

Tendencias bibliométricas de las publicaciones sobre hipomineralización incisivo molar

Leidy Johana Monsalve Hernández, Ana María Rincón Herrera

Director

Jennifer Andrea Gamba Agredo

Odontopediatra

Trabajo de grado para optar por el título de Odontólogo

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División Ciencias de la Salud

Facultad de Odontología

2024

Contenido

1. Introducción.....	11
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Justificación.....	15
2. Marco teórico.....	16
2.1 Hipomineralización incisivo molar.....	16
2.2 Etiología de la hipomineralización incisivo molar.....	17
2.3 Características de la hipomineralización (HIM)	18
2.4 Odontogenesis.....	20
2.4.1 Etapa de secreción	20
2.4.2 Etapa de mineralización.....	21
2.4.3 Etapa de maduración.....	21
2.4.4 Etapa de lámina dentaria	21
2.4.5 Etapa de yema	22
2.4.6 Etapa de casquete	22
2.5 Defectos del esmalte	24
2.5.1 Hipoplasia del esmalte	25
2.5.2 Fluorosis dental	26
2.5.3 Amelogénesis imperfecta.....	26
2.6 Factores de riesgo asociados a HIM.....	26
2.6.1 Factores prenatales	27
2.6.2 Factores perinatales.....	27
2.6.3 Factores posnatales que actúan principalmente en el primer año de vida	27
2.7 Riesgos de caries en pacientes con HIM.....	28

2.7.1	Grado 1.....	28
2.7.2	Grado 2.....	28
2.7.3	Grado 3.....	29
2.7.4	Primer criterio	29
2.7.5	Segundo criterio	29
2.7.6	Tercer criterio.....	29
2.7.7	Cuarto criterio	30
2.7.8	Quinto criterio	30
2.8	Tratamiento para HIM.....	30
2.9	Bibliometría	31
2.9.1	Indicadores bibliométricos	32
2.9.2	Indicadores personales	32
2.9.3	Indicadores de producción	32
2.9.4	Indicadores de citación.....	32
2.9.5	Indicadores de dispersión.....	32
2.9.6	Indicadores de visibilidad o impacto	33
2.9.7	Indicadores de colaboración.....	33
2.9.8	Indicadores de obsolescencia	33
2.9.9	Indicadores de forma y contenido.....	33
2.9.10	Estudios no bibliométricos sobre HIM	33
3.	Objetivos.....	34
3.1	Objetivo general	34
3.1.1	Objetivos específicos.....	34

4. Metodología.....	35
4.1 Tipo de estudio	35
4.2 Selección de la población.....	35
4.3 Muestreo y tipo de muestreo	35
4.4 Criterios de selección (inclusión y exclusión)	36
4.4.1 Criterios de inclusión.....	36
4.4.2 Criterios de exclusión	36
4.5 Variables	36
4.6 Instrumento	36
4.7 Procedimiento	37
4.8 Prueba piloto	38
4.9 Plan de análisis estadístico	39
4.10 Consideraciones bioéticas	39
5. Resultados.....	40
5.1 Resultados relacionados con el objetivo “Seleccionar los registros correspondientes a los artículos pertinentes al análisis bibliométrico sobre Hipomineralización Molar-Incisivo (MIH)”	
40	
5.2 Resultados relacionados con el objetivo “Identificar la tendencia en cuanto a los datos de autores, países, instituciones, años de publicación, revistas y tipos de estudios que han influido en la investigación sobre hipomineralización incisivo molar”	41
5.3 Resultados relacionados con el objetivo “Describir los indicadores de citación presentes en las publicaciones relacionadas con hipomineralización incisivo molar”	49
6. Discusión	50

7. Conclusiones.....	53
8. Recomendaciones	54
Referencias.....	56
Apéndices.....	58

Lista de tablas

Tabla 1. <i>País de afiliación del primer autor.</i>	46
Tabla 2. <i>Citaciones de los artículos revisados</i>	49
Tabla 3. <i>Artículos más citados.</i>	50

Lista de figuras

Figura 1. <i>Flujograma de inclusión y exclusión de documentos a revisar.</i>	41
Figura 2. <i>Autores principales con más documentos publicados sobre HIM.</i>	42
Figura 3. <i>Números de autores que participaron en la escritura del documento.</i>	43
Figura 4. <i>Tipos de estudio en las publicaciones sobre HIM.</i>	44
Figura 5. <i>Número de publicaciones que se realizaron durante los años 2018 al 2023.</i>	45
Figura 6. <i>País de afiliación del primer autor.</i>	46
Figura 7. <i>Cantidad de artículos de las bases de datos.</i>	47
Figura 8. <i>Idioma en que se realizaron las publicaciones.</i>	48
Figura 9. <i>Revistas con publicaciones sobre HIM.</i>	49

Listas de apéndices

Apéndice A. <i>Cuadro de variables</i>	58
Apéndice B. <i>Instrumento de recolección de datos</i>	61
Apéndice C. <i>Plan de análisis estadístico</i>	64

Resumen

Introducción: Los odontólogos tienen conocimientos sobre defectos del desarrollo del esmalte, pero pueden tener confusiones para realizar un diagnóstico; y la HIM es una patología la cual se confunde con bastante frecuencia, por lo cual es importante investigar las tendencias bibliométricas de las publicaciones sobre HIM con el fin de valorar el impacto de las publicaciones.

Objetivo: Conocer y analizar las tendencias de publicaciones sobre HIM. **Métodos:** Se realizó un análisis de métricas donde se describieron las tendencias de las publicaciones sobre HIM durante los años 2018 a 2023 por medio de una serie de variables a las cuales se les aplicó métodos matemáticos y estadísticos; igualmente se consideraron los indicadores bibliométricos.

Resultados: El análisis se realizó con las bases de datos de Scopus y PubMed en las cuales reportaron 1195 artículos de los cuales con criterios de inclusión y exclusión fueron seleccionados 516 artículos, donde Scopus obtuvo la mayor parte de artículos con 335 (65%). Katrin Bekes con 6 artículos fue la autora principal con más publicaciones, Stefanie Amend con 2 artículos fue la autora secundaria con más publicaciones, el tipo de estudio que más se escribe es el estudio transversal con 156 (30%) artículos, en el 2022 con 137 (27%) fue el año en que más publicaciones se realizaron, el país con más artículos publicados fue Brasil con 99 (20%), el idioma con el cual se escribieron la mayor parte de artículos fue el inglés con 491 (95%), la revista European Archives of Paediatric Dentistry con 33 (6%) fue la revista que realizó más publicaciones. **Conclusiones:** este estudio permitió conocer que la base de datos Scopus es la que más artículos publica sobre HIM, el tipo de estudio transversal es el que más se escribe, el país que más escribe es Brasil, la revista European Archives of Paediatric Dentistry es la que más realizó publicaciones.

Palabras claves: hipomineralización incisivo molar, bibliometría, odontología

Abstract

Introduction: Dentists are knowledgeable about developmental enamel defects but may have confusions in making a diagnosis; and HIM is a pathology which is quite often confused, so it is important to investigate the bibliometric trends of HIM publications in order to assess the impact of the publications. **Objective:** To know and analyze the trends of publications on HIM. **Methods:** A metrics analysis was performed to describe the trends of HIM publications during the years 2018 to 2023 by means of a series of variables to which mathematical and statistical methods were applied; bibliometric indicators were also considered. **Results:** The analysis was conducted using the Scopus and PubMed databases, which reported a total of 1,195 articles. Based on inclusion and exclusion criteria, 516 articles were selected, with Scopus accounting for the majority of articles 335 (65%). Katrin Bekes, with 6 articles, was the most prolific lead author, and Stefanie Amend, with 2 articles, was the most prolific secondary author. The most common study design was the cross-sectional study with 156 (30%) articles. The year with the most publications was 2022, with 137 (27%) articles. Brazil was the country with the highest number of published articles 99 (20%). The majority of articles were written in English 491 (95%). The journal European Archives of Pediatric Dentistry published the most articles, 33 (6%). **Conclusions:** This study revealed that Scopus is the database with the highest number of MIH-related articles, cross-sectional studies are the most frequently published type of study, Brazil is the country with the highest number of publications, and European Archives of Pediatric Dentistry is the journal with the most publications.

Keywords: molar incisor hypomineralization, bibliometrics, dentistry.

1. Introducción

El análisis bibliométrico utiliza un conjunto de métodos estadísticos y cuantitativos para evaluar las investigaciones publicadas en revistas. Esta disciplina permite la sistematización y análisis de las publicaciones científicas. Los datos de investigaciones bibliométricas cuantitativas pueden evaluar el impacto global y el alcance de las publicaciones, identificar redes de colaboración, autores populares, países, revistas, tendencias de investigación y otras características del estudio publicado. El análisis de citas muestra el impacto de una publicación científica porque el número de citas es una medida del valor científico (Moccelini, et al., 2022).

Aunque los primeros estudios de este tipo se produjeron en el siglo pasado, en el campo de la odontología son escasos en la actualidad. Lo más importante al identificar los artículos más citados es que suelen estar escritos por expertos o grupos de investigadores de renombre, lo cual permite vislumbrar la dirección futura del tema. (Moccelini, et al., 2022a).

Un grupo de investigación propuso en el 2001 el término "hipomineralización incisivo molar (HIM)" para definir un defecto cualitativo específico del esmalte que afecta a los primeros molares permanentes o a los incisivos permanentes. Actualmente, el HIM se considera un defecto dinámico del esmalte que puede afectar a otros grupos de dientes como caninos y premolares. Su carga global es del 12,9% y la prevalencia global es del 14,2%, oscilando entre el 0,5 y el 40,2%, según las características de la muestra (Fernández, 2023).

La causa de HIM aún no está clara, pero la literatura enfatiza posibles factores de riesgo sistémico y ambiental. Por lo tanto, se cree que los factores genéticos tienen una alta probabilidad de aumentar el riesgo de desarrollar esta enfermedad. Clínicamente, los dientes afectados por HIM aparecen como áreas ubicadas asimétricamente con áreas claramente delineadas de decoloración amarilla, crema y blanca (Moccelini, et al., 2022).

1.1 Planteamiento del problema

La hipomineralización incisivo molar (MIH) es una condición dental que causa manchas opacas en los dientes, tanto temporales como permanentes, específicamente en los incisivos y molares. Aunque se desconocen las causas exactas, se cree que pueden ser tanto genéticas como ambientales. La prevalencia en el mundo de HIM oscila entre el 2.4% y el 40%; en Sudamérica el promedio es de 12,3% y en Colombia en la búsqueda de la literatura se encontró en un artículo que se realizó en Medellín se encontró que la prevalencia de este defecto es del 11.2% (Fernández, et al., 2016).

Weerheijm y colaboradores definieron que la hipomineralización idiopática como Hipomineralización Incisivo-Molar (MIH), el cual es un problema dental que tiene mayor afección en uno o más de los primeros molares permanentes (FPM), no lleguen a formarse correctamente, en pacientes con casos severos pueden afectar a los incisivos permanentes superiores como también los inferiores; sin mencionar este defecto puede extenderse a otros dientes llegando a afectar segundos molares, premolares y las puntas de los caninos temporales y permanentes. Siendo en estos dientes la concentración del esmalte mayormente disminuida pues se encuentra alejada del límite con la dentina, siendo todo lo contrario a lo que sucedería si se contará con un esmalte sano. También es importante destacar que no todos los dientes afectados poseen la misma gravedad en dicha disminución del mineral (Salgado-Peralvo et al, 2016, pp.2-3).

Considerando lo anterior, hay que mencionar que la amelogénesis es un proceso del esmalte, que se desarrolla en tres etapas: secreción, mineralización y maduración; si hay problemas en la última etapa, el esmalte estará insuficientemente mineralizado. Se sabe que no hay una sola causa específica que dictamine por qué se ha producido este defecto del esmalte, así que varios

factores influyen en el desarrollo del HIM, cómo lo es la salud o el entorno de la persona, que desde antes del nacimiento hasta los primeros 3 años, cuando los primeros molares permanentes terminan de formarse. Lo que parece apuntar a un resultado de una combinación de varios factores que interactúan entre sí en lugar de ser causados por uno solo. (Salgado-Peralvo et al, 2016, pp.2-3).

El mejor momento para detectar HIM en un niño es cuando el niño ha cumplido 8 años, ya que escudando la mayoría de sus dientes permanentes han salido. En el examen intraoral hay varios signos que pueden indicar que está presente este defecto del esmalte, cómo el que haya en los dientes manchas blancas, amarillas o marrones, que se encuentren fracturas después de que los dientes hayan salido, la extracción temprana de las piezas dentarias, sensibilidad y en algunos casos se puede presentar un retraso en la cronología de la erupción de ciertos dientes. Las personas que padecen de HIM tienen problemas de caries y acumulación de placa bacteriana en sus dientes, por ende, necesitan mayores cuidados; además, los tratamientos requeridos para esta afección pueden ser dolorosos por la dificultad de anestesiarse adecuadamente los dientes afectados, ya que la forma de estos está alterada (Salgado-Peralvo et al, 2016, pp.2-3).

En la investigación sobre HIM, el análisis de bibliometría realizado es una disciplina que utiliza enfoques estadísticos y matemáticos para evaluar la producción académica de personas, organizaciones y naciones. Esto se hace mediante la medición de factores como la cantidad de publicaciones, el impacto de estas y las citas que reciben. De esta manera, se puede reconocer las tendencias en la divulgación de conocimiento en áreas particulares y fomentar la creación de nuevas áreas de estudio. (Lopez, et al., 2021, p.9).

En una investigación llevada a cabo por (Lygidakis, et al., 2008), se ha observado que los niños con HIM enfrentan más problemas médicos en comparación con un grupo control durante

los periodos prenatal (deficiencia de calcio en la madre, deficiencias nutricionales que afectan el desarrollo dental), perinatal (falta de oxígeno durante el parto, complicaciones por parto prematuro, traumatismo obstétrico) y postnatal (fiebre alta, infecciones tempranas y deficiencias de nutrientes importantes para la mineralización pueden influir). Muchas de estas enfermedades pueden conducir a niveles bajos de calcio en sangre, falta de oxígeno y fiebre, ya sea en el niño o en la madre. Además, el número de dientes afectados parece estar relacionado con el momento en que ocurre el episodio. Los niños que tienen antecedentes de problemas prenatales, perinatales o posnatales tienden a presentar más dientes afectados, en un orden ascendente (Gómez, et al, 2018, pp. 1.2)

Entender por qué ocurre una condición es fundamental para tratarla correctamente. Para investigar la causa de la enfermedad, se han utilizado varios enfoques de estudio, como observacionales, epidemiológicos y análisis de casos y controles. En el caso de la hipomineralización incisivo molar (HIM), que se mencionó por primera vez en 2001, su causa principal ha sido investigada principalmente a través de observaciones y análisis de casos y controles. No obstante, actualmente se realizaron dos revisiones sistemáticas de la literatura donde la evidencia disponible concluyó que no hay pruebas sólidas que respalden las posibles causas propuestas (Gómez, et al, 2018)

Un estudio reciente (2018-2023) resalta la necesidad de una colaboración global para profundizar en la comprensión de esta afección y avanzar en su investigación (López, et al., 2013; Jaramillo, et al., 2021). Se han realizado pocas investigaciones de tendencias bibliométricas sobre HIM; sin embargo, Moccelini y colaboradores (2022b) llevaron a cabo una revisión de los 100 artículos más citados sobre la condición entre 2001-2019, identificando las tendencias únicamente de dichos artículos, encontraron que la temática más común era la prevalencia de HIM y el diseño

más frecuente era el estudio transversal. No obstante, no se evaluaron el resto de los estudios relacionados, dejando un vacío que el presente trabajo pretende cubrir, además de incluir artículos recientes para la investigación de una forma más precisa y actualizada las tendencias bibliométricas de los estudios enfocados en HIM en la literatura científica. Por ellos surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las tendencias bibliométricas de las publicaciones de hipomineralización incisivo molar?

1.2 Justificación

La hipomineralización incisivo molar se ha descrito como un trastorno de origen sistémico del desarrollo del esmalte esto involucra a los primeros molares e incisivos permanentes se manifiesta con anomalías clínicas porque el esmalte aparece más poroso, afectando en ocasiones la estética del paciente. La hipomineralización en los dientes es un problema muy común tanto para los pacientes como para los odontólogos (Hallasi y Margot, 2022).

Además de los odontólogos es importante contar con información accesible para la sociedad las consecuencias adversas para la salud dental y la apariencia física. Esta condición deja los dientes de los pacientes más susceptible a las caries y, en casos avanzados, provoca mayor desgaste y sensibilidad dental. La desinformación en la sociedad es significativa, y muchas veces no se le da la importancia adecuada al mal desarrollo del esmalte, creyendo erróneamente que es algo completamente normal (Hallasi y Margot, 2022).

Este defecto del desarrollo del esmalte es poco conocido y, con frecuencia, los odontólogos suelen confundirlo con otros defectos similares. Detectarlo a tiempo es fundamental para evitar que los pacientes experimenten síntomas desagradables; incluso con la masticación, el esmalte puede desgastarse, dejando la dentina expuesta y aumentando el riesgo de caries y pérdida

temprana de los dientes afectados. Por esta razón, es esencial que los odontólogos afinen sus criterios de diagnóstico para prevenir complicaciones en los niños con esta condición (Hallasi y Margot, 2022).

Esta investigación es de gran importancia para la Universidad Santo Tomás, ya que orientará a los estudiantes de la facultad de odontología en la búsqueda de información sobre HIM. Les permitirá acceder fácilmente a los datos más relevantes y actualizados sobre el tema, conocer a los autores con mayor experiencia en este campo, identificar la base de datos con más contenido relacionado, saber desde qué años se han investigado esta condición y reconocer las publicaciones más frecuentes. De esta forma, podrán acceder a las mejores actualizaciones sobre HIM, lo cual es especialmente útil para los estudiantes en la clínica de la universidad, evitando así que confundan esta condición con otros defectos del esmalte (Moccelini, et al., 2022).

Con esta investigación se espera contribuir a que se tenga un conocimiento más preciso que indirectamente facilite el entender el manejo y atención de los pacientes de las clínicas odontológicas de la universidad y realizar los procedimientos adecuados sabiendo los avances más recientes sobre este defecto del esmalte, se busca un mayor impacto para reconocer el área (Ferreira, et al., 2005).

2. Marco teórico

2.1 Hipomineralización incisivo molar

La hipomineralización del esmalte en molares e incisivos permanentes ha sido identificada como una condición sistémica que afecta el desarrollo del esmalte dental. Se manifiesta con anomalías clínicas porque el esmalte aparece más poroso, afectando en ocasiones la estética del paciente. La hipersensibilidad en los dientes es un problema muy común tanto para los pacientes

como para los odontólogos, ya que a los niños se les dificulta cepillarse a causa del dolor que les causa la sensibilidad. La hipomineralización incisivo molar puede variar en el grado de severidad, se puede ver como un cambio de color en la estructura dentaria hasta fracturas coronarias, pérdidas dentales. El esmalte seriamente afectado puede disociar por la fuerza masticatoria y provoca la exposición de la dentina que puede cariarse fácilmente (García, et al., 2020).

Los dientes afectados por HIM son un factor de riesgo de caries porque se puede acumular más placa bacteriana en estas áreas, por lo que un examen clínico adecuado es esencial para un diagnóstico preciso y un tratamiento eficaz. La hipomineralización incisivo molar en los incisivos permanentes afecta directamente la estética y en los primeros molares afecta la orientación de erupción dental (Velandia, et al., 2018, p. 39).

2.2 Etiología de la hipomineralización incisivo molar

Para entender los procesos de mineralización del esmalte, es crucial comprender sus orígenes. Esto implica retroceder al periodo de formación dental, ya que es durante este tiempo cuando ciertos elementos dejan marcas en los dientes, tales como manchas opacas o hipoplasias. (Ascensión, et al., 2018).

Cuando se forma el esmalte, los ameloblastos tienen altas demandas metabólicas, por lo que son sensibles a cambios en factores locales y sistémicos. Si estos factores detienen la función de los ameloblastos en la primera etapa de maduración o calcificación, resultará un esmalte con morfología normal, pero con una estructura imperfecta llamada hipomineralización (Vásquez, et al., 2020).

La hipoplasia se forma durante la fase de unión de la dentinogénesis, dejando una capa de esmalte delgada o hipoplásica. Si durante la maduración la base del esmalte no se degrada y

reabsorbe adecuadamente, se forma una capa de esmalte de espesor normal, pero de consistencia blanda (Alfaro, et al., 2018).

2.3 Características de la hipomineralización (HIM)

Los defectos del desarrollo del esmalte han sido catalogados como opacidades delimitadas, difusas e hipoplasias; siendo la primera un defecto de tipo cualitativo y la segunda uno cuantitativo, ocasionado por una disminución en cuanto a la producción de matriz en ciertas zonas del esmalte (Alfaro, et al., 2018).

La denominación “hipomineralización molar incisiva” (HIM por sus siglas en español), propuesta por Weerheijm et al., en el año 2001, fue aceptada en la Reunión de la Academia Europea de Odontopediatría en Atenas, 2003, en la cual se dio nombre a la patología cuya etiología era para ese momento desconocida, la cual afectaba los dientes incisivos y los molares en dentición permanente; alteración que no ocurre en la dentición temporal o primaria (Biondi, et al., 2010).

Siendo esta, una preocupación para odontólogos, puesto que esta alteración del esmalte, la hipomineralización, contribuye a una afección del esmalte en los primeros molares e incisivos tanto temporales como permanentes (Alfaro, et al., 2018)

La concentración del mineral del esmalte de los dientes perjudicados va disminuyendo desde el límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial del esmalte, en la cual, su acción contraria sería equivalente al esmalte en función normal. En el esmalte, la HIM presenta opacidades asimétricas, delimitadas de color blanco, crema, amarillo o marrón; si el diente presenta estos últimos dos colores tendrán una mayor porosidad y estarán ocupando la mayor parte del espesor del esmalte; mientras que las opacidades amarillas son las que menos porosidad presenta y están en el interior del diente. En la histología, la microestructura dental se conserva en

la fase de secreción, lo que indica el correcto funcionamiento de los ameloblastos, pero los cristales están menos compactados y ordenados en las zonas con porosidad, lo que indica una alteración en la fase de maduración dental durante los primeros años de vida del paciente. Las opacidades evidenciadas en el esmalte normal o sano y el afectado por esta anomalía presenta bordes con buena delimitación entre ambos, que en casos extremos se pueden dar molares e incisivos posibilitando el desarrollo de caries avanzada (Biondi, et al., 2010).

Los pacientes afectados por este defecto del esmalte (HIM) muestran signos y síntomas clínicos evidentes o específicos, con lo que, teniendo en cuenta la gravedad que presente y sus características se dará su correcta clasificación. Para esto en estudios hechos por el congreso de la Asociación Europea de Odontopediatría en Atenas (2003), han establecido diversos criterios que podrán llegarse a utilizar en la práctica clínica, los cuales explican la importancia de inspeccionar o revisar los cuatro molares y los ocho incisivos (primero molares permanentes y los dientes incisivos). Esta asociación hacen un énfasis en esta revisión, la cual indica que antes de pasar al examen clínico se debe realizar una limpieza dental en donde los dientes estén húmedos, recalcando que la mejor edad para ponerla en marcha es a los 8 años, en la que se evidencie si hay o no opacidad en todos y cada uno de los dientes presentes en boca del paciente donde los signos a tener en cuenta serán: Presencia o ausencia de opacidad, ruptura poseruptiva del esmalte, restauraciones atípicas, extracción debida originalmente a HIM y molares o incisivos sin erupcionar (Ascensión, et al., 2018).

En estas investigaciones también se ha evidenciado que los pacientes afectados por estas alteraciones han recibido tratamientos 9 veces más que los pacientes en cuyo historial odontológico no se ha evidenciado este defecto, es por ello son más propensos a manifestar síntomas dolor o

molestias, hipersensibilidad dental, ansiedad y miedo al momento de la intervención clínica (Ascensión, et al., 2018).

La hipersensibilidad presentada por los pacientes es uno de los mayores problemas en HIM ya que dificulta la aplicación del anestésico a manos del operador, pues a través del esmalte hipomineralizado, se van depositando bacterias que llegan a los túbulos dentarios ocasionando reacciones inflamatorias en la pulpa del diente (Biondi, et al., 2010).

2.4 Odontogenesis

Proceso biológico de formación dental que inicia en la semana de vida intrauterina. La odontogénesis consta de 4 fases: lamina dental, yema dentaria, casquete y campana. Conocer el desarrollo de los dientes es importante para entender sus variaciones de forma, color, tamaño y donde se localizan (Betancourt, et al., 2020, pp 1.2).

Las alteraciones del esmalte están definidas como los cambios en la matriz o mineralización del tejido duro dental, durante la odontogénesis podemos verlo localizado o generalizado en el mismo tipo de dientes o en ambos lados de la arcada; pueden ocurrir cambios en la apariencia clínica como opacidad y en su color o transparencia (Angulo y Meneses, 2016).

La amelogénesis es el proceso de formación del esmalte, el cual produce una matriz orgánica y una deposición de sales minerales (Vázquez, et al., 2007).

La formación del esmalte se produce en tres etapas: (Angulo y Meneses, 2016, p. 11).

2.4.1 Etapa de secreción

Sobre la dentina se deposita una matriz orgánica inicial del esmalte, la cual ocurre en los procesos de los espacios intercelulares. Esta etapa da como resultado la estructura prismática final

del esmalte dental. Cuando se observan alteraciones en la etapa se debe modificar la función de los ameloblastos, que, si resultan en una hipoplasia, se caracteriza por aminorar del grosor del esmalte (Angulo y Meneses, 2016).

2.4.2 Etapa de mineralización

Hay formación de cristales de pequeño tamaño de hidroxiapatita, ordenados por capas de minerales que se encuentran en los núcleos de la hidroxiapatita para formar las primas que harán parte de la estructura del esmalte (Angulo y Meneses, 2016).

2.4.3 Etapa de maduración

Ya se formó el grosor del esmalte dental continúa el proceso de mineralización y ahora representa el 30% del contenido mineral total del diente erupcionado. Los cristales de hidroxiapatita crecen y se reduce la matriz orgánica. Cuando se producen cambios sistémicos en esta etapa, puede producirse hipomineralización que se caracteriza por opacidades en la superficie del esmalte de color amarillento. El esmalte dental hipomineralizado será más poroso, más débil y a menudo más delgado en la zona afectada (Angulo y Meneses, 2016).

En el proceso de formación del esmalte o proceso de organogénesis; existen 4 etapas, las cuales adquieren el nombre respecto a la epitelial que presente el germen dentario y en las que coinciden en descripción y definición muchos autores. (Betancourt, et al., 2020, pp 1-2).

2.4.4 Etapa de lámina dentaria

En esta etapa se da el inicio al proceso de la odontogénesis, la cual, se va a encargar de la formación de los dientes y el tejido del esmalte. Además, esta etapa ayuda a marcar la altura de los

arcos dentales y una posición más prominente en los maxilares. Los molares permanentes se desarrollan desde el cuarto mes prenatal hasta los cuatro años en etapas diferentes, similar al proceso de los dientes temporales: el primer molar a los 4 meses, el segundo al año y el tercero entre los 4 y 5 años (Betancourt, et al., 2020, p.3).

2.4.5 *Etapas de yema*

Es el contacto que hay entre la mesénquima oculto en las yemas del epitelio; esta, es una etapa efímera, que se puede evidenciar en la lámina dura de cada diente, se puede distinguir de las demás pues cuenta con un abultamiento en forma de disco (Vázquez, et al., 2007).

2.4.6 *Etapas de casquete*

En esta etapa las estructuras que hacen parte de la formación del casquete se mantienen separadas (el órgano dental epitelial, la papila y el saco dental), este proceso de diferenciación histológica se origina con la formación del órgano. El epitelio adamantino, que en su interior tiene forma cóncava y la célula que en su forma inicial es cuboide va a adquirir una forma cilíndrica. Por otra parte, el epitelio adiamantado, en la porción externa del casquete tendrá forma convexa y donde las células cuboides mantienen su forma original. Además, se produce el retículo estrellado debido a la liberación de glicosaminoglicanos por parte de las células poliédricas centrales del órgano dental (Vázquez, et al., 2007).

2.4.7 *Etapas de campana*

En esta fase, se establecen los contornos, las puntas y las grietas de los dientes. Se crea una capa intermedia entre dos partes, el retículo estrellado y el epitelio adamantino interno, clave en la

creación del esmalte dental, proporcionando los materiales necesarios para las células que producen el esmalte y la estructura en sí durante un proceso llamado amelogénesis. El retículo estrellado se expande debido al aumento de la sustancia entre las células. Al final de esta etapa, el epitelio adamantino externo forma pliegues que son invadidos por extensiones del saco dental, que suministran sangre al órgano del esmalte mientras se desarrolla. Además, se produce la especialización de dos tipos de células: los ameloblastos y los odontoblastos. Las células del epitelio adamantino interno guían la transformación de las células en la papila dentaria en odontoblastos, mientras que las células cilíndricas de este epitelio darán lugar a los ameloblastos. Con el tiempo, la papila dentaria se convertirá en dentina y pulpa dental. El saco dental adoptará una forma circular y contribuirá a la formación de estructuras como el cemento dental, el ligamento periodontal y el hueso alveolar. En la última etapa, el órgano dental pierde su continuidad a medida que dos estructuras, la lámina y el saco dental, rodean completamente al germen dentario. Una vez que la diferenciación de los tejidos del germen alcanza su punto máximo, comienza la formación de los tejidos endurecidos (Vázquez, et al., 2007).

En esta fase, se definen los rasgos de los dientes, se crea una capa intermedia que es esencial para formar el esmalte dental, y se desarrollan células especializadas. Luego, se forman la dentina, la pulpa y otras estructuras dentales. Finalmente, los tejidos duros comienzan a tomar forma. Después de la formación de las primeras capas de dentina, comienza la secreción de la matriz del esmalte. En la zona secretora de los ameloblastos, se acumulan numerosas vesículas cuyo contenido se libera y da origen a la matriz orgánica del esmalte. La primera matriz depositada forma una capa delgada en contacto con la dentina, conocida como membrana dentinoesmalítica. Tras la formación de esta membrana, la matriz se sigue depositando, delineando una estructura llamada proceso de Tomes en los ameloblastos, a través del cual continúa la secreción del esmalte.

A medida que se forma la matriz, los ameloblastos se desplazan hacia el exterior en dirección al epitelio externo, completando así la formación del esmalte dentario. Concomitantemente con la deposición de la matriz, los cristales de hidroxiapatita aparecen en su interior. Al parecer, estos cristales son segregados por las vesículas en la zona secretora del ameloblasto, lo que explica por qué no se observa una zona de matriz sin calcificar, como ocurre en otros tejidos mineralizados del diente (Vázquez, et al., 2007).

La calcificación de la matriz del esmalte es un proceso que se divide en tres etapas. La impregnación por estratos es la primera etapa, que ocurre casi simultáneamente con la formación de la matriz y determina que esta se impregne con aproximadamente el 25% o 30% de la masa total de sales que debe contener el esmalte. Este proceso tiene cierto retraso con respecto a la formación de la matriz, lo que resulta en la presencia de una fina capa más profunda, próxima al límite amelodentario, que es más antigua y calcificada que las capas superficiales, que aún no han recibido sales o están comenzando a recibirlas. En otras palabras, las sales de calcio se depositan en estratos siguiendo la misma dirección en la que se ha depositado la matriz (Vázquez, et al., 2007).

2.5 Defectos del desarrollo del esmalte

Los defectos del desarrollo del esmalte se definen como cambios cualitativos en el esmalte dental se vuelven visibles clínicamente debido a cambios en la matriz de los tejidos duros y su mineralización durante la odontogénesis. El daño del esmalte puede afectar a la dentina, el cemento o los dos y se puede ubicar en uno o más dientes tanto temporales como permanentes.

Macroscópicamente los defectos del esmalte se dividen en dos tipos: hipoplasias asociadas al grosor localizado y reducido del esmalte, que es opaco o translúcido; Y opacidades asociadas

con diversos grados de alteración de la mineralización del tejido, conduce a un cambio en la transparencia del esmalte dental, a pesar de su grosor normal. Sin embargo, se obtienen opacidades que pueden ser difusas o limitadas que reciben el nombre de hipomineralizaciones. Algunos autores asocian la hipoplasia con cambios en la fase de división del ameloblasto y la opacidad o hipomineralización en alteraciones en la fase de mineralización (Arias, et al., 2015, p. 14).

La causa genética representa sólo un pequeño porcentaje de todos los defectos del esmalte. Deben considerarse casos como la amelogénesis imperfecta. También muchas causas ambientales pueden ser responsables de estos cambios. La desnutrición, infección intrauterina, patología endocrina o daño cerebral, lesión neonatal, todas las cuales son sistémicas o algunas de las cuales son traumatismos en la dentición temporal. La clasificación y el diagnóstico de las manchas blancas no ha sido un tema fácil para los investigadores, existe mucha confusión al respecto del diagnóstico diferencial de cada una de las alteraciones del esmalte (Arias, et al., 2015, p. 15).

Dentro de las alteraciones del esmalte se encuentran principalmente las siguientes:

2.5.1 Hipoplasia del esmalte

La hipoplasia del esmalte es un cambio en la estructura del esmalte dental debido a factores ambientales. Esto suele afectar a los dientes temporales o permanentes, pero es poco común que afecte los dos, a menos de que sea por un factor genético; esto deteriora la estética y otorga sensibilidad en los dientes haciéndolos más susceptibles a las caries. Dependiendo del factor causal, hay variaciones que pueden estar presente en uno o dos dientes (localizado) o puede afectar a muchos o todos los dientes (generales). Estos cambios se dividen en: hipoplasia localizada del esmalte, hipoplasia generalizada del esmalte, hipoplasia por sífilis congénita, hipoplasia por

hipocalcemia secundaria a deficiencia de vitaminas, hipoplasia por enfermedades exantémicas e hipoplasia por flúor (Arias, et al., 2015, p. 15).

2.5.2 *Fluorosis dental*

La fluorosis dental es una afección irreversible causada por el consumo excesivo de flúor durante la formación de los dientes por lo general el periodo de exposición se da desde que el niño nace hasta que cumplen de 6-8 años, esta es la señal más clara de la sobreexposición de un niño al flúor. Podemos encontrar fluorosis leve, donde se ven estrías o líneas en la superficie del diente; fluorosis moderada, son dientes resistentes a la caries dental, pero con manchas blancas opacas; y fluorosis severa donde el esmalte es quebradizo y se pueden ver manchas marrones en los dientes (Hidalgo, et al., 2007, p. 3).

2.5.3 *Amelogénesis imperfecta*

Es una anomalía genética y su forma más leve causa defecto en la morfología de las coronas dentales y decoloración; aunque en su forma más grave, el esmalte dental puede ser fino, inclinarse hacia un lado hipoplásico, hipomaduro, hipomineralizado y se pierde fácilmente después de la erupción del diente durante las funciones del sistema estomatognático (Hurtado, et al., 2015, p. 34).

2.6 Factores de riesgo asociados a HIM

El cuadro clínico tiene base sistémica y se asocia con cambios sistémicos o afectaciones ambientales durante la etapa prenatal en el último trimestre de embarazo, en el nacimiento y en sus primeros años de vida, pero no podemos dejar a un lado la predisposición genética. En la

mayoría de los casos se combinan varios factores que agravan la patología. Entre los factores de riesgo tenemos:

2.6.1 Factores prenatales

Durante el último mes de gestación, la presencia de infecciones virales y la ocurrencia de fiebre en la madre son fenómenos para considerar. (Ascensión, et al., 2018).

2.6.2 Factores perinatales

Nacimiento antes de término, prolongación del parto por cesárea y bajo peso al nacer son situaciones relevantes a tener en cuenta. (Ascensión, et al., 2018).

2.6.3 Factores posnatales que actúan principalmente en el primer año de vida

Dificultades respiratorias, como asma, bronquitis, otitis, alteraciones en el metabolismo de minerales como calcio y fósforo, exposición prolongada a dioxinas mediante la lactancia, trastornos digestivos, consumo extendido de fármacos (como antibióticos y corticoides; utilizados en problemas respiratorios), varicela, insuficiencia de vitamina D y complicaciones cardíacas. (Ascensión, et al., 2018).

Dependiendo el tiempo y duración de los factores, los dientes pueden sufrir diferentes condiciones patológicas. Cuando el defecto ocurre en la fase secretora, el resultado suele ser una hipoplasia del esmalte y cuando es en la etapa de maduración conducen a una hipomineralización del esmalte (Solís y Alarcón, 2019). Según experimentos en animales y en cultivos de tejidos ameloblásticos, las causas de HIM están relacionadas con hipoxia, hipocalcemia, fiebre,

exposición a antibióticos como los son: amoxicilina, eritromicina y nuevos macrólidos y exposición a la dioxina (Angulo y Meneses, 2016).

2.7 Riesgos de caries en pacientes con HIM

Las zonas afectadas por la dentición de los pacientes con esta alteración se localizan en las partes puntiagudas de los molares y en los bordes ocultos de los incisivos, presentando porosidades proporcionales a la magnitud del defecto en el esmalte, por ello por su fragilidad y poco espesor, puede fracturarse fácilmente, dejando expuesta la dentina y permitiendo el desarrollo y avance de la caries o erosión dental. Los dientes que presentan esta alteración son propensos a padecer hipersensibilidad con cambios térmicos (frio o calor) y al dolor en el momento del cepillado o en la clínica a la aplicación de flúor. Según Preusser, hay tres grados de afección en el HIM. (Ascensión, et al., 2018).

2.7.1 Grado 1

Las opacidades que se encuentran en zonas en las que los dientes no contactan o no realizan oclusión, puesto que no hacen tensión alguna (Ascensión, et al., 2018).

2.7.2 Grado 2

Esmalte de tonalidad, amarilla-marrón con falta de mineralización, que afecta los tercios incisales-oclusales de los dientes, resultando en una ligera pérdida de sustancia y sensibilidad dental. Las zonas opacas suelen encontrarse afectando las cúspides (Ascensión, et al., 2018).

2.7.3 Grado 3

Hay una considerable falta de minerales los que causan la tonalidad amarilla-marrón, en conjunto con defectos notorios, visibles en los dientes dando lugar a una reducción de esmalte y en ocasiones a la degradación en la corona de los dientes, estos casos pueden llevar a la fractura del esmalte y complicaciones después de la erupción de los dientes, presentando mayor sensibilidad dental (Alfaro, et al., 2018). En mención a lo anterior, para el correcto diagnóstico de esta alteración se siguieron las publicaciones basadas en criterios hechos en 2003 por la academia europea de odontopediatría, los cuales son:

2.7.4 Primer criterio

Opacidades delimitadas, en donde las alteraciones se encuentran en el esmalte translucido cuya superficie es lisa, con un espesor normal, se encuentran delimitadas y el color que tendrá estará entre blanco, amarillo o marrón (Alfaro, et al., 2018).

2.7.5 Segundo criterio

Las fracturas en el esmalte por erupción dental ocurren después de la erupción de los dientes, muchas veces da como resultado la reducción de la capa del esmalte original; está perdida está relacionada con zonas de opacidad que existían previamente (Alfaro, et al., 2018).

2.7.6 Tercer criterio

Rehabilitación atípica, las restauraciones en uno o más molares no se ajustan a los patrones evidenciados típicamente de la caries en otros dientes del mismo paciente. Por lo general estas restauraciones son extensas llegando a afectar las protuberancias dentales, en las que se observan

opacidades alrededor de las mismas, así como restauraciones en las caras vestibulares de los incisivos que no están relacionadas con lesiones traumáticas (Alfaro, et al., 2018, pp. 3-4).

2.7.7 Cuarto criterio

Extracción de los primeros molares permanentes debido al HIM, La falta de un primer molar permanente causada por exodoncia relacionada con opacidad o alguna restauración poco común, ya sea en primeros molares o incisivos. La ausencia de los molares permanentes en un paciente con incisivos saludables y bien definidos, indica que hay una probabilidad en que estos sean extraídos por el defecto de HIM (Alfaro, et al., 2018, pp .3-4).

2.7.8 Quinto criterio

Diente no erupcionado, cuando se encuentra que el primer molar o incisivo que se va a examinar aún no ha erupcionado (Alfaro, et al., 2018, pp. 3-4).

2.8 Tratamiento para HIM

La afección en los infantes y el tratamiento que deben recibir debido a la hipomineralización (HIM), debe orientarse desde un principio hacia un diagnóstico preciso de las lesiones presentes en los dientes y una evaluación del riesgo de caries. Una vez identificados los dientes con pérdida de esmalte y desmineralización de la dentina, es esencial implementar un enfoque integral que incluya la gestión del comportamiento y la ansiedad del paciente, con el objetivo de proporcionar un tratamiento sin dolor y aplicar restauraciones duraderas. Esto puede involucrar técnicas específicas como el uso de la técnica Hall, materiales infiltrantes, ionómeros

de vidrio y otras opciones restauradoras adecuadas. Además, se busca que los pacientes mantengan una buena higiene y salud oral.

Los retos para el operador clínico en el manejo odontológico de pacientes con este tipo de defectos del desarrollo del esmalte (HIM) incluyen la administración de anestésicos, un diseño adecuado de la cavidad y una óptima selección de los materiales restauradores (Biondi, et al., 2010).

2.9 Bibliometría

El estudio de la bibliometría utiliza métodos estadísticos y matemáticos con los cuales se analizan y calculan el valor del contenido cuantitativo en los resultados de las publicaciones científicas. Principalmente sustrae los datos de las publicaciones y analiza las diferentes formas de responder las preguntas sobre la información de las publicaciones de estos artículos. Las bibliometrías se han convertido en una útil herramienta para analizar cuantitativamente publicaciones científicas e incluso comparar publicaciones sobre un tema determinado (Rodríguez, et al., 2021).

Este tipo de estudio abarca diferentes enfoques y técnicas por su intento de medir el impacto de la investigación utilizando los diferentes indicadores bibliométricos como los factores de impacto y el índice H; el cual hace referencia al número de H publicaciones que han sido citadas H veces (el mismo número de veces que publicaciones). Los indicadores pueden caracterizar aspectos específicos de los artículos publicados, con respecto a la autoría y las colaboraciones en el trabajo de los científicos (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.1 Indicadores bibliométricos

Los indicadores bibliométricos producen información objetiva y cuantitativa en el proceso de investigación. Con estos calculamos el impacto del trabajo y la calidad de estas investigaciones científicas, como el análisis de las tendencias, el número citas recibidas o el índice H (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.2 Indicadores personales

Estos incluyen características del autor del estudio, edad, sexo y experiencia personal (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.3 Indicadores de producción

Estos son de naturaleza cuantitativa ya que brindan información del número de puestos de trabajo y siguen la ley de Lotka porque se utilizan para describir un área temática y se definen como el logaritmo decimal del número de artículos publicados (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.4 Indicadores de citación

Participaciones de los autores en artículos científicos de una determinada revista, organización, etcétera (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.5 Indicadores de dispersión

Intentan determinar qué publicaciones son fundamentales para una disciplina determinada (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.6 Indicadores de visibilidad o impacto

Evalúan la variedad de autores y publicaciones, siendo las métricas bibliométricas más comunes debido a su influencia directa en las trayectorias profesionales de los investigadores (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.7 Indicadores de colaboración

Evalúan cómo se relacionan los científicos que colaboran para publicar resultados conjuntos. Esto implica calcular el porcentaje de artículos con dos, tres o más autores, y determinar quién o qué entidad ha publicado la mayor cantidad de artículos. Estos indicadores son esenciales en la investigación bibliométrica y se emplean extensamente para medir la colaboración científica entre múltiples autores (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.8 Indicadores de obsolescencia

Miden la vejez de las publicaciones. Uno de los indicadores más utilizados es el período medio de Kebler y Burton, definido como la edad promedio de referencia (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.9 Indicadores de forma y contenido

Estudia el porcentaje de cada tipo de documentos, si está en libros o capítulos, especialmente artículos de revistas, tesis o artículos de congresos (Rodríguez, et al., 2021).

2.9.10 Estudios no bibliométricos sobre HIM

En una investigación hecha en Uruguay, evidencian que, La MIH es una afección dental que afecta a los primeros molares permanentes e incisivos, y puede ser causada por factores

genéticos o adquiridos. Se caracteriza por opacidades en el esmalte dental de diferentes colores. La gravedad de las lesiones varía, y no todos los dientes se ven afectados, pero si la afección es más severa, es más probable que los incisivos también se vean afectados (López, et al., 2013). Las deficiencias en el diagnóstico clínico de la hipomineralización incisivo molar se detectan falencias por lo que hay la necesidad de más información sobre diagnóstico diferencial, causas y tratamiento. Se necesita investigación continúa y actualizada sobre la patología para poder brindar atención de alta calidad y oportuna a los pacientes con hipomineralización incisivo molar (Jaramillo, et al., 2021).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Analizar y evaluar las tendencias bibliométricas de las publicaciones sobre la Hipomineralización Incisivo - Molar (HIM), considerando distintos aspectos y características.

3.1.1 Objetivos específicos

- Seleccionar los registros de artículos relevantes para realizar un análisis bibliométrico sobre Hipomineralización Incisivo – Molar (HIM).
- Identificar la tendencia en los datos relacionados con autores, países instituciones, años de publicación, revistas y tipos de estudios que han influido en la investigación sobre Hipomineralización Incisivo – Molar (HIM).
- Describir los indicadores de citación presentes en las publicaciones relacionadas con hipomineralización Incisivo – Molar (HIM).

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio

Se realizó un análisis bibliométrico que tuvo como fin describir las tendencias de los artículos relacionados con Hipomineralización incisivo molar del 2018 al 2023 donde se aplicaron métodos estadísticos para caracterizar las tendencias de las publicaciones sobre HIM. Se tuvieron en cuenta las siguientes bases de datos: Scopus y PubMed.

Se tomaron en cuenta los indicadores bibliométricos para evaluar diferentes aspectos del fenómeno, incluida la producción científica para observar cómo ha evolucionado con el tiempo. Estos indicadores son estadísticas derivadas de las características de las publicaciones científicas y juegan un papel fundamental en la difusión y transmisión del conocimiento generado en la investigación de la hipomineralización incisivo molar (HIM).

4.2 Selección de la población

Investigaciones científicas encontradas en los bancos de datos electrónicos. Scopus y PubMed, en los años 2018 al 2023.

4.3 Muestreo y tipo de muestreo

Los estudios científicos encontrados en las bases de datos electrónicas como: Scopus y PubMed en los años 2018 al 2023 sobre hipomineralización incisivo molar. No se aplicaron ni tipo de muestreo ni tampoco tamaño de muestra ya que se tuvieron en cuenta todos los artículos que se emergieron y recuperaron de las bases de datos electrónicas; con los criterios de selección que se exponen a continuación.

4.4 Criterios de selección (inclusión y exclusión)

4.4.1 Criterios de inclusión

- Artículos presentes en las bases de datos electrónicas como Scopus y PubMed.
- Artículos definidos a lo largo del período de 2018 a 2023, que faciliten la identificación de tendencias durante dicho lapso temporal.
- Publicaciones en español e inglés.

4.4.2 Criterios de exclusión

- Artículos que carezcan de conexión con la hipomineralización incisivo molar.
- Artículos donde se evidencia otras condiciones dentales que confundan los resultados, como amelogénesis imperfecta u otras anomalías del esmalte.

4.5 Variables

Las variables consideradas importantes para examinar la bibliometría o las tendencias en las publicaciones sobre hipomineralización del incisivo molar incluyeron aquellas destinadas a identificar los artículos, así como las relacionadas con indicadores bibliométricos. (Ver apéndice A).

4.6 Instrumento

Para llevar a cabo este estudio, se creó una herramienta para recopilar datos, donde consideramos los indicadores bibliométricos relevantes para nuestro tema de investigación. Todos

los datos se registraron en un archivo de Microsoft Excel, teniendo en cuenta la extracción de información de las bases de datos de Scopus y PubMed. (Ver apéndice B).

4.7 Procedimiento

En primer lugar, se inició estableciendo palabras claves de la temática a tratar: dentistry, odontología, hipomineralización incisivo-molar, molar incisor hypomineralization y luego de esto se pasó a diseñar las ecuaciones de búsqueda utilizando el operador boleano “AND” para separar los diferentes bloques de búsqueda relacionados sobre el tema y el operador boleano “OR” para conectar los sinónimos.

Se tuvieron en cuenta las siguientes ecuaciones de búsqueda para PubMen: "molar incisor hypomineralization" OR "Molar-Incisor Hypomineralization" OR "incisor-molar hypomineralization" OR "incisor molar hypomineralization" OR "inciso-molar hypomineralization" OR "inciso molar hypomineralization" y en Scopus: (TITLE-ABS-KEY ("molar incisor h?pominerali?ation" OR "Molar-Incisor H?pominerali?ation" OR "incisor-molar h?pominerali?ation" OR "incisor molar h?pominerali?ation" OR "inciso-molar h?pominerali?ation" OR "inciso molar h?pominerali?ation" OR "molar incisor hypomineralization" OR "Molar-Incisor Hypomineralization" OR "Molar Incisor Hipomineralization" OR "incisor-molar hypomineralization" OR "inciso-molar hypomineralization")). Cuando se obtengan las ecuaciones de búsqueda se aplicará en la base de datos PubMed y Scopus, para obtener la lista de los posibles artículos que se incluyeron en esta investigación. Se revisaron los títulos y los resúmenes y por último se aplicaron los criterios de exclusión e inclusión.

Seguidamente cada investigadora se hizo cargo de examinar un número específico de artículos para recopilar los datos de cada estudio seleccionado utilizando la herramienta de recolección de información, y posteriormente se ingresaron estos datos en un archivo de Microsoft Excel.

Finalmente, se realizó un análisis exhaustivo de las variables del estudio. El número de citas de cada artículo resultante de PubMed se identificó utilizando Google Académico. Para Scopus, esta base de datos proporciona esta información.

4.8 Prueba piloto

Se seleccionaron 10 artículos, de la base de datos PubMed 5 artículos y de Scopus otros 5 artículos de los registros recuperados mediante la ecuación de búsqueda en la base de datos de Scopus y PubMed los estudios relacionados a la temática de interés. Ambas investigadoras evaluaron los artículos y la extracción de la información en un formato tipo Excel previamente diseñado por las investigadoras.

Se generó una base de datos en Excel para el registro de la información y se estableció el acuerdo de cada investigador en la extracción de los datos obtenidos.

La información recolectada se pudo obtener mediante el csv descargado de las bases de datos y el resumen de cada artículo, los cuales se encontraron en acceso libre, se agregó a un archivo de Microsoft Excel con sus respectivos códigos búsqueda, se calculó el tiempo de diligenciamiento de cada artículo (5 minutos) y se evidenciaron problemas que se desarrollaron al momento de la investigación, en HIM particularmente las palabras claves, el tipo de estudio y el país de afiliación, también algunos artículos no se encontraban debido a que no tenían acceso libre.

Para la identificación del número de citas se investigó en la fuente de Google Académico para el caso de PubMed, ya que en Scopus encontramos la información en la base de datos.

Se determinó que los 10 artículos fueron escritos en idioma inglés; el país de afiliación de 3 artículos fue Brasil; 4 de los artículos fueron una revisión sistemática y 3 de estudio trasversal.

4.9 Plan de análisis estadístico

Para llevar a cabo el plan de análisis estadístico, se determinaron las medidas resumen de acuerdo con la naturaleza de la variable. Para variables cualitativas, se calcularon proporciones; para las cuantitativas, se emplearon medidas de tendencia central, como la media o la mediana, y medidas de dispersión, como la desviación estándar o el rango intercuartílico, en función de si la distribución era normal o no (Apéndice C) y se presentaron en tablas. Dado el enfoque del estudio, el análisis estadístico se realizó utilizando Microsoft Excel.

4.10 Consideraciones bioéticas

Este estudio se adhiere a las normativas vigentes en Colombia relacionadas con los derechos de autor y la propiedad intelectual, que incluye: la ley 1915 de 2018 que establece la protección de derechos de autor. La ley 1032 de 2006 establece las sanciones de plagio.

Los registros de los artículos en este estudio de investigación están disponibles, se encuentran en la base de datos de Scopus y PubMed. No se requiere firmar ningún consentimiento informado porque la investigación no evaluará seres humanos.

Según el artículo 11 resolución 008430 de 1993 esta investigación se clasifica como una investigación sin riesgo porque no necesita una población de estudio, no requiere obtener

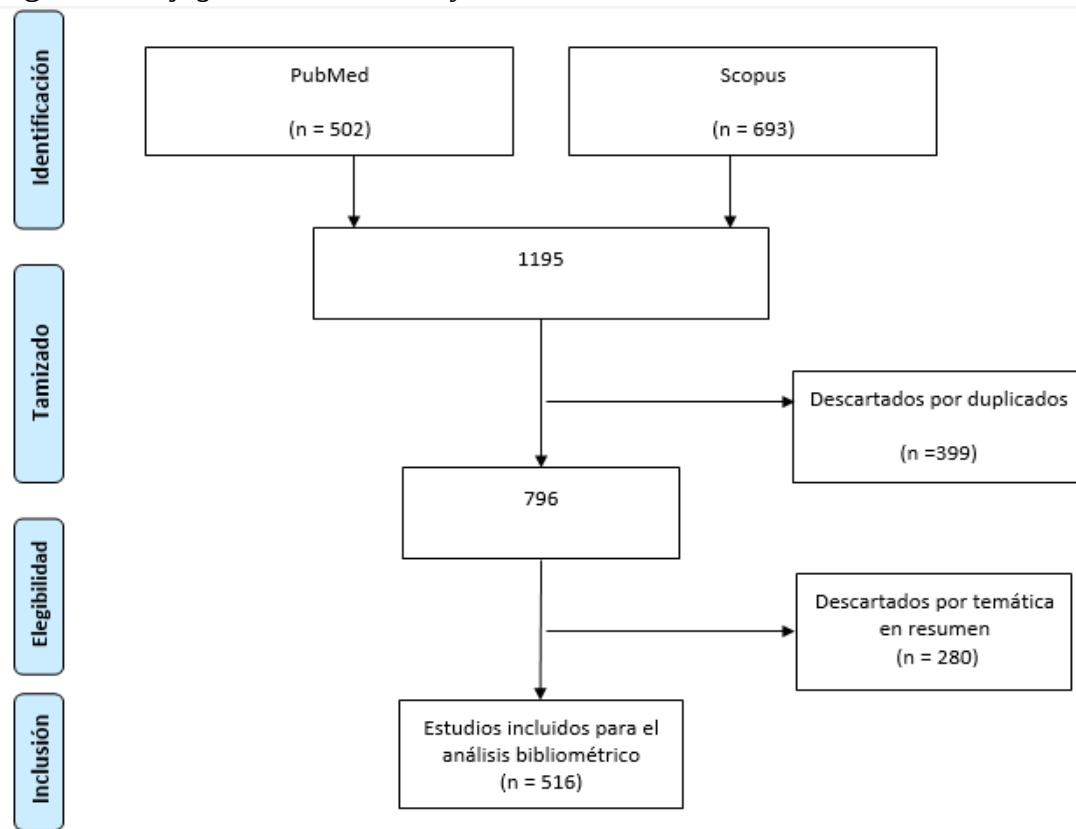
información sensible de participantes, porque es una investigación documental de bases de datos secundarios.

5. Resultados

5.1 Resultados relacionados con el objetivo “Seleccionar los registros correspondientes a los artículos pertinentes al análisis bibliométrico sobre Hipomineralización Molar-Incisivo (MIH)”

En este estudio se utilizaron las bases de datos Scopus (502 artículos) y PubMed (693 artículos), lo que resultó en un total de 1,195 artículos. Tras aplicar los criterios de selección, se eliminaron 399 artículos duplicados, quedando 796. Posteriormente, se descartaron 280 artículos adicionales, ya que no trataban sobre Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) o carecían de resumen y palabras clave relevantes. Finalmente, se incluyeron 516 artículos para el análisis bibliométrico.

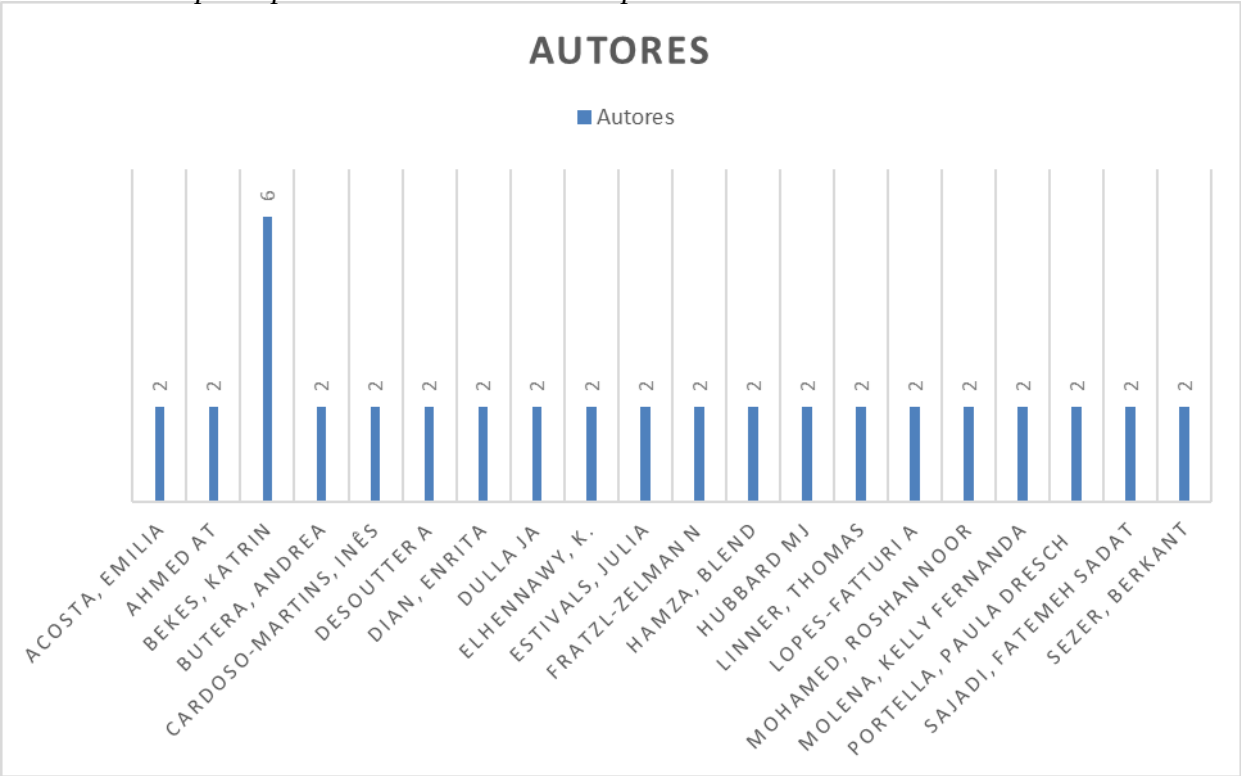
Aunque la mayoría de los artículos provino de Scopus, se decidió incluir tanto Scopus como PubMed para una mayor exhaustividad. La recopilación y organización de los artículos se realizó mediante un flujograma. (*Ver figura 1*).

Figura 1. *Flujograma de inclusión y exclusión de documentos a revisar.*

5.2 Resultados relacionados con el objetivo “Identificar la tendencia en cuanto a los datos de autores, países, instituciones, años de publicación, revistas y tipos de estudios que han influido en la investigación sobre hipomineralización incisivo molar”

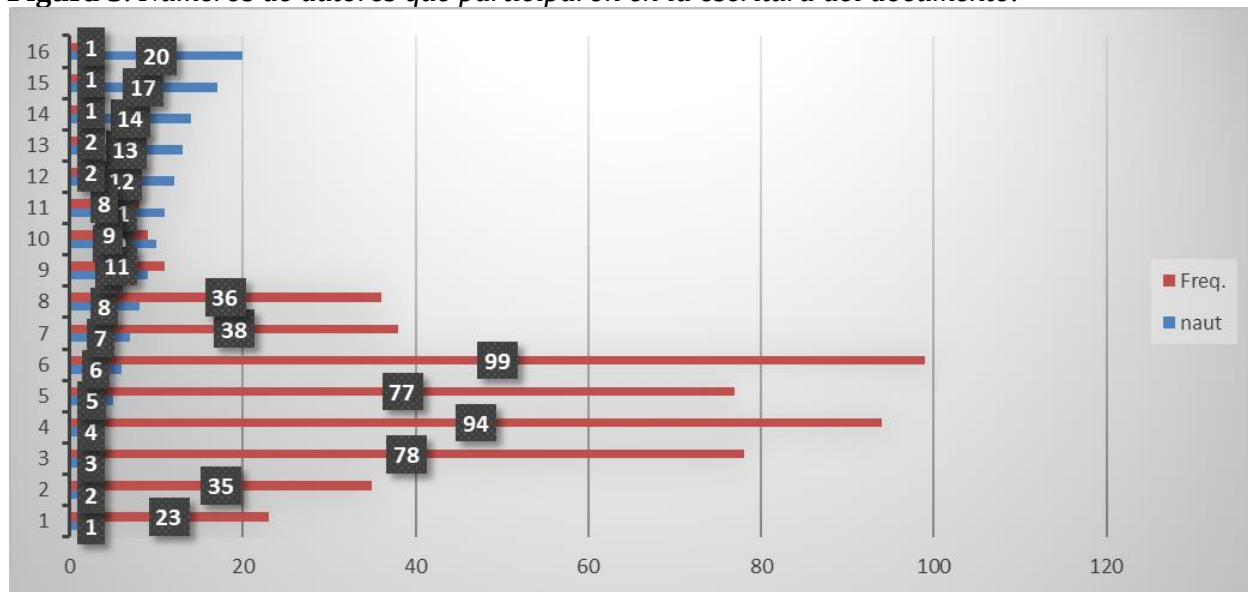
En los 516 artículos revisados en este análisis bibliométrico se encontraron que 15 personas tenían 2 publicaciones sobre Hipomineralización incisivo molar, siendo Katrin Bekes con 6 publicaciones la autora principal con más publicaciones escritas. De las 516 publicaciones 495 autores solo tenían 1 publicación (Ver figura 2).

Figura 2. Autores principales con más documentos publicados sobre HIM.

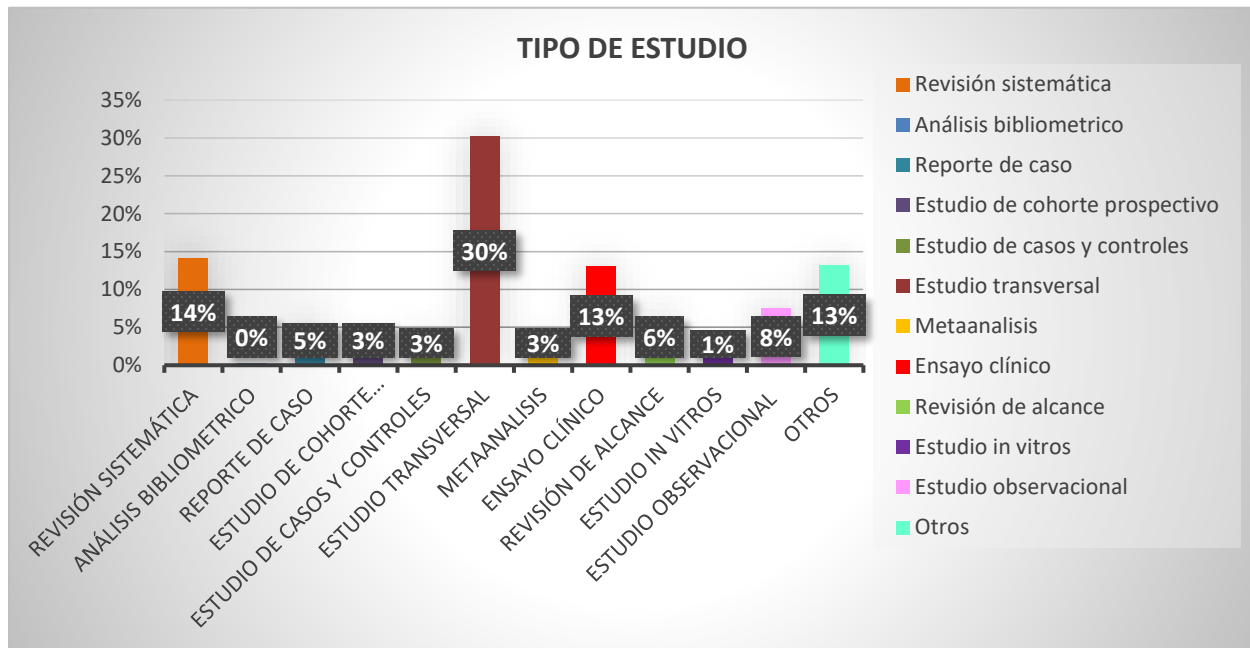


En autor secundario, se encontró que solo una autora colaboro en 2 publicaciones distintas siendo Stefanie Amend quien colaboro en estos. De los demás autores secundarios se encontró que solo tuvieron colaboración en 1 artículo sobre hipomineralización incisivo molar.

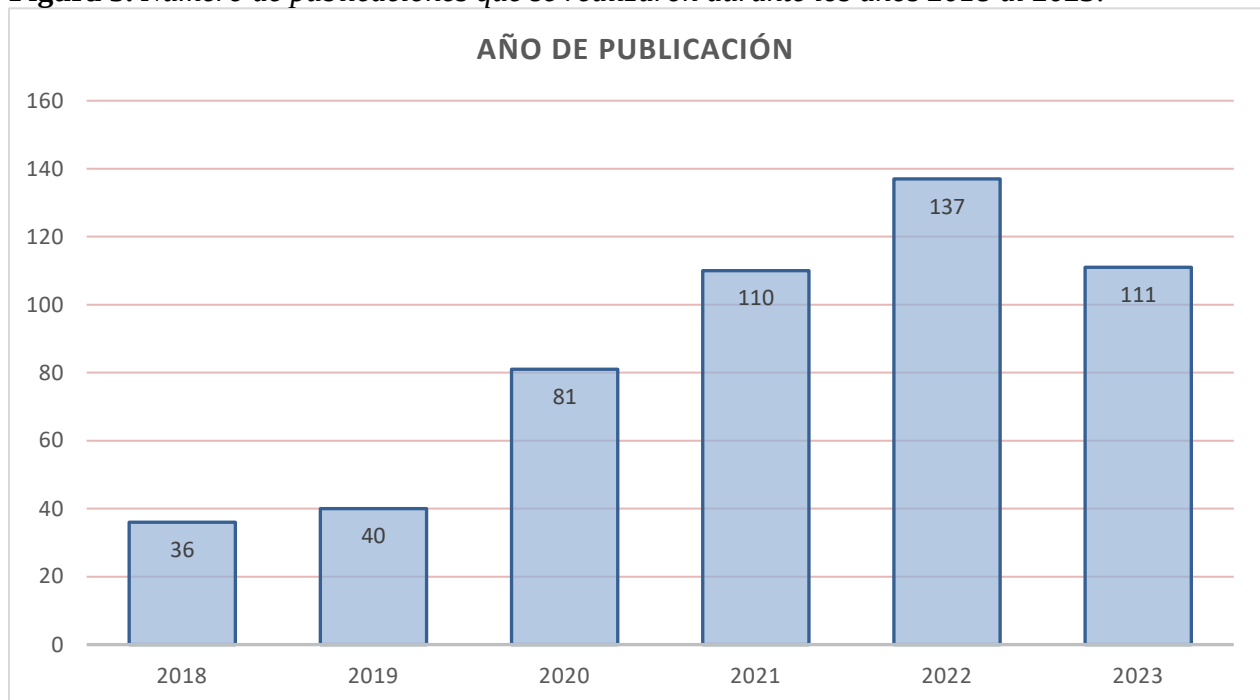
Se identificó que de los 516 artículos analizados de publicaciones sobre hipomineralización incisivo molar 99 fueron escritos por 6 autores, 94 por 4 autores, 78 por 3 autores, 77 por 5 autores, 38 por 7 autores, 36 por 8 autores (Ver figura 3).

Figura 3. *Números de autores que participaron en la escritura del documento.*

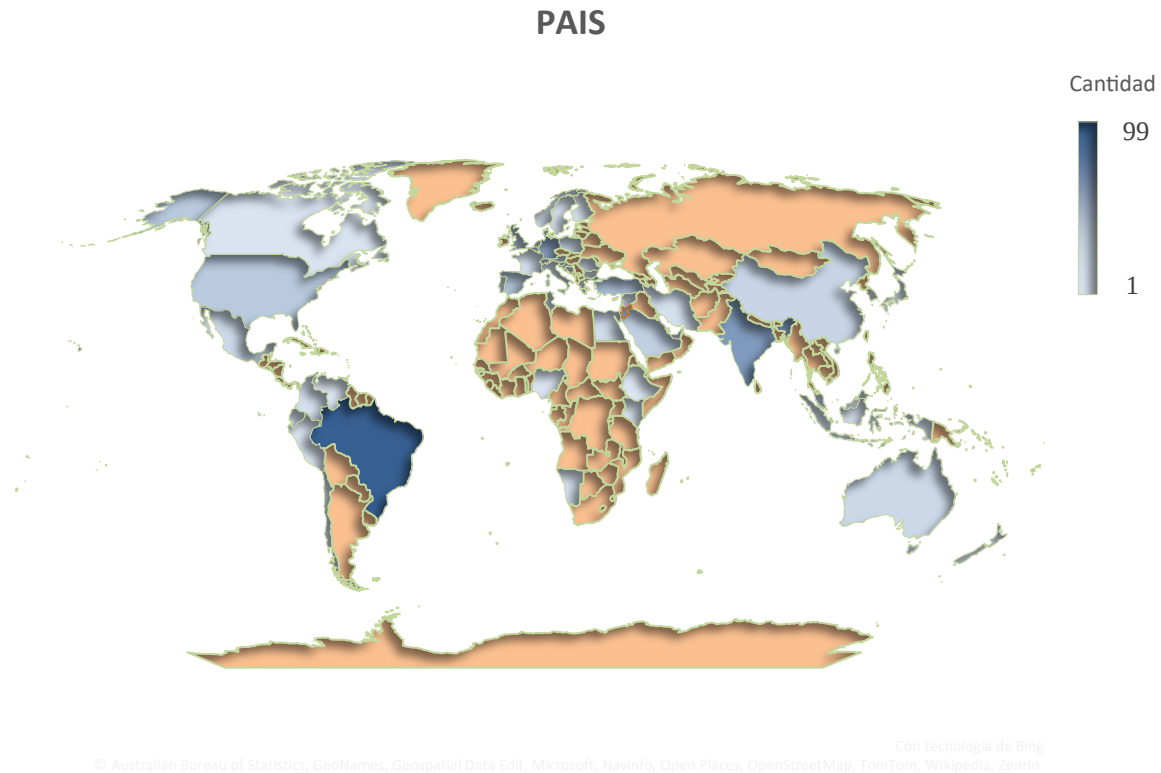
Respecto a los tipos de estudio por publicación de este artículo; fueron clasificados de la siguiente forma: 156 (30%) de ellos fueron estudio transversal, 77 (14%) fueron Revisión sistemática, 67 y 68 (13%) fueron ensayo clínico y otros, 39 (8%) estudio observacional, 33 (6%) revisión de alcance, 25 (5%) fueron reporte de caso y con 18 y 14 (3%) los estudio de casos y controles, estudio de cohorte prospectivo y Metaanálisis; 7 (1%) fueron estudio in vitros y solo 1 (0%) los estudios de análisis bibliométricos (Ver Figura 4).

Figura 4. Tipos de estudio en las publicaciones sobre HIM.

En cuanto a las tendencias de publicación por año, los resultados muestran que el año con mayor número de publicaciones fue el 2022 con 137 (27%) artículos, seguido de 2023 con 111 (22%) artículos, y en tercer lugar el año 2021 con 110 (21%) artículos respectivamente. Se evidenció que el año con menor publicaciones fue el año 2018 con 36 (7%) artículos. Se pudo observar que hubo un alto incremento de publicaciones en los últimos años como el incremento de 41 publicaciones entre los años 2019 y 2020 (de 41 a 81 artículos). Sin embargo, también se notó una disminución entre 2022 y 2023, publicándose 26 artículos menos en 2023 comprado con 2022 (Ver figura 5).

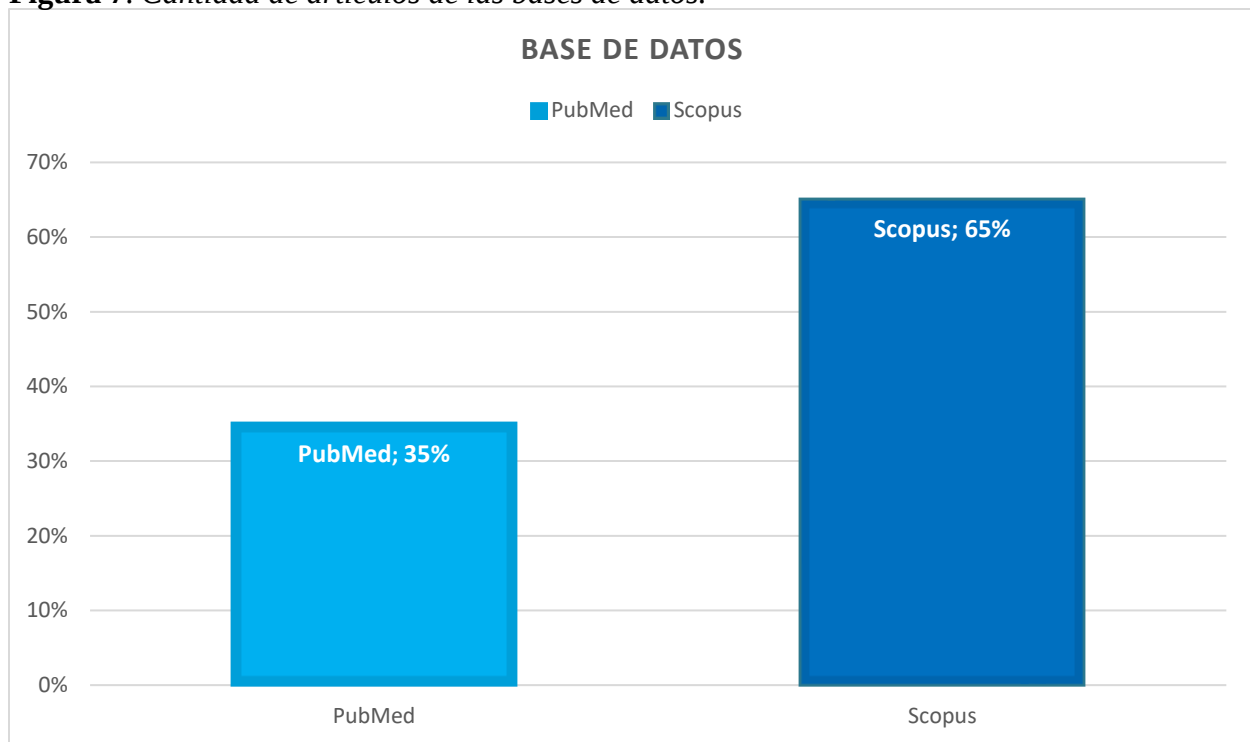
Figura 5. *Número de publicaciones que se realizaron durante los años 2018 al 2023.*

El país de afiliación del primer autor que más se presentaba fue Brasil con 99 autores (19%), seguido de India con 56 autores (11%), y en tercer lugar Alemania con 50 autores (10%); no reportaron país de afiliación (NA) 4 autores, correspondiente al (1%) (*Ver Figura 6*) (*Ver tabla 1*).

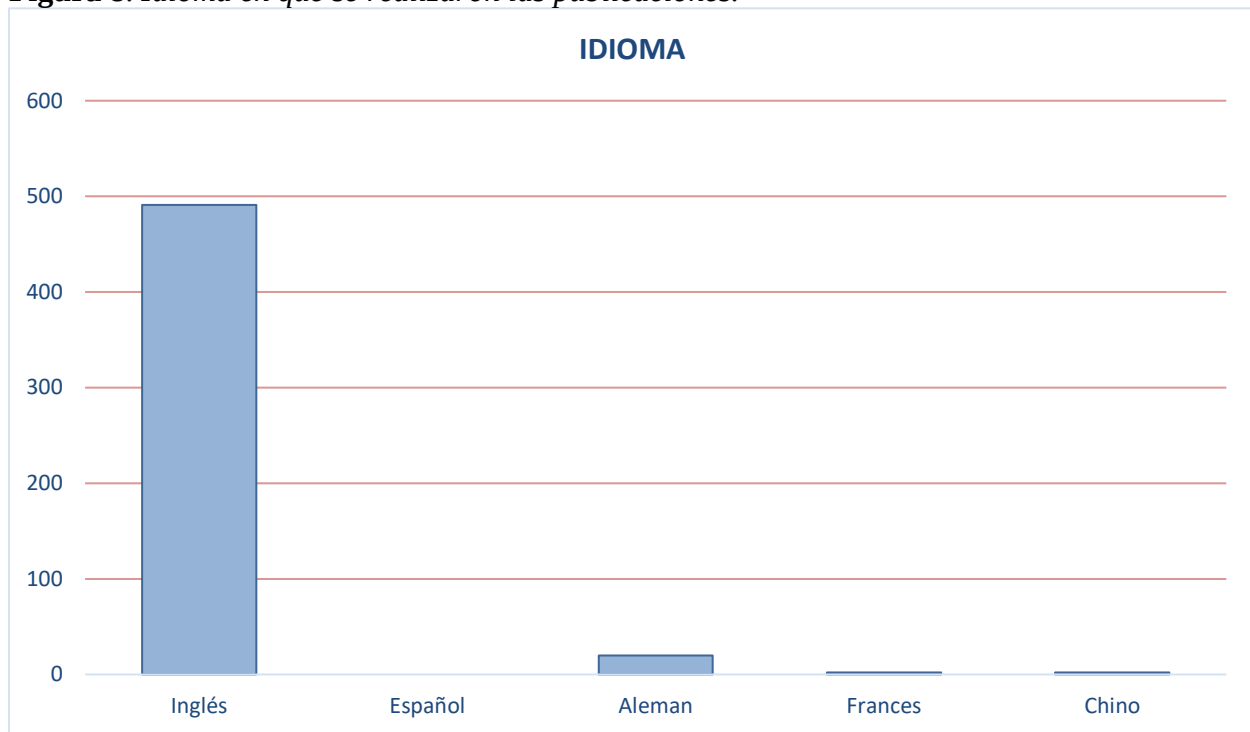
Figura 6. *País de afiliación del primer autor.***Tabla 1.** *País de afiliación del primer autor.*

Países	Cuenta de Países Scopus y PubMed
Brasil	99
India	56
Alemania	50
Turquía	30
España	26
Reino Unido	24
Estados Unidos	21
Arabia Saudita	18
China	14
Australia	11
México	11
Polonia	11

Se seleccionaron 180 artículos de PubMed, lo que representa el 35% del total, y 335 artículos de Scopus, que constituyen el 65%. Esto muestra que hubo una mayor selección de artículos de la base de datos de Scopus en comparación con PubMed (*Ver figura 7*).

Figura 7. Cantidad de artículos de las bases de datos.

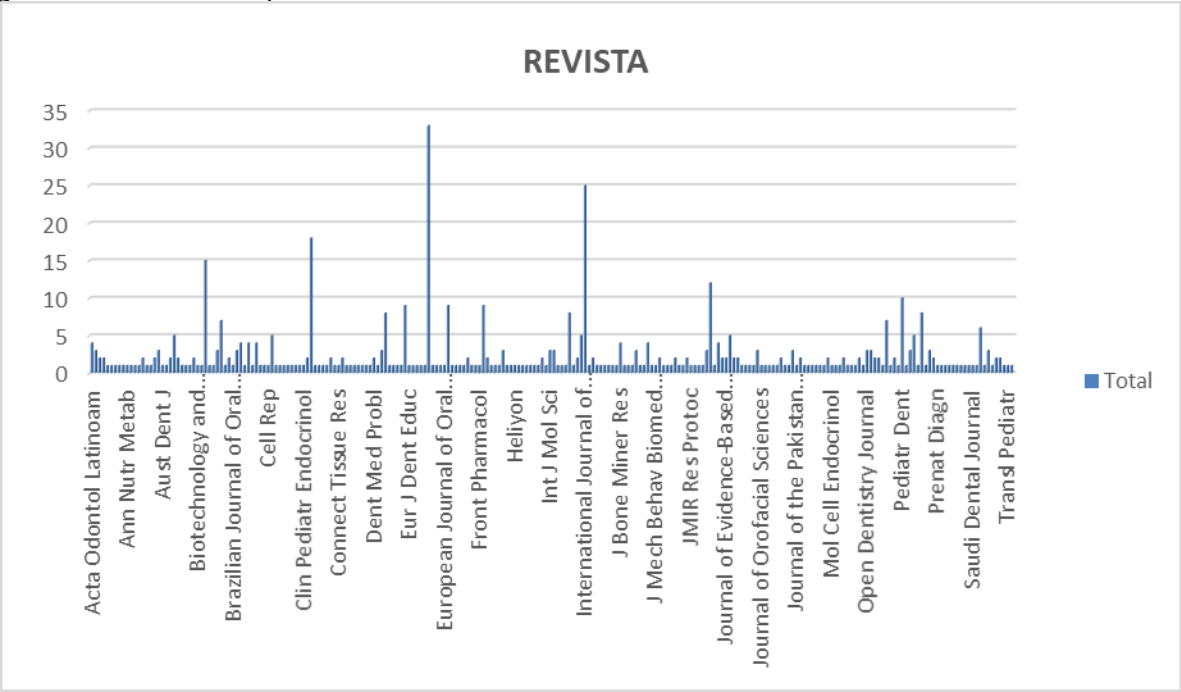
El idioma que más predominaba en los artículos de la base de datos fue el inglés con 491 (95%), le sigue el idioma alemán con 20 (4%), con la misma frecuencia los idiomas francés y chino; y con ningún reporte el idioma español 0 (0%). Esto muestra que el inglés es el idioma dominante en las publicaciones, con una presencia casi exclusiva. (*Ver figura 8*).

Figura 8. Idioma en que se realizaron las publicaciones.

La revista *European Archives of Paediatric Dentistry* en el presente trabajo se encontró reconocida como la revista con mayor número de publicaciones sobre Hipomineralización incisivo molar (HIM), estableciendo un récord con 33 (6%) artículos durante los años 2022-2023, seguida de *International Journal of Paediatric Dentistry* con 25 (5%) artículos publicados en el mismo periodo de tiempo.

Así mismo, hubo un total de 192 (0%) de revistas, las cuales no obtuvieron ningún número de publicación (*Figura 9*).

Figura 9. Revistas con publicaciones sobre HIM.



5.3 Resultados relacionados con el objetivo “Describir los indicadores de citación presentes en las publicaciones relacionadas con hipomineralización incisivo molar”

Los resultados muestran que hay 3317 citaciones en 516 artículos, 148 de los cuales no cuentan con citación. El índice H para todos los artículos es de 23. El artículo con el mayor número de citas fue Molar incisor hypomineralization: proportion and severity in primary public school children in Graz, Austria con 146 referencias (Ver tabla 2).

Tabla 2. Citaciones de los artículos revisados

Número de citas	Datos
Total, de citaciones	3317
Artículos sin citación	148
Número de artículos	516
Mayor número de citas de un articulo	146

Tabla 3. *Artículos más citados.*

Primer autor	Título	Citaciones
Padavala, Sisira	Molar incisor hypomineralization and its prevalence	146
Lygidakis, N.A.	Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Pediatric Dentistry policy document	98
Fatturi, Aluhe Lopes	A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization	72
Garot, E.	An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review and meta-analysis	71
Seifo, Nassar	The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice	71
Raposo, Fernanda	Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH)	67
Portella, Paula Dresch	Impact of molar incisor hypomineralization on quality of life in children with early mixed dentition: A hierarchical approach	53
Somani, C.	An update of treatment modalities in children and adolescents with teeth affected by molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review	48
Giuca, Maria Rita	Investigation of Clinical Characteristics and Etiological Factors in Children with Molar Incisor Hypomineralization	48
Butera, Andrea	Biomimetic hydroxyapatite paste for molar-incisor hypomineralization: A randomized clinical trial	42

6. Discusión

El análisis bibliométrico de hipomineralización incisivo molar para los años 2018-2023. Permite examinar en detalle las direcciones y dinámicas de la investigación sobre este defecto del esmalte. Durante este período, la producción científica aumentó notablemente, alcanzando su punto máximo en 2022 con 137 artículos, para luego disminuir ligeramente en 2023 a 111 artículos. Este patrón podría indicar un cambio en las prioridades de investigación o el posible agotamiento de nuevas líneas de estudio, lo que justifica una reflexión sobre el futuro de este

campo. Katrin Bekes destaca como la autora más publicada, con seis publicaciones que destaca su importancia de las redes de colaboración y su impacto en el avance del conocimiento sobre HIM. La preponderancia de los estudios transversales (156 artículos), seguidos de las revisiones sistemáticas (73 artículos), indica que la mayoría de los estudios se centraron en caracterizar y analizar la prevalencia de HIM, dejando un espacio significativo para futuras investigaciones sobre intervenciones y estudios longitudinales.

Geográficamente, Brasil es líder en la producción de artículos sobre MIH, lo que puede deberse a la mayor incidencia de la enfermedad en la región o a políticas nacionales que alientan la investigación en salud bucal. Esta concentración geográfica demuestra cómo los contextos socioeconómicos y de salud pública influyen en la investigación y demuestra la necesidad de fomentar una mayor diversidad geográfica en la investigación de HIM. Además, el predominio del inglés como idioma de publicación (491 artículos) y la total falta de publicaciones en español reflejan una barrera importante para el acceso al conocimiento en las regiones de habla hispana. Esta situación plantea importantes interrogantes sobre la equidad en la difusión del conocimiento científico y la necesidad de desarrollar estrategias para promover la inclusión del idioma en la investigación.

La preferencia por la base de datos Scopus, que tiene 335 artículos publicados, en comparación con 181 artículos de PubMed, puede indicar diferencias en la cobertura temática y las políticas de indexación de las bases de datos. Esto afecta la visibilidad de la investigación de HIM. Finalmente, la importancia de la revista **European Archives of Pediatric Dentistry** como principal foro editorial con 33 artículos sugiere que desempeña un papel central en la difusión de la investigación sobre HIM. Este hallazgo resalta la importancia de identificar y comprender las

plataformas de publicación más influyentes para mejorar la difusión y el impacto de futuras investigaciones en el campo de la hipomineralización incisivo molar.

Los hallazgos de este estudio son relevantes para las organizaciones e investigadores activos en este campo, lo que permite la gestión de temas relevantes y la búsqueda de equipos convenientes para colaborar y permitir el acceso a las tendencias globales. Los artículos sobre HIM dirigen su atención a los principales temas estudiados y a los posibles artículos más relevantes para ayudar a orientar la práctica clínica.

Al comparar el presente estudio con el realizado por Moccelini, Steglich, da Silva Moro, et al. (2022b), titulado "Investigación científica sobre la hipomineralización molar incisivo: un análisis bibliométrico", se identificaron algunas diferencias. Este estudio se centró en el análisis de la producción científica internacional sobre MIH entre 2018 y 2023, destacando la importancia de la colaboración entre investigadores y la concentración geográfica de la investigación en países como Brasil y Australia, y adoptó un enfoque más amplio al analizar la producción científica en general. En contraste, el estudio comparado se enfocó en los 100 artículos más citados sobre MIH entre 2001 y 2019, con un enfoque en identificar los artículos más citados y evaluar su impacto en la práctica clínica, centrando su análisis en los artículos más influyente.

El artículo *"Oral health-related quality of life in Colombian children with Molar-Incisor Hypomineralization"*, realizado en Colombia por las investigadoras Lina M. Velandia, Laura V. Álvarez, Lofthy P. Mejía y Martha J. Rodríguez de la Universidad Santo Tomás, representa un aporte en un campo donde la producción científica en Colombia es limitada. Este estudio no solo aborda un tema de relevancia clínica, como es el impacto de la hipomineralización incisivo-molar (HIM) en la calidad de vida de los niños, sino que también destaca la necesidad de ampliar la

investigación sobre HIM en el contexto colombiano, un área en la que, hasta ahora, se ha escrito poco en comparación con otros países.

Para finalizar, en el presente trabajo las limitaciones a tener en cuenta: el periodo de estudio limitado: El análisis solo cubre un período de 5 años (2018-2023), lo que puede no ser suficiente para identificar tendencias a largo plazo. Los posibles sesgos de publicación: Solo se consideran artículos publicados y no estudios en curso o no publicados, lo que puede sesgar los resultados. El que no se analizara la calidad de los artículos: El análisis se enfoca en la cantidad de artículos publicados, pero no evalúa la calidad o el impacto de los estudios. El que no se consideran otros factores: No se analiza la influencia de factores como la financiación, la política de investigación o la colaboración internacional en la producción científica. Por último, el análisis bibliométrico tiene limitaciones: El análisis bibliométrico puede no reflejar la importancia práctica o el impacto clínico de los estudios, por lo tanto, no profundiza en el conocimiento del HIM, pero si permite analizar y difundir las tendencias en su publicación.

7. Conclusiones

El análisis bibliométrico sobre la hipomineralización incisivo molar (HIM) durante 2018-2023 muestra una tendencia al aumento en la producción científica, alcanzando su pico en 2022 y disminuyendo en 2023, sugiriendo un posible cambio en prioridades de investigación.

La colaboración entre investigadores y la concentración geográfica en países como Brasil y Australia son factores clave en la producción científica sobre HIM.

La mayoría de los estudios se centraron en caracterizar y analizar la prevalencia de HIM, dejando espacio para futuras investigaciones sobre intervenciones y estudios longitudinales.

El idioma dominante es el inglés, sin embargo, la falta de publicaciones en español representa una barrera importante para el acceso al conocimiento en regiones de habla hispana.

La preponderancia de estudios transversales y revisiones sistemáticas sugiere que la investigación sobre HIM se enfoca en caracterización y análisis de prevalencia.

El índice H para todos los artículos seleccionados fue de 23. Así mismo, el artículo con el mayor número de citas fue Molar incisor hypomineralization: proportion and severity in primary public school children in Graz, Austria con 146 referencias lo que muestran el impacto de esta publicación para el estudio de HIM.

8. Recomendaciones

Para mejorar los estudios futuros sobre hipomineralización incisivo-molar (HIM), se recomienda ampliar el período de análisis para identificar tendencias más precisas. Es

fundamental incorporar múltiples fuentes de información, como bases de datos adicionales y estudios en curso, así como evaluar la calidad y el impacto de los estudios para determinar su relevancia práctica.

Además, deben considerarse factores como financiación, las políticas de investigación y colaboración internacional, incluyendo el análisis de redes de colaboración entre investigadores y países.

Un reciente estudio en Colombia titulado Calidad de vida relacionada con la salud bucal en niños colombianos con hipomineralización molar-incisiva subraya la importancia de integrar factores socioeconómicos y demográficos en las investigaciones de HIM, así como la colaboración internacional, para desarrollar intervenciones de salud pública más efectivas en odontopediatría. Este estudio aborda cómo la HIM afecta la calidad de vida relacionada con la

salud oral en niños colombianos, destacando la relevancia de conocer sus percepciones directas sobre su salud bucal. Este enfoque permite comprender mejor el impacto de las condiciones dentales en su vida cotidiana y orientar el diseño de intervenciones que promuevan su bienestar general, en especial para poblaciones vulnerables. (Lina M. Velandia¹ et al., 2018)

Finalmente, se enfatiza la importancia de fomentar la inclusión del idioma español en publicaciones científicas para mejorar el acceso al conocimiento en regiones hispanohablantes. Estas recomendaciones permitirán obtener una visión más completa y detallada de la producción científica sobre HIM, lo que beneficia tanto a la práctica clínica como a la salud pública, y contribuye a mejorar la odontología y en bienestar de las poblaciones vulnerables.

Referencias

- Albertí Vázquez, L., Más Sarabia, M., Martínez Padilla, S., & Méndez Martínez, M. J. (2007). Histogénesis del esmalte dentario. Consideraciones generales. *Archivo Médico de Camagüey*, 11(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211118126015>
- Alfaro Alfaro, A., Castejón Navas, I., Magán Sánchez, R., & Jesús Alfaro Alfaro, M. (2018). *Revisión Síndrome de hipomineralización incisivo-molar*. www.pap.es
- Angulo Paola, & Meneses Laura. (2016). *Hipomineralización incisivo molar revisión narrativa*. Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/9355>
- Arias Neilan, Fonseca Ana, Mora Mayra, & Moreno Deixi. (2015). *Prevalencia de los defectos de desarrollo del esmalte en estudiantes de 7 a 9 años de dos instituciones educativas de Girón Santander 2014*. Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/18755>
- Carmona Betancourt, J., María, J., & Lima, M. (2020). *Tejidos Dentarios: Desarrollo Embriológico*.
- Fernández-Bonet, J. (2023). MIH should be a core component of every dental curriculum. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 24(3), 427–428.
- Hallasi, G., & Margot, S. (2022). *Nivel de conocimiento sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipomineralización incisivo molar (HIM) de los alumnos del VIII y X semestre de la facultad de odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa 2021*.
- Hurtado, P. M., Tobar Tosse, F., Osorio, J., Orozco, L., & Moreno, F. (2015). *Amelogénesis Imperfecta : Revisión De La Literatura*. <https://hdl.handle.net/10893/8967>
- José Francisco Gómez Clavel, D. A. M. C. G. T. I. A. G. M. (2018). *Análisis de la relación entre la hipomineralización incisivo molar y los factores asociados a su etiología Analysis of the*

relationship between molar incisor hypomineralization and the factors associated with its etiology (Vol. 22). www.medigraphic.org.mx

- Lygidakis, N. A., Dimou, G., & Marinou, D. (2008). Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors. *European Archives of Paediatric Dentistry : Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 9(4), 207–217. <https://doi.org/10.1007/BF03262637>
- Moccelini, B. S., Steglich, M., da Silva Moro, J., Brancher, G. P., Bolan, M., Paschoal, M. A. B., Cardoso, M., Martins-Júnior, P. A., & Santana, C. M. (2022b). Tendências globais de pesquisa sobre hipomineralização molar-incisivo: uma análise bibliométrica. *Research, Society and Development*, 11(16), e587111638350–e587111638350.
- Rodriguez, D., Rodriguez, A., Suarez, L., & Velandia, A. (2021). *Tendencias bibliométricas de las publicaciones sobre Odontología en equinos*. Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/38710>
- Velandia, L. M., Álvarez, L. V, Mejía, L. P., & Rodríguez, M. J. (2018). Oral health-related quality of life in Colombian children with Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontologica Latinoamericana : AOL*, 31(1), 38–44. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30056465>

Apéndices

Apéndice A. Cuadro de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Valores de medición	Valores que asume
Título	Las frases que definen y organizan las secciones de un texto son beneficiosas para el lector.	Título según lo registrado en la base de datos (Base de SCOPUS o PubMed)	Cualitativa	Nominal	Nombre original del título
Nombre del autor principal	Persona que colabora en la ejecución de la investigación.	Autor de los artículos a examinar, indicando el primer apellido y la inicial del nombre.	Cualitativa	Nominal	Información ofrecida por los artículos bajo revisión.
Nombre de los autores secundarios	Personas que participan en la realización de la investigación.	Autor de los artículos que serán examinados, especificando el primer apellido y la inicial del nombre.	Cualitativa	Nominal	Información proporcionada por los artículos a revisar
Palabras claves	Palabras que constituyen un título o se incluyen en un documento, aquellas que son más relevantes o informativas sobre el contenido.	Las palabras que componen un título o se incluyen en un documento, son las más importantes o descriptivas sobre el contenido.	Cualitativa	Nominal	Información proporcionada por los artículos a revisar
Número de citas	indica cuántas veces ha sido mencionado el artículo en otros documentos. Se emplea para analizar y evaluar las actividades de investigación.	Número de citas de acuerdo con lo registrado en la base de datos (Base de SCOPUS o PubMed)	Cuantitativa	Razón	Datos proporcionados por los artículos que están siendo examinados.
Número de autores	Número de copias de una publicación.	Número de personas involucradas en la creación del documento. según conteo realizado en	Cuantitativa	Razón	Datos ofrecidos por los artículos que están siendo revisados.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Valores de medición	Valores que asume
		autores de la base de datos de SCOPUS o PubMed			
Tipo de estudio	Son las clases o categorías definidas en base a las condiciones o criterios de clasificación.	Tipo de investigación según lo que los autores indiquen en el resumen del artículo.	Cualitativa	Nominal	(0) revisión sistemática (1) revisión bibliográfica (2) reporte de casos (3) cohorte (4) casos y controles (5) corte transversal (6) metaanálisis (7) ensayos clínicos (8) revision de la literatura (9) estudios in vitros (10) estudio observacional (11) Otros
Año de publicación	Esta es la fecha en la que el documento de patente se divulga y se incorpora al estado actual de la técnica.	El año de publicación según lo consignado en la base de datos (Base de SCOPUS o similar)	Cuantitativa	Razón	(0)2018 (1)2019 (2)2020 (3)2021 (4)2022 (5)2023
País de la institución	Nombre completo del país al que pertenece la institución de cada autor.	Nombre del país donde está ubicada la institución de cada autor según lo registrado en la base de datos. (Base de SCOPUS o similar)	Cualitativa	Nominal	Información proporcionada por los artículos a revisar
Bases de datos	Un conjunto de información almacenada y estructurada de manera que pueda ser accesible y recuperada mediante el uso de una computadora.	Bases de datos donde se encuentran los artículos.	Cuantitativa	Razón	(0)Pubmed (1)Scopus
Revista	Publicación periódica impresa o digital que contiene una	La revista que esté presente en la base de datos.	Cuantitativa	Razón	Información proporcionada por los artículos a revisar.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Valores de medición	Valores que asume
	variedad de artículos.				
Idioma	Conjunto de señales utilizado por individuos para la comunicación verbal o escrita.	Idioma en el que se publicó el artículo, según lo indicado en la ubicación y extraído de lo que registra la base de datos.	Cualitativa	Nominal	(0) Inglés (1) Español (2) Alemán (3) Francés (4) Chino

Apéndice B. *Instrumento de recolección de datos***Tendencias bibliométricas de las publicaciones sobre Hipomineralización incisivo
molar****Universidad Santo Tomás, Bucaramanga****División De Ciencias De La Salud****Facultad De Odontología****2024**

Objetivo: Vamos a desarrollar este instrumento para organizar y analizar la información extraída de las bases de datos. Las instrucciones son las siguientes: para las preguntas de selección múltiple, se marcará con una "x", mientras que para las preguntas de respuesta abierta se escribirá la respuesta proporcionada en el artículo.

Número del artículo: _____

1. Título del artículo: _____

2. Nombre del autor principal _____

3. Nombre de los autores secundarios _____

4. Palabras claves que proporciona el artículo _____

5. Numero de citas _____

6. Numero de autores _____

7. Tipo de estudio del artículo

☐ (1) revisión sistemática☐ (2) revisión bibliográfica☐ (3) reporte de casos☐ (4) cohorte

- ☐ (5) casos y controles
- ☐ (6) corte transversal
- ☐ (7) metaanálisis
- ☐ (8) ensayos clínicos
- ☐ (9) Cuasi experimentales
- ☐ (10) estudios in vitros
- ☐ (11) Otros

8. Año de publicación del artículo

- ☐ (1) 2018
- ☐ (2) 2019
- ☐ (3) 2020
- ☐ (4) 2021
- ☐ (5) 2022
- ☐ (6) 2023

9. Año de publicación del artículo _____

10. País del autor: _____

11. Bases de datos

- ☐ (1) Pubmed
- ☐ (2) Scopus

12. Idioma

- ☐ (1) Español
- ☐ (2) Inglés
- ☐ (3) Alemán

☐ (4) Francés

☐ (5) chino

13. Revista: _____

14. Número de citaciones _____

Apéndice C. Plan de análisis estadístico.

Variable	Naturaleza	Reporte
Título	Cualitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Nombre del autor principal	Cualitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Nombre de los autores secundarios	Cualitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Palabras claves	Cualitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Número de Citas	Cuantitativa	Tendencia central: Media, mediana Dispersión: Desviación estándar o rango intercuartílico.
Número de autores	Cuantitativa	Tendencia central: Media, mediana Dispersión: Desviación estándar o rango intercuartílico.
Tipo de estudio	Cualitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Año de publicación	Cuantitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
País de la institución	Cualitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Bases de datos	Cuantitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Revista	Cuantitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes
Idioma	Cualitativa	Frecuencias absolutas y porcentajes