

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

**Cronología y secuencia de erupción dental permanente en niños:
Revisión sistemática**

María Daniela Forero Acevedo, Stefanny Prada Correa

Trabajo de grado para optar el título de Odontólogo

Director

**Ethman Ariel Torres OD, Esp, MSc
Magister en Administración**

Codirector

**Hernán Guillermo Hernández Hincapié, MD, PhD
Doctor en Ciencias Biomédicas**

**Universidad Santo Tomás Bucaramanga
División Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2021**

Contenido

1. Introducción	9
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2. Justificación.....	11
2. Marco Teórico.....	12
2.1 Inicio del desarrollo dental	12
2.2 Secuencia de erupción dental permanente	13
2.3 Cronología de erupción permanente	14
2.4. Revisión sistemática.....	15
3. Objetivos	18
3.1 Objetivo general	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Materiales y Métodos.....	18
4.1 Tipos de estudio	18
4.2 Selección y descripción de artículos	18
4.2.1 Población.....	18
4.2.2 Muestra y tipo de muestreo.....	19
4.2.3 Criterios de selección.....	19
4.3 Variables	19
4.3.1 Variables cualitativas.....	20
4.4 Instrumento	20
4.5 Procedimiento	20
4.6 Análisis estadístico.....	21
4.7 Consideraciones éticas	21
4.8 Prueba piloto	22
5. Resultados	22
6. Discusión.....	34
7. Conclusiones	37
8. Recomendaciones	37
Referencias bibliográficas.....	38
Apéndices.....	42

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Palabras claves</i>	21
Tabla 2. <i>Promedio de edad de erupción dental maxilar superior en niñas</i>	26
Tabla 3. <i>Promedio de edad de erupción dental maxilar inferior en niñas</i>	27
Tabla 4. <i>Promedio de edad de erupción maxilar superior en niños</i>	28
Tabla 5. <i>Promedio de edad de erupción maxilar inferior en niños</i>	29
Tabla 6. <i>Tabla de resumen de artículos</i>	31

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Flujograma.....	23
<i>Figura 2.</i> Número de artículos encontrados por base de datos.....	23
<i>Figura 3.</i> Número de artículos publicados por año.	24
<i>Figura 4.</i> Número de artículos encontrados por revistas.....	25
<i>Figura 5.</i> País de población sobre la cual se publicó el artículo que coincide con país de publicación al que pertenece la filiación del autor.	25
<i>Figura 6.</i> Grupos etarios reportados en cada artículo.....	26
<i>Figura 7.</i> Promedio de edad de erupción maxilar superior en niñas.	27
<i>Figura 8.</i> Promedio de edad de erupción maxilar inferior en niñas.	28
<i>Figura 9.</i> Promedio de edad de erupción maxilar superior en niños.	29
<i>Figura 10.</i> Promedio de erupción dental maxilar inferior en niños.....	30

Lista de Apéndices

Apéndice A. Tabla de operacionalización de variables.	58
Apéndice B. Plan de análisis estadístico.	61
Apéndice C. Instrumento de recolección de datos.	62
Apéndice D. Guía de la calidad Strobe	70

Resumen

Objetivo: Establecer la evidencia en la literatura científica de la cronología y secuencia de erupción dentaria en niños con dentición permanente mediante una revisión sistemática.

Materiales y métodos: Se realiza un estudio observacional descriptivo mediante una revisión sistemática donde se incluyeron artículos asociados a la cronología y secuencia de erupción dental permanente en niños, se intervino en una búsqueda en la literatura, utilizando como herramienta las bases de datos *Scopus*, *Pubmed* y *Embase*, efectuando los criterios de inclusión, según los artículos en relación con la cronología y secuencia de erupción dentaria en edades de 4 a 16 años, artículos publicados en el periodo comprendido de: 2008 - 2018, artículos en los idiomas: inglés, español y portugués. Y también llevando a término los criterios de exclusión de acuerdo con los artículos que no presenten su texto completo, los artículos que muestren investigación en otras especies y los artículos que presenten un abordaje de tipo cualitativo, para dar un resultado de 11 artículos revisados. Posteriormente por medio de la guía *Strobe* se hace la verificación de la calidad de cada uno de los artículos de muestra y así mismo unificar los valores en cuanto a la cronología de erupción dental permanente en niños. Para ello, se registraron variables como edad, país del estudio reportado, secuencia y/o cronología reportada, población, país de la población.

Resultados: Se obtienen 11 artículos en total publicados entre los años 2008 al 2018, en los idiomas español e inglés, asociados a la cronología y secuencia de erupción dental permanente, estos estudios fueron realizados en poblaciones en los países sobre el cual se publicó el artículo como Siria, Jordania, Nepal, Nigeria, España, Turquía, Lituania, Cuba e India, en los cuales se encontró que el promedio ponderado de edad de erupción para niñas fue (incisivo central superior 7.4 años, incisivo central inferior 6.5 años, incisivo lateral superior 8.4 años, incisivo lateral inferior 7.7 años, canino superior 11 años, canino inferior 11 años primer premolar superior 10 años, primer premolar inferior 11 años, segundo premolar superior 11 años y segundo premolar inferior 11 años, primer molar superior 6.6 e inferior 6.5 años, y segundo molar superior 11 años e inferior 12 años) para los niños: (incisivo central superior 7.5 años, incisivo central inferior 6.7 años, incisivo lateral superior 8.5 años, incisivo lateral inferior 7.8 años, canino superior 11.7 años, canino inferior 10.9 años, primer premolar superior 10.6 años, primer premolar inferior 10.8 años, segundo premolar superior 11.5, segundo premolar inferior 11.3 años, primer molar superior 6.6 años, primer molar inferior 6.6 años, segundo molar superior 12.2 años y segundo molar inferior 12.1 años).

Conclusiones: Se evidenció que la edad y secuencia de erupción dental permanente puede verse alterada a causa de factores como el género y la ubicación de la población, considerando así estas variaciones clínicas existentes en la cronología y secuencia de erupción dental generando al profesional odontólogo la posibilidad de brindar óptimas decisiones para los tratamientos de los pacientes con esta condición.

Palabras clave: Cronología, secuencia, erupción dental, dentición permanente, población.

Abstract

Objective: To establish evidence in the scientific literature of chronology and sequence of permanent dental eruption through a systematic review.

Materials and methods: Observational descriptive study through a systematic review including articles of chronology and sequence of permanent dental eruption in children from 4 to 16 years old, from 2008 to 2018 in Spanish and English in a literature search, using the Scopus databases, Pubmed and Embase, Excluding that they do not present their full text, studies in other species and a qualitative approach. The quality of the articles is verified with the Strobe guide, unifying values of eruptive age Variables such as age, reported study country, sequence, reported chronology, population, population country.

Results: 11 articles in total from 2008 to 2018, in Spanish and English, of chronology and sequence of permanent dental eruption, these studies were in populations such as Syria, Jordan, Nepal, Nigeria, Spain, Turkey, Lithuania, Cuba and India, the average of rash in girls. (upper central incisor 7.4 years, lower central incisor 6.5 years, upper lateral incisor 8.4 years, lower lateral incisor 7.7 years, upper and lower canine 11 years first upper premolar 10 years, first lower premolar 11 years, second premolar and lower 11 years, upper first molar 6.6 years and lower 6.5 years, upper second molar 11 years and lower 12 years) in children: (upper central incisor 7.5 years, lower central incisor 6.7 years, upper lateral incisor 8.5 years, lower lateral incisor 7.8 years, upper canine 11.7 years, lower canine 10.9 years, upper first premolar 10.6 years, first lower premolar 10.8 years, upper second premolar 11.5, second lower premolar 11.3 years, upper and lower first molar 6.6 years, upper and lower second molar 12 years).

Key words: Chronolog, sequence, tooth eruption, permanent dentition, population.

1. Introducción

Las alteraciones dentales ocasionadas por la cronología y secuencia de erupción son uno de los motivos de la atención odontológica; en edades entre los 5 y 12 años; por problemas asociados al desarrollo de la oclusión. La erupción dentaria es el proceso en el cual el diente inicia su formación en la sexta semana de desarrollo embrionario, debido a una invaginación en forma de herradura del epitelio bucal hacia la mesénquima de cada uno de los maxilares, llamada lámina dentaria (1) y finaliza con la calcificación radicular y el cierre de su ápice en el último estadio de Nolla hasta alcanzar la oclusión dental. La erupción dental se diferencia en tres periodos: la fase preeruptiva donde la durabilidad es hasta la formación total de la corona dental, seguida de la Fase eruptiva pre funcional que inicia con la formación de la raíz dental y finaliza cuando hace contacto con el diente antagonista, y por último está la Fase eruptiva funcional en el cual una vez haya contacto con el diente antagonista comienza su función masticatoria. La erupción dental es la sincronización de fenómenos como la calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, la reabsorción de las raíces de los dientes deciduos, la proliferación celular y la posición ósea alveolar, componen un proceso fisiológico que contribuye en el desarrollo del aparato estomatognático (2). Teniendo en cuenta que se conoce la importancia de indagar acerca del proceso de exfoliación dentaria, pues una erupción inconveniente puede crear problemas en la oclusión, este trabajo investigará sobre la evidencia publicada sobre la erupción dentaria (2). Moyers, afirma que “la regulación del brote está correlacionada dentro de una misma dentición”. (2) Esto hace referencia a que, si en un niño se observa que un diente erupciona de forma temprana, quiere decir, que el resto de la dentición también lo hará de la misma forma. Asimismo, la literatura menciona que en niños de 6 años el incisivo central inferior fue el primero en erupcionar en un 78.7% de los casos (2). En cuanto al sexo, menciona que el brote dentario se presentó de forma temprana mayormente en niñas que, en niños, lo cual podría relacionarse con factores hormonales (2). Por otra parte, se menciona respecto del primer y segundo premolar mandibulares en ambos sexos, tienden a erupcionar antes que los dientes maxilares (3). Por lo anterior la diferencia en tiempos de erupción se asocia a diversos factores que lo vinculan con el retraso o anticipación de la erupción dental. Debido a lo mencionado se sugiere que los tiempos reportados de la erupción dental se relacionan a la herencia, metabolismo óseo, el periodo del desarrollo, las hormonas, la raza, la nutrición, las enfermedades presentes en el individuo y una variedad de factores locales; haciendo que la cronología dental también se vea afectada por los factores sistémicos, patologías endocrinas, radiación o síndromes como por ejemplo la disostosis cleidocraneal y síndrome de Down donde se evidencian importantes características de alteraciones en la erupción dental (4) En resumen; podríamos decir que la erupción dental; está regulada por factores genéticos y ambientales; donde también se reporta la influencia de factores epigenéticos; ambientales locales y generales; lo que hace sea un evento cambiante entre diferentes poblaciones y de interés para su revisión.

Para cumplir con el objetivo de analizar las publicaciones de cronología de erupción, este trabajo presenta en el primer apartado el marco teórico; se hace énfasis en los conceptos de cronología de erupción dentaria permanente en niños y se encontrará una contextualización acerca de las revisiones sistemáticas de la literatura que se han realizado durante proyectos similares; esto busca; establecer la calidad de cada uno de los documentos encontrados. En el segundo apartado se determinarán los objetivos principales por los cuales se llevará a cabo la presente investigación para fijar evidencia de la literatura científica sobre el tema a abordar y su relación con la edad y el

sexo durante los patrones eruptivos, y así mismo determinar la calidad de los artículos que se incluirán.

Posteriormente en la metodología se establecerán los criterios de exclusión de los documentos evaluados, así como, los parámetros de extracción de información. Finalmente se presentará la información resumida en tablas. Se presenta el trabajo siguiendo las indicaciones del comité de investigación de la Facultad de Odontología; Universidad Santo Tomás.

1.1 Planteamiento del problema

En la odontología, conocer las alteraciones que se pueden derivar durante los procesos de cronología y secuencia de erupción en la dentición permanente, es fundamental para poder determinar un óptimo diagnóstico clínico y un plan de tratamiento para la atención de pacientes (4). La erupción dental es el proceso de formación y desarrollo en el cual un diente se desplaza desde su formación de cripta hasta finalmente el contacto oclusal con el diente antagonista (5). El desarrollo de la erupción de los dientes permanentes inicia aproximadamente a los 6 años de edad con la erupción del primer molar permanente, transformando así la dentición decidua en dentición mixta y finalizando en la dentición permanente alrededor de los 12 años con la erupción de los segundos molares definitivos (6).

Cuando se presenta variación de la secuencia normal eruptiva el odontólogo debe establecer el momento pertinente para la toma de decisiones en cuanto al tratamiento ortodóntico requerido para el paciente por medio del uso de aparatología maxilar como mantenedores de espacio, rejillas linguales, botón palatino, placas de Hawley, entre otros, con el fin de brindar soluciones de calidad en cuanto al diagnóstico establecido para la atención de la persona.

El brote de la erupción dental permanente se inicia a los 6 años de edad con el primer molar, seguido por los incisivos centrales tanto superiores como inferiores a los 8 años, canino y el primer premolar a los 10 años, segundo premolar superior e inferior a los 11 años, y a los 12 los segundos molares superiores e inferiores (4). Se conocen varias tablas de cronología de erupción; pero no se evidencia una tabla resumen de esos estudios; objetivo que se busca en el presente trabajo.

Hasta el momento se han realizado estudios de corte transversal estudios longitudinales; en los cuales se ha podido estudiar los factores que pueden llegar a influenciar el desarrollo de la cronología y secuencia de erupción dental, tales como la raza, el nivel socioeconómico e incluso factores durante la etapa de formación embrionaria y el sexo, demostrando que estas alteraciones pueden ocurrir en forma más temprana en las niñas que en los niños (6). Sin embargo, no se han encontrado estudios previos de revisión sistemática sobre la cronología y secuencia de erupción dental; por lo cual este trabajo de grado se propone realizar un estudio de análisis de investigación en los estudios de la mencionada temática encontrados en las bases de datos *Scopus*, *Pubmed* y *Embase*. Con base en esto, los autores se proponen la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la evidencia de cronología y secuencia de erupción dental permanente reportada en los estudios publicados en diferentes poblaciones?

En relación con la pertinencia institucional, esta revisión sistemática del tema en cronología y secuencia de erupción dentaria, ofrecerá una base para la realización de futuros estudios al interior de la Universidad Santo Tomás. Es pertinente observar que se llevó a cabo centrada en condiciones normales, ya que si bien es cierto que las alteraciones que se presentan debido a esto son manifestaciones que afectarán en cuanto a maloclusiones, dientes impactados o incluidos, alteraciones en la longitud del arco dental y podría ser la consecuencia manifiesta en cavidad oral de algunas enfermedades sistémicas, situación que puede ser evidenciada por el profesional de la salud y a la que se buscará manejar de forma apropiada dado el diagnóstico temprano (9).

Las autoras de este trabajo, como futuros profesionales de la salud se interesaron en realizar este proyecto de grado en el área de odontopediatría, ortodoncia y ortopedia maxilar para aclarar interrogantes sobre las alteraciones en el proceso de cronología y secuencia de erupción dental permanente siendo esto un caso frecuente en la atención odontológica. Además de ser parte de su formación integral y en investigación, este trabajo permitió a sus autores profundizar en una temática en la cual tienen especial interés profesional. De igual manera, puede el profesional odontólogo ampliar sus conocimientos acerca de la temática y así garantizar tratamientos óptimos y oportunos ante casos presentados de cronología y secuencia de erupción dental permanente en diferentes poblaciones del mundo y también conocer acerca de la calidad y confiabilidad de investigaciones previas realizadas con relación al tema a través de los años.

1.2. Justificación

La pertinencia social de este proyecto radica en la posibilidad de facilitar al odontólogo adquirir más conocimientos para la realización de óptimos diagnósticos clínicos (4), a su vez, aportar a los estudiantes y a la sociedad odontológica mejores herramientas para determinar la secuencia y cronología de erupción ante las posibles alteraciones que se puedan generar en los pacientes (4).

Asimismo permite obtener mayor conocimiento acerca de las posibles variaciones que pueden presentarse en cuanto a los tiempos de erupción dental en población de niños y niñas en diferentes países.

En relación con la pertinencia institucional, esta revisión sistemática del tema en cronología y secuencia de erupción dentaria, ofrecerá una base para la realización de futuros estudios al interior de la Universidad Santo Tomás. Es pertinente observar que se llevó a cabo centrada en condiciones normales, ya que si bien es cierto que las alteraciones que se presentan debido a esto son manifestaciones que afectarán en cuanto a maloclusiones, dientes impactados o incluidos, alteraciones en la longitud del arco dental y podría ser la consecuencia manifiesta en cavidad oral de algunas enfermedades sistémicas, situación que puede ser evidenciada por el profesional de la salud y a la que se buscará manejar de forma apropiada dado el diagnóstico temprano (9).

Las autoras de este trabajo, como futuros profesionales de la salud se interesaron en realizar este proyecto de grado en el área de odontopediatría, ortodoncia y ortopedia maxilar para aclarar interrogantes sobre las alteraciones en el proceso de cronología y secuencia de erupción dental permanente siendo esto un caso frecuente en la atención odontológica. Además de ser parte de su

formación integral y en investigación, este trabajo permitió a sus autores profundizar en una temática en la cual tienen especial interés profesional. De igual manera, puede el profesional odontólogo ampliar sus conocimientos acerca de la temática y así garantizar tratamientos óptimos y oportunos ante casos presentados de cronología y secuencia de erupción dental permanente en diferentes poblaciones del mundo y también conocer acerca de la calidad y confiabilidad de investigaciones previas realizadas con relación al tema a través de los años.

2. Marco Teórico

2.1 Inicio del desarrollo dental

A lo largo del tiempo se ha definido a la erupción dentaria al momento en el cual el diente atraviesa la mucosa oral y aparece en boca, pero en un sentido más estricto implica diferentes fases e incluye el movimiento y desarrollo embrionario del diente hasta lograr su posición en la arcada (26).

La erupción dental es un proceso fisiológico de duración larga que va relacionado íntimamente con el desarrollo de las estructuras craneofaciales y muchas veces este proceso se ve alterado por numerosas causas congénitas o ambientales (26). El desarrollo dentario se da inicio mediante dos capas germinativas denominadas endodermo y ectodermo, la proliferación de las células ectodérmicas dan lugar a la formación de la lámina dental en la cual se verán las primeras señales de aparición dental que tendrán su inicio alrededor de la cuarta y sexta semana de vida intrauterina (25). Las células ectodérmicas forman el tejido del esmalte y las células mesenquimatosas forman la papila dentaria, mientras en la lámina dental se da la aparición de 20 áreas de engrosamiento que darán origen a los brotes dentarios temporales.

Durante el desarrollo dentario existen una serie de etapas por las cuales el germen debe atravesar para su evolución, denominadas: Brote, casquete y campana.

El estadio de brote dentario se caracteriza por el crecimiento de células ectodérmicas, las cuales son rodeadas por células de la mesénquima proliferadas. Esta división se obtiene como resultado de la división mitótica de las células de la capa basal sobre la cual se asienta el crecimiento del órgano dental (25).

La fase de campana se inicia alrededor de la décima semana de vida intrauterina y sobre la cual se caracterizan los elementos formativos de cada diente, el sobre crecimiento epitelial en forma de casquete que se encuentra situado sobre el ectomesenquima condensado dará origen a lo que será el esmalte dentario y posteriormente la papila dental formará la dentina y la pulpa (1).

Aproximadamente durante la semana doce las células del epitelio evolucionarán para segregar el esmalte dentario mientras que los preodontoblastos y odontoblastos segregarán la dentina, cuyo centro principal de calcificación están situados en los vértices cuspideos o bordes incisales con el

fin de determinar la forma que tendrá cada uno de los dientes en formación para posteriormente erupcionar a la cavidad oral (26).

2.2 Secuencia de erupción dental permanente en niños

Para dar a conocer los conceptos sobre cronología y secuencia de erupción dental es importante mencionar que la secuencia de erupción se refiere al orden específico en el que los dientes de los niños erupcionan y la cronología de erupción, es el tiempo específico en el que se considera “normal” para la aparición de cada uno de los dientes (4).

En ese orden de ideas, la erupción dentaria no es solo la aparición de los dientes en la cavidad bucal, sino toda una serie de fenómenos que posibilitan que el diente en el interior del hueso, sin terminar su formación, realice movimientos axiales y migre hacia su lugar en el arco dentario (45). Los dientes que inician el proceso eruptivo de la dentición permanente en la cavidad bucal son los primeros molares, a los 6 años de edad, finalizando este proceso hacia los 12 años, constituyendo la base de la estructura de la cavidad oral y a la vez la herramienta principal de la masticación, pues todas las demás piezas dentarias entran en una fase de transición o recambio y disminuyen su utilidad de modo que la pérdida de secuencia origina marcadas consecuencias (5).

En la erupción de los dientes permanentes no es posible señalar fechas precisas, dado que existe una gran variabilidad; sin embargo, conviene tener siempre presente la edad promedio para determinar si se producen adelantos o retrasos notorios en la dentición. Así mismo, Lema y De Huc; 2015; en un estudio transversal realizado en Ecuador, encontraron en una muestra de 101 niños entre los 9 y 12 años de edad, que un 48% presentó una secuencia normal con respecto a los dientes primer premolar, segundo premolar y canino en cada hemiarcada. Mientras que un 8% presentó una secuencia alterada con respecto al primer premolar, canino y segundo premolar (6).

Álzate y colaboradores, muestran el orden de erupción de los dientes de acuerdo a cada maxilar, los autores afirman que si bien no existe un patrón obligatorio secuencial, algunas o la gran mayoría de las personas siguen esta secuencia, observaron también que se repetía un patrón en el cual en el maxilar superior, la secuencia de erupción de la dentición permanente se da a partir de la erupción del primer molar, los incisivos centrales, laterales, el primer premolar, segundo premolar, y por último la erupción del canino y segundo molar; en el maxilar inferior se inicia de la misma forma que en el superior, erupciona el primer molar, seguido de los incisivos centrales y laterales seguido del canino, continuando con el primer premolar, segundo premolar y segundo molar inferior permanente (4).

En general en la literatura se evidencian estudios con diferentes tamaños de muestra que hacen que los resultados no puedan ser considerados como válidos o extrapolables a otras poblaciones, así en -España, se evaluaron 486 niños y 431 niñas de edades comprendidas entre los 4,5 y los 14 años (20) evidenciando para el maxilar superior una secuencia de erupción de 6-1-2-4-3-5-7, y para el maxilar inferior fue 1-6-2-3-4-5-7. La erupción dental de la hemiarcada derecha fue simétrica con respecto a la hemiarcada izquierda.

2.3 Cronología de erupción permanente

Dentro del área odontológica es de gran importancia para el profesional conocer acerca de la cronología y secuencia de erupción de la dentición permanente, puesto que es un pilar fundamental que le permitirá la realización de óptimos diagnósticos, y establecer la planeación del tratamiento adecuado para el paciente según la condición que presente. Según investigaciones en cuanto al tema, se ha reportado que “Los primeros dientes en erupcionar son los primeros molares inferiores, mientras que otros estudios han observado que el primer diente en erupcionar es el incisivo central inferior” (8). Se han generado diferentes opiniones referentes a las causas que pueden originar un adelanto o retraso en la erupción normal de los dientes (4).

El desarrollo de estos procesos en la dentición permanente puede llegar a verse afectado tanto por causas locales o patológicas y así mismo por causas generales como el sexo, origen étnico, antecedentes genéticos, clase social (5), y principalmente debido a la pérdida prematura de dientes deciduos y la edad del paciente. En investigaciones de tipo longitudinal realizadas, se ha podido estudiar y determinar la influencia de la edad y el sexo dentro del desarrollo de la cronología y erupción dentaria, demostrando que en las mujeres hay una mayor rapidez eruptiva con respecto a los hombres y más tempranamente en el maxilar superior que en el inferior. Así, en algunos estudios se ha determinado que no había diferencias significativas entre las edades de la erupción dental definitiva con discrepancia de tiempo no mayor a 3 meses (8).

Según lo reportado por Pentón y colaboradores; se determinó que la cronología de erupción dentaria de acuerdo a la edad, indica que la aparición en boca de la dentición permanente comienza con los dientes molares e incisivos creando posteriormente un ciclo de descanso el cual se estima durar de un año y tres meses a dos años y cuatro meses, (10) para continuar con el proceso de emergencia dentaria con los dientes laterales, caninos y bicúspides entre las edades de 9 a 11 años y por último la erupción de los segundos molares a los 11 y 12 años de edad, cuando ya se hacen visibles dentro de la cavidad oral.

Así mismo, los autores pudieron observar que, en la edad de emergencia de los dientes permanentes, hubo un adelanto en el tiempo de erupción en los incisivos, caninos superiores e inferiores, primeros molares inferiores, los segundos premolares inferiores. (10).

Por otra parte se identificaron diferencias en algunos de los individuos estudiados ya que muestran signos de adelanto o retraso respecto a los valores obtenidos de otros estudios, Según los autores mencionados encontraron una coincidencia significativa en las edades de exfoliación dental en los niños, con Logan y Kronfeld (11), un adelanto en relación con lo reportado por Hurme(12), Moyers (13), Proffit (14), Carbo (15) y Plasencia (16), en hombres y mujeres, con relación a lo estudiado por Mayoral (17) para los hombres y retraso con respecto a lo descrito por Mora (18) en ambos sexos y Mayoral (17) en las mujeres.

En general en la literatura se evidencian estudios con diferentes tamaños de muestra que hacen que los resultados no puedan ser considerados como válidos o extrapolables a otras poblaciones, así en -España, se evaluaron 486 niños y 431 niñas de edades comprendidas entre los 4,5 y los 14

años (20) evidenciando para el maxilar superior una secuencia de erupción de 6-1-2-4-3-5-7, y para el maxilar inferior fue 1-6-2-3-4-5-7. La erupción dental de la hemiarcada derecha fue simétrica con respecto a la hemiarcada izquierda.

En una investigación realizada en Morón, Cuba se analizó la cronología de erupción de los dientes permanentes según el sexo, en donde se pudo identificar que, el primer diente en erupcionar fue el primer molar inferior (36-46) en las mujeres con una Media=5.82 años de edad, seguido por los varones con una Media (5.83 años). Los primeros molares superiores (16-26) erupcionaron primero en las mujeres con una media de (M=5.97 años) y para los hombres (M=5.98 años). A continuación, el grupo de los incisivos que comenzó por los incisivos centrales inferiores (31-41) con una media de (6.52 años) en las mujeres y (6.57 años) en hombres. Los incisivos centrales superiores (11-21) en las mujeres se presentaron con una media de (6.69 años) y hombres (M=6.73 años). En cambio, los incisivos laterales inferiores (32-42) erupcionaron primero en varones con media de (7.41 años) y después en las hembras (M=7.50 años). Los incisivos laterales superiores (12-22) primero en las mujeres a la media de (M=7.69 años) y varones (M=7.71). A diferencia, los dientes caninos inferiores (33-43) emergieron también primero en varones a media de (M=8.83 años) y en las mujeres (M=8.87 años). Los primeros premolares superiores (14-24) en ambos sexos erupcionaron con una Media de (9.0 años) Seguidos por los primeros premolares inferiores (34-44) primero en hombres (M=9.79 años) y en las mujeres a media de (M=9.83 años). Los segundos premolares superiores (15-25) primero en hembras (M=9.98 años) y después los hombres a media de (M=9.99 años). Segundos premolares inferiores (35-45) primero en mujeres a (M=10.72 años) y después en varones a media (10.75 años). Los caninos superiores (13-23) lo hicieron primero en las mujeres (M=10.77 años) y en hombres (M=10.79 años). Mientras que los segundos molares mandibulares (37-47) lo hicieron simultáneamente en ambos sexos (M=11.72 años). Finalmente, los últimos en erupcionar fueron los segundos molares superiores (17-47) primero en los hombres con media de (M=11.95 años) y en mujeres (M=12.07 años) (27).

En cuanto a los resultados de dicha investigación se estableció que hubo una asociación significativa de diversos factores ante las alteraciones cronológicas de erupción clínica de los dientes permanentes como sexo, factores socioeconómicos, raza y la herencia (27).

2.4. Revisión sistemática

En el área de la salud debido a la evolución investigativa se ha visto la necesidad de modernización y actualización de conceptos basados en una mayor evidencia científica ya sean con el fin de dar una mayor aplicabilidad clínica o como incluso como parte de procesos investigativos. De esta forma se ha establecido que una revisión sistemática puede definirse como un resumen crítico y reproducible a partir de la obtención de los resultados de diferentes estudios o de investigaciones con el fin de poder identificar, valorar y realizar una síntesis con la mayor evidencia publicada. Así mismo, se debe cumplir con la debida estructura metodológica para la realización de una revisión sistemática con los siguientes pasos: 1. PICO ó pregunta de investigación, teniendo en cuenta el tipo de población, el tipo de intervención, comparación y resultados obtenidos. 2. Desarrollo de protocolo a través del cual se establece quienes participarán

o no dentro de la revisión, su papel dentro de esta, criterios de inclusión y exclusión estrategia de búsqueda y la metodología empleada.

Como clave principal dentro de una revisión sistemática se encuentra la adquisición de la evidencia mediante el empleo de búsqueda sistemática en bases de datos. En cuanto a la selección de los estudios se deben identificar y seleccionar aquellos estudios que cumplen con los requisitos establecidos para posteriormente realizar la síntesis de la evidencia mediante una recolección precisa, minuciosa y sistematizada de la información obtenida de cada uno de los artículos (22) para establecer la calidad de la evidencia y poder determinar la presencia de sesgos en cada uno de estos artículos. Por último, es necesario realizar una síntesis de la evidencia encontrada en forma clara y precisa de los diferentes resultados que se obtuvieron durante la revisión sistemática.

Las razones que incentivan el inicio de una revisión sistemática es proporcionar nuevos aportes de investigación donde exista algún vacío en la actualidad, reuniendo evidencia científica con el objetivo de incitar investigaciones futuras (28). B. Kitchenhan habla de un método para la realización de una revisión sistemática el cual consta de 3 etapas, donde se inicia con la planificación de la revisión que consta de la identificación de la necesidad de la revisión que básicamente consiste en establecer los objetivos, interrogantes y recursos que se necesiten para realizar la investigación. En la segunda etapa habla del desarrollo de la revisión de la búsqueda de las fuentes de información definidas aplicando el protocolo de búsqueda, la selección considerando los criterios de inclusión y extracción de los estudios primarios y de la síntesis de los datos obtenidos; y finaliza con la tercera etapa que comprende la publicación de los resultados (28).

La revisión debe estar bien desarrollada y organizada con anticipo para evitar sesgos y hacer la eliminación de estudios que no tengan relación o tengan baja calidad de acuerdo con la pregunta de investigación, es indispensable adquirir una pregunta bien formulada pues esto guiará el proceso de la revisión, la estrategia de búsqueda, selección de estudios y la extracción de datos (30).

De lo anterior se debe señalar las características de los estudios para la clasificación de los artículos que serán incluidos o excluidos. Como apoyo para los criterios de inclusión pueden tener como aspecto el tipo de diseño metodológico del estudio, el tamaño de la muestra de cada estudio, el año de publicación del estudio, el idioma y la descripción de las características de los participantes y los resultados obtenidos con la escala y unidades de medición utilizadas (29). Una vez definidos los criterios de inclusión y exclusión los estudios que cumplan con estos serán aceptados y se incluirán en la revisión sistemática.

Posteriormente se realiza la búsqueda bibliográfica adecuada, completa, objetiva y reproducible para detectar todos los estudios relevantes. El desarrollo y la organización de la búsqueda deben copiarse en el apéndice de la revisión. Después de la búsqueda se procede a revisar individualmente los estudios tomando como referencia los resúmenes y aquellos que no contengan bastante información sobre este, se realizará leyendo su texto completo para resolver el conflicto de selección. Una vez seleccionado se realiza la evaluación de la calidad de los estudios con la guía Strobe. Finalmente se debe realizar un flujograma donde muestra el formulario de pérdida de estudios, y selección de los mismos (30).

De esta forma, los resultados son independientes para evitar la manipulación indebida de la investigación o sesgos, la interpretación de los resultados debe ser cautelosa debido a la heterogeneidad de los estudios primarios con relación a la variabilidad de la calidad metodológica de estos. Es importante la aplicación y la interpretación de los resultados obtenidos que se pueden explicar desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo (29). La presentación de los resultados debe estar sintetizados, por lo tanto, se deben presentar de forma clara y detallada, con el propósito de que cualquier lector que desee rehacer el estudio pueda realizarlo

En cualquier tipo de estudio como en la revisión sistemática deben contemplarse la posibilidad de algún tipo de sesgo como sesgo de publicación, sesgo de selección y sesgo del observador (29).

Los resultados tienen el compromiso de indicar cuál fue el total de los artículos o estudios encontrados en la búsqueda y cuantos fueron los excluidos o no utilizados por los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente según el flujograma. Así mismo exponer las características extraídas de cada artículo incluyendo la referencia de cada uno para comprobar y acceder a los estudios, presentar el instrumento de cada uno de los estudios o artículos extraídos.

Por último, la discusión resume los resultados que debe contener la solidez de cada uno de los resultados y discutir sobre la relevancia de estos. En resumen, se debe exponer y discutir cuales fueron las limitaciones que se presentaron en los estudios encontrados para la revisión sistemática, en general en el estudio y los resultados (29).

Las conclusiones reproducen una síntesis crítica de la evidencia científica disponible, dando a entender la respuesta de la pregunta de investigación basada en el método científico con criterios de inclusión y exclusión para la asimilación de resultados obtenidos (30). Con frecuencia una proporción considerable de investigaciones de tipo observacional presentan una calidad deficiente lo cual genera dificultades al momento de evaluar las fortalezas y debilidades de cada uno de los estudios al momento de analizar los resultados, para ello, la declaración Strobe tiene como fin proveer sugerencias generales para las investigaciones observacionales: casos y controles, cohortes y corte transversal mediante una lista de verificación (30).

La lista Strobe es desarrollada a partir de 22 puntos principales para emitir una comunicación adecuada acerca de los estudios analizados. El ítem de título y resumen tiene como objetivo darle al lector información importante para leer el estudio y le permita decidir si lo lee o no, así mismo, la identificación por parte del lector el diseño de estudio que se implementó, antecedentes con el fin de determinar la fase en la que se ubica el estudio, objetivos y propósitos detallados de la investigación, contexto y entorno del estudio, población, variables, mediciones utilizadas, resultados principales obtenidos y finalmente discusión en la cual se expresan las limitaciones y dificultades de la investigación (30). Por último, podría decirse que la guía Strobe es una ayuda fundamental para que los autores puedan redactar su investigación observacional y brindar ayuda para la comunicación de estudios epidemiológicos observacionales (30).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Establecer mediante una revisión sistemática la evidencia en la literatura científica de la cronología y secuencia de erupción dentaria en niños con dentición permanente.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar las características bibliométricas básicas de los estudios de la temática de interés en las bases de datos seleccionadas.
- Describir la evidencia publicada de la relación o influencia de la cronología y el género, en los patrones de erupción dental en diferentes poblaciones de acuerdo a lo reportado en la literatura.
- Evaluar la calidad del reporte de los estudios e investigaciones revisadas.

4. Materiales y Métodos

4.1 Tipos de estudio

El presente trabajo corresponde a una revisión sistemática, como un análisis secundario de los resultados obtenidos en previas investigaciones encontradas en la literatura proveyendo un resumen crítico de la misma de acuerdo a la pregunta de investigación formulada (23). De esta forma el presente trabajo concierne a un estudio observacional, pues no hace ningún tipo de intervención, descriptivo pues no realiza análisis estadísticos comparativos y retrospectivo y secundario. Con este estudio, se pretendió obtener información acerca de la temática propuesta debido a que en la literatura revisada se encuentre escasa información y no se encontró ninguna revisión sistemática publicada hasta el momento.

4.2 Selección y descripción de artículos

Para el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo la búsqueda en diferentes bases de datos Scopus, Embase y Pubmed, cuya finalidad fue la obtención y recuperación de artículos existentes en la literatura científica con relación a la Cronología y secuencia de erupción dentaria. De igual manera se hizo implementación de descriptores de palabras en términos MeSH – DeCS para creación de las diferentes ecuaciones de búsqueda en las fuentes de información.

4.2.1 Población. Para llevar a cabo la presente investigación se escogieron -tres- bases de datos: *Pubmed*, *Scopus*, *Embase*. En cada una de ellas se utilizaron ecuaciones de búsqueda que

sirvieron para obtener el total de artículos sobre la temática de interés en este estudio como se expone a continuación:

4.2.1.1 Ecuaciones de búsqueda. Scopus: ("Dentition, Permanent" OR "Permanent Dentition" OR "Secondary Dentition" OR "Adult Dentition") AND ("Timing Dentition" OR "Sequence Dentition" OR "Tooth Eruption" OR teething) AND (child OR children)

Pubmed: ("Dentition, Permanent" OR "Permanent Dentition" OR "Secondary Dentition" OR "Adult Dentition") AND ("Timing Dentition" OR "Sequence Dentition" OR "Tooth Eruption" OR Teething) AND (child OR children)

Embase :("Permanent Dentition" OR "Secondary Dentition" OR "Adult Dentition") AND ("Timing Dentition" OR "Sequence Dentition" OR "Tooth Eruption" OR Teething) AND (child OR children)

4.2.2 Muestra y tipo de muestreo. Se establece la obtención de la muestra de 11 artículos registrados en las bases de datos *Pubmed*, *Scopus* y *Embase* basados en los criterios de inclusión y exclusión fijados a continuación. Por lo cual, para esta investigación no se realiza muestreo ya que se obtiene la evaluación completa de todos los documentos (Figura 1).

4.2.3 Criterios de selección.

4.2.3.1 Criterios de inclusión.

- Artículos científicos en relación con la Cronología y secuencia de erupción dentaria en edades de 4 a 16 años.
- Artículos publicados en el periodo comprendido de: 2008 – 2018
- Artículos en los idiomas: inglés, español o portugués.

4.2.3.2 Criterios de exclusión.

- Los artículos no presenten su texto completo
- Los artículos muestren investigación en otras especies
- Los artículos presenten un abordaje de tipo cualitativo

4.3 Variables

A continuación, las variables cualitativas y cuantitativas incluidas en el instrumento para la recuperación de la información concerniente a los estudios de cronología y secuencia de erupción

dental permanente en niños de 4 a 16 años. La definición, clasificación y operacionalización de estas variables se encuentra detallada en un apéndice (Apéndice A).

4.3.1 Variables cualitativas.

- Año de publicación
- Tipo de estudio
- Base de datos
- Género que reportó la erupción más temprana
- Revista
- Autor
- Número de autores
- Filiación institucional del Autor
- Idioma
- País de publicación
- Tamaño de muestra
- Cronología
- Secuencia
- Categoría de la evaluación de la calidad del reporte
- Grupos etarios
- País de la población

4.4 Instrumento

El instrumento para la recolección de los datos de esta investigación constó de variables como: Año de publicación, tipo de estudio, base de datos, revista, autor, número de autores, filiación institucional del autor, idioma, país de publicación, tamaño de muestra, cronología, secuencia, grupos etarios, país de la publicación y categoría de la calidad del reporte.

4.5 Procedimiento

Inicialmente se realizó la búsqueda y recuperación de los registros de artículos en tres bases de datos: *Pubmed*, *Scopus*, y *Embase* con el fin de obtener información acerca de la Cronología y secuencia de erupción dentaria permanente en diferentes poblaciones de niños en los países reportados en los artículos para poder unificar conceptos acerca del tiempo y orden de erupción dental.

Se realizó la búsqueda en dichas bases de datos a través de palabras claves: *Chronology*, *sequence*, *permanent dentition*, *tooth eruption*, *child*, *adult dentition* (Tabla 2) con base en las cuales se realizaron las ecuaciones de búsqueda antes mencionadas para cada una de las bases seleccionadas.

Tabla 1. *Palabras claves*

Palabras Claves	Términos
Dentición	Dentition
Permanente	Dental restoration, Permanent
Dentición permanente	Dentition Permanent
Secuencia	Trail Making Test
Erupción	Eruption
Dental	Dental
Humanos	Human

Nota: Palabras claves: Dentición, permanente, secuencia, erupción, dental, humanos.

Posterior a esto se realizó una prueba piloto con 5 artículos seleccionados para detectar posibles ajustes en el proceso metodológico, para fortalecer las debilidades detectadas. Así mismo se realizó la revisión de esta por parte del director y codirector del proyecto, y se llevó a cabo la evaluación de calidad de cada uno de los artículos utilizados dentro de esta investigación mediante la guía de verificación *Strobe* (31). Luego de esto se procedió a realizar la digitación de la base de datos en la cual se obtuvo cada artículo para crear un duplicado y verificar su validación.

Por último, se llevó a cabo un minucioso análisis basado en los criterios reportados en la guía *Strobe* (31) con la que fueron identificados los puntajes de evaluación de la calidad de los reportes de cada uno de los documentos seleccionados.

4.6 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de esta investigación se llevó a cabo un análisis univariado descriptivo en el cual se calcularon las variables cualitativas como frecuencias absolutas y porcentajes en *Excel 2016*, luego de la creación de una base de datos diligenciada con la información obtenida de cada uno de los artículos incluidos en este estudio (Apéndice B).

4.7 Consideraciones éticas

La presente investigación se rigió bajo los fundamentos establecidos en la constitución política de Colombia en la cual en el artículo 61 se establece que el estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley. Esta investigación cumple con los principios éticos establecidos y de igual forma, garantiza la protección de los derechos de autor. Según el ministerio de salud en la resolución 8430 de 1993 (artículo 11) para efecto del reglamento conforme al trabajo realizado se cataloga como investigación sin riesgo, siendo un estudio que emplea técnicas de investigación tipo documental (47)

Según la ley 23 de 1982 de Colombia esta investigación dio protección y respeto a cada una de las obras científicas empleadas dentro de este proyecto y así mismo no se realizaron modificaciones a dichos textos y se hizo la respectiva referencia con los parámetros y normas establecidas. Este proyecto investigativo fue sometido a los comités de la Universidad Santo Tomás. Por último, esta investigación tiene como marco legal la ley 599 de 2000 del código penal en el artículo 270 en el cual se establecen las sanciones relativas a la violación de los derechos morales de autor (24).

4.8 Prueba piloto

Se llevó a cabo la selección de 5 artículos como muestra de los 223 artículos que fueron excluidos de la investigación de acuerdo a los criterios de selección establecidos, dichos estudios fueron recuperados mediante la búsqueda en las bases de datos *Scopus* y *Pubmed* a través de las ecuaciones de búsqueda. Posteriormente dos de los investigadores realizaron el análisis y evaluación de cada uno de los documentos y así mismo, la extracción de la información de interés en la base de datos elaborada en formato de Excel que previamente fue diseñada por los investigadores, por su parte, un tercer investigador dirimió los resultados en caso de disconformidad. Posteriormente, se evidenció la pertinencia de correcciones mínimas en el instrumento, la principal de ellas fue la inclusión de una nueva variable, el sexo reportado en cada uno de los estudios analizados, variable previamente no considerada.

5. Resultados

Para efectos de esta revisión sistemática se realiza la búsqueda en cada una de las bases de datos de las cuales se obtuvo un total de 1039 artículos encontrados distribuyéndose así *Pubmed* (n=463), *Scopus* (n=353) y *Embase* (n=223), de acuerdo a los criterios de selección se filtra un total de 413 artículos por año de publicación desde el año 2008 al 2018 encontrándose así en *Pubmed* (n=191), *Scopus* (n=137) y *Embase* (n=85), al realizar la filtración de artículos duplicados fueron eliminados 178 estudios (Figura 1). De los 235 artículos restantes fueron eliminados 10 ya que no cumplían con el criterio de idioma español, inglés y portugués, quedando así, 225 registros siendo eliminados 224 artículos que no correspondían en el *Abstract* o artículo completo con la temática de cronología y secuencia de erupción dental permanente, para finalmente obtener 11 que cumplieron todos los criterios de elegibilidad, y que por tanto, fueron seleccionados para el presente estudio (Figura 1).

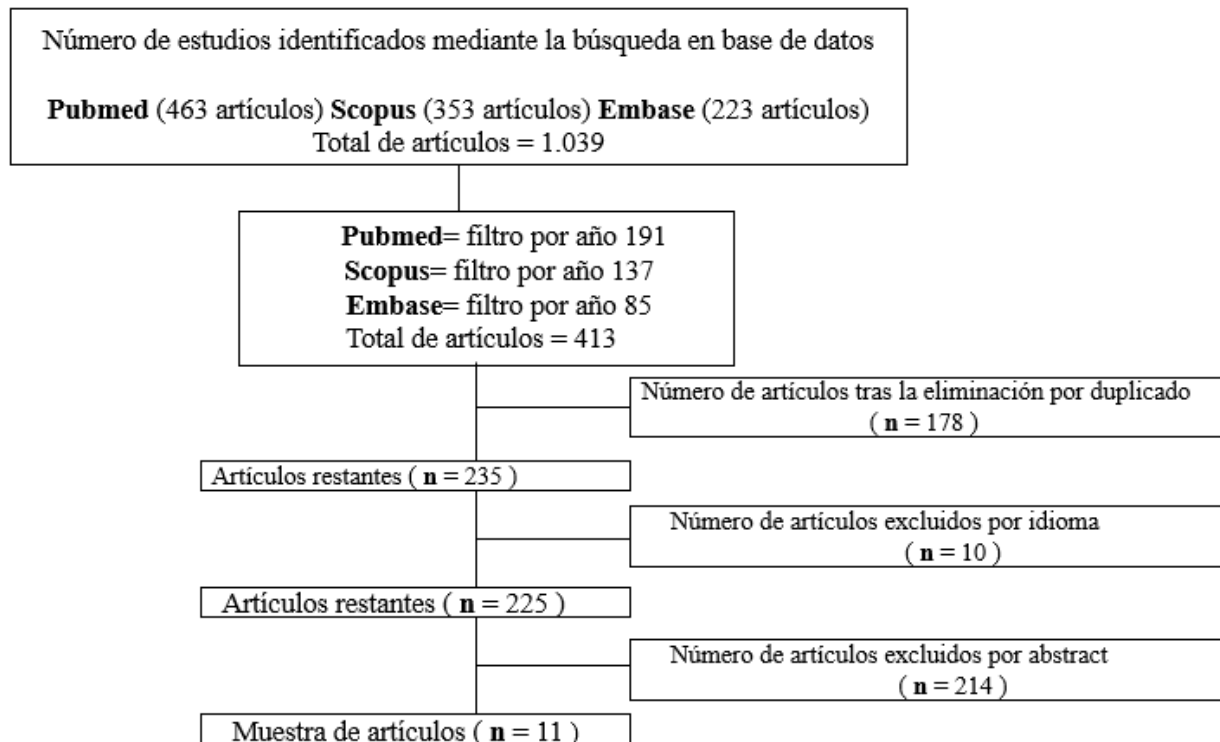


Figura 1. Flujograma.

Nota: total artículos:413,eliminados por duplicado 178,eliminados por idioma 10, eliminados por abstract 214, muestra total 11 artículos.

La base de datos con mayor número de artículos de inclusión fue *Scopus* con 9 artículos, seguido de *Embase* con 1 artículo y *Pubmed* con 1 artículo. (Figura 2).

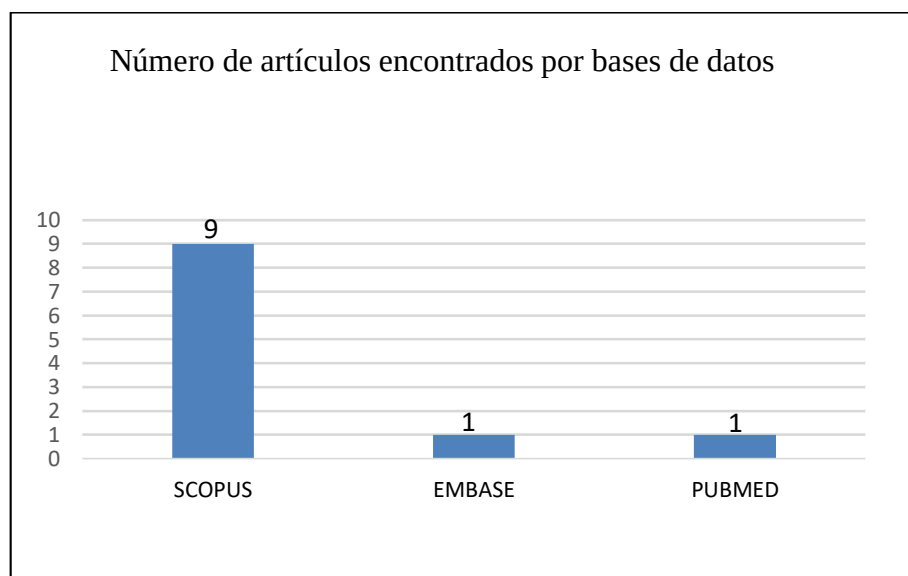


Figura 2. Número de artículos encontrados por base de datos.

Nota: Artículos en Scopus 9, Embase 1 y Pubmed.

En relación a la variable año de publicación de los artículos, establecido desde el año 2008 hasta el 2018, se encontró que el año 2012 fue el año que presentó mayores publicaciones de artículos en cuanto la temática propuesta. Asimismo, los años 2009 y 2017 no obtuvieron ninguna publicación del tema de interés y los años 2008, 2013, 2014, 2016 contaron con un solo estudio cada uno (Figura 3).

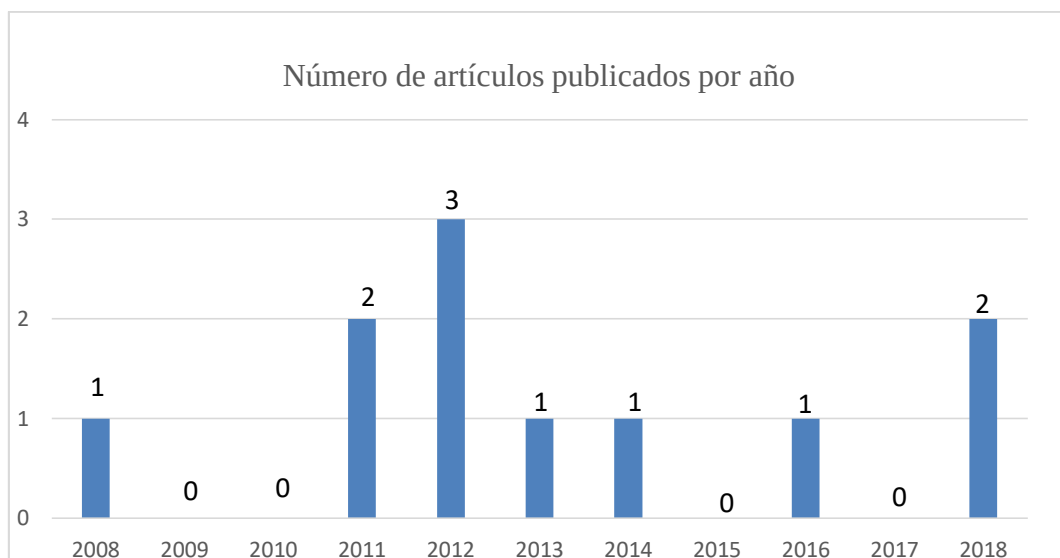


Figura 3. Número de artículos publicados por año.

Nota: Ningún artículo: 2009,2010,2015,2017,un artículo: 2008,2013,2014,2016,dos artículos: 2011 y 2018,tres artículos:2012.

Por otro lado, se hallaron 10 revistas que contenían los 11 artículos con los criterios de inclusión estipulados. Se encontró que la revista *Journal of clinical pediatric dentistry* fue la revista con mayor número de publicaciones, seguida de la revista Cubana de Estomatología de la universidad de ciencias médicas Serafín de Zárte (Figura 4). Los países en los cuales se encontraron más publicaciones de la temática fueron España y Cuba contando con dos artículos cada uno de ellos (Figura 5). Los documentos que se utilizaron para este trabajo 10 de ellos correspondieron al idioma inglés, y sólo dos en idioma español, mientras que para el idioma portugués no se encontró ninguno.

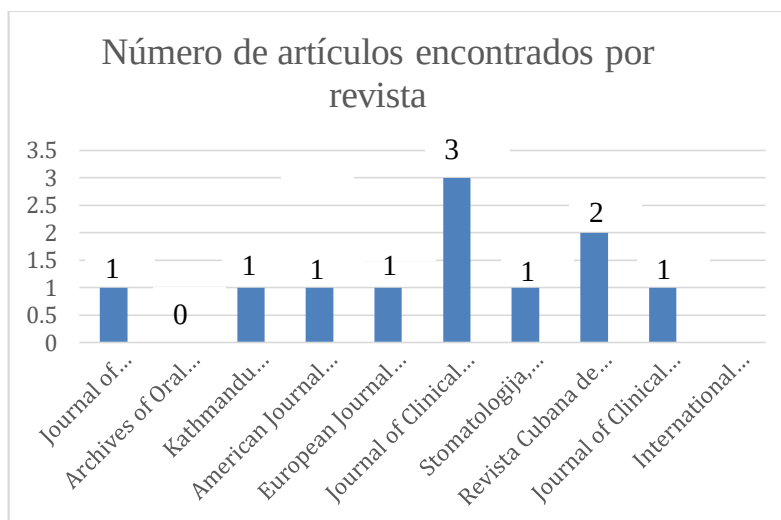


Figura 4. Número de artículos encontrados por revistas.

Nota: 3 artículos: Journal of clinical pediatric dentistry, 2 artículos: revista cubana de estomatología, un artículo: Journal of investigative and clinical dentistry, Kathmandu University Medical Journal, American Journal of Physical Anthropology, European Journal of Paediatric Dentistry, Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, Journal of Clinical Pediatric Dentistry.

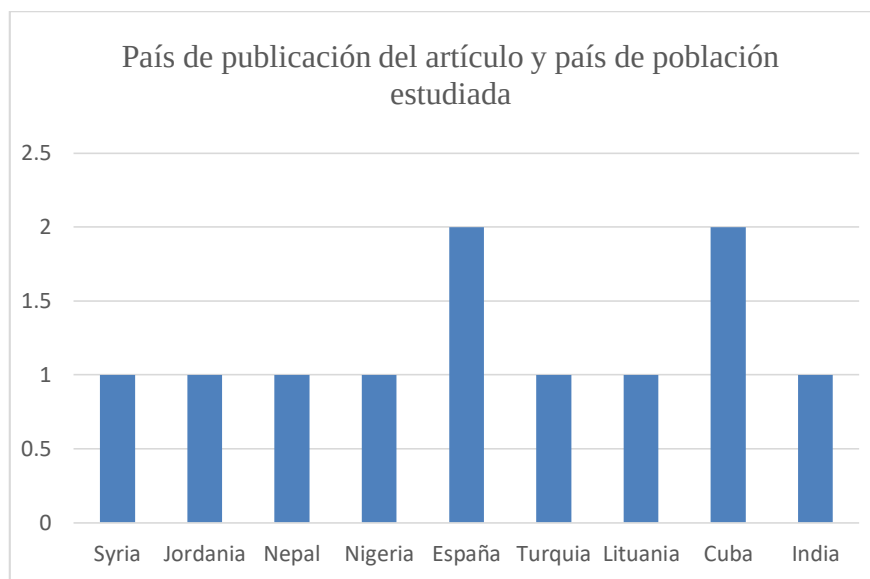


Figura 5. País de población sobre la cual se publicó el artículo que coincide con país de publicación al que pertenece la filiación del autor.

Nota: Dos artículos: España y Cuba, un artículo: Siria, Jordania, Nepal, Nigeria, Turquía Lituania, India.

De acuerdo al análisis realizado a todos los estudios encontrados, se pudo evidenciar que el grupo etario más observado fue de 5 hasta los 15 años de edad (Figura 6). En cuanto a la cronología de erupción dental se clasificaron las edades de erupción de cada uno de los dientes evaluados

según el género reportado en cada artículo, y de igual forma se encontró que el promedio de edad de erupción para el maxilar superior para el género femenino fue de la siguiente forma: incisivo central superior 7.4 años, incisivo lateral superior 8.4 años, canino superior 11 años, primer premolar superior 10 años, segundo premolar superior 11 años, primer molar superior 6,6 años, y segundo molar superior 11 años.(Ver tabla 2).

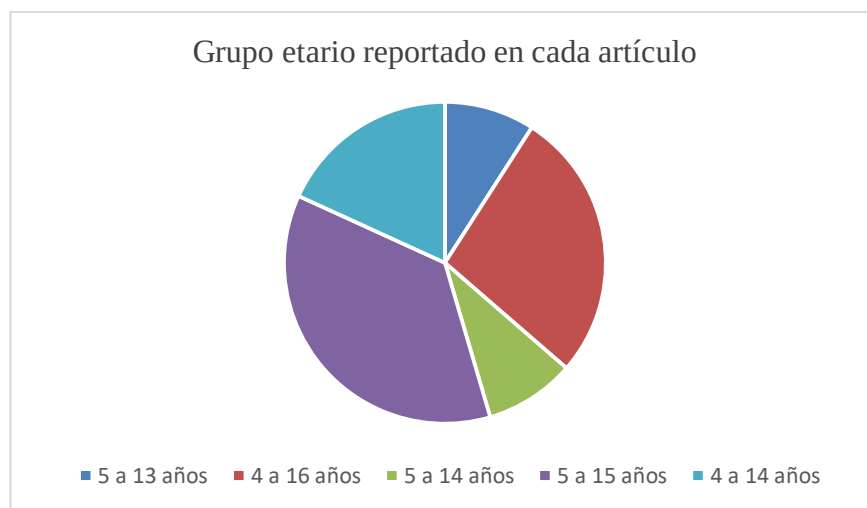


Figura 6. Grupos etarios reportados en cada artículo.

Nota: Mayor grupo etario de 5 a 15 años de edad.

Tabla 2. Promedio de edad de erupción dental maxilar superior en niñas.

Referencia/ Diente	Dashash (32)	Ashraf (33)	Upadhyay (34)	Oziegbe (35)	Pentón (11)	Pentón (36)	Almonaiti (37)	Hernández (38)	Penmatsa (39)	Del Cojor (40)	Bayrak (41)	PRO M
	Siria	Jordania	Nepal	Nigeria	Cuba	Cuba	Lituania	España	India	España	Turquía	
ICS SUP	6.7	8.3	8.5	6.4	6.8	0	6.7	6.8	8.8	7.4	7.4	7.4
IL SUP	6.8	9.6	9.5	7.6	7.1	0	7.6	7.3	9	8.8	8.4	8.4
CAN SUP	10	8.7	11.5	10.3	11	0	10.5	11	12.6	11.8	10.3	11
1PRE SUP	8.4	7.6	11	9.7	9.5	0	9.6	10.4	11.9	11.4	9.6	10
2PRE SUP	9.7	13.4	12	10.7	10.1	0	10.6	11.2	12.7	11.6	9.8	11
1M SUP	6.9	4.8	7	5.9	5.1	0	6.3	6.1	7.8	7.1	6.5	6.6
2M SUP	11.2	13.7	12.5	11.5	11.4	0	12.1	12.2	13.4	12.5	10.6	11

Nota: ICS (incisivo central 7,4 años), IL(incisivo lateral 8,4 años) , CAN (canino 11 años) , 1PRE(primer premolar 10 años), 2PRE (segundo premolar 11años), 1M (primer molar 6.6 años), 2M(segundo molar 11 años), SUP(superior).

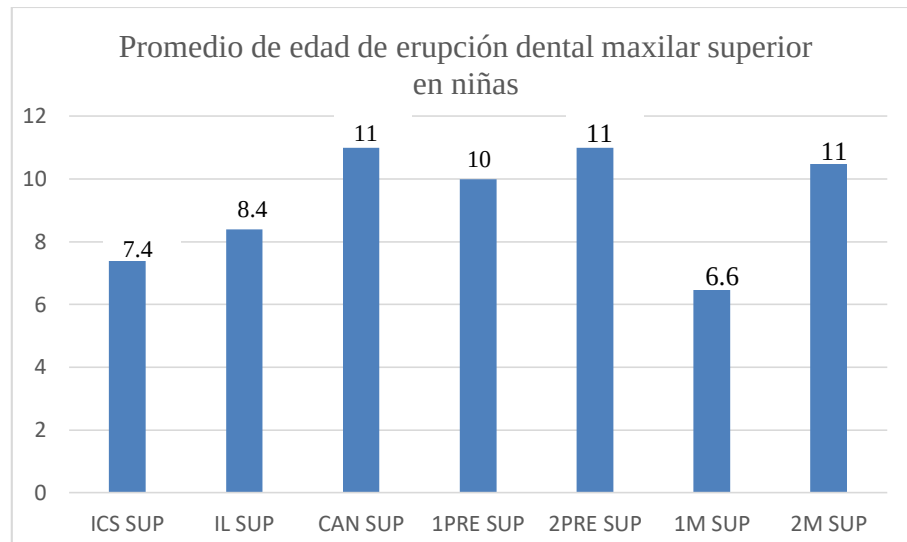


Figura 7. Promedio de edad de erupción maxilar superior en niñas.

Nota: ICS (incisivo central 7,4 años), IL (incisivo lateral 8,4 años), CAN (canino 11 años), 1PRE (primer premolar 10 años), 2PRE (segundo premolar 11 años), 1M (primer molar 6.6 años), 2M (segundo molar 11 años), SUP (superior).

En cuanto al maxilar inferior en el sexo femenino se determinó la edad de erupción dental permanente de la siguiente manera: incisivo central inferior 6.5 años, incisivo lateral inferior 7.7 años, canino inferior 11 años, primer premolar inferior 11 años, segundo premolar inferior 11 años, primer molar inferior 6.6 años y segundo molar inferior 12 años. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Promedio de edad de erupción dental maxilar inferior en niñas.

Referencia/ Diente	Dash ash (32) Siria	Ashra f (33) Jordania	Upadh yay (34) Nepal	Ozie gbe (35) Nigeria	Pent ón (11) Cuba	Pent ón (36) Cuba	Almon aiti (37) Lithuania	Herná ndez (38) España	Penm atsa (39) India	Del Cojo (40) España.	Bayr ak (41) Turquía	PRO M.
ICS INF	0	7.6	7	5.4	5.5	0	5.8	6	7.4	6.9	6.2	6.5
IL INF	0	8.7	8.5	6.5	7.3	0	6.9	7.2	8.7	7.9	7.3	7.7
CAN INF	0	7.8	11	9.7	10.6	0	9.6	9.7	11.3	10.7	9.5	11
1PRE INF	0	12.4	11	9.7	9.1	0	9.7	10.3	11.5	11.2	9.4	11
2 PRE INF	0	13.7	11.5	10.5	10.8	0	10.6	11.3	12.7	11.6	10.3	11
1M INF	0	7.4	7	5.6	5.4	0	6.1	6	7.7	7.7	6.5	6.5
2M INF	10.9	13.7	12.5	11.2	11.7	0	11.3	11.5	12.2	12.8	11.1	12

Nota: ICS (incisivo central 6.5 años), IL (incisivo lateral 7.7 años), CAN (canino 11 años), 1PRE (primer premolar 11 años), 2PRE (segundo premolar 11 años), 1M (primer molar 6.5 años), 2M (segundo molar 12 años), INF (inferior)

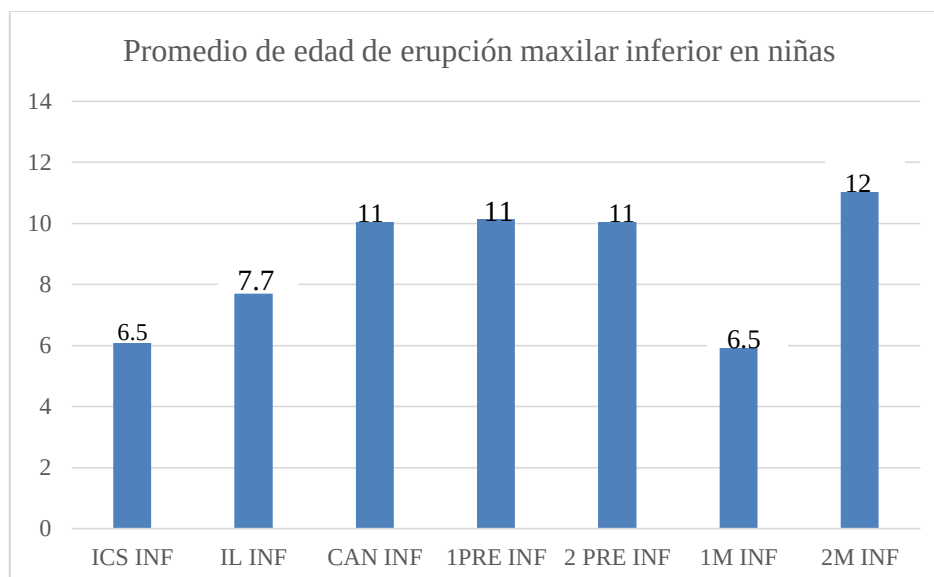


Figura 8. Promedio de edad de erupción maxilar inferior en niñas.

Nota: ICS (incisivo central 6.5 años) , IL(incisivo lateral 7.7 años) , CAN (canino 11 años) , 1PRE(primer premolar 11 años), 2PRE (segundo premolar 11 años), 1M (primer molar 6.5 años), 2M(segundo molar 12 años).

Mientras que para el género masculino el promedio de niños evaluados en cada artículo en cuanto a su erupción dental permanente en el maxilar superior fue determinado de la siguiente manera: incisivo central superior 7,5 años, incisivo lateral superior 8,5 años canino superior 11,7 años, primer premolar superior 10,6 años, segundo premolar superior 11,5 años, primer molar superior 6,6 años, y segundo molar superior 12,2 años (Ver tabla 4).

Tabla 4. Promedio de edad de erupción maxilar superior en niños.

Referencia/ Diente	Dash ash (32) Siria	Ashra f (33) Jordania	Upadh yay (34) Nepal	Ozie gbe (35) Nigeria	Pent ón (11) Cuba	Pent ón (36) Cuba	Almon aiti (37) Lituania	Herná ndez (38) España	Penm atsa (39) India	Del Cojo (40) España.	Bayr ak (41) Turquía	PR OM
ICS SUP	7.4	8	8.5	6.8	5.1	0	6.9	7.2	8.5	7.7	7.3	7.5
IL SUP	8.5	8.5	9.5	8	7.7	0	8	8.2	9.5	8.9	8.8	8.5
CAN SUP	11	12.4	11.5	10.9	10.7	0	11.1	12	12.9	11.9	11.1	11.7
1PRE SUP	9.3	11.6	11	10.3	10.4	0	9.9	11	11.1	11.4	9.8	10.6
2PRE SUP	10	13.6	12	11	11.2	0	11	11	12.1	11.7	10.3	11.5
1M SUP	6.8	7.5	7	6.1	6.1	0	6.5	6.3	7.9	7.2	6.4	6.6
2M SUP	11.6	14.3	12.5	11.9	12.1	0	12.3	13	12.3	11.7	10.7	12.2

Nota: ICS (incisivo central 7.5 años), IL (incisivo lateral 8.5 años), CAN (canino 11.7 años) , 1PRE(primer premolar 10.6 años), 2PRE (segundo premolar 11.5 años), 1M (primer molar 6.6 años), 2M(segundo molar 12.2 años), SUP(superior).

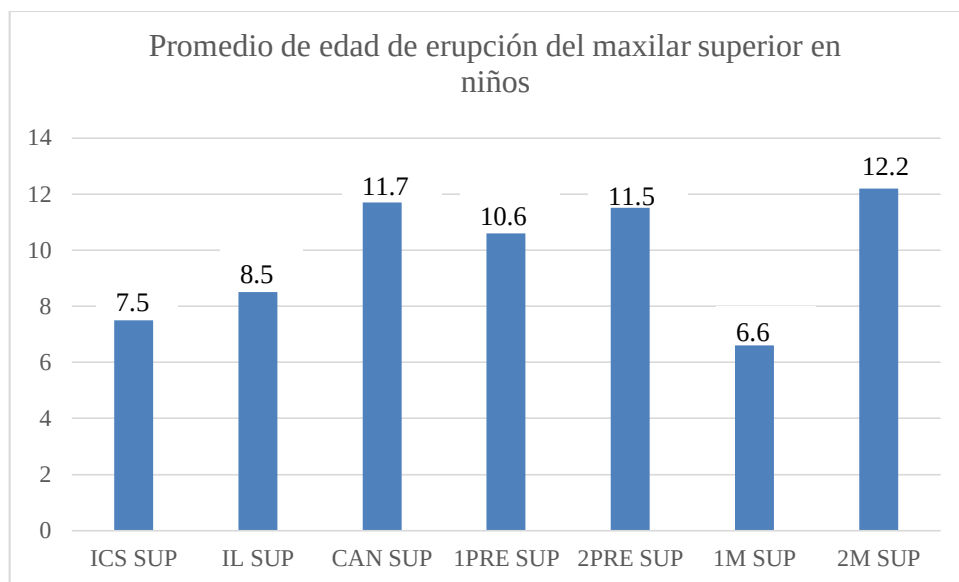


Figura 9. Promedio de edad de erupción maxilar superior en niños.

Nota: ICS (incisivo central 6.5 años) , IL(incisivo lateral 7.7 años) , CAN (canino 11 años) , 1PRE(primer premolar 11 años), 2PRE (segundo premolar 11 años), 1M (primer molar 6.5 años), 2M(segundo molar 12 años).

Por su parte, el promedio de erupción permanente de los dientes del maxilar inferior en el género masculino se determinó así: Incisivo central inferior 6.7 años, incisivo lateral inferior 7.8 años, canino inferior 10.9 años, primer premolar inferior 10.8, segundo premolar inferior 11.3 años, primer molar inferior 6.6 años y segundo molar inferior 12.1 años. (Ver tabla 5).

Tabla 5. Promedio de edad de erupción maxilar inferior en niños.

Referencia/ Diente	Dash ash (32)	Ashra f (33)	Upadh yay (34)	Ozie gbe (35)	Pent ón (11)	Pent ón (36)	Almon aiti (37)	Herná ndez (38)	Penm atsa (39)	Del Cojo (40)	Bayr ak (41)	PR OM
	Siria	Jordania	Nepal	Nigeria	Cuba	Cuba	Lituania	España	India	España.	Turquía	
ICS INF	6.6	7.6	7	5.5	5.5	0	6.1	6.3	7.1	7.1	6.5	6.7
IL INF	7.7	8	8.5	7	5.1	0	7.2	7.5	8.5	8.2	7.5	7.8
CAN INF	10.4	11.5	11	10.3	10.2	0	10.4	11	12.8	11.1	10.5	10.9
1PRE INF	9.8	12.6	11	10.2	10.4	0	10.1	11	11.9	11.3	10.4	10.8
2 PRE INF	10.3	12	11.5	10.7	9.1	0	11.7	12	12.1	11.7	10.7	11.3
1M INF	6.5	7.4	7	5.7	5.6	0	6.3	6.3	6.6	8	6.6	6.6
2M INF	11.1	14.6	12.5	11.6	11.6	0	11.7	12	12.6	11.7	11	12.1

Nota: ICS (incisivo central 6.7 años), IL (incisivo lateral 7.8 años) , CAN (canino 10.9 años) , 1PRE(primer premolar 10.8 años), 2PRE (segundo premolar 11.3 años), 1M (primer molar 6.6 años), 2M(segundo molar 12,1 años),INF (inferior).

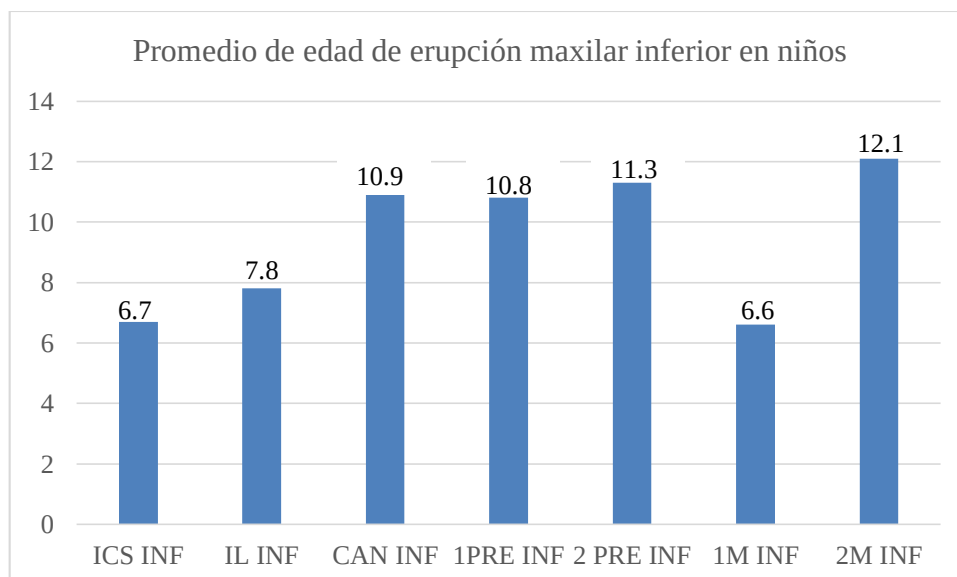


Figura 10. Promedio de erupción dental maxilar inferior en niños.

Nota: ICS (incisivo central 6.7 años), IL (incisivo lateral 7.8 años) , CAN (canino 10.9 años) , 1PRE(primer premolar 10.8 años), 2PRE (segundo premolar 11.3 años), 1M (primer molar 6.6 años), 2M(segundo molar 12,1 años).

Así mismo, se pudo evidenciar que en uno de los artículos no fue reportada la cronología de erupción de los dientes permanentes (36) y en dos artículos revisados tampoco se especificaba el número de población de niñas y de niños que hicieron parte de dichas investigaciones (37). La secuencia de erupción dentaria fue reportada solamente en tres artículos de los once originales que comprendieron la muestra de este estudio.

Respecto al puntaje de la calidad del reporte del estudio se hallaron los valores que cumplen y no cumplen con los patrones establecidos en la guía *Strobe* de aquellos artículos que conformaron la muestra con el fin de determinar las fortalezas y debilidades de cada uno de estos, para evaluar la calidad del reporte de la información contenida en estos documentos; encontrándose que de los 11 artículos evaluados sólo uno (40) presentó un valor de 18 puntos de 22 totales, lo cual equivale a cumplir con el 82% de los criterios de la guía *Strobe* y el artículo (35) que presentó una calificación menor fue de 9,4 puntos siendo igual al 42% de los criterios (Ver tabla 6).

Tabla 6. *Tabla de resumen de artículos.*

Título, (referencia) y descripción del artículo.	Resultados y conclusiones.	Análisis según guía Strobe
Dashash, y colaboradores (32). Timing and sequence of emergence of permanent teeth in Syrian schoolchildren; Estudio Transversal; en población Syria 1211 Niños Entre Los 5 y 13 Años; 525 niños y 686 niñas	- Dientes mandibulares erupcionan primero que maxilares. - Erupción primero en niñas que en niños. - No encontraron diferencias en erupción según el lado de erupción. - Las alteraciones secuencia erupción las atribuyen pérdida prematura de dientes deciduos. - Encuentran relación población siria con otros estudios internacionales	Puntaje: 12,1 Cumple con el 55% de los criterios de la guía Strobe. (Deficiente) (Nota: no se definen los sesgos)
Shaweesh I (33). Timing and sequence of emergence of permanent teeth in the Jordanian population. Estudio transversal en población jordana; 2672 niños totales entre los 4 y 16 años; 1240 niños y 1432 niñas.	- Dientes mandibulares erupcionan primero que maxilares sin diferencias por lado. - No se encontraron diferencias según género, a excepción de los primeros molares e incisivos centrales. - Encuentran resultados similares con población caucásica.	Puntaje: 16,7 Cumple con el 75% de los criterios de la guía Strobe.
Upadhyay, y colaboradores (34). Permanent teeth emergence time and sequence in children of Kavre district, Nepal. Estudio transversal en población de Nepal; 623 niños totales. 316 niños y 307 niñas.	- Primero se reporta la emergencia mandibular. - Los centrales y laterales mandibulares; con los segundos premolares se encuentra mayor diferencia de erupción comparado con otras poblaciones.	Puntaje: 11 Cumple con el 50% de los criterios de la guía Strobe (Deficiente) No presenta resultados de cronología según género. Tamaño muestra reducido para presentar análisis.

Tabla 6.a *Tabla de resumen de artículos.*

Oziegbe,y colaboradores (35).	- Estudio relaciona factor socioeconómico, con la erupción; encontrando demora erupción en bajo nivel socioeconómico.	Puntaje: 9,4
Brief communication: Emergence chronology of permanent teeth in Nigerian children;	- Encuentra diferencias según lado erupción y género.	Cumple con el 42% de los criterios de la guía Strobe (Deficiente)
Estudio transversal en Nigeria; 1078 niños totales, entre los 4 y 16 años; 531 niños y 547 niñas.	- Reporta diferencias en cronología de erupción según las poblaciones.	
Del Cojo,y colaboradores (40).	- Erupción primero en niñas que en niños; con edades de erupción entre los 6.99 años y 12.45 años;	Puntaje: 18
Time and sequence of eruption of permanent teeth in Spanish children.	- Erupción primero mandibular que maxilar.	Cumple con el 82% de los criterios de la guía Strobe.
Estudio transversal población española; 752 pacientes de los cuales 347 son niños y 405 son niñas.	- Se comparan resultados con similitud en otras poblaciones.	
Bayrak,y colaboradores (41).	- Erupción más acelerada en niñas que en niños en caninos y segundos premolares inferiores.	Puntaje 16
Timing of permanent teeth eruption in Turkish children.	- Al compararlo con otros estudios en esta población se ve más demorada erupción primer molar e incisivos centrales superiores e inferiores.	Cumple con el 72% de los criterios de la guía Strobe.
Estudio transversal población Turca con 1,491 pacientes de los cuales 773 son niñas y 718 son niños.	- Presentan resultados de erupción en meses.	
Almonaitiene, y colaboradores (37).	- Describen resultados según etapas dentición mixta: finaliza primer periodo edad promedio de 8 años e inicia segundo periodo edad de 9.5 años.	Puntaje 14.7
Standards for permanent teeth emergence time and sequence in Lithuanian children, residents of Vilnius city.	- No encontró erupción asimétrica.	Cumple con el 66% de los criterios de la guía Strobe.
Estudio transversal población Lituania con 3596 pacientes entre los 4 y 16 años; 1813 niñas y 1873 niños.	- En población lituana se observa las niñas erupcionan primero y periodos de emergencia más temprano comparado con otras comunidades en especial en premolares.	

Tabla 6.b *Tabla de resumen de artículos.*

Permanent dentition emergence chronology in children from Santa Clara municipality: Part I [Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara: Parte I] (11).	- los varones se adelantaron y las niñas se retrasaron. - Hubo adelanto cronológico de la emergencia de los incisivos centrales y laterales en el maxilar y en la mandíbula, los caninos superiores, las segundas bicúspides inferiores y los primeros molares inferiores.	Puntaje 15.9 Cumple con el 72% de los criterios de la guía Strobe.
Estudio transversal población Cuba con 1769 pacientes entre los 4 y 14 años de ambos sexos Orden de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara: Parte II] Pentón , y colaboradores (36).	- No todos los dientes en el sexo femenino brotaron antes que en los varones. - La cronología de erupción difiere según sexo. - Comparado con otras poblaciones encontraron adelanto en incisivos y caninos superiores; y retardo para caninos y segundos premolares inferiores.	Puntaje 15.4 Cumple con el 70% de la guía Strobe.
Estudio transversal población Cubana 1769 pacientes, divididos en 5 grupos.		
Eruption Chronology of the Permanent Dentition in Spanish children. Hernández, y colaboradores (38).	. Reportan similitudes en resultados de cronología de erupción comparado con estudios en población caucásica. . No encontraron diferencias en erupción según lado.	Puntaje 16.5 Cumple con el 75% de los criterios de la guía Strobe.
Estudio transversal población Española con 1123 niños entre los 5 y 15 años de edad.	. Primer diente en erupcionar incisivo central inferior y el más demorado segundo molar superior.	
Time and Eruption Sequence of Permanent Teeth in Hyderabad Children: A Descriptive Cross-sectional Study. Penmatsa y colaboradores (39).	Reportan demora en erupción dentaria comparada con otras poblaciones. No observaron diferencias marcadas entre niños y niñas.	Puntaje 16.6 Cumple con el 75% de la guía Strobe.
Estudio transversal población de la India con 1654 escolares (806 niñas y 848 niños).		

Nota: Puntaje y categoría de la guía strobe de cada artículo

6. Discusión

La presente investigación revisó la evidencia publicada en la literatura científica de la cronología y secuencia de erupción dental permanente en niños mediante una revisión sistemática.

Respecto a las variables bibliométricas, dentro de las bases de datos estudiadas llama la atención que la gran mayoría de los artículos se encontraron en *Scopus*, lo cual puede estar relacionado con el número elevado de registros presentes en esta base de datos, el cual cuenta con más de 69 millones de artículos publicados (42), en comparación con otras dos bases de datos como *Pubmed* donde se evidencian cerca de 30 millones (43) y *Embase* con 31 millones de registros indexados (44). Asimismo, los resultados de este trabajo mostraron que existe un bajo número de publicaciones por año, además, no hay una tendencia al aumento de publicaciones acerca del tema entre los años 2011 y 2018. Esto se puede interpretar como la ausencia de un interés creciente en esta área del conocimiento, lo cual contrasta con lo encontrado para otras áreas, como es el caso del uso del plasma rico en plaquetas en odontología (46). Los artículos que hicieron parte final de esta revisión sistemática en su totalidad estaban en idioma inglés, sólo dos artículos estaban además en español; este resultado va en concordancia con lo encontrado en revisiones bibliográficas de la literatura en años anteriores (4). Finalmente se observó la participación predominante de países como España y Cuba presentando un mayor número de reportes acerca de la temática de interés indicando que en el panorama mundial de la investigación de cronología y secuencia de erupción, Iberoamérica representa un papel de gran importancia.

Dentro de los resultados principales sobre la cronología y secuencia de erupción dentaria se encontró diferencias en género dadas por el promedio de la edad de erupción dental permanente se determinó la edad de erupción permanente del maxilar superior en las niñas fue: incisivo central superior 7,4 años, incisivo lateral superior 8,4 años, canino superior 11 años, primer premolar superior 10 años, segundo premolar superior 11 años, primer molar superior 6.6 años, y segundo molar superior 11 años. Mientras que en el inferior fue: incisivo central inferior 6,5 años, incisivo lateral inferior 7,7 años, canino inferior 11 años, primer premolar inferior 11 años, segundo premolar inferior 11 años, primer molar inferior 6,5 años y segundo molar inferior 12 años. Estos difieren a la edad de erupción dental de los niños en los que se presentó de la siguiente manera en maxilar superior: incisivo central superior 7,5 años, incisivo lateral superior 8,5 años, canino superior 11,7 años, primer premolar superior 10,6 años, segundo premolar superior 11,5 años, primer molar superior 6,6 años, y segundo molar superior 12,2 años, y en el maxilar inferior: central inferior 6,7 años, incisivo lateral inferior 7,8 años, canino inferior 10,9 años, primer premolar inferior 10,8 años, segundo premolar inferior 11,3 años, primer molar inferior 6,6 años, y segundo molar inferior 12,1 años, patrón que se encontró reiterativo en la gran mayoría de estudios incluidos en la presente revisión sistemática. Esto indica que las poblaciones que están cercanas pueden tener un comportamiento similar y por ello es importante realizar estudios en poblaciones específicas y en característica nuestra población colombiana. Al encontrar desigualdad en los resultados implica que tales diferencias pueden tener implicaciones en las distintas áreas de odontología, en las diversas poblaciones y según el género. De igual manera; podríamos concluir que los factores ambientales generales y locales; tienen una relación con la cronología de la erupción; si bien; las diferencias no son marcadas; si nos muestran un patrón de

erupción individual; muy acorde con los datos de estudios longitudinales de crecimiento como los de Bjork. Cabe resaltar la ya bien descrita; diferencias entre niñas y niños; donde las niñas erupcionan primero que los niños; no es una diferencia en años; pero si, en un promedio de 6 a 9 meses, según el diente. Adicionalmente, sobre la calidad del reporte de los estudios analizados es pertinente mencionar, *que* tres están en categoría de deficiente, los cuales no se descartaron dada la poca cantidad de artículos encontrados, y que una deficiente calidad del reporte, no es sinónimo de una mala calidad de la investigación.

Cabe resaltar dentro de los estudios revisados en este trabajo que la investigación de Ayala y col. en el 2010 (7) reportó que el sexo y la ubicación de la población son factores de influencia antes las variaciones de cronología de erupción evaluado en una población de 900 niños entre los 5,6 y 7 años de edad y, se encontró además que los dientes inferiores erupcionan antes que los dientes superiores. Asimismo, Del Cojo y colaboradores (40) presenta valores más tardíos para todos los dientes tanto para niñas y niños en comparación con el estudio de Hernández y colaboradores, también realizado en España (38). Esto indica que factores locales; como el espacio necesario para erupción de incisivos inciden en este proceso; la erupción de los dientes incisivos centrales superiores se ve afectado por alteraciones como la presencia de dientes supernumerarios; en tanto la erupción de incisivos inferiores se ve afectada sobre todo por la falta de espacio y alteraciones de reabsorción fisiológica de los dientes temporales.

En Cuba, para Pentón y colaboradores existe un patrón de erupción más temprana en primeros molares inferior y el incisivo lateral inferior en el sexo masculino, mientras que en el género femenino erupcionó más temprano el segundo premolar superior. Característicamente coincide la erupción de incisivos centrales inferiores, y primer molar superior e inferior para los dos sexos (11). Con respecto al estudio de Dashash y colaboradores en Siria, se observó que hubo alteraciones en la secuencia de erupción dentaria debido a la pérdida prematura de dientes y para Shaweesh en la población jordana no se presentaron diferencias según el género exceptuando los dientes primeros molares e incisivos centrales (32). Observamos nuevamente; la diferencia entre niños y niñas y la relación con alteraciones de tipo local.

En la investigación realizada en Nepal por Uphaday y colaboradores, se pudo evidenciar una erupción rápida en el maxilar inferior, mientras que se presentaba diferencia de erupción dentaria para los dientes segundos premolares, con respecto a otras poblaciones (34). Mientras que en Turquía se presentó erupción tardía para los incisivos centrales superior e inferior y el primer molar (40).

Es importante anotar que, teniendo en cuenta el promedio ponderado de la cronología de erupción dental la secuencia de los dientes permanentes que tienen erupción temprana en su orden son: Incisivo central superior, primer molar superior y primer molar inferior tanto para niñas como para los niños. De esta forma los resultados muestran como en diferentes poblaciones se presentan patrones similitudes y con diferencias en el perfil de erupción; tales diferencias pueden deberse a la influencia de factores genéticos y ambientales de las distintas poblaciones estudiadas.

Al realizar un análisis de los datos de la cronología de erupción, obtenidos en este estudio; y dividiéndolo según las etapas dentición mixta; podríamos destacar: el primer periodo transicional; con erupción del primer molar inferior o incisivo inferior; está iniciando a una edad promedio de

6.5 años; observando la tendencia; que se da primero en niñas que en niños; y está finalizando este periodo con la erupción de laterales superiores; a una edad promedio de 8.4 Años; Es decir tendríamos dos años de erupción activa en este periodo; un dato de significancia clínica; para tratamientos que buscan solucionar los problemas de espacio frecuentes en este periodo. El segundo periodo de cambio; inicia con la erupción del primer premolar superior; a una edad promedio de 10 años; estamos observando que el periodo de descanso entre estos dos periodos es de 18 meses en promedio; lo que coincide con los estudios clásicos de oclusión; como Van Der Linde (49) y Moorrees (50); y este segundo periodo de transición; finaliza con erupción de caninos superiores, edad promedio 11 años; y maxilar inferior con erupción de segundo premolares también 11 años. Cabe destacar que este segundo periodo de cambio se da en un periodo de 18 meses; es más rápido si lo comparamos con el de cambio de incisivos y primeros molares.

En resumen, la literatura revisada y evaluada en este trabajo determina la necesidad de conocer más acerca de la cronología y secuencia dental, de forma característica, la mayoría de los estudios encontrados reportan de forma transversal un importante número de población de niños que han estudiado a través de diferentes años, observamos la no presencia de estudios longitudinales con rigor científico; y muestras con seguimiento; los datos obtenidos son de estudios observacionales y tamaño muestral reducido en muchas ocasiones. Queda en claridad que la edad y la ubicación de la población son factores muy importantes para las posibles alteraciones tanto de cronología como de secuencia de erupción. Lo cual es un dato de conocimiento importante para el profesional odontólogo para realizar un diagnóstico preciso y ejecutar planes de tratamiento óptimo en cada uno de los pacientes que puedan llegar a presentar algún tipo de alteración de la temática estudiada. La edad de erupción; se relaciona con el pico de crecimiento transversal de los maxilares y la edad apropiada para conseguir objetivos de tratamiento en expansión maxilar; consideramos el trabajo aportado en el proceso de formación como odontólogos; al exigirnos la lectura y análisis crítico de la información; las revisiones sistemáticas; son el camino en la búsqueda de una odontología con evidencia científica y guías de manejo ajustadas a cada población.

Finalmente, tras haberse reportado y determinado el puntaje de la calidad del reporte y unificado información para determinar la cronología y secuencia de erupción dental permanente; este estudio pretende ser un avance para la realización de futuras investigaciones para elaborar un trabajo con mayor precisión y exactitud a partir de los datos obtenidos. Esta investigación no es fácilmente comparable con otros estudios, dado que es de tipo revisión sistemática, y además, es pionera en su tipo, para la temática de cronología y secuencia de erupción dental permanente en niños.

Dentro de las fortalezas metodológicas de este proyecto se encuentra que se realizó esta investigación en formato de revisión sistemática, siendo así la primera de este tipo ya que no se ha evidenciado la existencia hasta el momento otro estudio investigativo similar dentro de la literatura científica. Igualmente, entre las limitaciones que se encontraron para el desarrollo de este trabajo puede destacarse la variante de año de publicación ya que el periodo seleccionado únicamente permitió obtener una muestra limitada de los artículos, siendo estos 11 en su totalidad. De estos documentos 9 de los artículos reportaron la cronología de erupción dental permanente, frente a 2 estudios que no especificaron el número de población estudiada para cada género por lo que no fue posible determinar si existía una mayor variación en cuanto al promedio de la edad de erupción para cada uno de los dientes.

7. Conclusiones

Se establece mediante una revisión sistemática la asociación de la edad y el género en la cronología de erupción dental permanente en estudios previamente realizados.

No se observa tendencia de aumento de publicaciones de la temática, existiendo participación predominante de países como España y Cuba.

La mayoría de estudios alcanzan solo una calidad aceptable, lo que indica la necesidad de una mayor exigencia de estos parámetros para la publicación de este tipo de estudios.

La ubicación geográfica puede ser otro factor influyente en la cronología y secuencia de erupción tras encontrar diferencias en cuanto a la edad de erupción entre poblaciones de Iberoamérica y Europa. Se encontró que en el género femenino hay una tendencia a una erupción más temprana que el masculino.

Este trabajo permite ampliar el conocimiento del profesional de odontología sobre las existentes variaciones de cronología y secuencia de erupción dental permanente en diferentes poblaciones, favoreciendo la posibilidad de brindar óptimas decisiones para los tratamientos en los pacientes.

8. Recomendaciones

Para efectos de futuras investigaciones sistemáticas se recomienda implementar el uso de otros motores de búsqueda tal como Google académico con el fin de garantizar mayores resultados.

Diseñar estudios observacionales de mayor calidad con parámetros claros al momento de la toma de la muestra clínica, evaluaciones clínicas y radiográficas que ayuden a establecer con parámetros más amplios la edad de erupción dental.

Referencias bibliográficas

1. Mourelle R, Paz M. Maduración y desarrollo dental de los dientes permanentes en niños de la comunidad de Madrid. Universidad Complutense de Madrid. 2011.
2. Obregon T, Sosa H, Matos A, Diaz C. Orden y cronología en dentición permanente. Rev. Ciencias Médicas. Mayo -Jun, 2013; 17(3):112-122
3. Nizam A, Naing L, Mokhta N. Cronologia y secuencia de erupción de los dientes permanentes en Kelantan, noreste de Malasia. Clinical oral investigation December 2003, Volume 7, Issue 4, pp 222–225
4. Alzate F, Serrano L, Cortes L, Torres E, Rodríguez M. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. Rev. CES Odont 2016; 29(1): 57-69
5. Fulton J, Bronson P. Estudio longitudinal sobre la erupción y el impacto de la dentición permanente. U. S. Department of Health, Education and Welfare, Social Security Administration, Children's Bureau, Washington, D. C.
6. Lema D, De Huc M. Evaluación de la interrelación de cronología y secuencia de erupción de canino y segundo premolar superior en pacientes entre los 9 y 12 años de edad. Rev Med. 2015; Vol 19 (Nº 1): 21-24
7. Ayala L, Arias A, Gutiérrez A, Rodríguez M. Cronología de erupción de los dientes permanentes en niños y niñas de 5, 6 y 7 años. USTASALUD 2010; 9 : 27
8. Kochhar R, Richardson A. The chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. International Journal of Paediatric Dentistry 1998; 8: 243±252
9. Sandoval V, Ceballos C , Heck C, Catalan R, Garcia L. Determinación de la necesidad de tratamiento ortodóntico en niños con dentición mixta primera fase de la ciudad de Temuco, IX Región, Chile. Int. J. Odontostomat., 3(2):155-161, 2009.
10. Romero. A, Calvillo. D, Cárdenas J. Alteraciones de exfoliación y erupción: su importancia diagnóstica. CienciAcierta No. 48
11. Pentón A, Veliz O, Escudero R, Calcines M, Ortega L. Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara: Parte I. Rev Cubana Estomatol vol.48 no.3 Ciudad de La Habana jul.-set. 2011
12. Logan W, Kronfeld R. Development of the human jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. JADA. 1933;20(3):379-426.
13. Hurme V. Ranges of normally in the eruption of permanent teeth. J Den Children. 1949;16:11-5.

- 14.** Moyers R. Manual de ortodoncia para el estudiante y el odontólogo general. Buenos Aires: Editorial Mundi; 1992.
- 15.** Proffit R, Fields H. Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica. Washington: Ediciones Harcourt; 2001.
- 16.** Carbó J, Enrique J. Cronología del brote y secuencia de erupción dentaria en una muestra de la región central del país. Rev Medicentro. 1982;3(1):27-32.
- 17.** Plasencia E, García-Izquierdo F, Puente-Rodríguez M. Edad de emergencia y secuencias polimórficas de la dentición permanente en una muestra de población de Asturias. RCOE. [Serie en Internet]. 2005[citado: 1ago2009]; 10(1):31-42.
- 18.** Mayoral J, Mayora G, Mayoral P. Ortodoncia: principios fundamentales y práctica. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1984.
- 19.** Mora C, López R, Apolinaire J. Brote dentario y estado nutricional en niños de 5 a 13 años. Rev Medisur. 2009;7(1):1-7.
- 20.** López I, Gil B, Gandarias J. Edades medias de erupción para la dentición permanente. Rev Esp Ortod 2000; 30: 23-29.
- 21.** Quispe D, Caceres T, Miranda J. Cronología de erupción dentaria permanente en niños de 6 a 13 años en la isla Taquile-Puno en relación con el estado nutricional. Estudio tipo descriptivo. Rev .Investig. Alto andin. 2014; Vol 16 N 1:107-116.
- 22.** Linares E, Hernandez V, Dominguez J, Fernandez S, Hevia V, Mayor J, Padilla B, Ribal M. Metodología de una revisión sistemática. Actas Urol Esp 2018
- 23.** Beltrán O. Revisiones sistemáticas de la literatura. Rev. Colombiana de gastroenterología. 2005;20 (1)
- 24.** Ley de los derechos de autor. Ley 23 de 1982. Congreso de Colombia. 28 de Enero de 1982.
- 25.** Valenzuela M, Cronología de la erupción dentaria permanente en niños. Ucayali. Universidad Sevilla.2015
- 26.** Barbería E. Erupción dentaria, Prevención y tratamiento de sus alteraciones. Universidad Complutense. Madrid. 2017.
- 27.** Morgado D, Rocha E. Cronología de la erupción dentaria permanente en la población del Área de Salud Norte del municipio Morón. Mediciego 2013;19 (2)
- 28.** Beltran G, Revisiones sistemáticas de la literatura. Rev odologica gastroentrerologia.2005:20(1)

29. Manterola, Astudillo C, Arias P, Claros E, natiel. Revisiones sistemáticas de la literatura Que se debe saber acerca de ellas. *Rev Cirugia Española*. 2011;91(3)
30. Linares E, Hernández V, Domínguez-Escrig JL, Fernández-Pello S, Hevia V, Mayor J, et al. Methodology of a systematic review. *Actas Urol Esp* 2018;42(8):499-50
31. Vandenbroucke JP, et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit*. 2009
32. Dashash M, Al Jazar N. Timing and sequence of emergence of permanent teeth in Syrian schoolchildren. *J Invest Clin Dent*. 2017.
33. Shaweesh I. Timing and sequence of emergence of permanent teeth in the Jordanian population. *Arch Oral Biol*. 2012 Feb; 57(2): 122-30.
34. Upadhyay S, Shrestha R, Shrestha D, Poudyal S. Permanent Teeth Emergence Time and Sequence in Children of Kavre District, Nepal. *Kathmandu Univ Med J* 2016; 55(3): 269-73.
35. Oziegbe O, Temitope A, Oyedele A. Brief Communication: Emergence Chronology of Permanent Teeth in Nigerian Children. *American Journal of Physical Anthropology* 2014; 153:506–511.
36. Penton A, Escudero R, Véliz O, Ortega L, Calcines M. Emergence order of permanent dentition in children from the Santa Clara municipality: Part II. *Rev cubana estomatol*. 2011; Vol (48): no.3.
37. Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuvienė J ,Standards for permanent teeth emergence time and sequence in Lithuanian children, residents of Vilnius city, *Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 2012.
38. Hernández M, Espasa E, Boj JR. Eruption Chronology of the Permanent Dentition in Spanish children. *J Clin Pediatr Den*. 2008; Vol 32(4):347-50.
39. Chaitanya P, Reddy J, Suhasini K, Chandrika I, Praveen D. Time and Eruption Sequence of Permanent Teeth in Hyderabad Children: A Descriptive Cross-sectional Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018; Vol 11(4): 330-337.
40. Del Cojo M.B, López M.E, Mourelle M.E, De Nova García M.J,Time and sequence of eruption of permanent teeth in Spanish children, Complutense University of Madrid, Spain, 2013.
41. Bayrak S, Sen Tunc E, Tuloglu N, Acikgoz A, Timing of Permanent Teeth Eruption in Turkish Children, *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 2012.
42. Elsevier, S. Scopus content coverage guide. Amsterdam: Elsevier BV. 2006; pag 3.
43. Scopus, S. Content coverage guide. 2011; pag 23-09.
44. Bethesda. Centro Nacional de Información Biotecnológica. 2005.

45. De la Tejera C, Peña I, Bravo G, Solano Y, Rodríguez A. Cronología y secuencia de erupción de los primeros molares permanentes. *Medisan*. 2017; Vol 21 no 1.
46. Camargo Rivera MF, Grosso Ordoñez NA, Díaz N, Carolina Y, Serrano Gómez OC. Plasma rico en plaquetas y su uso en las ciencias odontológicas: una revisión sistemática. [trabajo de grado]. Bucaramanga (SAN): Universidad Santo Tomás; 2018.
47. Ministerio de salud. Resolución número 8430 de 1993. (octubre 4). Artículo 11.
48. Serafin D, Herrera A. Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. *Mediciego*. 2011; 17(Supl.2).
49. Van der Linden F. *The Development of the Dentition*. Chicago: Quintessence Publishing; 1983.
50. Moorrees C, Gron A. Growth studies of the dentition: a review. *Am J Orthod*. 1969; 55(6):600-616.

Apéndices

Apéndice A. Tabla de operacionalización de variables.

Variable	Def. Conceptual	Def. Operativa	Naturaleza	Escala	Valor que asume	
Año de publicación	Fecha en la que se realizó la publicación de cada artículo	Año reportado de publicación del artículo	Cualitativa	Ordinal	(0)2008 (1)2009 (2)2010 (3)2011 (4)2012 (5)2013 (6)2014 (7)2015 (8)2016 (9)2017 (10)2018	
Tipo de estudio	Marco general que le da coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades que se emprenden para buscar respuestas al problema.	Tipo de estudio reportado en el artículo	Cualitativa	Nominal	(0)reporte de caso (1)estudio de prevalencia (2)estudio de vigilancia (3)cohorte (4)casos y controles (5)corte transversal (6)ensayo clínico	
Base de datos	Programa de base de datos que organiza y almacenan los datos de manera tal que las tablas están indexadas y se pueden contestar preguntas	Base de datos en la cual se encuentra el artículo	Cualitativa	Nominal	(0)Pubmed (1)Embase (2)Scopus	
Revista	Publicación impresa que es editada de manera periódica	Revista en la cual es publicada el artículo	Cualitativa	Nominal	Journal Elsevier, CES odontología.	
Autor	Persona que ha realizado una obra literaria, científica o artística	Persona que crea una obra y sobre la cual tiene derechos	Cualitativa	Nominal	Primer autor, segundo autor, tercer autor	

Número de autores	Número de personas que hace parte de un estudio	Número de personas que ha realizado una obra científica	Cualitativa	Nominal	Primer autor, segundo autor, tercer autor
Filiación institucional del Autor	Nombre de la institución a la cual pertenece el autor y la cual respalda su obra científica.	Institución o Universidad a la cual pertenece el autor y su obra investigación.	Cualitativa	Nominal	Universidad de Damasco, Damasco Jordan University of Science and Technology Kathmandu University Medical Journal Obafemi Awolowo University Complutense University of Madrid, Spain Vilnius University
Idioma	Sistema de signos que utiliza una comunidad para comunicarse oralmente o por escrito	Idioma que se reporta en el artículo	Cualitativa	Nominal	(0) Inglés (1) Español (2)Portugués
País de publicación	Territorio con características geográficas y culturales propias, que pueden constituir un estado soberano.	País al cual pertenece la afiliación del primer autor	Cualitativa	Nominal	Cuba Syria India Nepal Nigeria Turquía Esaña Lituania Jordania
País de población	Lugar en donde se realizó la investigación	País de la población sobre la cual se publicó el artículo	Cualitativa	Nominal	Cuba Syria India Nepal Nigeria Turquía Esaña Lituania Jordania
Tamaño de muestra	Conjunto de habitantes de un lugar,	Grupo de personas a las cuales se les aplicó el estudio	Cuantitativa	Nominal	Niños, Niñas

Grupos etarios	Clase resultante de la clasificación de personas.	Rango de edades reportadas en los artículos	Cuantitativa	Ordinal	Grupo etario reportado en el artículo (4 a 16 años)
Cronología	Datación de un hecho y ordenación en el tiempo en función de la fecha en que se produce	Edad de erupción de cada diente reportada en cada artículo.	Cualitativa	Nominal	Edad de erupción dental descrita en los artículos.
Secuencia	Serie de elementos que se suceden unos a otros y guardan relación entre sí.	Orden de erupción dental permanente reportada en cada artículo.	Cualitativa	Nominal	Orden de erupción dental permanente reportada en cada artículo.
Puntaje del reporte del estudio	Conjunto de puntos obtenidos en cualquier tipo de prueba.	Puntaje obtenido según el reporte del estudio.	Cualitativa	Nominal	Valor obtenido según el reporte del estudio
Categoría de la evaluación de la calidad del reporte	Calidad o importancia de alguien o algo.	Categoría obtenida a partir de la evaluación de la calidad Strobe.>80% bueno; 60-80 aceptable; <60% Deficiente	Cualitativa	Nominal	(1)Bueno (2)Aceptable (3)Deficiente
Género que reportó la erupción más temprana	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Población de niños y niñas que reportó la erupción más temprana.	Cualitativa	Nominal	(1)masculino (2)femenino

Nota: Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española [Dictionary of the Spanish Language] (22nd ed.). Madrid, Spain: Author

Apéndice B. Plan de análisis estadístico.

Variable	Naturaleza	Descripción
Tipo de estudio	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Año de publicación	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Base de datos	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Idioma	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
País de publicación	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Numero de autores	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Tamaño de muestra	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Sexo que reporto la erupción más temprana	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Grupos etarios	Cualitativa	Mediana o desviación estándar
Artículos que determinan la cronología	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Artículos que determinan la secuencia	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Revista	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Autor	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Filiación institucional del autor	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Categoría de la evaluación de la calidad del reporte	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa
Puntaje de reporte del estudio	Cuantitativa	Mediana o desviación estándar
País de la población	Cualitativa	Frecuencia absoluta y relativa

Nota: Variables, naturaleza y descripción.

Apéndice C. Instrumento de recolección de datos.

Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Registro:

CRONOLOGIA Y SECUENCIA DE ERUPCIÓN DENTAL PERMANENTE EN NIÑOS.

Establecer la evidencia en la literatura científica de la cronología y secuencia de erupción dentaria en niños con dentición permanente mediante una revisión sistemática.

Marque con una X en la casilla correspondiente a la información encontrada en los artículos durante la revisión sistemática de la literatura.

Variables relacionadas con los artículos

Año de Publicación

2008 (0), 2009 (1), 2010
(2), 2011 (3), 2012 (4), 2013
(5), 2014 (6), 2015 (7), 2016
(8), 2017 (9), 2018 (10)

Tipo de Estudio

**Observacional
descriptivo:** reporte de casos
(0)

**Observacional
descriptivo:** reporte de serie
de casos (1)

**Observacional
descriptivo:** estudio de
prevalencia (2)

	Observacional descriptivo: estudio de vigilancia (3) Observacional analítico: cohorte (4) Observacional analítico: casos y controles (5) Observacional analítico: corte transversal (6) Experimental: ensayo clínico (7) Experimental: ensayo clínico no controlado (8)	
<u>Base de Datos</u>	Pubmed (0) Embase (1) Scopus (2)	
<u>Revista</u>		
<u>Autor</u>		
<u>Numero de Autores</u>	Primer autor (0), segundo autor (1), tercer autor (2), cuarto autor (3), quinto autor (4), sexto autor (5).	
<u>Filiación Institucional del autor</u>		
<u>Idioma</u>	Inglés (0) Español (1) Portugués (2)	
<u>País de Publicación</u>		

<u>Tamaño de Muestra</u>	
<u>Grupos Etarios</u>	
<u>Cronología</u>	
<u>Secuencia</u>	
<u>Puntaje del Reporte de Estudio</u>	
<u>Categoría de la Evaluación de la Calidad del Reporte</u>	

Guía Strobe: Lista de puntos esenciales que deben describirse en la publicación de artículos

Título: Indica en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual.	Cumple (0) 	No cumple (1) 	
Resumen: Proporciona en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado.	Cumple (0) 	No cumple (1) 	
Introducción: Contexto/Fundamentos Explica las razones y el fundamento científico de la investigación que comunica.	Cumple (0) 	No cumple (1) 	

Objetivos: Indica los objetivos específicos, incluyendo cualquier hipótesis pre especificada.	Cumple (0)	No cumple (1)	
	☐	☐	☐
Método: Diseño del estudio Presenta al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio.	Cumple (0)	No cumple (1)	
	☐	☐	☐
Contexto: Describe marco, los lugares y las fechas relevantes, incluyendo los periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos.	Cumple (0)	No cumple (1)	
	☐	☐	☐
Participantes: Estudios de cohortes Estudios de casos y controles Estudios transversales Estudios de cohortes Estudios de casos y controles	Cumple (0)	No cumple (1)	
	☐	☐	☐
Variables: Define claramente todas las variables: de respuesta, exposiciones, predictores, confusoras y modificadoras del efecto. Si procede, proporciona los criterios diagnósticos.	Cumple (0)	No cumple (1)	
	☐	☐	☐
Fuente de datos/medidas: Para cada variable de interés, indica las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración. Si hubiera mas de un grupo, especifica la comparabilidad de los procesos de medida.	Cumple (0)	No cumple (1)	
	☐	☐	☐

Sesgos: Especifica todas las medidas adoptadas para afrontar posibles fuentes de sesgos.	Cumple (0) 	No cumple (1) 	
Tamaño muestral: Explica cómo se determinó el tamaño muestral.	Cumple (0) 	No cumple (1) 	
Variables cuantitativas: Explican cómo se trataron las variables cuantitativas en el análisis si procede, explica qué grupos se definieron y por qué.	Cumple (0) 	No cumple (1) 	
Métodos estadísticos: Especifica todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión. Especifica todos los métodos utilizados para analizar subgrupos e interacciones Explica el tratamiento de los datos ausentes (missing data) Estudios de cohortes: si procede, explica cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento, Estudios de Casos y controles: si procede, explique cómo se parearon casos y controles, Estudios transversales: si procede, especifica cómo se tiene en cuenta en el análisis la estrategia de muestreo Describe los análisis de sensibilidad	Cumple (0) 	No cumple (1) 	
Resultados: Participantes Indica el número de participantes en cada fase del	Cumple (0) 	No cumple (1) 	

estudio; p. Eje., número de participantes elegibles, analizados para ser incluidos, confirmados elegibles, incluidos en el estudio, los que tuvieron un seguimiento completo y los analizados

Describe las razones de la pérdida de participantes en cada fase

Considera el uso de diagrama de flujo.

Datos descriptivos:

Describe las características de los participantes en el estudio (p. Eje., demográficas, clínicas, sociales) y la información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión

Indica el número de participantes con interés

Estudios de cohortes: resume el periodo de seguimiento (p. ej., promedio y total)

Fuente de las variables de resultado:

Estudios de cohortes: indica el número de eventos resultado o bien proporcione medidas de resumen a lo largo del tiempo Estudios de casos y controles: indica el número de participantes en cada categoría de exposición o bien proporcione medidas de resumen de exposición

Estudios transversales: indica el número de eventos resultado o bien proporcione medidas de resumen.

Resultados principales:

Proporciona estimaciones no ajustadas, si procede, ajustadas por factores de

Cumple (0)

No cumple (1)

☐
☐
☐

Cumple (0)

No cumple (1)

☐
☐
☐

Cumple (0)

No cumple (1)

☐
☐

confusión, así como su precisión (p. ej., intervalos de confianza del 95%). Especifica los factores de confusión por los que se ajusta y las razones para incluirlos

Si categoriza las variables continuas, describe los límites de los intervalos

Si fuera pertinente, valora acompañarlas estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un periodo de tiempo relevante.

Otros análisis:

Describe otros análisis efectuados (de subgrupos, interacciones o sensibilidad).

Cumple (0)

No cumple (1)

Discusión:

Resultados clave

Resuman los resultados principales de los objetivos del estudio.

Cumple (0)

No cumple (1)

Limitaciones:

Discuta las limitaciones del estudio teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razones tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo.

Cumple (0)

No cumple (1)

Interpretación:

Proporciona una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes.

Cumple (0)

No cumple (1)

Generalidad:

Discute la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa).

Cumple (0)

No cumple (1)

Otra información:	Cumple (0)	No cumple (1)
Financiación		
Especifica la financiación y el papel de los patrocinadores del estudio, y si procede, del estudio previo en que se basa su artículo.		

Nota: Instrumento de recolección de datos de cada una de las variables.

*Apéndice D. Guía de la calidad Strobe***Recomendación Punto**

TÍTULO Y RESUMEN	Y	1	(a) Indique, en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual
Introducción			(b) Proporcione en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado
Contexto/fundamentos		2	Explique las razones y el fundamento científicos de la investigación que se comunica
Objetivos		3	Indique los objetivos específicos, incluyendo cualquier hipótesis pre especificada
MÉTODOS			
Diseño del estudio		4	Presente al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio
Contexto		5	Describa el marco, los lugares y las fechas relevantes, incluyendo los periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos
Participantes		6	Estudios de cohortes: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el método de selección de los participantes. Especifique los me ‘todos de seguimiento Estudios de casos y controles: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Indique las razones para la elección de casos y controles Estudios transversales: proporcione los criterios de elegibilidad, y las fuentes y los métodos de selección de los participantes Estudios de cohortes: en los estudios pareados, proporcione los criterios para la formación de parejas y el número de participantes con y sin exposición Estudios de casos y controles: en los estudios pareados, proporcione los criterios para la formación de las parejas y el número de controles por cada caso

Variables	7	Defina claramente todas las variables: de respuesta, exposiciones, predictores, confusoras y modificadoras del efecto. Si procede, proporcione los criterios diagnósticos
Fuentes de datos/medidas	8	Para cada variable de interés, indique las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración (medida). Si hubiera más de un grupo, especifique la comparabilidad de los procesos de medida
Sesgos	9	Especifique todas las medidas adoptadas para afrontar posibles fuentes de sesgo
Tamaño muestral	10	Explique cómo se determinó el tamaño muestral
Variables cuantitativas	11	Explique cómo se trataron las variables cuantitativas en el análisis. Si procede, explique qué grupos se definieron y por qué
Métodos estadísticos	12	Especifique todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión Especifique todos los métodos utilizados para analizar subgrupos e interacciones Explique el tratamiento de los datos ausentes (missing data) Estudios de cohortes: si procede, explique cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento Estudios de casos y controles: si procede, explique cómo se parearon casos y controles Estudios transversales: si procede, especifique cómo se tiene en cuenta en el análisis la estrategia de muestreo (e) Describa los análisis de sensibilidad
RESULTADOS		
Participantes	13	(a) Indique el número de participantes en cada fase del estudio; p. ej., número de participantes elegibles, analizados para ser incluidos, confirmados elegibles, incluidos en el estudio, los que tuvieron un seguimiento completo y los analizados (b) Describa las razones de la pérdida de participantes en cada fase (c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14	Describa las características de los participantes en el estudio (p. ej., demográficas, clínicas, sociales) y la información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión

		Indique el número de participantes con datos ausentes en cada variable de interés Estudios de cohortes: resuma el periodo de seguimiento (p. ej., promedio y total)
Datos de las variables de resultado	15	Estudios de cohortes: indique el número de eventos resultado o bien proporcione medidas resumen a lo largo del tiempo Estudios de casos y controles: indique el número de participantes en cada categoría de exposición o bien proporcione medidas resumen de exposición Estudios transversales: indique el número de eventos resultado o bien proporcione medidas resumen
Resultados principales	16	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si procede, ajustadas por factores de confusión, así como su precisión (p. ej., intervalos de confianza del 95%). Especifique los factores de confusión por los que se ajusta y las razones para incluirlos (b) Si categoriza variables continuas, describa los límites de los intervalos (c) Si fuera pertinente, valore acompañar las estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un periodo de tiempo relevante
Otros análisis	17	Describa otros análisis efectuados (de subgrupos, interacciones o sensibilidad)
DISCUSIÓN		
Resultados clave	18	Resuma los resultados principales de los objetivos del estudio
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razone tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo
Interpretación	20	Proporcione una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes
Generabilidad	21	Discuta la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa)
Otra información		

Financiación	22	Especifique la financiación y el papel de los patrocinadores del estudio, y si procede, del estudio previo en que se basa su artículo
---------------------	----	---