de opacidades del esmalte en los dientes primarios, el nacimiento prematuro y el riesgo de desarrollar hipoplasia del esmalte en los dientes primarios.<sup>(27)(22)</sup> Existe un mayor riesgo de hipoplasia del esmalte en los dientes primarios de los niños nacidos prematuramente y de opacidades del esmalte en niños de muy bajo peso al nacer.<sup>(29)</sup>

### **3.1.4. Efectos de las anomalías dentarias**

Las anomalías del esmalte son una respuesta autoinmune del órgano dental que puede presentar lesiones aftosas orales, hipoplasia y hipomineralización en dientes primarios y permanentes, por consiguiente son más vulnerables a desarrollar caries, sufrir fracturas coronarias e hiperestesia dentinaria, pérdida de la dimensión vertical y pérdida del espacio para el brote de los dientes permanentes entre otros y por consiguiente efectos psicológicos, estéticos y efectos de una mala alimentación;<sup>(29)</sup> así como también dolor, sufrimiento, deterioro funcional y disminución de la calidad de vida.<sup>(44) (28)</sup>

En la literatura revisada son numerosos los autores que coinciden con los acontecimientos que suceden durante la amelogénesis y es necesario enfatizar en ellos para poder entender mejor el origen de los DDE establece la presencia de factores de riesgos de la hipoplasia que altera los ameloblastos con la reducción del espesor del esmalte y como consecuencia las coronas presentan cambio de coloración entre amarillento y pardo oscuro presentando efectos en su apariencia física.<sup>(20)</sup> La hipoplasia local o dientes de Turner son más vulnerables a desarrollar caries, sufrir fracturas coronarias e hiperestesia dentinaria, pérdida de la dimensión vertical y pérdida del espacio para el brote de los dientes permanentes entre otros y por consiguiente afectaciones psicológicas que repercuten en la relación social y por consiguiente afectaciones estéticas, fonéticas y de función masticatoria.<sup>(25) (31)</sup>

La AI<sup>(36)</sup> afecta la estructura y la apariencia del esmalte de los dientes, los mismos se muestran propensos a un rápido desgaste con caries y pérdida temprana, para<sup>(37)</sup> Han, Goleman, Goyatzis



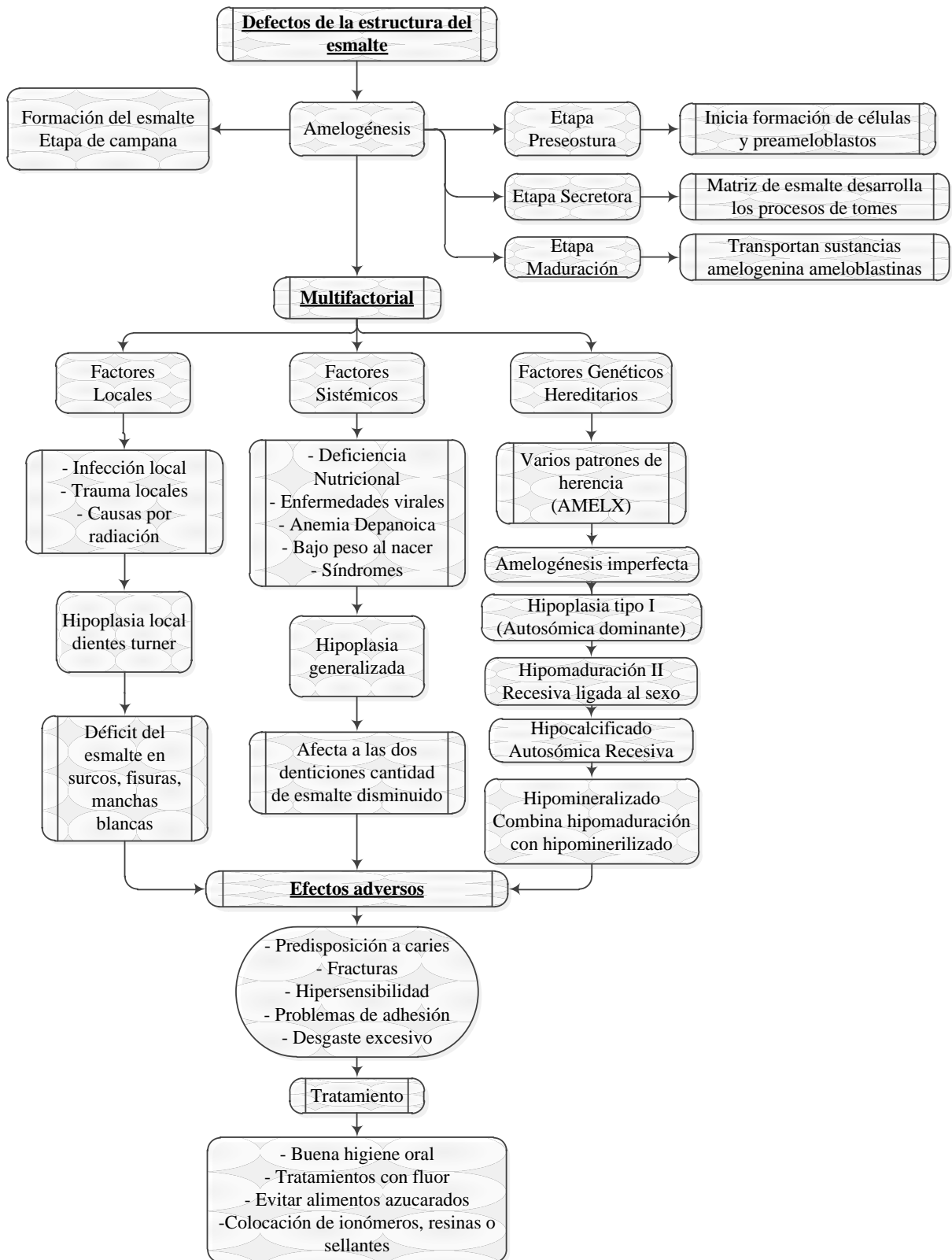
la prevalencia de esta afección varía de 1:14000 de acuerdo a la población estudiada y resulta en una presencia de AI del 50% además de presentar mordida abierta esquelética<sup>(34)(39)</sup>

La Fluorosis dental cuya apariencia podría confundirse con amelogénesis imperfecta u otras lesiones del esmalte, afecta a la estética dental por ende a la sonrisa de la persona que la padece, en casos más severos supone una mayor predisposición a la formación de lesiones cariosas, por ello puede ser un factor que tenga cierta incidencia en la estabilidad de las piezas dentales.<sup>(41)(40)</sup>

Existen posibles factores de relación de los defectos del desarrollo del esmalte respecto a síndromes (Loeys-Dietz) y enfermedades sistémicas como la enfermedad celíaca.<sup>(42)(43)</sup>; en los pacientes con síndrome Loeys-Dietz (LDS2) presentan defectos de esmalte más graves como hipoplasias con presencia de efectos estéticos y de alimentación,<sup>(25)</sup> estudios de la anemia drepanocítica, presenta esmalte hipomineralizados, hipomaduración y opacidades,<sup>(32)</sup> los mismos pueden localizarse en dientes primarios como permanentes, la prematuridad varía entre el 5-10% en Europa, América del Norte, Australia y zonas de Sudamérica, y entre el 10-30% en África y Sudeste Asiático.<sup>(34)(35)</sup>

Por ello se sugiere un protocolo de atención en cualquiera de los casos citados es necesario aplicar los tres aspectos la prevención, restauración y estética.<sup>(47)(44)</sup> La prevención temprana desde la dentición primaria y mixta donde se da instrucciones de higiene dental, uso de fluoruro (según sea el caso) y consejos dietéticos y el uso de sellantes en fosas y fisuras.<sup>(48)(49)</sup> Aspectos restaurativos en dentición primaria está el uso de ionómero de vidrio, uso de resinas, en casos más graves coronas de acero inoxidable todo ello lleva a la conservación dental para mantener el espacio suficiente de los dientes sucesores y mantener la dimensión vertical,<sup>(50)</sup> el aspecto estético se determina para mantener un mejor impacto a nivel psicológico lograr una buena presencia con el uso de carillas dentales resinas compuestas en dentición<sup>(43)(51)</sup>

**Gráfico Nro. 20.** Esquema multifactorial de las anomalías del esmalte



Realizado por: Karina Villaroel

## 3.2. Discusión

### 3.2.1. Factores de naturaleza múltiple que determinan las anomalías dentarias del esmalte

Las anomalías en el desarrollo del esmalte puede ocurrir debido a una interacción de factores de naturaleza múltiples según <sup>(16)(33)</sup> y estas pueden ser: genéticas/hereditarias, ambientales sistémicos o locales (presión externa, proceso inflamatorio cercano, traumatismos, alteraciones localizadas, nutricionales, la anemia drepanocítica, la enfermedad celíaca), además presentes en síndromes (Loeys-Dietz).<sup>(12)(25)</sup>

En lo que refiere a los defectos de origen genético estos se producen en durante el desarrollo dentinarios siendo la amelogenesis imperfecta el trastorno de mayor frecuencia.<sup>(1)(2)</sup> Esta tiene su origen por el mal funcionamiento de las proteínas en el esmalte: ameloblastina, enamelin, tuftelina y amelogenina. que sobresalta en dentición caduca como en la permanente y puede tener diferentes patrones de herencia dependiendo del gen que es alterado, la mayoría de los casos son causados por mutaciones en el gen ENAM, y son heredados con un patrón autosómico dominante.<sup>(39)(54)</sup>

Los defectos del esmalte (DDE) en función de los factores ambientales locales o sistémicos o de interacción de ambos, son los causantes de alterar el proceso metabólico de los ameloblastos, durante la odontogénesis, que tiene como base varias alteraciones a nivel dental. Las investigaciones de <sup>(55)</sup>determinaron que una importante presencia de la hipoplasia del esmalte depende del periodo de crecimiento ya sea por una malnutrición, una infección, fiebre o una enfermedad, presentándose de forma asociativa en niños cuya familia tuvo una valoración socio-económico baja, determinó además que el 32% de examinados presentaron varios tipos de opacidades demarcadas y el 18% opacidades difusas y solo el 4% de la población presentó hipoplasias en ambas dentaduras; finalmente, radiográficamente se identificó la presencia de taurodentismo.<sup>(25)</sup> En diversos estudios como <sup>(1)(2)</sup> han relacionado los defectos de desarrollo del esmalte a los síndromes hereditarios como el síndrome de Loeys-Dietz (LDS) que presentan problemas relacionados. Además el estudio de <sup>(59)</sup> también asocia varios problemas correspondientes a los DDE en referencia a los niños prematuros y con muy bajo peso al nacer, específicamente la anemia drepanocítica.

### 3.2.2. Efectos adversos en la salud y calidad de vida de los pacientes,

En los estudios presentados por <sup>(2)(9)</sup> se señala de forma coincidente el predominio de la hipoplasia en los niveles de leve, moderada o severa. Las características más comunes tienen que ver con el apareamiento de opacidades del esmalte, cambios de color a blanco o crema, capa amarilla u opacidad marrón que generan además presencia de caries dental, daños en la apariencia física de la dentición. <sup>(57)</sup>

La amelogénesis imperfecta (AI) <sup>(60)</sup> es una afección genética que afecta la estructura y la apariencia del esmalte provocando la hipersensibilidad dental, ausencia de puntos de contacto, pérdida de la función y estética, lo que obliga a un abordaje de una visión integral a fin de evitar el desarrollo de caries, dolencia periodontal y pérdida de los elementos dentales. <sup>(27)</sup> Individuos que presentan amelogénesis imperfecta (AI) se ven afectados a nivel estético a partir de su condición y son blancos frecuentes de conflicto social y angustia, bullying, baja autoestima, problemas personales y escolares, fonética alterada, alteración facial, además de dieta alimenticia errada o insuficiente. <sup>(52)(53) (25)</sup>

Las investigaciones de <sup>(1)(2)</sup> analizaron que los niños prematuros y con muy bajo peso al nacer presentan defectos del esmalte; el estudio <sup>(24)(56)</sup> señalan que los niños nacidos con un peso inferior a los 2500g presentan riesgo de mortalidad y en condiciones económicas desfavorables tienen mayor posibilidad de una mala nutrición infantil especialmente en la lactancia,

La Fluorosis es una condición irreversible causada por la ingestión excesiva de fluoruro durante la formación del dientes que generan efectos adversos a nivel estético, en estos casos el tratamiento depende principalmente de una adecuada valoración de la severidad del caso. <sup>(58)</sup>

La enfermedad celíaca es un trastorno que según <sup>(51)(31)</sup> está relacionado con las anomalías del esmalte, desfavoreciendo la sensibilidad dental y generando caries; lo que ocasiona que normalmente el individuo afectado tenga que esforzarse al masticar y tragar los alimentos. Ello también puede incidir en los procesos de alimentación adecuada, considerando que la saliva ayuda a mantener los dientes limpios, su insuficiencia puede facilitar el surgimiento de

caries,<sup>(19)</sup> además que la misma se asocia a la anemia drepanocítica según <sup>(17)</sup> que en base a sus tratamientos con hierro y vitaminas presenta anomalías como la hipoplasia, maloclusión, periodontitis, episodios de dolor intenso afectando la salud física como psicológica del paciente.<sup>(16)</sup> El síndrome de Loeys-Dietz (LDS), es una enfermedad hereditaria el paciente presenta efectos adversos en el esmalte dental como dificultad en el habla y en la deglución con ello afecta su alimentación y problemas psicológicos.<sup>(24)</sup>

### **3.2.3. Caracterización de su esquema multifactorial, identificando los efectos adversos y su relación con los principales factores**

Los defectos de desarrollo del esmalte se producen en la amelogénesis en la etapa de campana donde el factor etiológico es multifactorial presentando factores locales (infección local o traumas) como hipoplasia local o dientes Turner este último se da por un déficit del esmalte también se establece un factor sistémico (déficit nutricional, bajo peso al nacer) mismo que presenta una hipoplasia generalizada afectando a las 2 denticiones, en lo que respecta al factor hereditario (varios patrones hereditarios) se ubica a la amelogénesis imperfecta que se clasifica según el fenotipo, el mecanismo de desarrollo y la forma de herencia en cuatro tipos principales: hipoplasia, hipocalcificada, Hipomadura e Hipomadura-hipoplasia con taurodontismo.<sup>(39)(54)</sup>

#### 4. CONCLUSIONES

Se concluye que los factores que determinan las anomalías del esmalte son de naturaleza múltiple que son genética, ambiental, sistémica y locales afectando al esmalte según el estado que cursa el germen dental afectando la salud del paciente es por ello por lo que es necesario realizar un diagnóstico y tratamiento temprano, una correcta anamnesis del paciente e inspección clínica de las piezas dentales y tener un suficiente conocimiento clínico para poder llegar a un diagnóstico diferencial.

Señalados los principales problemas y limitaciones la hipoplasia se atribuye en gran medida a factores sistémicos o factores locales alterando el periodo de crecimiento, afecta a la salud del paciente.

Se determino que el principal factor de amelogenesis imperfecta es de origen hereditario que presentan dependiendo el gen alterado, esmalte dentario que se desgasta con facilidad lo que dificulta la masticación afectando así a la salud dental del paciente.

Las anomalías del esmalte dental tiene más predisposición a caries dental, problemas de la adhesión, desgaste excesivo que presentan efectos a nivel estético con ello un conflicto social y angustia, bullying, baja autoestima, problemas personales, fonética, alimenticia insuficiente.

Según la revisión bibliográfica se determina los posibles agentes etiológicos de las anomalías de esmalte son de naturaleza múltiple como de déficits nutricionales, infecciones prenatales, complicaciones durante el nacimiento u otras enfermedades de la primera infancia, bajo peso y talla al nacer, nacimiento prematuro, alteraciones metabólicas están involucrados en la presencia de defectos de esmalte.

## 5. PROPUESTA

Las anomalías del esmalte dental son producto de alteraciones sistémicas o ambientales, genéticas por ello debe asumirse como una patología que al ser atendida de manera prioritaria en la niñez mejorara el estado estético devolviendo la confianza en sí mismo ayudando a que tenga mayor interrelación con las personas ya que la sonrisa es muy importante en relaciones humanas, puede orientar a tomar medidas de control.

Promover e implementar a diferentes grupos poblacionales de una manera periódica y eficaz programas de higiene, control y prevención de las enfermedades bucales por parte de las autoridades de salud y educación en donde participen las familias, los maestros y los profesionales de la salud.

Es necesario que se realicen estudios tomando en consideración variables que reflejen las condiciones de vida, las costumbres de alimentación, el efecto de medicamentos tomados durante los tiempos en los que el esmalte es susceptible de ser afectado por factores externos ya sea en el embarazo o en etapas de formación de las personas.

Las anomalías del esmalte es importante identificar los factores y sus efectos adversos. De lo contrario, las lesiones del esmalte podrían ser identificadas como lesiones idiopáticas (de origen desconocido) con el propósito de determinar el tratamiento adecuado en cada caso, así como para contar con la información bien documentada y completa en el momento de discutirlo con el paciente

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Krishnaji Musale P, Shrikant Soni A, Sunil Kothare S. Etiology and Considerations of Developmental Enamel Defects in Children: A Narrative Review. *J Pediatr Rev.* 2019;(July):141–50.
2. Martín-González J, Sánchez-Domínguez B, Tarilonte-Delgado ML, Castellanos-Cosano L, Llamas-Carreras JM, López-Frías FJ, et al. Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario. *Av Odontoestomatol.* 2012;28(6):287–301.
3. Naranjo MC. Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Revisión de literatura. *Univ Odontol [Internet].* 2013;32(68):33–44. Available from:  
<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/SICI%3A2027-3444%28201301%2932%3A68%3C33%3ATCMDDE%3E2.0.CO%3B2-K>
4. VELÁZQUEZ PECD CMFJOR, Os. La odontogénesis odontología moderno. 1 VELÁZQUEZ PECD CMFJOR, Os La odontogénesis POR EL CD C JOEL OMAR REYES VELÁZQUEZ os 2017;(157)1 La odontogénesis POR EL CD C JOEL OMAR REYES. 2017;5,6(157):1. La odontogénesis. POR EL CD CMF JOEL OMAR REYES.
5. Rado P, Integral G, Comunitaria SB, Grado P, Profesor G, Grado P, et al. histological and embryonic developmental characteristics. *Pakistan J Med Sci.* 3–4:12,11.
6. Gutiérrez Marín N. Defectos del esmalte en dentición temporal en niños prematuros con muy bajo peso al nacer: reporte de tres casos. *Rev Científica Odontológica*, vol 13(1), pp 1-5. 2017;13(1):30–4.
7. Jani P, Nguyen QC, Almpani K, Keyvanfar C, Mishra R, Liberton D, et al. Severity of oro-dental anomalies in Loeys-Dietz syndrome segregates by gene mutation. *J Med Genet.* 2020;57(10):699–707.
8. Anomalías M. Development Abnormalities and Dental Training: Odontodysplasia Diego. *Int J Odontostomat*, 9(1)129-136, 2015. 2015;9(1):129–36.
9. Murillo G, Berrocal C. Lesiones del esmalte en desarrollo, clasificación en familias costarricenses. *Publicación Científica Fac Odontol UCR.* 2013;(15):45–52.
10. Galluccio G, Castellano M, La Monaca C. Genetic basis of non-syndromic anomalies of human tooth number. *Arch Oral Biol [Internet].* 2012;57(7):918–30. Available from:



<http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2012.01.005>

11. Jeremic M, Markovic D, Vukovic A, Babic M, Jokanovic V. Abnormalities in enamel structure and their association with systemic diseases and syndromes. *Stomatol Glas Srb Dent J*. 2011;58(4):229–38.
12. Road DP of WHS. Information on Molar Incisor Hypomineralisation ( MIH ). *Inf patients Visit Inf*. 2013;3(Goole & District Hospital Woodland):DN15 7BH Goole.
13. Hurtado P, Osorio J, Orozco L, Moreno F. Amelogénesis imperfecta: Revisión de la literatura. *Rev estomatol* 2015; 23(1)32-41 R. 2015;23(1):32–41.
14. Moreno Ruiz X, Narváez Carrasco CG, Bittner Schmidt 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.
15. Ramírez Maldonado J. EFECTO DE LOS INHALADORES ANTIASMÁTICOS SALBUTAMOL Y BUDESONIDA EN LA MICRODUREZA SUPERFICIAL DEL ESMALTE DENTARIO - IN VITRO. *Aporte Santiaguino*. 2017;10(1):9.
16. Dra. Elena Cantillo Estrada 2 Dra. Aracelys Rivero López2 y Dra. Miriam Cruz Rodríguez3. REMINERALIZACIÓN IN VIVO DEL ESMALTE DESMINERALIZADO ARTIFICIALMENTE. *Rev Cuba Estomatol* 2001;38(1)5-9 ARTÍCULOS. 2001;38(1):5–9.
17. Panes C, Nicholson C, del Sol M. Esmalte en Terminología: Concordancia y Propuesta para Terminología Anatómica, Histológica y Embriológica. *Int J Morphol*. 2020;38(3):670–6.
18. Ruiz LAL, Maya RR, D'Alpino PHP, Atta MT, Svizero NDR. Prevalence of enamel defects in permanent teeth of patients with complete cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2013;50(4):394–9.
19. Bailleul-Forestier I, Molla M, Verloes A, Berdal A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. Part 1: Clinical and molecular aspects of non-syndromic dental disorders. *Eur J Med Genet*. 2008;51(4):273–91.
20. Andrea de Oliveira Ribas1 GDC. Dental Enamel Anomalies: Etiology, Diagnosis and Treatment. *Publ UEPG Ciências Biol e da Saude*. 2004;10(1):23–36.
21. Review L. Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Revisión de literatura / Terminology, Classification and Measuring of the

- Developmental Defects of Enamel. Literature Review. *Univ Odontol.* 2013;32(68):33–44.
22. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Martínez-Mier EA, Loyola-Rodríguez JP, et al. Association between developmental enamel defects in the primary and permanent dentitions. *Eur J Paediatr Dent.* 2011;12(3):155–8.
  23. Grado P, Integral G, Comunitaria SB, Grado P, Profesor G, Grado P, et al. periostin null mice exhibit dwarfism, incisor enamel defects, and early. 2016;54(260):83–94.
  24. Krishnaji Musale P, Shrikant Soni A, Sunil Kothare S. Etiology and Considerations of Developmental Enamel Defects in Children: A Narrative Review. *J Pediatr Rev.* 2019;7(3):141–50.
  25. Cantekin K, Arslan D, Delikan E. Presence and distribution of dental enamel defects, recurrent aphthous lesions and dental caries in children with celiac disease. *Pakistan J Med Sci.* 2015;31(3):606–9.
  26. Lopes CMI, Cavalcanti MC, Alves E Luna AC, Marques KMG, Rodrigues MJ, De Menezes VA. Enamel defects and tooth eruption disturbances in children with sickle cell anemia. *Braz Oral Res.* 2018;32:1–8.
  27. Salanitri S, Seow WK. Developmental enamel defects in the primary dentition: Aetiology and clinical management. *Aust Dent J.* 2013;58(2):133–40.
  28. Carvalho JC, Silva EF, Gomes RR, Fonseca JAC, Mestrinho HD. Impact of enamel defects on early caries development in preschool children. *Caries Res.* 2011;45(4):353–60.
  29. Jacobsen PE, Haubek D, Henriksen TB, Østergaard JR, Poulsen S. Developmental enamel defects in children born preterm: A systematic review. *Eur J Oral Sci.* 2014;122(1):7–14.
  30. Seow WK. Developmental defects of enamel and dentine: Challenges for basic science research and clinical management. *Aust Dent J.* 2014;59(SUPPL. 1):143–54.
  31. Duverger O, Cross MA, Smith FJD, Morasso MI. Enamel Anomalies in a Pachyonychia Congenita Patient with a Mutation in KRT16. *J Invest Dermatol.* 2019;139(1):238–41.
  32. Maria R, Weiler E. Enamel Defects in the Complete Primary Dentition of Children Born at Term and Preterm. *Pediatr Dent V 33 ( NO 2 MAR.* 2013;33(2):171–7.

33. Saldias-Vargas VP, Tovani-Palone MR, Moura-Martins AP, da Silva-Dalben G, Ribeiro-Gomide M. Enamel defects in permanent first molars and incisors in individuals with cleft lip and/or palate. *Rev Fac Med.* 2014;62(4):515–9.
34. Care PD, Balaji L, Revathy V, S PK. Pediatric Dental Care : Open Access Case Report Article A Unique Case of Amelogenesis Imperfecta. 2016;1(2):2–4.
35. T C Hart, P S Hart, M C Gorry, M D Michalec, O H Ryu, C Uygur, D Ozdemir, S Firatli, G Aren EF. Novel ENAM mutation responsible for autosomal recessive amelogenesis imperfecta and localised enamel defects. *J Med Genet* 2003;40900–906. 2003;1:900–6.
36. Han ES, goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee A. ANOMALÍAS ESTRUCTURALES DEL ESMALTE Y AFECTACIÓN ESTÉTICA EN ESCOLARES DE 6-17 AÑOS DE COJIMAR. *J Chem Inf Model.* 2019;53(9):1689–99.
37. Cruvinel VRN, Gravina DBL, Azevedo TDPL, de Rezende CS, Bezerra ACB, de Toledo OA. Prevalence of enamel defects and associated risk factors in both dentitions in preterm and full term born children. *J Appl Oral Sci.* 2012;20(3):310–7.
38. Matalova E, Fleischmannova J, Sharpe PT, Tucker AS. Tooth agenesis: From molecular genetics to molecular dentistry. *J Dent Res.* 2008;87(7):617–23.
39. Hong L, Levy SM, Warren JJ, Dawson D V., Bergus GR, Wefel JS. Association of amoxicillin use during early childhood with developmental tooth enamel defects. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2005;159(10):943–8.
40. Garib BT. The prevalence of oral developmental disturbances and dental alignment anomalies in females of secondary schools in Tamar city ( 14-21years ). 2014;18(January 2006):35–9.
41. Trancho G, Robledo B. Patología Oral: Hipoplasia del esmalte dentario. *Univ Complut Madridna.* 2000;1–10.
42. Temilola OD, Folayan MO. Distinguishing predisposing factors for enamel hypoplasia and molar-incisor hypomineralization in children in Ile-Ife, Nigeria. *Brazilian J Oral Sci.* 2015;14(4):318–22.
43. Lussi A, Bossen A, Höschele C, Beyeler B, Megert B, Meier C, et al. Effects of enamel abrasion, salivary pellicle, and measurement angle on the optical assessment of dental erosion. *J Biomed Opt.* 2012;17(9):970091.

44. Ana PA, Bachmann L, Zezell DM. Lasers effects on enamel for caries prevention. *Laser Phys.* 2006;16(5):865–75.
45. Vargas-Ferreira F, Ardenghi TM. Developmental enamel defects and their impact on child oral health-related quality of life. *Braz Oral Res.* 2011;25(6):531–7.
46. Alkhtib A, Ghanim A, Temple-Smith M, Messer LB, Pirotta M, Morgan M. Prevalence of early childhood caries and enamel defects in four and five-year old Qatari preschool children. *BMC Oral Health* [Internet]. 2016;16(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-016-0267-z>
47. Ruiz LAL. Estructural alterations of enamel anomalit. p. 1–13.
48. Council O. Dental management of heritable dental developmental anomalies. *Pediatr Dent.* 2017;39(6):348–53.
49. Gutiérrez Marín N, López Soto A. Frecuencia de anomalías dentales de número en niños costarricenses atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica. *Odovtos Int J Dent Sci.* 2019;21(1):95–102.
50. De La Dure-Molla M, Naulin-Ifi C, Jedeon K, Berdal A, Babajko S. Spots on tooth enamel: what's new? *J Dentofac Anomalies Orthod.* 2013;16(4):404.
51. Reyes lucia pedroso vicia olga. anomalias estructurales del esmalte y afectacion estetica en escolares. *ecimed.* 2015;21(2):453–62.
52. Clarkson J, O'mullane D. A Modified DDE Index for Use in Epidemiological Studies of Enamel Defects. *J Dent Res.* 1989;68(3):445–50.
53. Guerra F, Mazur M, Corridore D, Capocci M, Ottolenghi L. Developmental Defects of Enamel: an increasing reality in the everyday practice. *Senses Sci* [Internet]. 2014;1(3):87–95. Available from: [www.sensesandsciences.com](http://www.sensesandsciences.com)
54. Herrero RR, Herrero MM, López LG. Anomalías dentarias de número uestructura : hiperodoncia/hipodoncia. A propósito de un caso. 2015;22(1):209–15.
55. Morales Vadillo R, Guevara Canales JO. Structural alterations of the teeth. *Kiru articulo de revicion.* 2010. p. 81–8.
56. Torres CRG, Borges AB. Color masking of developmental enamel defects: A case series. *Oper Dent.* 2015;40(1):25–33.
57. Gerreth K, Opydo-Szymaczek J, Borysewicz-Lewicka M. A Study of Enamel Defects

and Dental Caries of Permanent Dentition in School Children with Intellectual Disability. *J Clin Med*. 2020;9(4):1031.

58. Pereira critina reyes. Loeys-Dietz syndrome. *Head-To-Toe The*. 2011;(May).
59. Durso G, Tanevitch A, Abal A, Llompert G, Perez P, Felipe P. Estudio De La Microestructura Del Esmalte Dental Humano En Study of the Microstructure of Human Tooth Enamel in Relation To. *Cs Morfol* 207. 2016;19(2):1–9.
60. Chari R. Developmental Dental Anomalies: Prevalence and Association with Medical Background. BA, Duke Univ Durham, NC, 2013 DDS, [Internet]. 2020;3(D.D.S., Columbia University College of Dental Medicine, New York, NY, 2018). Available from: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>

## 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.

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Causas</b>	<b>% p-valor</b>	<b>Edad</b>	<b>Población</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Características</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cáncer</b>	<b>Epidemiología del cáncer</b>	<b>Manifestaciones orales secundarias de la radioterapia en el cáncer de cabeza y cuello</b>	<b>Mecanismos del cáncer</b>	<b>Radioterapia</b>	<b>Odontología y Radioterapia</b>