

Grado en ODONTOLOGÍA

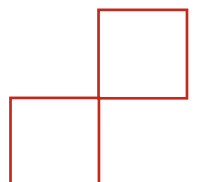
Trabajo Fin de Grado

Curso 2022-23

**RIESGO DE CARIES DE APARICIÓN TEMPRANA
EN NIÑOS ALIMENTADOS CON LECHE
MATERNA RESPECTO A NIÑOS ALIMENTADOS
CON LECHE DE FÓRMULA :
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Presentado por: [Alexia Estelle OCHAND](#)

Tutor: [María Jesús ESCRIVÁ MORANT](#)



AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias a todas las personas que me han apoyado a lo largo de mis años de estudio y sin las cuales no habría podido realizar este trabajo.

Muchas gracias a todos los profesores que me animaron y me transmitieron su pasión por el trabajo de dentista, y especialmente a Patricia GUILLEM SAIZ por sus clases de TFG y su seguimiento a lo largo de estos 5 cursos. Agradezco a mi tutora, María Jesús ESCRIVÁ MORANT por haberme apoyado y por todas sus correcciones.

Gracias a Olga y Cristina, por el apoyo, el ánimo y su ayuda en la biblioteca. Ha sido un placer conocerlos y nuestras conversaciones alegraron mis días de estudio.

Gracias a mis padres, Solange y Valéry, por su apoyo indefectible y por haber creído siempre en mí, hasta dejarme ir a otro país para seguir con mis objetivos. Gracias también a mi hermana Audrey por sus ánimos y sus consejos.

Agradezco a mi novio Louis, por su compromiso y su apoyo incondicional. Me ayudaste a superar todos los periodos difíciles que he podido encontrar. Gracias por todos los esfuerzos que hiciste y tu amor.

Gracias a mi gatito Romeo por tu cariño, tenerte a mi lado durante esos 3 últimos años me llenó de felicidad. Siempre has sido un gran consuelo en momentos difíciles.

Gracias a mi amiga Marine, que nunca hubiera tenido la suerte de conocer sin estar aquí en Valencia; pero también a todos mis amigos, Adrien, Leah, Alizé, Morgane, Zahra, Hortense, Marie, Marion, Sarah, y a todos los que se me podría haber olvidado mencionar.

ÍNDICE

1-LISTADO DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	1
2-RESUMEN	3
3-ABSTRACT	5
4-PALABRAS CLAVES	7
5-INTRODUCCIÓN	9
5.1. Generalidades	9
5.2. Microflora oral	11
5.3. Repercusiones orales e importancia de la dentición primaria	12
5.4. Diagnóstico	13
5.5. Índices de caries	16
5.6. Nutrición del lactante	17
5.6.1. Leche materna	17
5.6.2. Leche artificial de fórmula	18
6-JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS	20
7-OBJETIVOS	23
8-MATERIAL Y MÉTODO	25
8.1. Identificación de la pregunta PICO	25
8.2. Criterios de elegibilidad	25
8.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos	26
8.4. Proceso de selección de los estudios	28
8.5. Extracción de datos	28
8.6. Valoración de la calidad	29
8.7. Síntesis de datos	30
9-RESULTADOS	32
9.1. Selección de estudios. Flow chart	32
9.2. Análisis de las características de los estudios revisados	36
9.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo	37
9.4. Síntesis de resultados	39
9.4.1 Prevalencia de CIT	39
9.4.2 Severidad - Índices de Caries	40
9.4.3 Duración del tipo de leche suministrada	42
10-DISCUSIÓN	48
10.1. Prevalencia de caries	48
10.2. Severidad de las caries	49
10.3. Duración del tipo de leche suministrada	51
10.4. Limitaciones del estudio	52
10.5. Futuras líneas de investigación	53
11-CONCLUSIONES	55
12-BIBLIOGRAFÍA	57
13-ANEXOS	65

1- LISTADO DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

- AAP: American Academy of Pediatrics
- AEP: Asociación Española de Pediatría
- CAOD: Dientes Careados Ausentes y Obturados
- CAOS: Superficies careadas, ausentes u obturadas.
- CAST: Caries Assessment Spectrum and Treatment
- CEOD: Dientes careados, obturados o de Extracción indicada
- CAT: Caries de aparición temprana
- CIT: Caries de la Infancia Temprana
- CITS: Caries de la Infancia Temprana Severa
- DEFT: Decayed, Filled or Extraction needed Teeth
- DMFS: Decayed Filled or Missing Surfaces
- DMFT: Decayed, Filled or Missing Teeth
- ICDAS II:
- IgA: Inmunoglobulinas A
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- S. Mutans: Streptococcus Mutans
- WHO: World Health Organization

2- RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La Caries de la Infancia temprana es una patología dieto-bacteriana muy prevalente. Tiene una progresión rápida y sus consecuencias son importantes sobre la salud de los niños. Se sugirió que la alimentación del lactante podría influir y aumentar la colonización bacteriana temprana, con una mayor susceptibilidad a caries de aparición temprana.

MATERIALES Y METODOS: Para revisar de forma sistemática la literatura, se realizó una búsqueda en 3 bases de datos electrónicas: Pubmed-Medline, Scopus y Web Of Science hasta diciembre de 2022. De acuerdo a varios criterios de inclusión y exclusión, con el fin de estudiar la presencia de caries, índice de caries, tipo de leche suministrada y su duración; se procedió al cribado de los estudios.

RESULTADOS: De los 361 artículos potencialmente elegibles, se incluyeron en la presente revisión sistemática un total de 10 estudios. 5 aportaron datos sobre el CAOD y 5 sobre el CEOD. 3 estudiaron la prevalencia y severidad de caries según la duración del tipo de leche suministrada. En niños alimentados con leche materna, la prevalencia media fue del 54,59%, con un CAOD y CEOD medio de 3.47 y 1.82 respectivamente. En niños alimentados con leche de fórmula, la prevalencia media fue del 57,18%, con un CAOD y CEOD medio de 2.97 y 1.16 respectivamente. En niños alimentados de forma mixta, la prevalencia media fue del 53,18%, con un CAOD y CEOD medio de 2.57 y 0.93 respectivamente. Se observó un aumento brusco del índice de caries a partir de los 24 meses de edad.

CONCLUSIONES: La leche materna parece reducir la prevalencia de caries cuando se suministra durante menos de 12 meses. Una alimentación con leche materna prolongada se asocia a un incremento de la enfermedad de caries y a una mayor severidad de la misma.

Palabras Claves: *Biberón, Caries, Fórmula infantil, Lactancia*

3- ABSTRACT

BACKGROUND: Early childhood caries is a very prevalent dieto-bacterial pathology. It has a rapid progression and the consequences of this disease are significant on children's health. It was suggested that infant feeding may influence and increase early bacterial colonisation, with an increased susceptibility to early childhood caries.

MATERIALS AND METHODS: To systematically review the literature, a search was conducted in 3 electronic databases: Pubmed-Medline, Scopus and Web Of Science until December 2022. According to several inclusion and exclusion criteria, in order to study the presence of caries, caries index, type of milk supplied and its duration; the studies were screened by title, abstract and full text.

RESULTS: Of the 361 potentially eligible articles, a total of 10 studies were included in the present systematic review. 5 studies provided data on DMFT and 5 on DEFT. 3 studied the prevalence and severity of caries according to the duration of the type of milk fed. In breastfed infants, the mean prevalence was 54.59%, with a mean DMFT and DEFT of 3.47 and 1.82 respectively. In the formula-fed infants, the mean prevalence was 57.18%, with a mean DMFT and DEFT of 2.97 and 1.16 respectively. In the mixed-fed infants, the mean prevalence was 53.18%, with a mean DMFT and DEFT of 2.57 and 0.93 respectively. A sharp increase in the caries index was observed from 24 months of age.

CONCLUSIONS: Breast milk appears to reduce caries prevalence when fed for less than 12 months. Prolonged breast milk feeding is associated with increased caries disease and caries severity.

Keywords: *Bottlefeeding, Breastfeeding, Early childhood caries, Nursing caries*

4- PALABRAS CLAVES

- I- Biberón
- II- Caries
- III- Caries de aparición temprana
- IV- Caries del biberón
- V- Caries rampantes
- VI- Lactancia
- VII- Leche de fórmula
- VIII- Patrón de alimentación

5- INTRODUCCIÓN

5.1. Generalidades

Los dientes primarios, de leche o deciduos empiezan a erupcionar alrededor del sexto mes de vida del bebe, siendo generalmente los incisivos centrales inferiores los primeros en erupcionar. En total son 20 dientes deciduos que constituyen la dentición primaria, la cual suele ser completa en boca entre los 2 años y medio y los 3 años de edad. A partir de los 6 años, se sustituyen progresivamente por los dientes permanentes y erupcionan los primeros molares permanentes en boca, caracterizando el inicio del periodo de dentición mixta, que precede a la dentición definitiva (1).

La caries es una enfermedad multifactorial que afecta en gran proporción a niños y adultos (2,3). Llega a producirse tras la exposición frecuente a carbohidratos, la cual provoca un cambio de flora bacteriana (disbiosis) en la cavidad oral. Estas bacterias cariogénicas llegan a producir ácidos orgánicos, disminuyendo el pH del medio oral y desmineralizando poco a poco el esmalte y la dentina. El resultado de esta desmineralización es la lesión inicial de caries o caries incipiente. Conforme va aumentando la pérdida de minerales, la caries sigue progresando (4). Hay que distinguir la lesión de caries y la caries: la caries es una enfermedad, y la afectación de un diente careado es irreversible. Al contrario, la lesión de caries es el tejido careado, por lo cual esta lesión se puede remover mediante el tratamiento restaurador (5).

Se distinguen dos tipos de lesiones: la lesión de caries activa y la lesión de caries detenida o inactiva. Las lesiones activas, como su nombre indica inducen una pérdida progresiva de minerales. La lesión de caries inactiva tiende a quedarse estable, sufriendo procesos de desmineralización y remineralización. Estos 2 tipos de lesiones se pueden apreciar mediante métodos visuales y táctiles (5).

Según la Asociación Americana de Pediatría Dental, existe una forma específica de caries en niños, que afecta a la dentición temporal: la Caries de la Infancia Temprana (CIT) (2,6). La CIT se define como la presencia de una o más

lesiones de caries activas (cavitadas o no), dientes ausentes por caries y obturaciones, en cualquier diente temporal en niños menores de 71 meses de edad. En su estadio severo (caries de la infancia temprana Severa o CITS), afecta a niños de menos de 36 meses de edad (7,8).

A continuación, la tabla 1 clasifica la CIT según lo estableció Wynne en 1999 (1,9,10):

Tabla 1 - Clasificación de la caries de la infancia temprana

Tipo I (leve a moderada)	Suelen ser caries incipientes, que afectan a los dos incisivos centrales superiores y/o molares. Suele afectar a niños entre 2 y 5 años, por una dieta cariogénica solida o semi-solida, así como por falta de higiene oral.
Tipo II (moderada a severa)	Afecta a incisivos superiores sin presencia de lesiones en incisivos inferiores. Suele aparecer poco después de la erupción del primer diente deciduo, por el uso inadecuado del biberón o hábitos durante la lactancia, asociado a una falta de higiene oral.
Tipo III (generalizada, severa)	Afectación por caries de la mayoría de las piezas dentarias, incluyendo los incisivos inferiores. Suele afectar a niños entre 3 y 5 años por dieta cariogénica asociada con higiene oral deficiente.

La CIT se caracteriza por ser una patología dieto-bacteriana, por lo tanto, aparece principalmente tras la exposición del diente a una dieta rica en carbohidratos y bacterias cariogénicas en la placa bacteriana o saliva. Otros factores de riesgo conocidos son una pobre higiene oral y una baja exposición a fluoruros. También influyen otros factores como la genética, factores socioculturales y socioeconómicos (2,6,11).

Los carbohidratos se pueden clasificar en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. El termino de azúcares libres se refiere tanto a la incorporación de mono y disacáridos en bebidas y alimentos procesados, como a la presencia de azúcares de forma natural en la miel, los jarabes, concentrados de zumos de frutas... (12).

La caries de la infancia temprana es una enfermedad muy importante, cuya prevalencia puede variar mucho y alcanzar hasta el 90% en poblaciones más vulnerables y de nivel socioeconómico bajo (6).

Un recién estudio transversal llevado a cabo en España en la comunidad valenciana, estableció una prevalencia del 62,5% de lesiones cariosas en niños de 6 a 36 meses de edad (11).

Actualmente la edad de aparición de lesiones cariosas surge cada vez en edades más tempranas. Siendo una enfermedad prevenible, se considera como un verdadero problema de salud pública mundial y es la razón por la cual es imprescindible actuar, proporcionando y promoviendo una prevención primaria en las familias, con el fin de controlar su aparición (6,7,11). Debido al constante fenómeno de desmineralización-rem mineralización, se usan los términos de manejo o control de la caries (4).

La CIT es un tipo de caries que progresa rápidamente y que puede provocar la destrucción completa de la corona del diente si no se controla (8). Esto se debe a la gran susceptibilidad a las caries de los dientes deciduos: tienen un menor tamaño que los permanentes, con un esmalte más fino y menos mineralizado, haciéndolos más vulnerables a las caries. Además, los dientes deciduos tienen cámaras pulpares más grandes, por lo cual las caries de dientes deciduos tienden a llegar de forma más rápida y frecuente a la pulpa (1).

5.2. Microflora oral

La placa dental se compone de un entramado de bacterias embebidas en una matriz de polímeros de origen bacteriano. Se denomina biofilm o biopelícula y es presente en cualquier tejido de la cavidad oral, aunque se acumule en la superficie de los dientes (2,13).

El grupo de microorganismos *Streptococcus Mutans* (*S. Mutans*) es el que más se asocia con el inicio y progresión de la caries, por su alta capacidad de metabolizar carbohidratos, produciendo ácidos. Tiene la capacidad de adherirse a las superficies del diente y de aglutinar a otras bacterias, promoviendo la

colonización secundaria de bacterias sobre las superficies dentales. El recuento de *S. Mutans* puede llegar a ser muy elevado a nivel de las lesiones de la CIT, y puede ser fundamental para entender su proceso patológico (1,2).

Sin embargo, no es el único grupo bacteriano que tiene un alto potencial cariogénico: el *Lactobacillus Spp.* se encontró significativamente elevado en niños con caries, respecto a los niños libres de caries. Por su menor capacidad de adhesión, suelen invadir las fosas y fisuras o las cavidades abiertas de forma secundaria (2).

La colonización bacteriana en edades tempranas se ha visto como un factor de riesgo importante en la aparición de caries (14). Muchas veces la transmisión ocurre por los cuidadores: se suele observar una inmunidad oral similar en madres e hijos. En efecto, los anticuerpos pasan al bebé durante el embarazo (a través de la placenta), durante el parto y a través de la leche materna. Por lo tanto, los microorganismos que colonizan el medio oral de la madre tienen mayor ventaja a la hora de colonizar la boca del niño (2). Se observó que un retraso en la colonización en edades mayores podría reducir el riesgo de caries en niños (15).

Otros *Streptococos acidogénicos* y *acidúricos* (*S.gordinii*, *S.Oralis*, *S.mitis* y *S.Anginosus*) y algunos *Actinomyces* también podrían estar implicados en el inicio de lesiones de caries (16).

5.3. Repercusiones orales e importancia de la dentición primaria

Si no se trata, la CIT puede propagarse y afectar a todos los dientes de la cavidad oral, denominada como caries rampante (6).

Al no tratar las CIT, el niño se expone a un deterioro de su estado de salud general, con afectación física y psicológica. Se suelen empeorar los signos y síntomas hasta notar dolor dental (con pulpitis, periodontitis apical, abscesos, incluso flemón o celulitis), disfunción masticatoria y pérdida del apetito, con la consecuente desnutrición y alteración del crecimiento del niño en estados avanzados. Las lesiones de caries también pueden interferir en la función del habla, en el sueño del niño y su aprendizaje en la escuela (1,11,13,15).

A nivel psicológico y de bienestar social, los niños pueden sufrir a cerca del aspecto estético de sus dientes o deformaciones por hinchazón, y tener bajada de confianza y autoestima (13).

Además de todas estas repercusiones a nivel oral y general, destacamos la importancia de la dentición temporal en el mantenimiento del espacio para la dentición permanente. En efecto, una pérdida prematura de los dientes deciduos (sobre todo dientes posteriores y caninos) suele ocasionar el desarrollo de maloclusiones (1).

5.4. Diagnóstico

El signo inicial de desmineralización en esmalte es una lesión que aparece como una mancha blanca y opaca. En incisivos suele situarse próxima al margen gingival.

La caries dental se identifica y se diagnostica tradicionalmente observando zonas de desmineralización o cavitación en las superficies dentales. La caries suele presentarse zonas retentivas como fosas y fisuras (caries oclusal), pero también se puede desarrollar en superficies lisas, superficies interproximales y en raíces (8,15).

El diagnóstico de caries en la práctica clínica es muy distinto de la evaluación de caries en encuestas de odontología comunitaria. El objetivo del diagnóstico de caries es elaborar un plan de tratamiento con el fin de tratarlas, mientras que las encuestas permiten caracterizar la experiencia de caries, sus factores de riesgo y sus consecuencias sobre la salud en una comunidad (8).

Generalmente, el diagnóstico se realiza mediante métodos visuales y táctiles, utilizando un espejo, una sonda dental y una fuente de luz. La lesión de caries se verifica visualmente por su opacidad o por su textura blanda en la cual se enganchará la sonda (8,17,18). La textura de la superficie se considera como un indicador más fiable de actividad de la lesión que el propio color que pueda tener (17,18).

El diagnóstico radiográfico es un método complementario, particularmente útil para la detección de caries interproximales. Se considera una técnica de diagnóstico sensible cuando la desmineralización afecta a la mitad del espesor del esmalte. En las radiografías, la lesión de caries se aprecia observando una discontinuidad del esmalte (zonas radiolúcidas) que se puede extender desde la mitad del espesor del esmalte hasta sobrepasar la mitad del espesor de la dentina (lesiones incipientes, moderadas, avanzadas, hasta graves) (19,20).

También existen otros métodos menos usados y menos sensibles como son la transiluminación y la luz fluorescente. El primero consiste en el uso de una fibra óptica, con el fin de observar una buena transmisión de la luz a través del diente sano. Sin embargo, su uso suele limitarse a dientes anteriores por su menor espesor. El segundo se basa en el principio de fluorescencia del esmalte y dentina bajo luz azul/violeta. Al desmineralizarse, el tejido pierde esta propiedad (19).

Se introdujeron nuevos criterios diagnósticos para detectar y clasificar de forma efectiva las caries en fase pré-cavitada o cavitada:

El índice de Nyvad diferencia las lesiones activas y no activas, según varios criterios visuales y táctiles, diferenciando el diente sano, caries activa/inactiva con o sin discontinuidad superficial o cavidad, y obturación con o sin lesión de caries activa/inactiva (17,18,21).

El Sistema Internacional para la Identificación y Valoración de Caries dental (ICDAS II) (Fig.1.) consiste en un método objetivo para determinar la presencia o no de lesión de caries y su valoración. Se combinan dos dígitos siendo el primero una clasificación de la superficie dental (sana, sellada, restaurada, coronada o ausente) y el segundo uno de los 7 códigos en función del estado de la lesión (18,21,22):

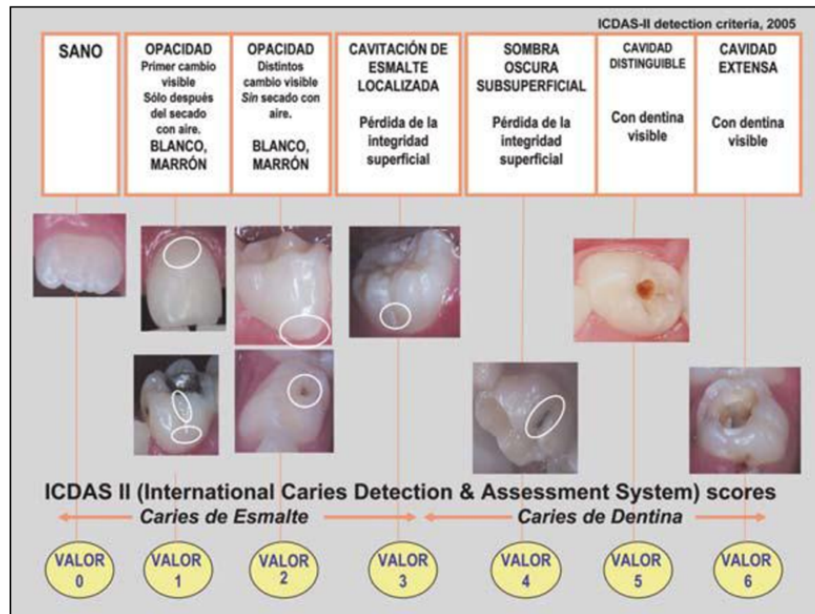


Fig.1. Sistema Internacional para la Identificación y Valoración de Caries dental (ICDAS II) - (extraído del estudio de Piovano et al. 2010 (18))

El índice de Mount y Hume clasifica las lesiones según su localización y tamaño. Las localizaciones se categorizan en fosas y fisuras, áreas de contacto y áreas cervicales. El tamaño se evalúa en lesiones iniciales, lesiones de caries sin posibilidad de remineralización, cúspides socavadas por caries con posible fractura cuspeada y lesiones con pérdida de cúspides o del borde incisal (18,23,24).

Ambos criterios de localización y tamaño constituyen un índice compuesto, presentado en la Tabla 2 (18):

Tabla 2 – Índice de Mount y Hume según el tamaño y localización de las lesiones de caries

Zona	Tamaño No cavitada	Tamaño 1 Mínimo	Tamaño 2 Moderado	Tamaño 3 Grande	Tamaño 4 Extenso
Fosas y fisuras (1)	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
Proximal (2)	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
Cervical (3)	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4

El sistema de la OMS para la identificación de caries (WHO criteria) registra una superficie como careada sólo si presenta una lesión cavitada, un esmalte socavado o una pared reblandecida. Todas las lesiones pré-cavidades se consideran como diente sano (21,22,25).

El CAST (Caries Assessment Spectrum and Treatment) combina los métodos ICDAS II y WHO-DMFT y clasifica el diente como sano, sellado, restaurado, con lesiones de caries en esmalte o dentina, en estadio avanzado de caries con afectación de la pulpa y del tejido que rodea al diente (absceso/fístula) y dientes extraídos por caries (21).

5.5. Índices de caries

Los índices de caries permiten registrar y medir/cuantificar la enfermedad de caries. Destacamos 3 índices que permiten el estudio de la caries y su prevalencia:

CAOS/DMFS (Superficies Careadas, Ausentes u Obturadas):

Superficies de dientes permanentes cariadas, ausentes y obturadas de un individuo. Se excluyen de este índice los terceros molares (26,27).

CAOD/ DMFT (Dientes Careados, Ausentes u Obturados):

Es un índice usado en todo el mundo. Se describió como el más importante para valorar el estado de salud bucodental en la comunidad mediante encuestas epidemiológicas. Permite registrar el número de dientes cariados, ausentes u obturados. Sin embargo, no proporciona información sobre la extensión de las lesiones o sobre el tratamiento. Se usa para registrar la caries en dentición permanente (26–29).

CEOD/DEFT (Dientes careados, de extracción indicada u obturados):

Se registró este índice con el fin de medir la proporción de caries en niños con dentición primaria. Permite contabilizar el número de dientes deciduos cariados, con necesidad de extracción u obturados (29).

5.6. Nutrición del lactante

5.6.1. Leche materna

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), La lactancia materna exclusiva se refiere a que el bebé reciba únicamente leche materna, de forma directa o extraída, y ningún otro líquido o sólido, incluyendo el agua, a la excepción de suplementos vitamínicos o medicamentos (30).

La leche materna se compone principalmente por agua, ácidos grasos de cadena larga, hidratos de carbono (lactosa y galactosa), proteínas, aminoácidos, nucleótidos, vitaminas, oligoelementos, minerales y flúor. El flúor, se encuentra en cantidades bajas, pero resulta útil para prevenir las caries (31,32).

Hoy en día se considera que la lactancia materna tiene muchas ventajas: proporciona una nutrición infantil óptima y asegura una protección inmunológica del bebe gracias al paso de las IgA secretoras en la leche materna. Además, minimiza considerablemente el coste económico para la familia (13,31,32).

De hecho, la Asociación Española de Pediatría (AEP) y la American Academy of Pediatrics (AAP) recomiendan la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida (31,32).

La leche materna cambia de composición a lo largo de la misma toma (teniendo mayor cantidad de grasa al final), dentro del mismo día e incluso a lo largo de todo el periodo de lactancia (se adapta a las necesidades del bebe a lo largo de su crecimiento), por lo cual es difícil de imitar (32).

Sin embargo, algunos autores sugieren que los niños alimentados con leche materna, a pesar de la baja cariogenicidad de la lactosa, son más susceptibles a una colonización por S. Mutans de forma más temprana (2,3).

5.6.2. Leche artificial de fórmula

Desde más de un siglo y sobre todo estas últimas décadas, se han ido desarrollando y mejorando las fórmulas infantiles añadiéndoles hidratos de carbono, factores de crecimiento, aminoácidos, nucleótidos, oligosacáridos, prebióticos, probióticos y ácidos grasos con el fin de reproducir al máximo los valores nutricionales y propiedades inmunitarias de la leche materna (12,32–34). Varios tipos de leche de fórmula infantil existen en el mercado, distinguiéndose las leches de inicio de las leches de continuación (33).

Algunas marcas de leches de fórmula pueden tener en su composición azúcares extrínsecos (sacarosa, lactosa), superiores a las recomendaciones de la OMS, sobre todo las leches de continuación. Según la concentración añadida de carbohidratos, se puede prever un potencial cariogénico de los preparados para lactantes (3,12).

Una gran proporción de lactantes no puede ser amamantada y por lo tanto es alimentada con leche de fórmula (3,35). De hecho, se puede preguntar si la alimentación del bebe, incluso antes de la erupción de los dientes deciduos, puede tener un impacto como factor de riesgo en la aparición precoz de caries.

6- JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

JUSTIFICACIÓN:

Según la organización colegial de dentistas de España, en 2020, un 31% de los niños menores de 6 años tenía caries, y entre el 80 y el 90% de estas caries no reciben el tratamiento necesario (36).

En efecto, la caries es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en niños, a pesar de su carácter prevenible y evitable. Por este motivo, constituye un verdadero problema de salud pública. Los principales factores de riesgo son la dieta y la higiene oral, por lo que son factores modificables (1,2,6–8,11,13,15,36).

Las lesiones de caries representan una infección con grandes repercusiones orales en niños y de aquí surge la necesidad de, más que tratarlas, evitarlas (1,11,13,15).

Hay muchas investigaciones llevadas a cabo sobre la dieta como factor de riesgo, pero el campo de investigación es muy amplio, y no es posible estudiar la infinidad de dietas posibles de forma exhaustiva. La mayoría de los estudios en la literatura científica estudian la influencia de dietas azucaradas, bebidas gaseosas y consumo de snacks entre comidas a lo largo del día.

En este estudio, se planteó la posibilidad de que la dieta del lactante pueda influir en el desarrollo de caries de aparición temprana incluso antes de tener los dientes temporales erupcionados en boca.

Existen pocas revisiones sistemáticas actuales que evalúen la influencia que tiene el tipo de leche suministrada en la aparición temprana de caries. Además, las que existen no evalúan la severidad de estas caries en los diferentes grupos estudiados. Otras revisiones sistemáticas publicadas evalúan de forma conjunta la influencia de la leche y de las fluorizaciones externas en la aparición de CIT, constituyendo las fluorizaciones externas a la alimentación un factor de protección que nos podría llevar a un sesgo de interpretación.

HIPÓTESIS:

La hipótesis de trabajo de nuestro estudio considera que la alimentación de niños con leche materna aumenta el riesgo de sufrir caries de aparición temprana, respecto a niños alimentados con leche de fórmula infantil que reciben alimentación mixta (leche materna y leche de fórmula).

Sin embargo, la aparición de caries se relacionará con la duración y pauta del tipo de alimentación, siendo mayor el CAOD y CEOD en niños alimentados con lactancia materna durante periodos más largos de tiempo.

7- OBJETIVOS

Objetivo Principal:

- 1- Evaluar la asociación que puede tener el tipo de leche suministrada como factor de riesgo en la aparición de caries de la infancia temprana. Comparando la prevalencia de caries en niños alimentados con leche materna o leche de fórmula.

Objetivos Secundarios:

- 2- Comparar la severidad de las caries en niños, según si el tipo de alimentación es con leche materna o leche de fórmula, mediante el CAOD o CEOD medio.
- 3- Relacionar la duración en el tiempo de la alimentación con leche materna o de fórmula con la aparición de caries de la infancia temprana.

8- MATERIAL Y MÉTODO

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de la Guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (37).

8.1. Identificación de la pregunta PICO

La estrategia de búsqueda se realizó usando varias bases de datos con el fin de efectuar una búsqueda de artículos indexados, publicados hasta diciembre 2022, sobre niños alimentados con leche materna o leche de fórmula para responder a la siguiente pregunta: ¿Los niños alimentados con leche materna tienen más riesgo de sufrir caries de aparición temprana que los niños alimentados con leche artificial?

Esta pregunta de estudio se estableció de acuerdo con la pregunta estructurada PICO, construida de la siguiente manera:

- **P** (Población): Población infantil, de 0 a 71 meses de edad
- **I** (Intervención): Alimentación con leche de fórmula artificial
- **C** (Comparación): Alimentación con leche materna
- **O** (Resultados):
 - **O1**: Prevalencia de caries
 - **O2**: Severidad de las caries (CAOD o CEOD medio)
 - **O2**: Influencia de la duración en el tiempo del tipo de alimentación

8.2. Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión establecidos fueron:

- **Tipo de estudio**: estudios de cohortes, Ensayos clínicos controlados, estudios en humanos, estudios de casos y controles, estudios transversales, con un número de participantes superior a 100, publicaciones en inglés, español, francés o italiano publicadas hasta diciembre 2022.

- **Tipo de paciente:** niños de 0 a 71 meses de edad
- **Tipo de intervención:** estudios sobre el tipo de alimentación del bebe, comparando niños alimentados con leche materna y leche de fórmula.
- **Tipo de variables de resultados:** estudios que recogen la prevalencia de caries y su severidad mediante el registro del CEOD/ DEFT o CAOD/ DMFT.

Los criterios de exclusión establecidos fueron: revisiones sistemáticas y bibliográficas, metaanálisis, cartas y comentarios al editor, informes de expertos, reportes de caso, estudios experimentales in vitro y estudios experimentales en animales. Se excluyeron los estudios que no comparan la alimentación con lactancia y leche de fórmula de forma exclusiva, estudios donde el contenido de biberón no es leche de fórmula (Lácteos de origen animal y/o vegetal, zumos ...), y que no calculan por separado el CAOD o CEOD medio en cada grupo. También se excluyeron estudios que intervienen sobre el aporte de flúor (u otro factor de protección de la caries como el xilitol) mediante suplementos o que estudian la incidencia de caries en dientes con anormalidades e/o hipoplasias de esmalte.

Se excluyeron también aquellos artículos a los que no se ha podido acceder porque la información del abstract era insuficiente y/o no ha habido respuesta por parte de los autores.

8.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos

Se llevó a cabo una búsqueda automatizada en las siguientes tres bases de datos: PubMed, Scopus y Web of Science, con las palabras clave: “child, preschool”, “infant”, “breastfeeding”, “bottlefeeding”, “infant formula”, “artificial milk”, “formula milk”, “dental caries”, “early childhood caries”, “nursing caries”, “rampant caries”, “baby bottle syndrome” y “baby bottle tooth decay”.

Las palabras claves fueron combinadas con los operadores booleanos AND, OR y NOT, y se registraron los términos controlados “MeSH” para Pubmed, con el fin de obtener unos resultados de búsqueda apropiados y amplios.

La ecuación de búsqueda en la base de datos Pubmed-Medline fue la siguiente:

```
((("child, preschool"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms]) AND "breast feeding"[MeSH Terms] AND ("bottle feeding"[MeSH Terms] OR "infant formula"[MeSH Terms] OR "artificial milk"[All Fields] OR "formula milk"[All Fields]) AND ("dental caries"[MeSH Terms] OR "early childhood caries"[All Fields] OR "nursing caries"[All Fields] OR "rampant caries"[All Fields] OR "baby bottle syndrome"[All Fields] OR "baby bottle tooth decay"[All Fields])) NOT "xylitol"[MeSH Terms]) NOT "fluor*" [All Fields]) NOT ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "hypoplasia"[All Fields] OR ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "abnormalities"[All Fields] OR "hypoplasia"[All Fields] OR "hypoplasias"[All Fields]))
```

La ecuación de búsqueda en la base de datos Scopus fue la siguiente:

```
( ALL ( preschool OR child OR infant ) AND ALL ( breastfeeding ) AND ALL ( "bottle feeding" OR "infant formula" OR "artificial milk" OR "formula milk" ) AND ALL ( "dental caries" OR "early childhood caries" OR "nursing caries" OR "rampant caries" OR "baby bottle syndrome" OR "baby bottle tooth decay" ) AND NOT ALL ( "xylitol" OR "fluor*" OR ( "abnormalities" OR "hypoplasia" OR "hypoplasias" ) ) )
```

La ecuación de búsqueda en la base de datos Web Of Science fue la siguiente:

```
((((TS=(preschool child OR infant )) AND TS=(breastfeeding)) AND TS=(bottle feeding OR infant formula OR artificial milk OR "formula milk")) AND TS=(dental caries OR Early childhood caries OR nursing caries OR "rampant caries" OR "baby bottle syndrome" OR "baby bottle tooth decay")) NOT TS=("xylitol" OR "fluor*" OR ( "abnormalities" OR "hypoplasia" OR "hypoplasias" ) )
```

La Tabla 3 incluida en el apartado de Anexos resume las búsquedas de cada una de las bases de datos consultadas.

Con el fin de identificar estudios elegibles que la búsqueda inicial podría haber perdido, se completó la búsqueda con una revisión de las referencias proporcionadas en las bibliografías.

Por otra parte, se llevó a cabo una búsqueda manual de artículos científicos de las siguientes revistas de odontopediatría: Journal of Clinical Pediatric Dentistry, International Journal of Paediatric Dentistry, Caries Research, European Journal of Paediatric Dentistry

Por último, se realizó una búsqueda cruzada de artículos potencialmente interesantes para el análisis. Para los artículos que no estaban disponibles en las bases de datos con texto completo se contactó con los autores de los mismos. Se eliminaron los estudios duplicados.

8.4. Proceso de selección de los estudios

El proceso de selección se realizó en tres etapas, llevadas a cabo por un revisor (AO). La primera etapa consistió en un cribado por título, descartando los artículos sin relevancia alguna para el estudio. La segunda etapa de cribado se llevó a cabo mediante una lectura de los abstracts o resúmenes, y descartando artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión (tipo de estudio, de paciente, intervención, número de pacientes y variables de resultados).

En una tercera etapa, se realizó una recuperación de los artículos y su posterior lectura completa, con el fin de extraer las variables mediante un formulario de recogida de datos. Este formulario se usó con el fin de averiguar la elegibilidad de cada estudio.

8.5. Extracción de datos

La siguiente información fue extraída de los estudios para distribuirla posteriormente en tablas: Autores y año de publicación, tipo de estudio (transversal, de cohortes), número de pacientes, tipo de leche suministrada y su duración, prevalencia de caries y CAOD/ CEOD medio.

Variables principales

- **Presencia de caries:** se registra la caries según el sistema de la OMS (WHO criteria). Se consideran lesiones de caries las superficies dentales reblandecidas o cuyo esmalte está socavado. También se registran como afectados los dientes obturados, ausentes o con indicación de extracción por motivo de caries.
- **Tipo de leche suministrada:** Se registra el tipo de leche suministrada según 3 categorías: Leche materna, leche de fórmula, y alimentación mixta, consistiendo en una alimentación por ambos tipos de leche.

La forma de medir estas variables principales en cada estudio se describe en la Tabla 4 en el apartado de Anexos.

Variables secundarias

- **Severidad de la enfermedad de caries:** La severidad de la enfermedad y su importancia se registrará con dos índices según el índice registrado en los estudios: CAOD y CEOD. El valor medio nos sirve de indicador del grado de afectación medio del grupo estudiado.
- **Duración de la lactancia suministrada:** Se registra la duración del tipo de leche suministrada en meses.

8.6. Valoración de la calidad

La valoración del riesgo de sesgo fue evaluada por un revisor (AO) con el fin de analizar la calidad metodológica de los artículos incluidos.

Para la medición de la calidad de los estudios observacionales no randomizados, se utilizó la escala Newcastle-Ottawa (38). Se clasificaron los estudios como de "bajo riesgo de sesgo" cuando tenían una puntuación de estrellas >6 y de "alto riesgo de sesgo" en caso de una puntuación ≤ 6.

8.7. Síntesis de datos

Con la finalidad de resumir y comparar las variables de resultados entre los diferentes estudios, las medias de los valores de las variables principales fueron agrupadas según el grupo de estudio y se calcularon las medias totales entre todos los estudios revisados.

De esta forma, se calculó la prevalencia media ponderada de caries en cada grupo, al igual que el CAOD o CEOD medio, de forma ponderada, según el índice recogido.

No se pudo llevar a cabo un metaanálisis por la falta de unificación y heterogeneidad en el proceso de recogida de datos en los diversos estudios.

9- RESULTADOS

9.1. Selección de estudios. Flow chart

Se obtuvieron un total de 393 artículos tras el proceso de búsqueda inicial: Medline - PubMed (n=121), SCOPUS (n=235) y la Web of Science (n=37). Además, se obtuvieron 2 estudios adicionales a través de la búsqueda manual (lista de referencias y fuentes primarias).

De estas publicaciones, 43 se identificaron como potencialmente elegibles tras el cribado por títulos y resúmenes. Los artículos de texto completo se obtuvieron y se evaluaron posteriormente.

Como resultado, 11 artículos cumplieron con los criterios de inclusión y se incluyeron en la presente revisión sistemática (Fig. 2.).

La información relacionada con los artículos excluidos (y el motivo de su exclusión) se presenta en la Tabla 5.

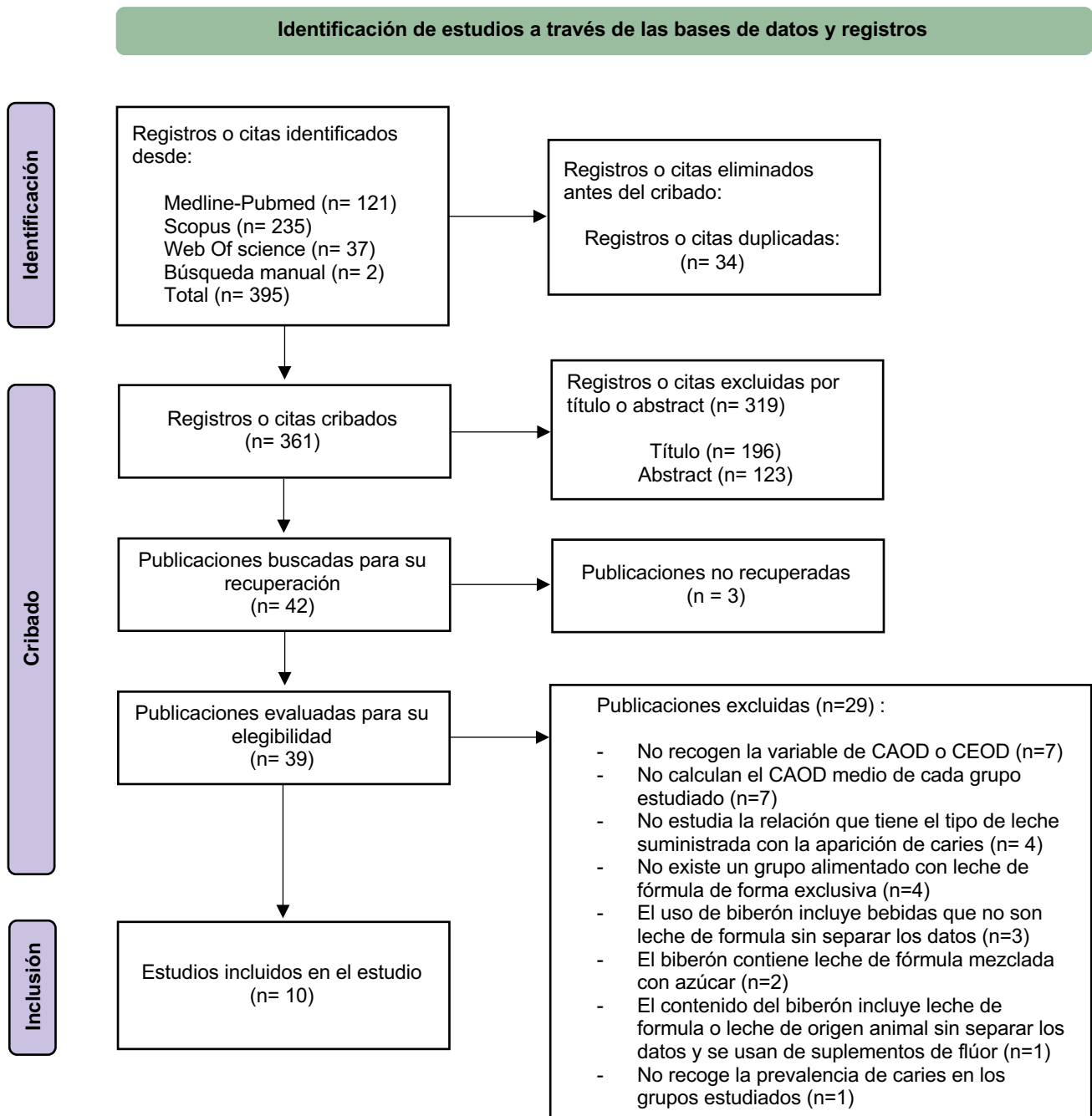


Fig. 2. Diagrama de flujo - Búsqueda y proceso de selección de estudios durante la revisión sistemática.

Tabla 5: Artículos excluidos (y el motivo de su exclusión) de la presente revisión sistemática.

Autor. Año	Publicación	Motivo de exclusión
Al-Haj Ali y Cols. 2021 (39)	<i>Science Progress</i>	No calcula el CAOD medio de cada grupo estudiado
Azevedo y Cols. 2005 (40)	<i>Paediatric Dentistry</i>	No recoge la variable de CAOD o CEOD
Butler y Cols. 2022 (41)	<i>Journal Of Oral Microbiology</i>	No estudia la relación que tiene el tipo de leche suministrada con la aparición de caries
Chan y Cols. 2002 (42)	<i>International Journal of Paediatric Dentistry</i>	No estudia la relación que tiene el tipo de leche suministrada con la aparición de caries
Corrêa-Faria y Cols. 2013 (43)	<i>Brazilian oral research</i>	No recoge la variable de CAOD o CEOD
Dahas y Cols. 2020 (44)	<i>International Journal of Clinical Paediatric Dentistry</i>	No recoge la variable de CAOD o CEOD
Fauzia y Cols. 2020 (45)	<i>Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada</i>	No recoge la variable de CAOD o CEOD
Feldens y Cols. 2018 (46)	<i>International Dental Journal</i>	El uso de biberón incluye bebidas que no son leche de fórmula sin separar los datos
Feldens y Cols. 2010 (47)	<i>Caries Research</i>	El uso de biberón incluye bebidas que no son leche de fórmula sin separar los datos
Folayan y Cols. 2010 (48)	<i>The Journal of clinical paediatric dentistry</i>	No existe un grupo alimentado con leche de fórmula de forma exclusiva
Gaidhane y Cols. 2013 (49)	<i>Indian Journal of Dental research</i>	No calcula el CAOD medio de cada grupo estudiado
Kato y Cols. 2015 (50)	<i>BMJ Open</i>	No recoge la variable de CAOD o CEOD
Kaya y Cols. 2018 (51)	<i>Bezmi Alem Science</i>	No calcula el CAOD medio de cada grupo estudiado
Kumarihamy y Cols. 2011 (52)	<i>BMC Research Notes</i>	No estudia la relación que tiene el tipo de leche suministrada con la aparición de caries
Livny y Cols. 2007 (53)	<i>BMC Public Health</i>	No calcula el CAOD medio de cada grupo estudiado

Mattos-Graner y Cols. 1998 (54)	<i>Caries Research</i>	No recoge la variable de CAOD o CEOD
Mohebbi y Cols. 2008 (55)	<i>Community Dentistry and Oral Epidemiology</i>	No existe un grupo alimentado con leche de fórmula de forma exclusiva
Neyraud y Cols. 2020 (56)	<i>Metabolomics</i>	No estudia la relación que tiene el tipo de leche suministrada con la aparición de caries
Nirunsittirat y Cols. 2016 (57)	<i>Caries research</i>	El contenido del biberón incluye leche de fórmula o leche de origen animal sin separar los datos y se usan de suplementos de flúor
Nizar y Cols. 2022 (58)	<i>Clinical and Experimental Dental Research</i>	No existe un grupo alimentado con leche de fórmula de forma exclusiva
Ölmez y Cols. 2003 (59)	<i>Turkish Journal of Paediatrics</i>	El biberón contiene leche de fórmula mezclada con azúcar
Qadri y Cols. 2012 (60)	<i>Quintessence international</i>	No existe un grupo alimentado con leche de fórmula de forma exclusiva
Sowole y Cols. 2010 (61)	<i>African Journal of Oral Health</i>	No calcula el CAOD medio de cada grupo estudiado
Rosenblatt y Cols. 2002 (62)	<i>Journal of Dentistry for Children</i>	El biberón contiene leche de fórmula mezclada con azúcar
Sankeshwari y Cols. 2012 (63)	<i>Oral health & preventive dentistry</i>	El contenido del biberón incluye bebidas que no son leche de fórmula sin separar los datos
Stephen y Cols. 2017 (64)	<i>Journal of Clinical and Diagnostic Research</i>	No recoge la variable de CAOD o CEOD
Su y Cols. 2018 (65)	<i>BMC Oral Health</i>	No calcula el CAOD medio de cada grupo estudiado
Van Meijeren-Van Lunteren y Cols. 2021 (66)	<i>Caries Research</i>	No calcula el CAOD medio de cada grupo estudiado
Othman y Cols. 2021 (67)	<i>Pakistan Journal of Medical & Health Sciences</i>	No recoge la prevalencia de caries en los grupos estudiados

9.2. Análisis de las características de los estudios revisados

En total, de los 10 artículos incluidos la revisión sistemática, 1 es un estudio de cohortes (68) y 9 son estudios transversales (69–77). Se examinaron un total de 31.131 niños. La Tabla 6 a continuación recoge las características de los estudios evaluados en la presente revisión sistemática.

Tabla 6. Características de los estudios revisados

Variables de las características de los estudios		Prevalencia	CAOD	CEOD	Total
Tipo de estudio	Transversal	9	5	4	9
	Cohortes	1	-	1	1
Rango de edad (mínimo-máximo)	1 – 3 años	4	2	2	4
	3 – 6 años	6	3	3	6
		Leche materna	Leche de fórmula	Mixta	Total
Número de estudios		10	10	4	10
Nº de pacientes (rango mínimo-máximo)		13 - 7036	37 - 6343	104 - 9706	
Duración (rango mínimo- máximo) - meses		< 18 - 60	< 18 - 60	36-60	<18 - 60

4 estudios evaluaron la experiencia de caries en niños de 1 a 3 años de edad (68,71,75,76) y 6 artículos la estudiaron en niños de 3 a 6 años (69,70,72–74,77).

4 artículos analizaron la prevalencia de caries, así como el grado de severidad mediante CAOD o CEOD en un grupo de niños alimentados de forma mixta por leche materna y leche de fórmula (69,72,74,76). 6 evaluaron únicamente niños alimentados con ambos tipos de leche, de forma exclusiva (68,70,71,73,75,77).

5 estudios en total recogieron como índice de caries el CAOD (71–75) y 5 recogieron el CEOD (68–70,76,77). 3 artículos recogieron datos de prevalencia

y severidad de las caries según la duración del tipo de leche suministrada (leche de fórmula o leche materna, de forma exclusiva) (68,71,74).

Cabe destacar que el número máximo de participantes por grupo no se pudo determinar por la falta de datos acerca de el en el estudio de Du Et Al. (74)

La leche materna y de fórmula fue suministrada de forma exclusiva durante periodos inferiores a 18 meses y hasta 60 meses de edad (68,71,74). En cuanto a la alimentación mixta por ambos tipos de leche, fue suministrada y evaluada durante 36 hasta 60 meses de edad (74).

Cabe destacar que demás estudios evaluaron la duración del tipo de leche suministrada únicamente en el grupo de niños alimentados por leche materna y eso sin separar los datos de niños alimentados de forma exclusiva o de forma mixta por este mismo tipo de leche (72,75), por lo cual no se pudieron comparar.

9.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

Tras la evaluación del riesgo de sesgo mediante la escala de Newcastle-Ottawa para estudios observacionales de cohortes con grupo control no randomizado (Fig. 3.) y con una escala de Newcastle-Ottawa adaptada para estudios transversales (Fig. 4.).

Todos los estudios incluidos en la presente revisión sistemática se consideran como de “bajo riesgo de sesgo”, teniendo todos una puntuación superior a 6 estrellas.

	Definición de los casos	Representatividad	Selección de los controles	Definición de los controles	Comparabilidad (factor más importante)	Comparabilidad (cualquier otra variable)	Comprobación de la exposición	Mismo método para ambos grupos	Tasa de abandonos	Total
Yonezu y Cols. 2006 (68)	★	★	★	★	★	★	★	★	★	9

Fig. 3. Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones de cohortes **con grupo control** no randomizado.

	Representatividad de la muestra	Tamaño muestral	Tasa de no respuesta	Determinación de la exposición (factor de riesgo)	Comparabilidad (factor más importante)	Comparabilidad (cualquier otra variable)	Evaluación del resultado	Pruebas Estadísticas	Total
Perera y Cols. 2014 (69)	★	★	★	-	★	★	★★	★	8
Park y Cols. 2022 (76)	★	★	★	★	★	-	★★	★	8
Du y Cols. 2018 (74)	★	★	★	★	★	-	★★	★	8
Barjatya y Cols. 2020 (70)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Dini y Cols. 2000 (72)	★	★	★	★	★	★	★★	★	9
Suparattanapong y Cols. 2022 (75)	★	-	-	★	★	★	★★	★	7
Hallett y Cols. 2003 (73)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Chhabra y Cols. 2022 (77)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Kubota y Cols. 2020 (71)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8

Fig. 4. Medición del riesgo de sesgo de los estudios transversales con la escala Newcastle-Ottawa adaptada – Estudios transversales

9.4. Síntesis de resultados

9.4.1 Prevalencia de CIT

En relación con la prevalencia de caries de aparición temprana, los 10 estudios aportaron datos sobre la prevalencia en niños alimentados de forma exclusiva, con leche materna o leche de fórmula (68–77).

La prevalencia de CIT en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva en los distintos estudios fue de 59,52% (68), 51% (69), 37,6% (76), 65,3% (74), 51,6% (70), 61,5% (72), 31,8% (75), 27,6% (73), 27,3% (77), y 54,55% (71). La prevalencia media ponderada fue del 54,59%.

En niños alimentados con leche de fórmula, suministrada de forma exclusiva, la prevalencia de aparición de las CIT encontrada en los distintos estudios fue de 29,17% (68), 60% (69), 11,6% (76), 59,1% (74), 70% (70), 56,7% (72), 36% (75), 40% (73), 41,4% (77) y 54,55% (71). La prevalencia media ponderada fue del 57,18%.

Las prevalencias las más altas y más bajas correspondieron a los grupos de niños alimentados con leche de fórmula, encontrando valores heterogéneos entre el 11,6% (76) y el 70% (70).

En cuanto a los niños alimentados de forma mixta por leche materna y leche de fórmula, 4 estudios aportaron datos sobre la prevalencia de caries de aparición temprana (69,72,74,76). Esta prevalencia fue de 52% (69), 50,7% (76), 53,7% (74) y 42,6% (72). La prevalencia media ponderada fue del 53,18%.

Los resultados descriptivos sobre la prevalencia de caries de aparición temprana en niños según el tipo de leche suministrada se enseñan en la Tabla 7.

Tabla 7. Resultados descriptivos de la prevalencia de caries en niños según el tipo de leche suministrada

Autor y año	Prevalencia de Caries (%) en pacientes alimentados con leche materna	Prevalencia de Caries N (%) en pacientes alimentados con leche de fórmula	Prevalencia de Caries N (%) en pacientes alimentación con leche de fórmula y leche materna
Yonezu y Cols. 2006 (68)	59,52%	29,17%	-
Perera y Cols. 2014 (69)	51%	60%	52%
Park y Cols. 2022 (76)	37,6%	11,6%	50,7%
Du y Cols. 2018 (74)	65,3%	59,1%	53,7%
Barjatya y Cols. 2020 (70)	51,6%	70%	-
Dini y Cols. 2000 (72)	61,5%	56,7%	42,6%
Suparattanapong y Cols. 2022 (75)	31,8%	36%	-
Hallett y Cols. 2003 (73)	27,6%	40%	-
Chhabra y Cols. 2022 (74)	27,3%	41,4%	-
Kubota y Cols. 2020 (75)	54,55%	54,55%	
TOTAL Media Ponderada	54,59%	57,18%	53,18%

9.4.2 Severidad - Índices de Caries

En relación con el índice de caries, 5 estudios aportaron datos sobre el CAOD (71–75) y otros 5 sobre el CEOD (68–70,76,77) en niños.

El CAOD en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva en los distintos estudios fue de 3.62 (74), 3.8 (72), 1.15 (75), 1.04 (73) y 2.84 (71). La media ponderada del CAOD fue de 3.47. El CAOD en niños alimentados con leche de fórmula de forma exclusiva fue de 3.10 (74), 2.3 (72), 1.35 (75), 1.88 (73) y 2.93 (71). La media ponderada del CAOD fue de 2.97. El CAOD en niños alimentados de forma mixta fue de 2.59 (74) y 1.6 (72), con una media ponderada de 2.57.

El CAOD más bajo y más alto se encontraron en grupos con niños alimentados con leche materna, con un valor de 1.04 (73) y 3.8 (72), respectivamente. El CAOD medio fue el más alto para niños alimentados de

forma exclusiva con leche materna (3.47) y el más bajo para niños alimentados con ambos tipos de leche, de forma mixta (2.57).

El CEOD en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva en los distintos estudios fue de 1.27 (68), 2.04 (69), 0.62 (76), 5 (70) y 1.03 (77). La media ponderada del CEOD fue de 1.82. El CEOD en niños alimentados con leche de fórmula de forma exclusiva fue de 0.85 (68), 1.59 (69), 0.48 (76), 3.5 (70) y 1.76 (77). La media ponderada del CEOD fue de 1.16. El CEOD en niños alimentados de forma mixta fue de 3.3 (69) y 0.35 (76), con una media ponderada de 0.93.

El CEOD más bajo se encontró en un grupo de niños alimentados con ambos tipos de leche, de forma mixta, y fue de 0.35 (76). El CEOD más alto se encontró en un grupo de niños alimentados con leche materna, con un valor de 5 (70). El CEOD medio fue el más alto para niños alimentados de forma exclusiva con leche materna (1.82) y el más bajo para niños alimentados con ambos tipos de leche, de forma mixta (0.93).

Los resultados descriptivos sobre el índice de caries en niños según el tipo de leche suministrada se enseñan a continuación en la Tabla 8.

Tabla 8. Resultados descriptivos del índice de caries (CAOD o CEOD) en niños según el tipo de leche suministrada

Autor y año	CAOD Medio N	CEOD Medio N
Yonezu y Cols. 2006 (68)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	1.27
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	-	0.85
Perera y Cols. 2014 (69)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	2.04
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	-	1.59
Alimentación mixta N	-	3.3
Park y Cols. 2022 (76)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	0.62
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	-	0.48
Alimentación mixta N	-	0.35
Du y Cols. 2018 (74)		

Pacientes alimentados con leche materna N	3.62	-
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	3.10	-
Alimentación mixta N	2.59	-
Barjatya y Cols. 2020 (70)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	5
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	-	3.5
Dini y Cols. 2000 (72)		
Pacientes alimentados con leche materna N	3.8	-
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	2.3	-
Alimentación mixta N	1.6	-
Suparattanapong y Cols. 2022 (75)		
Pacientes alimentados con leche materna N	1.15	-
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	1.35	-
Hallett y Cols. 2003 (73)		
Pacientes alimentados con leche materna N	1.04	-
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	1.88	-
Chhabra y Cols. 2022 (74)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	1.03
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	-	1.76
Kubota y Cols. 2020 (75)		
Pacientes alimentados con leche materna N	2.84	-
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	2.93	-
TOTAL Media Ponderada		
Pacientes alimentados con leche materna N	3.47	1.82
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	2.97	1.16
Alimentación mixta N	2.57	0.93

9.4.3 Duración del tipo de leche suministrada

En relación con el índice de caries, 3 estudios aportaron datos sobre la prevalencia y la severidad de las caries en relación con la duración del tipo de leche suministrada (68,71,74). 2 de estos artículos usaron el CAOD como índice de caries (71,74) y 1 usó el CEOD (68).

Yonezu y Cols. (68) evaluaron la prevalencia de caries y el CEOD en una cohorte de niños alimentados con leche materna o leche de fórmula, de forma

exclusiva. Registraron estas variables a los 18 meses, 24 meses y a los 36 meses de edad.

Encontraron una prevalencia de 11,9%, 14,3% y 33,3% respectivamente, en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva, y un CEOD de 0.36 a los 18 meses, de 0.51 a los 24 meses y de 1.27 a los 36 meses de edad (68). Los niños alimentados con leche de fórmula tuvieron el mismo seguimiento y se registró una prevalencia del 4,2%, 8,3% y 16,7% respectivamente. El CEOD medio fue de 0.17 a los 18 meses, 0.34 a los 24 meses y 0.85 a los 36 meses de edad (68). De los 2 grupos, la prevalencia y CEOD medio más bajo se encontraron en niños alimentados con leche de fórmula a los 18 meses de edad y fueron de 0.17 y 4.2% (68).

Du y Cols. (74) evaluaron la prevalencia de caries y el CAOD en grupos de niños de diferentes edades (3, 4 y 5 años de edad), alimentados de forma exclusiva; con leche materna o leche de fórmula; o de forma mixta. Respectivamente, para niños de 3, 4 y 5 años de edad, registraron una prevalencia del 54,6%, 66,6% y 74,8% en niños alimentados con leche materna, del 47,4%, 60,5% y 69,3% en niños alimentados con leche de fórmula, y del 39,7%, 56,1% y 65,4% en niños alimentados de forma mixta por ambos tipos de leche (74). Asimismo, y respectivamente para los grupos de 3, 4 y 5 años de edad, registraron un CAOD medio de 2.53, 3.72 y 4.60 en niños alimentados con leche materna, de 2.07, 3.20 y 4.02 en niños alimentados con leche de fórmula, y de 1.64, 2.69 y 3.44 en niños alimentados de forma mixta por ambos tipos de leche (74).

De todos los grupos, el grupo con la prevalencia y CAOD medio más bajos fue el grupo de niños de 3 años de edad, alimentados de forma mixta con ambos tipos de leche (39,7% y 1.64) (74). El grupo con la prevalencia y CAOD medio más elevado fue el grupo de niños de 5 años de edad, alimentados con leche materna de forma exclusiva (74,8% y 4.60) (74).

Kubota y Cols. (71) evaluaron la prevalencia de caries y el CAOD en grupos de niños alimentados con leche materna o leche de fórmula, de forma

exclusiva, durante más o menos de 18 meses. De los niños alimentados con leche materna, la prevalencia de caries fue del 43,1% para los que habían recibido este tipo de leche durante menos de 18 meses, y de 62,9% para los que lo habían recibido durante más de 18 meses. De los niños alimentados con leche de fórmula, la prevalencia de caries fue del 44,3% para los que habían recibido este tipo de leche durante menos de 18 meses, y de 68,6% para los que lo habían recibido durante más de 18 meses (71).

La prevalencia y CAOD medio fueron más elevados en niños alimentados con leche de fórmula de forma exclusiva, y específicamente en el grupo de niños alimentados durante más de 18 meses con este tipo de leche (68,6% y 3.45) (71).

Los resultados descriptivos sobre la prevalencia e índice de caries en niños según la duración del tipo de leche suministrada se enseñan a continuación en la Tabla 9.

Tabla 9. Resultados descriptivos de la prevalencia e índice de caries (CAOD o CEOD) en niños según la duración del tipo de leche suministrada

Autor y año	Duración del tipo de leche suministrada	Prevalencia (%)	CAOD Medio N	CEOD Medio N
Yonezu y Cols. 2006 (68)				
Pacientes alimentados con leche materna N	18 meses	11,9%		0.36
	24 meses	14,3%		0.51
	36 meses	33,3%		1.27
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	18 meses	4,2%		0.17
	24 meses	8,3%		0.34
	36 meses	16,7%		0.85
Du y Cols. 2018 (74)				
Pacientes alimentados con leche materna N	3 años	54,6%	2.53	
	4 años	66,6%	3.72	
	5 años	74,8%	4.60	
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	3 años	47,4%	2.07	
	4 años	60,5%	3.20	
	5 años	69,3%	4.02	
Alimentación mixta N	3 años	39,7%	1.64	
	4 años	56,1%	2.69	
	5 años	65,4%	3.44	
Kubota y Cols. 2020 (75)				
Pacientes alimentados con leche materna N	< 18 meses	43,1%	2.63	
	> 18 meses	62,9%	2.94	
Pacientes alimentados con leche de fórmula N	< 18 meses	44,3%	2.34	
	> 18 meses	68,6%	3.45	

Las representaciones gráficas de la evolución de caries y del CAOD medio se enseñan a continuación en las figuras 5 a 10 (Fig. 5 – 10).

Observamos que no hay una relación lineal entre la duración de la alimentación por ambos tipos de leche con la presencia de caries y CAOD: la evolución no es constante.

En el estudio de Yonezu y Cols. (68) observamos un aumento brusco de la prevalencia; al igual que el CAOD; a partir de 2 años de alimentación exclusiva con leche materna. La curva que representa a niños alimentados con leche de fórmula sigue esta tendencia, aunque de forma menos marcada.

El Estudio de Kubota y Cols. (71) demuestra una evolución de la prevalencia de CAT similar para niños alimentados por leche materna o leche de fórmula de forma exclusiva, pero evidencia un brusco aumento del CAOD en el grupo de niños alimentados con leche de fórmula a partir de los 18 meses.

Los resultados del estudio de Du y Cols. (74) demuestran una evolución casi lineal, tanto de la prevalencia de caries como del CAOD, en grupos de 4, 5 y 6 años de edad.

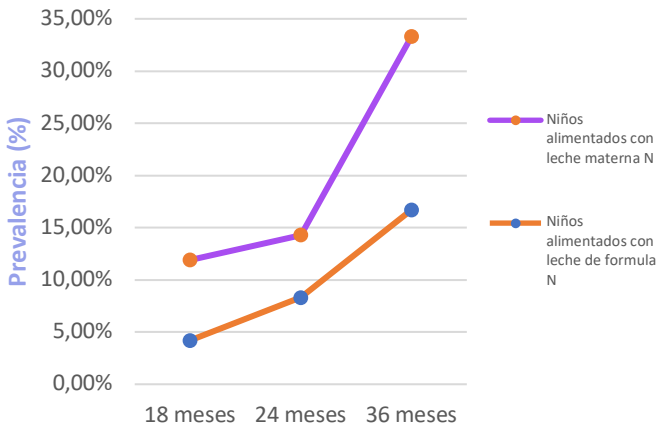


Fig.5. Evolución de la Prevalencia de caries segun el tipo de leche suministrada tras 18, 24 y 36 meses de alimentación - Yonezu y Cols. 2006 (68)

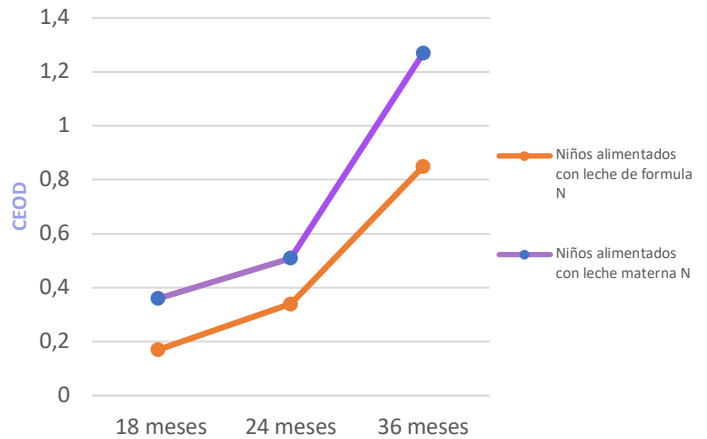


Fig.6. Evolución del CEOD de caries segun el tipo de leche suministrada tras 18, 24 y 36 meses de alimentación - Yonezu y Cols. 2006 (68)

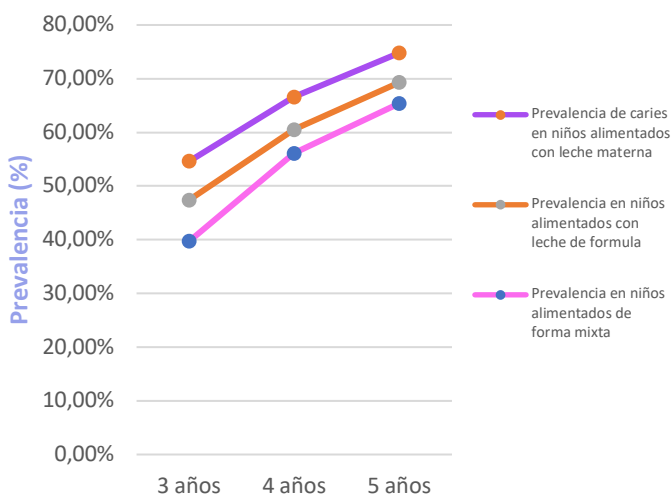


Fig.7. Evolución de la Prevalencia de caries segun el tipo de leche suministrada en niños de 3, 4 y 5 años de edad - Du y Cols. 2018 (74)

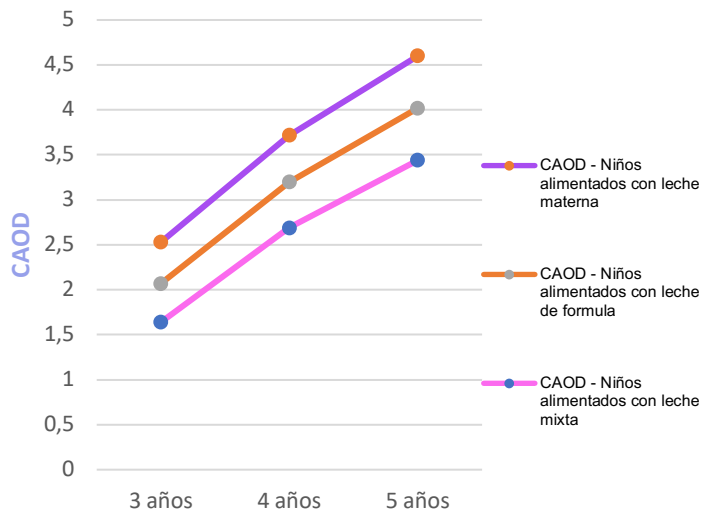


Fig.8. Evolución del CAOD de caries segun el tipo de leche suministrada en niños de 3, 4 y 5 años de edad - Du y Cols. 2018 (74)

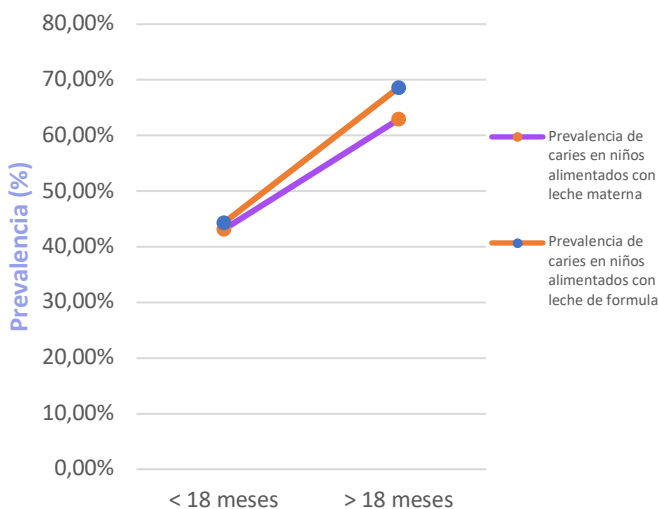


Fig.9. Evolución de la Prevalencia de caries segun el tipo de leche suministrada en niños menores y mayores de 18 meses - Kubota y Cols. 2020 (75)

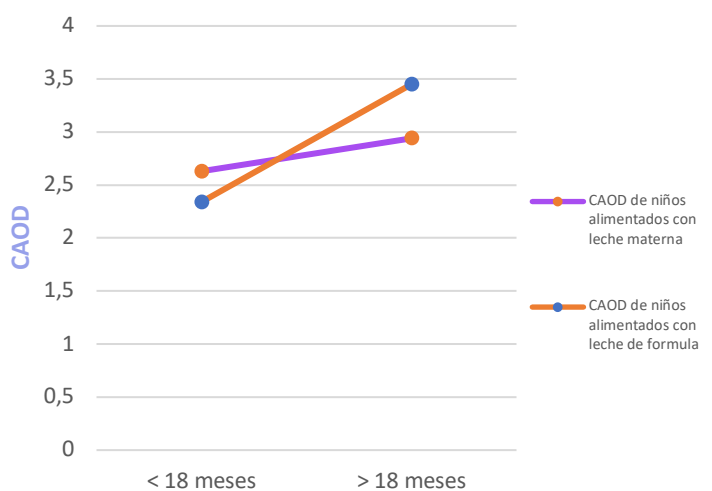


Fig.10. Evolución del CAOD de caries según el tipo de leche suministrada en niños menores y mayores de 18 meses - Kubota y Cols. 2020 (75)

10- DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática proporciona información basada en la evidencia científica acerca de los resultados sobre la prevalencia y severidad de las caries de aparición temprana en niños, según el tipo de leche suministrada y su duración. El objetivo de esta revisión fue evaluar la prevalencia de caries en varios grupos de niños según el tipo de leche suministrada y valorar así el impacto que puede tener la alimentación del lactante sobre el riesgo de caries de aparición temprana. De forma secundaria, el estudio trata de evaluar la posible asociación respecto a la severidad de estas caries según el tipo de leche suministrada y su duración.

10.1. Prevalencia de caries

Los resultados de esta revisión sistemática, basada en 10 artículos, reportan una prevalencia de caries de aparición temprana bastante equilibrada en los 3 grupos de niños. De cara a las medias ponderadas calculadas, el grupo de niños alimentados con leche de fórmula de forma exclusiva se ve ligeramente más afectado por caries (57,18%, respecto a un 54,59% en niños alimentados con leche materna y a un 53,18% en niños alimentados de forma mixta). Sin embargo, cabe destacar que los datos de los artículos estudiados divergen claramente.

Yonezu y Cols. (68), Du y Cols. (74) y Dini y Cols. (72) encontraron una mayor prevalencia de caries en niños alimentados con leche materna, mientras Perera y Cols. (69), Barjatya y Cols. (70), Hallett y Cols. (73) y Chhabra y Cols. (77) Encontraron una mayor prevalencia de caries en niños alimentados con leche de fórmula. El estudio de Park y Cols. (76) destacó una mayor prevalencia de caries en niños alimentados de forma mixta.

Estos resultados podrían deberse a que algunas leches de fórmulas en el mercado tienen un cierto contenido en carbohidratos, de los cuales azúcares libres están añadidos (78). La leche materna contiene carbohidratos de forma

muy abundante (aproximadamente 75 g/L) (79), en cantidad muy similar respecto a leches artificiales.

Debido a la gran heterogeneidad de resultados en nuestros estudios, no se puede sacar una conclusión apoyando una mayor prevalencia de caries en uno u otro de los grupos de alimentación. A pesar de ello, destacamos que el estudio de Yonezu y Cols. (68) demuestra una prevalencia mucho más alta en niños alimentados con leche materna, siendo este estudio de cohortes el de mayor impacto en nuestro estudio. De igual manera, varios autores en la literatura tienen opiniones divergentes:

Valaitis y Cols. (80) no sugieren una asociación tan consistente y fuerte entre la lactancia materna y el desarrollo de caries de aparición temprana. Al contrario, Avila y Cols. (81) y Cui y Cols. (82) sacan a la luz un efecto protector de la leche materna frente a la caries dental en comparación con la alimentación con leche de fórmula. Cui y Cols. añaden que la leche materna tiende a proteger a niños de la CAT respecto a niños que nunca fueron amamantados. Sin embargo, la leche materna suministrada de forma exclusiva no disminuiría significativamente el riesgo de CAT (82).

A pesar de ello, todos los autores en la literatura evidencian una gran heterogeneidad de resultados.

10.2. Severidad de las caries

Nuestra revisión encontró un mayor índice de caries en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva, seguido de cerca por el de niños alimentados con leche de fórmula. El grupo de aquellos niños fueron alimentados de forma mixta por ambos tipos de leche fueron los en que menor severidad de caries se encontró. No corresponde con los resultados encontrados en la literatura:

Peres y Cols., Tham y Cols. y Bowel y Cols. subrayan una cariogenicidad ligeramente mayor para la leche de fórmula, respecto a la leche materna (83–85).

Además, Butler y Cols. (86) y Holgerson y Cols. (87) estudiaron la saliva de lactantes a los 2 y 3 meses de edad respectivamente. Observaron una presencia significativamente mayor de *Veillonella* spp. en aquellos niños que nunca fueron amamantados. Esta especie bacteriana se encontró en igual abundancia en niños afectados por caries severas de la infancia temprana. La cantidad de *Veillonella* spp. depende de la acidez del medio y sugiere que el pH salival de los lactantes que no fueron alimentados por leche materna es más bajo (86).

En cuanto al microbiota oral de lactantes amamantados, tiene la especificidad de contener especies bacterianas como *Lactobacilos* y *Streptococos*, que podrían inhibir el crecimiento de especies anaerobias y cariogénicas (86–88).

Acerca de la composición de las leches artificiales, Bridge y Cols. (78) destacan la gran diversidad en su composición según la marca comercial, con una cantidad de carbohidratos media que supera a los 6,2g/100ml. El mayor contenido de carbohidratos se observó en los productos de Estados Unidos y de Columbia (78). Las grandes variaciones en el contenido de azúcares de los varios tipos de leche de fórmula puede ser un importante sesgo a la hora de compararlos con la leche materna.

Además, otra variable parece tener importancia en la severidad de las caries de la infancia temprana: la duración del tipo de leche suministrada. En efecto, Branger y Cols. afirman que existe una relación directa entre una lactancia materna prolongada hasta los 24 meses o más y la severidad de caries en los dientes primarios (89).

10.3. Duración del tipo de leche suministrada

Cabe destacar que los índices de caries estudiados en la presente revisión sistemática (CAOD y CEOD) tienen en cuenta los dientes careados, obturados, u ausentes/ con indicación de extracción. Por lo tanto, no pueden disminuir y solo pueden variar aumentando en el tiempo ya que la obturación de dientes y la ausencia de un diente es irreversible.

En resumen, el CAOD y CEOD solo pueden variar aumentando en el tiempo, lo que justifica la evolución de este índice a lo largo del tiempo en nuestros estudios.

A pesar del carácter irreversible de la afectación de dientes por caries, su desarrollo también puede estancarse u aumentar de forma lineal. En el presente estudio, se observa un aumento marcado; tanto de la prevalencia de caries como del índice medio de caries; a partir de los 2 años de edad (68). Posteriormente, las curvas que relacionan la prevalencia de caries e índice de caries según la duración y tipo de leche suministrada parecen seguir una relación más lineal (71,74). Varios autores en la literatura parecen ir a favor de estos resultados:

Tham y Cols. (84) encontraron una mayor prevalencia de caries en niños que fueron amamantados en un periodo de tiempo superior a 12 meses y subrayan el mayor riesgo de presentar caries conforme van erupcionando los primeros dientes deciduos.

Cui y Cols. (82) y Branger y Cols. (89) destacan de la misma forma que un suministro de leche materna al bebe más allá de los 12 meses aumenta de forma significativa el riesgo de CAT. Sin embargo, su metaanálisis demostró que no había un aumento significativo de la presencia de CAT en niños alimentados con leche materna durante 6 meses o más, respecto a esta misma alimentación durante periodos de tiempo más cortos (82). A favor de estos resultados, Oba y Cols. (88) no observaron influencia significativa en las poblaciones bacterianas de niños alimentados con leche materna de forma exclusiva durante 4 meses.

Tanto Tham y Cols. como Branger y Cols. (89) sugieren que la leche materna, suministrada antes de los 12 meses de edad puede ser un factor protector de las caries de aparición temprana respecto a niños que nunca han sido alimentados con leche materna (84,89).

Cabe destacar que ninguno de los artículos incluidos en la presente revisión sistemática estudia el índice de caries en niños menores de 12 meses. Puede explicar la divergencia de resultados respecto a lo encontrado en la literatura.

Además, a partir de 1 año de edad, el riesgo de aparición de caries puede verse influenciado por factores de confusión, especialmente si las tomas son frecuentes y si persiste la alimentación nocturna (89).

10.4. Limitaciones del estudio

La presente revisión sistemática demuestra una falta de estudios de alto nivel de evidencia. En efecto, ningún estudio clínico comparativo randomizado se incluyó en esta revisión. Una posible explicación puede ser la dificultad de incorporar a niños en estudios clínicos y la cuestión ética que esto conlleva.

Otra limitación encontrada nos indica que no hay una recogida específica acerca del contenido de los biberones. La asignación de los niños en los distintos grupos dependió de la respuesta de los padres a los cuestionarios proporcionados, por lo tanto, puede dar lugar a un importante sesgo de información. Por estos motivos, la comparación resulta difícil. Muchos resultados se contradicen y divergen según el estudio analizado, lo que puede deberse a que las variables no están definidas con claridad.

Además, en esta revisión se estudió la duración del tipo de leche suministrada pero no se estudió el patrón de frecuencia de alimentación (lactancia a demanda, lactancia nocturna).

Otros factores implicados que podrían actuar, condicionando los resultados en la aparición de caries, no se estudiaron, tales como la higiene oral tras la alimentación, el nivel socio-económico y cultural de los pacientes, el uso de chupetes azucarados, la adición de azúcares por los padres en el biberón y el patrón de alimentación). A la hora de comparar los datos obtenidos, la elevada heterogeneidad no permite calcular medias ponderadas representativas. Las medias quedan desviadas por datos posiblemente extremos dentro de un mismo grupo o estudio.

10.5. Futuras líneas de investigación

Nuestro estudio tiene una gran relevancia para la práctica clínica diaria y permite aclarar muchas dudas a pacientes embarazadas y/o con reciente maternidad.

Mirando al futuro y dada la heterogeneidad hallada en la literatura, sería interesante realizar nuevas investigaciones en las que se comparasen grupos de niños lactantes, especificando de forma íntegra el tipo de leche suministrada, así como prestando especial atención al contenido del biberón en su composición. Además, sería necesario proporcionar técnicas de higiene oral similares entre las familias participantes, con el fin de disminuir el sesgo asociado.

En último lugar, se podrían añadir test de recuentos salivares para la bacteria *S. Mutans* para cuantificar el crecimiento de dicho microorganismo según las características de la alimentación facilitada.

11- CONCLUSIONES

Conclusiones principales:

- 1- Los niños alimentados con leche materna y los niños alimentados con leche de fórmula no presentaron prevalencias de caries significativamente diferentes. No se observó una asociación clara entre la prevalencia de caries de aparición temprana y el tipo de leche suministrada.

Conclusiones secundarias:

- 2- No se puede sacar una conclusión significativa. Parece que la severidad de las caries en niños alimentados con leche materna es menos importante en edades tempranas. Sin embargo, los datos se tienen que relacionar con la duración del tipo de leche suministrada por su gran influencia.
- 3- La duración del tipo de alimentación es la variable que mayor influencia tiene con la aparición precoz de caries. Una alimentación con leche materna durante 12 meses y más se relaciona con una mayor prevalencia de caries en niños.

Además, finalmente, rechazamos parte de nuestra hipótesis nula: la alimentación de niños con leche materna disminuye el riesgo de sufrir caries de aparición temprana en lactantes menores de 12 meses, respecto a niños alimentados con leche de fórmula infantil. La aparición de caries tiene una relación evidente con la duración del tipo de alimentación, observándose una mayor prevalencia de caries, con mayor severidad en niños alimentados con leche materna después de 1 año de edad.

12- BIBLIOGRAFÍA

1. Begzati A, Berisha M, Mrasori S, Xhemajli- Latifi B, Prokshi, Haliti, et al. Early Childhood Caries (ECC) — Etiology, Clinical Consequences and Prevention. *Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry*. 2015
2. Sandra Rojas F, Sonia Echeverría L. Caries temprana de infancia: ¿enfermedad infecciosa? *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014; 25(3): 581–587.
3. Awad R, Kowash M, Hussein I, Salami A, Abdo M, Al-Halabi M. Sugar content in infant formula: Accuracy of labeling and conformity to guidelines. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2023; 33(1): 63-73
4. Muñoz-Sandoval C, Gambetta-Tessini K, Santamaría RM, Splieth C, Paris S, Schwendicke F, et al. ¿Cómo Intervenir el Proceso de Caries en Niños? Adaptación del Consenso de ORCA/EFCD/DGZ. *International journal of interdisciplinary dentistry*. 2022; 15(1): 48–53.
5. Basso ML. Conceptos actualizados en cariología. *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*. 2019; 107(1): 25–32.
6. Aguilar-Ayala FJ, Duarte-Escobedo CG, Rejón-Peraza ME, Serrano-Piña R, Pinzón-Te AL. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta Pediátrica de México*. 2014; 35(4): 259–266.
7. Arango MC, Baena GP. Caries de la infancia temprana y factores de riesgo. *Revista Estomatología*. 2017; 12(1): 59–65.
8. Shulman JD, Cappelli DP. Epidemiology of dental caries. *Prevention in Clinical Oral Health Care*. 2008; 2–13.
9. Achahui Arauco P, Albinagorta MJ, Arauzo Sinchez CJ, Cadenillas Sueldo AM, Céspedes Martínez GP, Cigüeñas Raya EM, et al. Caries de infancia temprana: diagnóstico e identificación de factores de riesgo. *Odontología pediátrica*. 2014; 13(2): 119–137.
10. Wyne AH. Early childhood caries: nomenclature and case definition. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1999; 27(5): 313–315.
11. Albert M, Leyda Menéndez AM, Ribelles Llop M. Caries de infancia temprana. Prevalencia y factores etiológicos de una muestra de niños valencianos: estudio transversal. *Revista Odontología Pediátrica*. 2020; 15(2): 116–126.
12. Nazahiah Bakri N, Nur I, Rashid A, Faiza F, Rahman A, Rasdi Z, et al. Determination of sugar types and content in formulated milk of infants and children in Malaysia. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*. 2019; 15(5): 695–698.
13. Zafar S, Yasin Harnekar S, Siddiqi A, Walsh J, Author C. Introduction Early childhood caries: etiology, clinical considerations, consequences and management. *International Dentistry South Africa*. 2009; 11(4): 24–36.
14. Caufield PW, Dasanayake AP, Li Y, Pan Y, Hsu J, Hardin JM. Natural history of *Streptococcus sanguinis* in the oral cavity of infants: evidence for a discrete window of infectivity. *Infection and Immunity*. 2000; 68(7): 4018–4023.
15. Çolak H, Dülgergil Ç, Dalli M, Hamidi M. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *Journal of Natural Science, Biology, and Medicine*. 2013; 4(1): 29-38.

16. Parisotto TM, King WF, Duque C, Mattos-Graner RO, Steiner-Oliveira C, Nobre-Dos-Santos M, et al. Immunological and microbiologic changes during caries development in young children. *Caries Research*. 2011; 45(4): 377–385.
17. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Research*. 1999; 33(4): 252–260.
18. Piovano S, Squassi A, Bordoni NE. Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. *Revista de la Facultad de Odontología*. 2010; 25(58): 29–43.
19. Balda Zavarce R, Solórzano Peláez AL, González Blanco O. Lesión inicial de Caries: Parte II. métodos de diagnóstico. *Acta Odontológica Venezolana*. 1999; 37(3): 67–71.
20. Hoyos Serrano M, Esprella A, Saavedra Flores CN, Espinoza Chávez H. Radiología de la caries dental. *Revista de Actualización Clínica Investiga*. 2013; 38(38): 1857–1862.
21. Campus G, Cocco F, Ottolenghi L, Cagetti MG. Comparison of ICDAS, CAST, Nyvad's Criteria, and WHO-DMFT for Caries Detection in a Sample of Italian Schoolchildren. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(21): 4120.
22. Bhoopathi PH, Patil PU, Vinayak Kamath B, Gopal D, Kumar S, Kulkarni G. Caries detection with ICDAS and the WHO criteria: A comparative study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11(12): ZC09-ZC12.
23. Mount GJ, Rory Hume W. A new cavity classification. *Australian Dental Journal*. 1998; 43(3): 153–159.
24. Mount G, Hume W. A revised classification of carious lesions by site and size. *Quintessence International*. 1997; 28(5): 301-303.
25. Uribe SE, Innes N, Maldupa I. The global prevalence of early childhood caries: A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2021; 31(6): 817–830.
26. Moradi G, Bolbanabad AMOHAMADI, Moinafshar A, Adabi H, Sharafi M, Zareie B. Evaluation of Oral Health Status Based on the Decayed, Missing and Filled Teeth (DMFT) Index. *Iranian Journal of Public Health*. 2019; 48(11): 2050-2057.
27. Elyassi Gorji N, Nasiri P, Malekzadeh Shafaroudi A, Moosazadeh M. Comparison of dental caries (DMFT and DMFS indices) between asthmatic patients and control group in Iran: a meta-analysis. *Asthma Research and Practice*. 2021; 7(1): 1–9.
28. Anaise JZ. Measurement of dental caries experience-modification of the DMFT index. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1984; 12(1): 43–46.
29. Shivakumar S, Srivastava A, Shivakumar GC. Body Mass Index and Dental Caries: A Systematic Review. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2018; 11(3): 228-232.
30. Minchala-Urgiles RE, Ramírez-Coronel AA, Caizaguano-Dutan MK, Estrella-González M de los Á, Altamirano-Cárdenas LF, Pogyo-Morocho GL, et al. La lactancia materna como alternativa para la prevención de enfermedades materno-infantiles: Revisión sistemática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2020; 39(8): 941-947.

31. García-López R. Composición e inmunología de la leche humana. *Acta Pediátrica de México*. 2014; 32(4): 223–230.
32. Martín Martínez B. Estudio comparativo de la leche de mujer con las leches artificiales. *Anales de Pediatría*. 2005; 3(1): 43–53.
33. Boatella Riera J. Estrategias, tipos y composición de los primeros preparados destinados a la alimentación infantil. *Revista española de nutrición comunitaria*. 2010; 16(4): 194–200.
34. Rivero Urgell M, Santamaría Orleans A, Seuma RP. La importancia de los ingredientes funcionales en las leches y cereales infantiles. *Nutrición Hospitalaria*. 2005; 20(2): 135–146.
35. Jardí Piñana C, Aranda Pons N, Bedmar Carretero C, Arijá Val V. Composición nutricional de las leches infantiles. Nivel de cumplimiento en su fabricación y adecuación a las necesidades nutricionales. *Anales de Pediatría*. 2015; 83(6): 417–429.
36. Consejo dentistas. En España, 33 millones de adultos presentan caries. Organización colegial de dentistas de España [Internet]. 2020 [citado 25 de enero de 2023]; Disponible en: <https://consejodentistas.es/comunicacion/actualidad-consejo/notas-de-prensa-consejo/item/1866-en-espana-33-millones-de-adultos-presentan-caries.html>
37. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*. 2021; 74(9): 790–799.
38. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *European Journal of Epidemiology*. 2010; 25(9): 603–605.
39. Al-Haj Ali SN, Alsineedi F, Alsamari N, Alduhayan G, BaniHani A, Farah RI. Risk Factors of Early Childhood Caries Among Preschool Children in Eastern Saudi Arabia. *Science Progress*. 2021; 104(2).
40. Azevedo TDPL, Bezerra ACB, de Toledo OA. Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatric Dentistry*. 2005; 27(1): 28–33.
41. Butler CA, Adams GG, Blum J, Byrne SJ, Carpenter L, Gussy MG, et al. Breastmilk influences development and composition of the oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*. 2022; 14(1).
42. Chan SCL, Tsai JSJ, King NM. Feeding and oral hygiene habits of preschool children in Hong Kong and their caregivers' dental knowledge and attitudes. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2002; 12(5): 322–331.
43. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Factors associated with the development of early childhood caries among Brazilian preschoolers. *Brazilian Oral Research*. 2013; 27(4): 356–362.
44. Dahas ZAH, Khormi HAJ, Vishwanathaiah S, Maganur P, Owis AAA, Khanagar SB, et al. Correlation of feeding practices and dental caries among preschool children of Jazan, KSA: A cross-sectional study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2020; 13(4): 327–331.
45. Fauzia RA, Badruddin IA, Setiawati F. Association Between Early Childhood Caries and Feeding Pattern in 3- to 5-Year-Old Children in

- Grogol Utara, South Jakarta. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2020; 19(1): 1-10.
46. Feldens CA, Rodrigues PH, de Anastácio G, Vítolo MR, Chaffee BW. Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood: a prospective cohort study. *International Dental Journal*. 2018; 68(2): 113–121.
 47. Feldens CA, Giugliani ERJ, Vigo Á, Vítolo MR. Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: A birth cohort study. *Caries Research*. 2010; 44(5): 445–452.
 48. Folayan M, Sowole C, Owotade F, Sote E. Impact of infant feeding practices on caries experience of preschool children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2010; 34(4): 297–301.
 49. Gaidhane AM, Patil M, Khatib N, Zodpey S, Zahiruddin QS. Prevalence and determinant of early childhood caries among the children attending the Anganwadis of Wardha district, India. *Indian Journal of Dental Research*. 2013; 24(2): 199–205.
 50. Kato T, Yorifuji T, Yamakawa M, Inoue S, Saito K, Doi H, et al. Association of breast feeding with early childhood dental caries: Japanese population-based study. *BMJ Open*. 2015; 5(3).
 51. Kaya M, Mete Mandaci S, Kargul B. Risk Factors for Early Childhood Caries: A cross-sectional study in a Dental School. *Bezmialem Science*. 2018; 6(4): 272–278.
 52. Kumarihamy SLM, Subasinghe LD, Jayasekara P, Kularatna SM, Palipana PD. The prevalence of Early Childhood Caries in 1-2 yrs olds in a semi-urban area of Sri Lanka. *BMC Research Notes*. 2011; 4: 336.
 53. Livny A, Assali R, Sgan-Cohen HD. Early Childhood Caries among a Bedouin community residing in the eastern outskirts of Jerusalem. *BMC Public Health*. 2007; 7: 167.
 54. Mattos-Graner RO, Zelante F, Line RCSR, Mayer MPA. Association between Caries Prevalence and Clinical, Microbiological and Dietary Variables in 1.0 to 2.5-Year-Old Brazilian Children. *Caries Research*. 1998; 32(5): 319–323.
 55. Mohebzi SZ, Virtanen JI, Vahid-Golpayegani M, Vehkalahti MM. Feeding habits as determinants of early childhood caries in a population where prolonged breastfeeding is the norm. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2008; 36(4): 363–369.
 56. Neyraud E, Schwartz C, Brignot H, Jouanin I, Tremblay-Franco M, Canlet C, et al. Longitudinal analysis of the salivary metabolome of breast-fed and formula-fed infants over the first year of life. *Metabolomics*. 2020; 16(3): 37.
 57. Nirunsittirat A, Pitiphat W, McKinney CM, Derouen TA, Chansamak N, Angwaravong O, et al. Breastfeeding Duration and Childhood Caries: A Cohort Study. *Caries Research*. 2016; 50(5): 498–507.
 58. Nizar A, Sheikh M, Khan FR, Iqbal NT, Azam SI, Qureshi S, et al. *Streptococcus mutans* carriage in the saliva of mothers and its association with dental caries and *Streptococcus mutans* carriage in the saliva of children between 6 and 30 months old in a low-income setting in Karachi, Pakistan. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2022; 8(6): 1523–1532.
 59. Ölmez S, Uzamiş M, Erdem G. Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2003; 45(3): 231–236.

60. Qadri G, Nourallah A, Splieth CH. Early childhood caries and feeding practices in kindergarten children. *Quintessence International*. 2012; 43(6): 503–510.
61. Sowole CA, Sote EO. Breast feeding, bottle feeding and caries experience in children aged 6 months to 5 years in Lagos state, Nigeria. *African Journal of Oral Health*. 2010; 3(1,2): 43–56.
62. Rosenblatt A, Zarzar P. The prevalence of early childhood caries in 12- to 36-month-old children in Recife, Brazil. *Journal of Dentistry for Children*. 2002; 69(3): 319–324.
63. Sankeshwari RM, Ankola A V, Tangade PS, Hebbal MI. Feeding habits and oral hygiene practices as determinants of early childhood caries in 3- to 5-year-old children of Belgaum City, India. *Oral Health and Preventive Dentistry*. 2012; 10(3): 283–290.
64. Stephen A, Krishnan R, Chalakkal P. The association between cariogenic factors and the occurrence of early childhood caries in children from Salem district of India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11(7): ZC63–6.
65. Su H, Yang R, Deng Q, Qian W, Yu J. Deciduous dental caries status and associated risk factors among preschool children in Xuhui District of Shanghai, China. *BMC Oral Health*. 2018; 18(1): 111.
66. Van Meijeren-Van Lunteren AW, Voortman T, Elfrink MEC, Wolvius EB, Kragt L. Breastfeeding and Childhood Dental Caries: Results from a Socially Diverse Birth Cohort Study. *Caries Research*. 2021; 55(2): 153–161.
67. Othman E, Jaradat T, Alsakarna B, Alelaimat AF, Alsaddi R. The Effect of Breast and Bottle Feeding on Dental Caries in Preschool Children. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*. 2021; 15(8): 2232-2234.
68. Yonezu T, Ushida N, Yakushiji M. Longitudinal study of prolonged breast- or bottle-feeding on dental caries in Japanese children. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2006; 47(4): 157–160.
69. Perera PJ, Fernando MP, Warnakulasooriya TD, Ranathunga N. Effect of feeding practices on dental caries among preschool children: A hospital based analytical cross sectional study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 23(2): 272–277.
70. Barjatya K, Nayak U, Vatsal A. Association between early childhood caries and feeding practices among 3-5-year-old children of Indore, India. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2020; 38(2): 98–103.
71. Kubota Y, San Pech N, Durward C, Ogawa H. Association between Early Childhood Caries and Maternal Factors among 18- to 36-month-old Children in a Rural Area of Cambodia. *Oral Health and Preventive Dentistry*. 2020; 18(1): 973–80.
72. Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2000; 28(4): 241–248.
73. Hallett KB, O'Rourke PK. Social and behavioural determinants of early childhood caries. *Australian Dental Journal*. 2003; 48(1): 27–33.
74. Du MQ, Li Z, Jiang H, Wang X, Feng XP, Hu DY, et al. Dental Caries Status and its Associated Factors among 3- to 5-year-old Children in China: A

- National Survey. *Chinese Journal of Dental Research*. 2018; 21(3): 167–179.
75. Suparattanapong P, Chankanka O, Matangkasombut O, Govitvattana N. Dental caries and associated risk factors in 13- to 18-month-old infants receiving breast or formula milk feeding: A cross-sectional study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2022; 32(4): 527–537.
76. Park YH, Choi YY. Feeding Practices and Early Childhood Caries in Korean Preschool Children. *International Dental Journal*. 2022; 72(3): 392–398.
77. Chhabra C, Sogi HPS, Chhabra KG, Rana S, Gupta S, Sharma P. Social and behavioral determinants of early childhood caries: A cross-sectional study within region of Ambala, Haryana. *Journal of Education and Health Promotion*. 2022; 11(1): 168.
78. Bridge G, Lomazzi M, Bedi R. A cross-country exploratory study to investigate the labelling, energy, carbohydrate and sugar content of formula milk products marketed for infants. *British Dental Journal*. 2020; 228(3): 198–212.
79. Suárez Rodríguez M, Iglesias García V, Ruiz Martínez P, Lareu Vidal S, Caunedo Jiménez M, Martín Ramos S, et al. Nutritional composition of donor human milk according to lactation period. *Nutrición Hospitalaria*. 2020; 37(6): 1118–1122.
80. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C, Sheehan D, Sinton J. A Systematic Review of the Relationship Between Breastfeeding and Early Childhood Caries. *Canadian Journal Of Public Health*. 2000; 91(6): 411–417.
81. Avila WM, Pordeus IA, Paiva SM, Martins CC. Breast and bottle feeding as risk factors for dental caries: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015; 10(11).
82. Cui L, Li X, Tian Y, Bao J, Wang L, Xu D, et al. Breastfeeding and early childhood caries: A meta-analysis of observational studies. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2017; 26(5): 867–880.
83. Peres RCR, Coppi LC, Volpato MC, Groppo FC, Cury JA, Rosalen PL. Cariogenic potential of cows', human and infant formula milks and effect of fluoride supplementation. *British Journal of Nutrition*. 2009; 101(3): 376–382.
84. Tham R, Bowatte G, Dharmage S, Tan D, Lau M, Dai X, et al. Breastfeeding and the risk of dental caries: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*. 2015; 104(467): 62-84.
85. Bowen WH, Lawrence RA. Comparison of the cariogenicity of cola, honey, cow milk, human milk, and sucrose. *Pediatrics*. 2005; 116(4): 921–926.
86. Butler CA, Adams GG, Blum J, Byrne SJ, Carpenter L, Gussy MG, et al. Breastmilk influences development and composition of the oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*. 2022; 14(1).
87. Holgerson PL, Vestman NR, Claesson R, Öhman C, Domellöf M, Tanner ACR, et al. Oral microbial profile discriminates breast-fed from formula-fed infants. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2013; 56(2): 127–136.
88. Oba PM, Holscher HD, Mathai RA, Kim J, Swanson KS. Diet influences the oral microbiota of infants during the first six months of life. *Nutrients*. 2020; 12(11): 1–17.

89. Branger B, Camelot F, Droz D, Houbiers B, Marchalot A, Bruel H, et al. Breastfeeding and early childhood caries. Review of the literature, recommendations, and prevention. *Archives de Pediatrie*. 2019; 26(8): 497-503.

13- ANEXOS

Tabla 3: Resumen de las búsquedas de las bases de datos consultadas.

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Numero de artículos	Fecha de la búsqueda
Pubmed-Medline	((("child, preschool"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms]) AND "breast feeding"[MeSH Terms] AND ("bottle feeding"[MeSH Terms] OR "infant formula"[MeSH Terms] OR "artificial milk"[All Fields] OR "formula milk"[All Fields]) AND ("dental caries"[MeSH Terms] OR "early childhood caries"[All Fields] OR "nursing caries"[All Fields] OR "rampant caries"[All Fields] OR "baby bottle syndrome"[All Fields] OR "baby bottle tooth decay"[All Fields])) NOT "xylitol"[MeSH Terms]) NOT "fluor*" [All Fields]) NOT ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "hypoplasia"[All Fields] OR ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "abnormalities"[All Fields] OR "hypoplasia"[All Fields] OR "hypoplasias"[All Fields]))	121	16.12.2022
Scopus	(ALL (preschool OR child OR infant) AND ALL (breastfeeding) AND ALL ("bottle feeding" OR "infant formula" OR "artificial milk" OR "formula milk") AND ALL ("dental caries" OR "early childhood caries" OR "nursing caries" OR "rampant caries" OR "baby bottle syndrome" OR "baby bottle tooth decay") AND NOT ALL ("xylitol" OR "fluor*" OR ("abnormalities" OR "hypoplasia" OR "hypoplasias")))	235	16.12.2022
Web Of Science	((((TS=(preschool child OR infant)) AND TS=(breastfeeding)) AND TS=(bottle feeding OR infant formula OR artificial milk OR "formula milk")) AND TS=(dental caries OR Early childhood caries OR nursing caries OR "rampant caries" OR "baby bottle syndrome" OR "baby bottle tooth decay")) NOT TS=("xylitol" OR "fluor*" OR ("abnormalities" OR "hypoplasia" OR "hypoplasias")))	37	16.12.2022

Tabla 4: Registro de la forma en la cual se midieron las variables principales

Autor y año	Método usado para el diagnóstico de caries
Yonezu Et Al. 2006 (68)	Exploración dental con espejo, sonda de exploración y luz. Caries incipiente caracterizadas por una desmineralización superficial y apariencia de mancha blanca, fueron registradas como caries.
Perera Et Al. 2014 (69)	La exploración dental fue llevada a cabo por 2 médicos entrenados para identificar caries. Al principio se usó un espejo junto con una sonda de exploración, pero, ante la reticencia de la mayoría de los niños, se usó finalmente una espátula de madera y una lámpara. Este método restringió la exploración y no permitió excluir caries presentes en esmalte. No se usaron radiografías de aleta de mordida.
Park Et Al. 2022 (76)	El diagnóstico de caries fue realizado por dentistas tras una exploración oral.
Du Et Al. 2018 (74)	Exploración dental realizada por 3 examinadores entrenados, con un Espejo plano y una sonda periodontal bajo luz artificial. Removieron los restos de comida previa exploración. La experiencia de caries se evaluó y se puntuó según los criterios estándares de la OMS. Un 5% de la muestra, elegido de forma aleatoria, fue reexaminada el mismo día. Un epidemiólogo dental con experiencia reexaminó este mismo porcentaje de la muestra. La reproductibilidad intra e inter examinador fue superior a 0,80.
Barjatya Et Al. 2020 (70)	La exploración dental fue realizada usando el criterio de examinación de tipo 3 de la asociación dental americana. La experiencia de caries fue evaluada y puntuada.
Dini Et Al. 2000 (72)	La exploración dental fue llevada a cabo por un único examinador, entrenado para evaluar y puntuar la experiencia de caries según los criterios estándares de la OMS. En total, 20 niños fueron reexaminados. La reproductibilidad intra examinador fue de 0,90 para el CAOD.
Suparattanapong Et Al. 2022 (75)	La exploración dental fue realizada por examinador, con una sonda de exploración y un espejo mediante técnica visual y táctil y siguiendo el sistema de clasificación de caries de la asociación dental americana. La reproductibilidad intra-examinador fue de 0.79.
Hallett et al. 2003 (73)	La exploración dental se realizó con luz, espejo y sonda de exploración de la marca Hu-Friedy. La experiencia de caries se evaluó y se puntuó según los criterios estándares de la OMS.
Chhabra Et Al. 2022 (74)	La exploración dental fue llevada a cabo por un único examinador, usando un espejo y una sonda de exploración.
Kubota Et Al. 2020 (75)	La exploración dental fue realizada por un dentista entrenado, bajo luz natural, con inspección visual, siguiendo los criterios estándares de la OMS. Los niños fueron examinados en una posición supina, con la técnica de rodilla a rodilla. El dentista examinó 20 pacientes para la calibración intra-examinador.

Guía PRISMA 2020

Tabla 1
Lista de verificación PRISMA 2020

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
TÍTULO			
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática.	Portada
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020 (tabla 2).	3, 5
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente.	20
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión.	23
MÉTODOS			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.	25, 26
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez.	26 - 28
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados.	26 - 28
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	28
Proceso de extracción de los datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	28, 29
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger.	29
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente (<i>missing</i>) o incierta.	29
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	29
Medidas del efecto	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.	30
Métodos de síntesis	13a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis (ítem n.º 5)).	28, 30
	13b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos.	30
	13c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis.	28, 30
	13d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados.	30
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, metarregresión).	
	13f	Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis.	

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).	
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.	
RESULTADOS			
Selección de los estudios	16a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).	32 - 35
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.	34, 35
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.	36, 37
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.	37, 38
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.	40 - 42 , 44 , 46
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.	39 - 46
	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.	
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.	
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.	
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.	
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado.	
DISCUSIÓN			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.	48 - 53
	23b	Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	52 - 53
	23c	Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	52 - 53
	23d	Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.	
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.	
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.	
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.	
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.	

**RISK OF EARLY CHILDHOOD CARIES IN BREASTFED VERSUS FORMULA-FED INFANTS: A
SYSTEMATIC REVIEW**

Running title: Caries risk in breastfed vs. formula-fed infants

Authors:

Alexia Estelle Ochando¹, Maria Jesús Escrivá Morant²

¹ 5th year student of the Dentistry degree at the European University of Valencia, Valencia, Spain.

² Professor Faculty of Dentistry, European University of Valencia, Valencia, Spain.

Corresponding and reprints author

Alexia Estelle Ochando

Paseo Alameda 7, Valencia

46010, Valencia

alexia.ochando@gmail.com

Abstract

Introduction: Early onset caries is a very prevalent dieto-bacterial pathology. It has a rapid progression and important consequences on children's health. It has been suggested that infant feeding may lead to early bacterial colonisation, with increased susceptibility to caries development.

Aims: To assess the prevalence of caries in children fed breast milk or formula milk, as well as to study the severity of these caries and the influence of the duration of the type of milk fed on the appearance of early childhood caries.

Material and Methods: In order to systematically review the literature, a search was carried out in 3 electronic databases: Pubmed-Medline, Scopus and Web Of Science until December 2022. According to several inclusion and exclusion criteria, in order to study the presence of caries, caries index, type of milk provided and its duration, studies were screened by title, abstract and full text.

Results: Of the 361 potentially eligible articles, a total of 10 studies were included in this systematic review. 5 provided data on DMFT and 5 on DEFT. 3 studied the prevalence and severity of caries according to the duration of the type of milk fed. In breastfed infants, the mean prevalence was 54.59%, with a mean DMFT and DEFT of 3.47 and 1.82 respectively. In formula-fed infants, the mean prevalence was 57.18%, with a mean DMFT and DEFT of 2.97 and 1.16 respectively. In mixed-fed infants, the mean prevalence was 53.18%, with a mean DMFT and DEFT of 2.57 and 0.93 respectively. A sharp increase in the caries index was observed from 24 months of age onwards.

Discussion: Despite limitations, breast milk given for less than 12 months appears to reduce the prevalence of caries. In prolonged periods, we observed an increase and greater severity of caries.

Keywords: *Bottlefeeding, Breastfeeding, Early childhood caries, Nursing caries.*

Introduction

According to the Spanish Dental Association, in 2020, 31% of children under 6 years of age had caries, and 80-90% of these caries are not treated (1). Indeed, caries is one of the most prevalent chronic diseases in children, despite its preventable and avoidable nature. For this reason, it constitutes a real public health problem. The main risk factors are diet and oral hygiene, which are modifiable (1-9). Caries lesions represent an infection with major oral repercussions in children and hence the need for prevention rather than treatment (2,7-9). Much research has been carried out on diet as a risk factor, but the field of research is very broad, and it is not possible to study the myriad of possible diets comprehensively. Most studies in the scientific literature look at the influence of sugary diets, carbonated beverages and between-meal snacking throughout the day.

In this study, the possibility was raised that the infant's diet may influence the development of early childhood caries even before the primary teeth erupt in the mouth.

There are few current systematic reviews assessing the influence of the type of milk provided on the early onset of caries. Moreover, those that do exist do not assess the severity of these caries in the different groups studied. Other published systematic reviews jointly evaluate the influence of milk and external fluoridation on the development of dental caries, with external fluoridation being a protective factor that could lead to an interpretation bias.

The aim of the present review was to systematically review the following question: Are breastfed children more at risk for early onset caries than formula-fed children?

This was done by firstly assessing the prevalence of caries in the different groups and secondly assessing the severity of caries using DMFT and DEFT, and the impact of feeding duration.

Material and Methods

The present systematic review was conducted following the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) guideline statement (10).

Focus question

The Focus question was set according to the structured PICO question, constructed as follows:

P (Population): Infant population, 0-71 months of age.

I (Intervention): Artificial formula feeding

C (Comparison): Breast milk feeding

- O (Outcomes):**
- O1:** Prevalence of caries
 - O2:** Severity of caries (mean DEFT or DMFT)
 - O3:** Influence of duration over time of feeding type

Eligibility Criteria

Inclusion criteria established were:

- Type of study: cohort studies, Controlled clinical trials, human studies, case-control studies, cross-sectional studies, with a number of participants greater than 100, publications in English, Spanish, French or Italian published until December 2022.
- Type of patient: children aged 0-71 months
- Type of intervention: studies on infant feeding type, comparing breastfed and formula-fed infants.
- Type of outcome variables: studies collecting caries prevalence and severity using the DEFT or DMFT registry.

Exclusion criteria were: systematic and literature reviews, meta-analyses, letters and comments to the editor, expert reports, case reports, in vitro experimental studies and experimental animal studies. We excluded studies that do not compare exclusive breastfeeding and formula feeding, studies where the bottle content is not formula milk (animal and/or vegetable dairy products, juices...), and that do not calculate separately the mean DMFT or DEFT in each group. We also excluded studies that intervene on the contribution of fluoride (or another caries protection factor such as xylitol) through supplements or that study the incidence of caries in teeth with enamel abnormalities and/or hypoplasias. We also excluded articles that could not be accessed because the information in the abstract was insufficient and/or there was no response from the authors.

Information Sources and Data Search:

An automated search was carried out in the following three databases: PubMed, Scopus and Web of Science, using the keywords: 'child, preschool', 'infant', 'breastfeeding', 'bottlefeeding', 'infant formula', 'artificial milk', 'formula milk', 'dental caries', 'early childhood caries', 'nursing caries', 'rampant caries', 'baby bottle syndrome' and 'baby bottle tooth decay'. The keywords were combined with the Boolean operators AND, OR and NOT, and the

controlled terms "MeSH" were registered for Pubmed, in order to obtain appropriate and comprehensive search results.

The search equation in the Pubmed-Medline database was as follows: (((("child, preschool"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms]) AND "breast feeding"[MeSH Terms] AND ("bottle feeding"[MeSH Terms] OR "infant formula"[MeSH Terms] OR "artificial milk"[All Fields] OR "formula milk"[All Fields]) AND ("dental caries" [MeSH Terms] OR "early childhood caries" [All Fields] OR "nursing caries" [All Fields] OR "rampant caries" [All Fields] OR "baby bottle syndrome" [All Fields] OR "baby bottle tooth decay" [All Fields])) NOT "xylitol" [MeSH Terms]) NOT "fluor*" [All Fields]) NOT ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "hypoplasia"[All Fields] OR ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "abnormalities"[All Fields] OR "hypoplasia"[All Fields] OR "hypoplasias"[All Fields]))

In order to identify eligible studies that the initial search might have missed, we supplemented the search with a review of the references provided in the bibliographies. Furthermore, a hand search of scientific articles from the following paediatric dentistry journals was carried out: Journal of Clinical Paediatric Dentistry, International Journal of Paediatric Dentistry, Caries Research, European Journal of Paediatric Dentistry.

Search Strategy:

The selection process was conducted in three stages, carried out by a reviewer (AO). The first stage consisted of screening by title, discarding articles with no relevance to the study. The second stage of screening was carried out by reading the abstracts and discarding articles that did not meet the inclusion criteria (type of study, patient, intervention, number of patients and outcome variables).

In a third stage, the articles were retrieved and then read in full in order to extract the variables using a data collection form. This form was used in order to ascertain the eligibility of each study.

Extraction Data:

The following information was extracted from the studies to be further distributed in tables according to the type of milk supplied: authors and year of publication, type of study (cross-sectional, cohort), number of patients, type of milk supplied and its duration, caries prevalence and mean DMFT/ DEFT, duration of milk supplied (months).

Quality and risk of bias assessment:

Risk of bias assessment was assessed by one reviewer (AO) in order to analyse the methodological quality of the included articles.

The Newcastle-Ottawa scale (11) was used to measure the quality of non-randomised observational studies. Studies were classified as "low risk of bias" when they had a star score >6 and "high risk of bias" in case of a score ≤ 6.

Data synthesis

In order to summarise and compare outcome variables across studies, the means of the core variable values were pooled according to study group and total means were calculated across all studies reviewed. In this way, the weighted arithmetic mean caries prevalence in each group was calculated, as was the mean DMFT or DEFT, according to the index collected. A meta-analysis could not be carried out due to the lack of unification and heterogeneity in the data collection process in the various studies.

Results

Study Selection

A total of 393 articles were obtained after the initial search process: Medline - PubMed (n=121), SCOPUS (n=235) and Web of Science (n=37). In addition, 2 additional studies were obtained through manual search (reference list and primary sources). Of these publications, 43 were identified as potentially eligible after screening by titles and abstracts. Full-text articles were obtained and subsequently assessed. As a result, 11 articles met the inclusion criteria and were included in the present systematic review (fig. 1).

Study Characteristics:

In total, of the 10 articles included in the systematic review, 1 is a cohort study (41) and 9 are cross-sectional studies (42-50). A total of 31,131 children were examined. The 4 studies assessed caries experience in children aged 1-3 years (41,44,48,49) and 6 articles studied caries experience in children aged 3-6 years (42,43,45-47,50).

6 articles analysed the degree of severity by DMFT or DEFT in exclusively breastfed or formula-fed children (41,43,44,46,48,50). Three articles collected data on caries prevalence and

severity according to the duration of the type of milk fed (formula milk or breast milk, exclusively) (41,44,47) (Table 1).

Risk of bias:

After assessment of the risk of bias using the Newcastle-Ottawa scale for observational cohort studies with non-randomised control group (Fig. 2.) and with an adapted Newcastle-Ottawa scale for cross-sectional studies (Fig. 3.).

All studies included in the present systematic review are considered to be of "low risk of bias", all having a score of more than 6 stars.

Synthesis of Results

Prevalence of Early Childhood Caries

The prevalence of EAC in exclusively breastfed children across studies was 59.52% (41), 51% (42), 37.6% (49), 65.3% (47), 51.6% (43), 61.5% (45), 31.8% (48), 27.6% (46), 27.3% (50), and 54.55% (44). The weighted arithmetic mean prevalence was 54.59%. In infants fed formula milk exclusively, the prevalence of occurrence of ILC found across studies was 29.17% (41), 60% (42), 11.6% (49), 59.1% (47), 70% (43), 56.7% (45), 36% (48), 40% (46), 41.4% (50), and 54.55% (44). The weighted arithmetic mean prevalence was 57.18%. The highest and lowest prevalences were found in the formula-fed groups, with heterogeneous values ranging from 11.6% (49) to 70% (43). 4 studies provided data on the prevalence of early onset caries in mixed breastfed and formula-fed children (42,45,47,49). This prevalence was 52% (42), 50.7% (49), 53.7% (47) and 42.6% (45). The weighted arithmetic mean prevalence was 53.18% (Table 2).

Severity - Caries Indices

The DMFT in exclusively breastfed children in the different studies was 3.62 (47), 3.8 (45), 1.15 (48), 1.04 (46) and 2.84 (44). The weighted arithmetic mean DMFT was 3.47. The DMFT in exclusively formula-fed infants was 3.10 (47), 2.3 (45), 1.35 (48), 1.88 (46) and 2.93 (44). The weighted arithmetic mean DMFT was 2.97. The DMFT in mixed-fed children was 2.59 (47) and 1.6 (45), with a weighted arithmetic mean of 2.57. The lowest and highest DMFT were found in groups with breastfed children, with a value of 1.04 (46) and 3.8 (45), respectively. The mean DMFT was highest for exclusively breastfed infants (3.47) and lowest for infants fed both

types of milk, mixed (2.57). The DEFT in exclusively breastfed infants across studies was 1.27 (41), 2.04 (42), 0.62 (49), 5 (43) and 1.03 (50). The weighted arithmetic mean DEFT was 1.82. The DEFT in exclusively formula-fed infants was 0.85 (41), 1.59 (42), 0.48 (49), 3.5 (43) and 1.76 (50). The weighted arithmetic mean DEFT was 1.16. The DEFT in mixed-fed infants was 3.3 (42) and 0.35 (49), with a weighted arithmetic mean of 0.93. The lowest DEFT was found in a group of children fed both types of milk in a mixed form and was 0.35 (49) and the highest was found in a group of breastfed children, with a value of 5 (43). The mean DEFT was highest for exclusively breastfed children (1.82) and lowest for children fed both types of milk, mixed (0.93) (Table 3).

Duration of milk supplied

Yonezu et al. (41) evaluated the prevalence of caries and DEFT in a cohort of children exclusively breastfed or formula-fed. They recorded these variables at 18 months, 24 months and 36 months of age.

They found a prevalence of 11.9%, 14.3% and 33.3%, respectively, in exclusively breastfed children, and a DEFT of 0.36 at 18 months, 0.51 at 24 months and 1.27 at 36 months of age (41).

Formula-fed infants had the same follow-up and a prevalence of 4.2%, 8.3% and 16.7% respectively. The mean DEFT was 0.17 at 18 months, 0.34 at 24 months and 0.85 at 36 months of age (41). Du et al. (47) evaluated caries prevalence and DMFT in groups of children aged 3, 4 and 5 years. Respectively, for 3-, 4- and 5-year-old children, they recorded a prevalence of 54.6%, 66.6% and 74.8% in breastfed children, 47.4%, 60.5% and 69.3% in formula-fed children, and 39.7%, 56.1% and 65.4% in children fed mixed milk and formula (47). Likewise, for the 3-, 4- and 5-year age groups respectively, they recorded mean DMFT of 2.53, 3.72 and 4.60 in breastfed children, 2.07, 3.20 and 4.02 in formula-fed children, and 1.64, 2.69 and 3.44 in mixed formula-fed children (47). Kubota et al. (44) evaluated caries prevalence and DMFT in groups of children fed breast milk or formula milk for more or less than 18 months. Of the breastfed children, the prevalence of caries was 43.1% for those who had been breastfed for less than 18 months, and 62.9% for those who had been breastfed for more than 18 months. Among formula-fed infants, the prevalence of caries was 44.3% for those who had received formula milk for less than 18 months, and 68.6% for those who had received it for more than 18 months (44) (Table 4, Figures 4 - 9).

In the study by Yonezu et al. (41) we observed a sharp increase in prevalence, as well as DMFT, after 2 years of exclusive breastfeeding. The curve representing formula-fed children follows this trend. The study by Kubota et al (44) shows a sharp increase of the DMFT in the formula-fed group from 18 months onwards.

Discussion:

Caries prevalence

Due to the great heterogeneity of results in our studies, it is not possible to draw a conclusion supporting a higher caries prevalence in one or the other feeding group. However, the study by Yonezu et al. (41) shows a much higher prevalence in breastfed children, this cohort study having the greatest impact on our study. Valaitis et al. (53) do not suggest such a consistent and strong association between breastfeeding and the development of ECC. On the contrary, Avila et al. (54) and Cui et al. (55) highlight a protective effect of breast milk against dental caries compared to bottle feeding. Cui et al. add that breast milk tends to protect children from ECC compared to children who were never breastfed. However, exclusively breastfed milk would not significantly decrease the risk of ECC (55).

Caries severity

A higher caries rate was found in exclusively breastfed children, followed closely by exclusively formula-fed children. The group of children who were mixed-fed with both types of milk had the lowest caries severity. This does not correspond with the results found in the literature: Peres et al., Tham et al. and Bowel et al. underline a slightly higher cariogenicity for formula milk compared to breast milk (56-58). Furthermore, Butler et al. (59) and Holgerson et al. (60) studied the saliva of infants at 2 and 3 months of age respectively. They observed a significantly higher presence of *Veillonella* spp. in those infants who were never breastfed. This bacterial species was found in equal abundance in children affected by severe early childhood caries. The amount of *Veillonella* spp. depends on the acidity of the medium and suggests that the salivary pH of infants who were not breastfed is lower (59). As for the oral microbiota of breastfed infants, it has the specificity of containing bacterial species such as *Lactobacilli* and *Streptococcus*, which could inhibit the growth of anaerobic and cariogenic species (59-61).

Duration of milk supplied

The DMFT and DEFT can only vary with increasing time, which justifies the evolution of this index over time in our studies. Despite the irreversible nature of tooth decay, its development can also stagnate or increase in a linear fashion. In the present study, a marked increase in both the prevalence of caries and the average caries index was observed from the age of 2 years (41). Subsequently, the curves relating caries prevalence and caries index according to the duration and type of milk supplied seem to follow a more linear relationship (44,47). Several authors in the literature seem to be in favour of these results: Tham et al. (57) found a higher prevalence of caries in children who were breastfed for a period of time longer than 12 months and underline the increased risk of caries as the first deciduous teeth erupt. Cui et al. (55) and Branger et al. (62) similarly emphasise that breastfeeding beyond 12 months significantly increases the risk of ECC. However, their meta-analysis showed that there was no significant increase in the occurrence of ECC in children breastfed for 6 months or more compared to breastfeeding for shorter periods of time (55). In support of these results, Oba et al. (61) observed no significant influence on bacterial populations in infants exclusively breastfed for 4 months. Both Tham et al. and Branger et al. (62) suggest that breast milk, given before 12 months of age, may be a protective factor for early onset caries compared to children who have never been breastfed (57,62).

It should be noted that none of the articles included in the present systematic review studied the caries rate in children under 12 months of age. This may explain the divergence of results from those found in the literature.

Moreover, from 1 year of age onwards, the risk of caries development may be influenced by confounding factors, especially if feedings are frequent and if night-time feeding persists (62).

Bibliography

1. Consejo dentistas. En España, 33 millones de adultos presentan caries. Organización colegial de dentistas de España [Internet]. 2020 [cited on Jan 25 2023]; Available at: <https://consejodentistas.es/comunicacion/actualidad-consejo/notas-de-prensa-consejo/item/1866-en-espana-33-millones-de-adultos-presentan-caries.html>
2. Albert M, Leyda Menéndez AM, Ribelles Llop M. Caries de infancia temprana. Prevalencia y factores etiológicos de una muestra de niños valencianos: estudio transversal. *Revista Odontología Pediatría*. 2020; 15(2): 116–26.
3. Sandra Rojas F, Sonia Echeverría L. Caries temprana de infancia: ¿enfermedad infecciosa? *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014; 25(3): 581–7.

4. Aguilar-Ayala FJ, Duarte-Escobedo CG, Rejón-Peraza ME, Serrano-Piña R, Pinzón-Te AL. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta Pediátrica de México*. 2014; 35(4): 259–66.
5. Arango MC, Baena GP. Caries de la infancia temprana y factores de riesgo. *Revista Estomatología*. 2017; 12(1).
6. Shulman JD, Cappelli DP. Epidemiology of dental caries. *Prevention in Clinical Oral Health Care*. 2008; 2–13.
7. Zafar S, Yasin Harnekar S, Siddiqi A, Walsh J, Author C. Introduction Early childhood caries: etiology, clinical considerations, consequences and management. *International Dentistry South Africa*. 2009; 11(4): 24–36.
8. Begzati A, Berisha M, Mrasori S, Xhemajli- Latifi B, Prokshi, Haliti, et al. Early Childhood Caries (ECC) — Etiology, Clinical Consequences and Prevention. *Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry*. 2015.
9. Çolak H, Dülgergil Ç, Dalli M, Hamidi M. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *Journal of Natural Science Biology and Medicine*. 2013; 4(1): 29.
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*. 2021; 74(9): 790–9.
11. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of non randomized studies in meta-analyses. *European Journal of Epidemiology*. 2010; 25(9): 603–5.
12. Al-Haj Ali SN, Alsineedi F, Alsamari N, Alduhayan G, BaniHani A, Farah RI. Risk Factors of Early Childhood Caries Among Preschool Children in Eastern Saudi Arabia. *Science Progress*. 2021; 104(2).
13. Azevedo TDPL, Bezerra ACB, de Toledo OA. Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatric Dentistry*. 2005; 27(1): 28–33.
14. Butler CA, Adams GG, Blum J, Byrne SJ, Carpenter L, Gussy MG, et al. Breastmilk influences development and composition of the oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*. 2022; 14(1).
15. Chan SCL, Tsai JSJ, King NM. Feeding and oral hygiene habits of preschool children in Hong Kong and their caregivers' dental knowledge and attitudes. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2002; 12(5): 322–31.
16. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Factors associated with the development of early childhood caries among Brazilian preschoolers. *Brazilian Oral Research*. 2013; 27(4): 356–62.
17. Dahas ZAH, Khormi HAJ, Vishwanathaiah S, Maganur P, Owis AAA, Khanagar SB, et al. Correlation of feeding practices and dental caries among preschool children of Jazan, KSA: A cross-sectional study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2020; 13(4): 327–31.
18. Fauzia RA, Badruddin IA, Setiawati F. Association Between Early Childhood Caries and Feeding Pattern in 3- to 5-Year-Old Children in Grogol Utara, South Jakarta. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2020; 19(1).
19. Feldens CA, Rodrigues PH, de Anastácio G, Vítolo MR, Chaffee BW. Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood: a prospective cohort study. *International Dentistry Journal*. 2018; 68(2): 113–21.

20. Feldens CA, Giugliani ERJ, Vigo Á, Vítolo MR. Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: A birth cohort study. *Caries Research*. 2010; 44(5): 445–52.
21. Folayan M, Sowole C, Owotade F, Sote E. Impact of infant feeding practices on caries experience of preschool children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2010; 34(4): 297–301.
22. Gaidhane AM, Patil M, Khatib N, Zodpey S, Zahiruddin QS. Prevalence and determinant of early childhood caries among the children attending the Anganwadis of Wardha district, India. *Indian Journal of Dental Research*. 2013; 24(2): 199–205.
23. Kato T, Yorifuji T, Yamakawa M, Inoue S, Saito K, Doi H, et al. Association of breast feeding with early childhood dental caries: Japanese population-based study. *BMJ Open*. 2015; 5(3).
24. Kaya M, Mete Mandaci S, Kargul B. Risk Factors for Early Childhood Caries: A cross-sectional study in a Dental School. *Bezmialem Science*. 2018; 6(4): 272–8.
25. Kumarihamy SLM, Subasinghe LD, Jayasekara P, Kularatna SM, Palipana PD. The prevalence of Early Childhood Caries in 1-2 yrs olds in a semi-urban area of Sri Lanka. *BMC Research Notes*. 2011; 4.
26. Livny A, Assali R, Sgan-Cohen HD. Early Childhood Caries among a Bedouin community residing in the eastern outskirts of Jerusalem. *BMC Public Health*. 2007; 7.
27. Mattos-Graner RO, Zelante F, Line RCSR, Mayer MPA. Association between Caries Prevalence and Clinical, Microbiological and Dietary Variables in 1.0 to 2.5-Year-Old Brazilian Children. *Caries Research*. 1998; 32(5): 319–23.
28. Mohebbi SZ, Virtanen JI, Vahid-Golpayegani M, Vehkalahti MM. Feeding habits as determinants of early childhood caries in a population where prolonged breastfeeding is the norm. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2008; 36(4): 363–9.
29. Neyraud E, Schwartz C, Brignot H, Jouanin I, Tremblay-Franco M, Canlet C, et al. Longitudinal analysis of the salivary metabolome of breast-fed and formula-fed infants over the first year of life. *Metabolomics*. 2020; 16(3).
30. Nirunsittirat A, Pitiphat W, McKinney CM, Derouen TA, Chansamak N, Angwaravong O, et al. Breastfeeding Duration and Childhood Caries: A Cohort Study. *Caries Research*. 2016; 50(5): 498–507.
31. Nizar A, Sheikh M, Khan FR, Iqbal NT, Azam SI, Qureshi S, et al. Streptococcus mutans carriage in the saliva of mothers and its association with dental caries and Streptococcus mutans carriage in the saliva of children between 6 and 30 months old in a low-income setting in Karachi, Pakistan. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2022; 8(6): 1523-1532.
32. Ölmez S, Uzamiş M, Erdem G. Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2003; 45(3): 231–6.
33. Qadri G, Nourallah A, Splieth CH. Early childhood caries and feeding practices in kindergarten children. *Quintessence International*. 2012; 43(6): 503–10.
34. Sowole CA, Sote EO. Breast feeding, bottle feeding and caries experience in children aged 6 months to 5 years in Lagos state, Nigeria. *African Journal of Oral Health*. 2010; 3(1–2): 43–56.
35. Rosenblatt A, Zarzar P. The prevalence of early childhood caries in 12- to 36-month-old children in Recife, *Brazilian Journal Dentistry Child*. 2002; 69(3): 319–24.

36. Sankeshwari RM, Ankola A V, Tangade PS, Hebbal MI. Feeding habits and oral hygiene practices as determinants of early childhood caries in 3- to 5-year-old children of Belgaum City, India. *Oral Health Preventive Dentistry*. 2012; 10(3): 283–90.
37. Stephen A, Krishnan R, Chalakkal P. The association between cariogenic factors and the occurrence of early childhood caries in children from Salem district of India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11(7): ZC63–ZC66.
38. Su H, Yang R, Deng Q, Qian W, Yu J. Deciduous dental caries status and associated risk factors among preschool children in Xuhui District of Shanghai, China. *BMC Oral Health*. 2018; 18(1): 111.
39. Van Meijeren-Van Lunteren AW, Voortman T, Elfrink MEC, Wolvius EB, Kragt L. Breastfeeding and Childhood Dental Caries: Results from a Socially Diverse Birth Cohort Study. *Caries Research*. 2021; 55(2): 153–61.
40. Othman E, Jaradat T, Alsakarna B, Alelaimat AF, Alsaddi R. The Effect of Breast and Bottle Feeding on Dental Caries in Preschool Children. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*. 2021; 15(8).
41. Yonezu T, Ushida N, Yakushiji M. Longitudinal study of prolonged breast- or bottle-feeding on dental caries in Japanese children. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2006; 47(4): 157–60.
42. Perera PJ, Fernando MP, Warnakulasooriya TD, Ranathunga N. Effect of feeding practices on dental caries among preschool children: A hospital based analytical cross sectional study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 23(2): 272–7.
43. Barjatya K, Nayak U, Vatsal A. Association between early childhood caries and feeding practices among 3-5-year-old children of Indore, India. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2020; 38(2): 98–103.
44. Kubota Y, San Pech N, Durward C, Ogawa H. Association between Early Childhood Caries and Maternal Factors among 18- to 36-month-old Children in a Rural Area of Cambodia. *Oral health & preventive dentistry*. 2020; 18(1): 973–80.
45. Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dental Oral Epidemiology*. 2000; 28(4): 241–8.
46. Hallett KB, O'Rourke PK. Social and behavioural determinants of early childhood caries. *Australian Dental Journal*. 2003; 48(1): 27–33.
47. Du MQ, Li Z, Jiang H, Wang X, Feng XP, Hu DY, et al. Dental Caries Status and its Associated Factors among 3- to 5-year-old Children in China: A National Survey. *Chinese Journal of Dental Research*. 2018; 21(3): 167–79.
48. Suparattanapong P, Chankanka O, Matangkasombut O, Govitvattana N. Dental caries and associated risk factors in 13- to 18-month-old infants receiving breast or formula milk feeding: A cross-sectional study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2022; 32(4): 527–37.
49. Park YH, Choi YY. Feeding Practices and Early Childhood Caries in Korean Preschool Children. *International Dentistry Journal*. 2022; 72(3): 392–8.
50. Chhabra C, Sogi HPS, Chhabra KG, Rana S, Gupta S, Sharma P. Social and behavioral determinants of early childhood caries: A cross-sectional study within region of Ambala, Haryana. *Journal of Education and Health Promotion*. 2022; 11(1): 168.
51. Bridge G, Lomazzi M, Bedi R. A cross-country exploratory study to investigate the labelling, energy, carbohydrate and sugar content of formula milk products marketed for infants. *British Dental Journal*. 2020; 228(3): 198–212.

52. Suárez Rodríguez M, Iglesias García V, Ruiz Martínez P, Lareu Vidal S, Caunedo Jiménez M, Martín Ramos S, et al. Nutritional composition of donor human milk according to lactation period. *Nutrición Hospitalaria*. 2020; 37(6): 1118–22.
53. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C, Sheehan D, Sinton J. A Systematic Review of the Relationship Between Breastfeeding and Early Childhood Caries. *Canadian Journal Of Public Health*. 2000; 441–417.
54. Avila WM, Pordeus IA, Paiva SM, Martins CC. Breast and bottle feeding as risk factors for dental caries: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015; 10(11).
55. Cui L, Li X, Tian Y, Bao J, Wang L, Xu D, et al. Breastfeeding and early childhood caries: A meta-analysis of observational studies. *Asian Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2017; 26(5): 867–80.
56. Peres RCR, Coppi LC, Volpato MC, Groppo FC, Cury JA, Rosalen PL. Cariogenic potential of cows', human and infant formula milks and effect of fluoride supplementation. *British Journal of Nutrition*. 2009; 101(3): 376–82.
57. Tham R, Bowatte G, Dharmage S, Tan D, Lau M, Dai X, et al. Breastfeeding and the risk of dental caries: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*. 2015; 104(467): 62-84.
58. Bowen WH, Lawrence RA. Comparison of the cariogenicity of cola, honey, cow milk, human milk, and sucrose. *Pediatrics*. 2005; 116(4): 921–6.
59. Butler CA, Adams GG, Blum J, Byrne SJ, Carpenter L, Gussy MG, et al. Breastmilk influences development and composition of the oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*. 2022; 14(1).
60. Holgerson PL, Vestman NR, Claesson R, Öhman C, Domellöf M, Tanner ACR, et al. Oral microbial profile discriminates breast-fed from formula-fed infants. *Journal of Pediatric Gastroenterology Nutrition*. 2013; 56(2): 127–36.
61. Oba PM, Holscher HD, Mathai RA, Kim J, Swanson KS. Diet influences the oral microbiota of infants during the first six months of life. *Nutrients*. 2020; 12(11): 1–17.
62. Branger B, Camelot F, Droz D, Houbiers B, Marchalot A, Bruel H, et al. Breastfeeding and early childhood caries. Review of the literature, recommendations, and prevention. *Archives de Pédiatrie*. 2019; 26(8): 497-503.

Funding: *None declared.*

Conflict of interest: *None declared.*

Table 1. Study characteristics

Study characteristics variables		Prevalence	DMFT	DEFT	Total
Type of study	Transversal	9	5	4	9
	Cohorts	1	-	1	1
Age range (minimum- maximum)	1 – 3 years	4	2	2	4
	3 – 6 years	6	3	3	6
		Breastfeeding	Formula Milk	Mix	Total
Number of studies		10	10	4	10
N° of patients (Minimum-Maximum)		13 - 7036	37 - 6343	104 - 9706	
Duration (Minimum-maximum) - months		< 18 - 60	< 18 - 60	36-60	<18 - 60

Tabla 2. Descriptive results of the prevalence of caries in children according to the type of milk supplied.

Author and year	Prevalence of caries (%) in breastfed patients	Caries prevalence N (%) in patients fed with formula milk	Caries prevalence N (%) in formula-fed and breastfed patients
Yonezu <i>et Al.</i> 2006 (41)	59,52%	29,17%	-
Perera <i>et Al.</i> 2014 (42)	51%	60%	52%
Park <i>et Al.</i> 2022 (49)	37,6%	11,6%	50,7%
Du <i>et Al.</i> 2018 (47)	65,3%	59,1%	53,7%
Barjatya <i>et Al.</i> 2020 (43)	51,6%	70%	-
Dini <i>et Al.</i> 2000 (45)	61,5%	56,7%	42,6%
Suparattanapong <i>et Al.</i> 2022 (48)	31,8%	36%	-
Hallett <i>et Al.</i> 2003 (46)	27,6%	40%	-
Chhabra <i>et Al.</i> 2022 (74)	27,3%	41,4%	-
Kubota <i>et Al.</i> 2020 (75)	54,55%	54,55%	
TOTAL Weighted arithmetic mean	54,59%	57,18%	53,18%

Table 3. Descriptive results of the caries index (DMFT or DEFT) in children according to the type of milk supplied.

Author and year	Mean DMFT	Mean DEFT
Yonezu <i>et Al.</i> 2006 (41)		
Breastfed Patients	-	1.27
Formula-fed Patients	-	0.85
Perera <i>et Al.</i> 2014 (42)		
Breastfed patients	-	2.04
Formula-fed Patients	-	1.59
Mixed feeding	-	3.3
Park <i>et Al.</i> 2022 (49)		
Breastfed patients	-	0.62
Formula-fed Patients	-	0.48
Mixed feeding	-	0.35
Du <i>et Al.</i> 2018 (47)		
Breastfed patients	3.62	-
Formula-fed Patients	3.10	-
Mixed feeding	2.59	-
Barjatya <i>et Al.</i> 2020 (43)		
Breastfed patients	-	5
Formula-fed Patients	-	3.5
Dini <i>et Al.</i> 2000 (45)		
Breastfed patients	3.8	-
Formula-fed Patients	2.3	-
Mixed feeding	1.6	-
Suparattanapong <i>et Al.</i> 2022 (48)		
Breastfed patients	1.15	-
Formula-fed Patients	1.35	-
Hallett <i>et Al.</i> 2003 (46)		
Breastfed patients	1.04	-
Formula-fed Patients	1.88	-
Chhabra <i>et Al.</i> 2022 (74)		
Breastfed patients	-	1.03
Formula-fed Patients	-	1.76
Kubota <i>et Al.</i> 2020 (75)		
Breastfed patients	2.84	-
Formula-fed Patients	2.93	-
TOTAL Weighted arithmetic mean		
Breastfed patients	3.47	1.82
Formula-fed Patients	2.97	1.16
Mixed feeding	2.57	0.93

Tabla 4. Descriptive results of the prevalence and rate of caries (DMFT or DEFT) in children according to the duration of the type of milk supplied.

Author and Year	Duration of the type of milk supplied	Prevalence (%)	Mean DMFT	Mean DEFT
Yonezu <i>et Al.</i> 2006 (41)				
Breastfed patients	18 months	11,9%		0.36
	24 months	14,3%		0.51
	36 months	33,3%		1.27
Formula-fed Patients	18 months	4,2%		0.17
	24 months	8,3%		0.34
	36 months	16,7%		0.85
Du <i>et Al.</i> 2018 (47)				
Breastfed patients	3 years	54,6%	2.53	
	4 years	66,6%	3.72	
	5 years	74,8%	4.60	
Formula-fed Patients	3 years	47,4%	2.07	
	4 years	60,5%	3.20	
	5 years	69,3%	4.02	
Mixed feeding	3 years	39,7%	1.64	
	4 years	56,1%	2.69	
	5 years	65,4%	3.44	
Kubota <i>et Al.</i> 2020 (75)				
Breastfed patients	< 18 months	43,1%	2.63	
	> 18 months	62,9%	2.94	
Formula-fed Patients	< 18 months	44,3%	2.34	
	> 18 months	68,6%	3.45	

Identificación de estudios a través de las bases de datos y registros

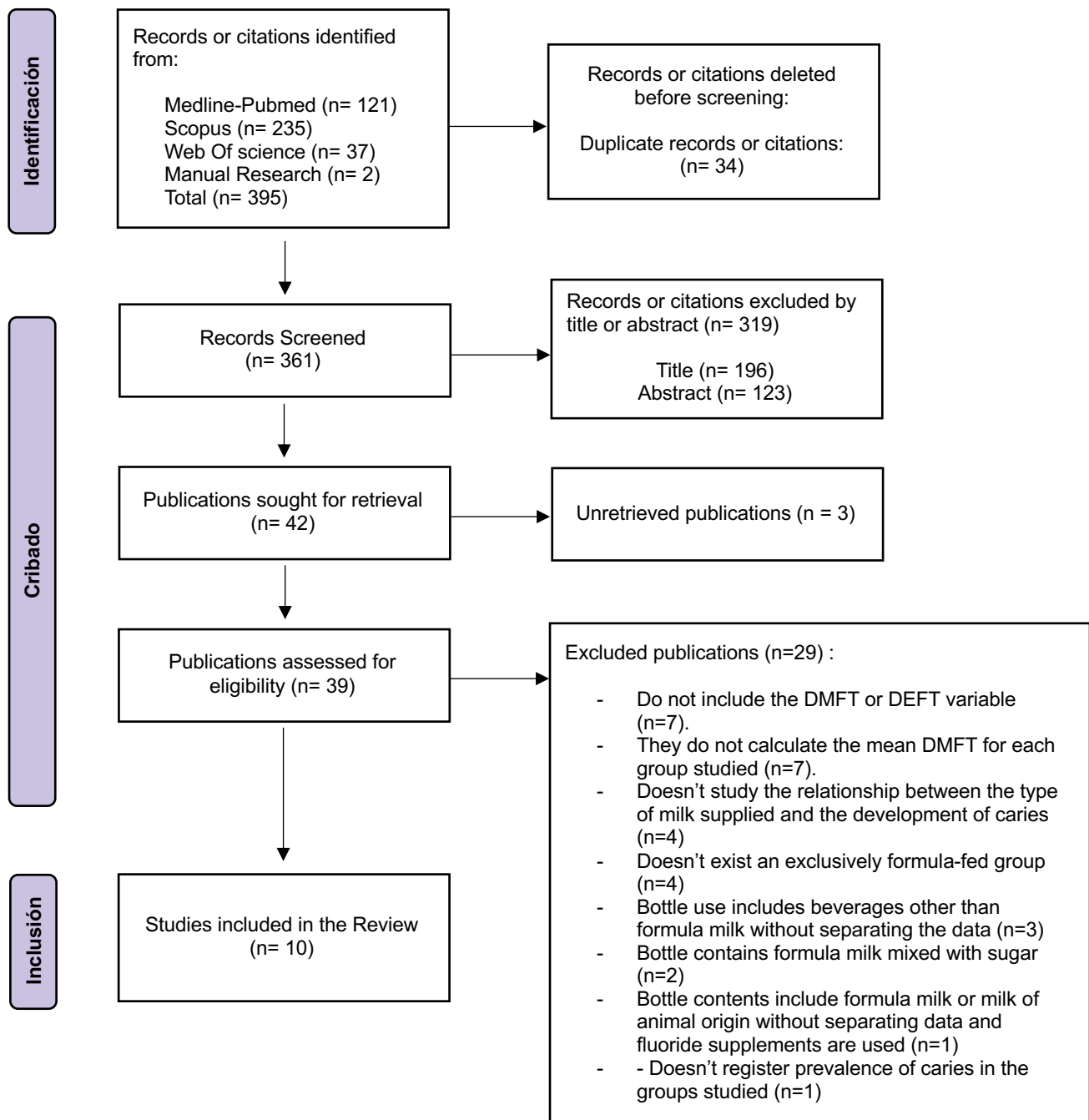


Fig. 1. Flowchart - Search and study selection process during the systematic review.

	Case definition	Representativeness	Selection of controls	Definition of control	Comparability for main outcome	Comparability for additional factors)	Ascertainment of exposure	Same method of ascertainment for case and control	Drop-out rate	Total
Yonezu <i>et Al.</i> 2006 (41)	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	9

Fig. 2. Measurement of risk of bias of non-randomised observational studies with the Newcastle-Ottawa scale - observational cohort studies with non-randomised control group.

	Representativeness of the cases	Sample size	Non-Response rate	Ascertainment of the screening/surveillance tool	Comparability (main variable)	Comparability (any other variable)	Assesment of the Outcome	Statistical Test	Total
Perera <i>et Al.</i> 2014 (42)	★	★	★	-	★	★	★★	★	8
Park <i>et Al.</i> 2022 (49)	★	★	★	★	★	-	★★	★	8
Du <i>et Al.</i> 2018 (47)	★	★	★	★	★	-	★★	★	8
Barjatya <i>et Al.</i> 2020 (43)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Dini <i>et Al.</i> 2000 (45)	★	★	★	★	★	★	★★	★	9
Suparattanapong <i>et Al.</i> 2022 (48)	★	-	-	★	★	★	★★	★	7
Hallett <i>et Al.</i> 2003 (46)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Chhabra <i>et Al.</i> 2022 (50)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Kubota <i>et Al.</i> 2020 (44)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8

Fig. 3. Measuring the risk of bias of cross-sectional studies with the adapted Newcastle-Ottawa scale - Cross-sectional Studies

**RIESGO DE CARIES DE APARICION TEMPRANA EN NIÑOS ALIMENTADOS CON LACTANCIA
MATERNA RESPECTO A NIÑOS ALIMENTADOS CON LECHE DE FÓRMULA : REVISIÓN
SISTEMATICA**

Titulo corto: Riesgo de caries en niños alimentados con leche materna vs leche de formula

Autores:

Alexia Estelle Ochando¹, Maria Jesús Escrivá Morant ²

¹ Estudiante de 5º curso en el grado de Odontología de la Universidad Europea de Valencia, Valencia, España.

² Profesora de Facultad de Odontología, Universidad Europea de Valencia, Valencia, España.

Correspondencia

Alexia Estelle Ochando

Paseo Alameda 7, Valencia

46010, Valencia

alexia.ochando@gmail.com

Resumen

Introducción: La Caries de aparición temprana es una patología dieto-bacteriana muy prevalente. Tiene una progresión rápida y consecuencias importantes sobre la salud de los niños. Se sugirió que la alimentación del lactante podría provocar una colonización bacteriana temprana, con mayor susceptibilidad de aparición de caries.

Objetivos: Evaluar la prevalencia de caries en niños alimentados con leche materna o leche de fórmula, así como estudiar la severidad de estas caries y la influencia de la duración del tipo de leche suministrada en la aparición de caries de la infancia temprana.

Materiales y Métodos: Para revisar sistemáticamente la literatura, se realizó una búsqueda en 3 bases de datos electrónicas: Pubmed-Medline, Scopus y Web Of Science hasta diciembre de 2022. De acuerdo a varios criterios de inclusión y exclusión, para estudiar la presencia de caries, índice de caries, tipo de leche suministrada y su duración; se procedió al cribado.

Resultados: De los 361 artículos potencialmente elegibles, se incluyeron un total de 10 estudios. 5 aportaron datos sobre el CAOD y 5 sobre el CEOD. En niños alimentados con leche materna, la prevalencia media fue del 54,59%, con un CAOD y CEOD medio de 3.47 y 1.82 respectivamente. En niños alimentados con leche de fórmula, la prevalencia media fue del 57,18%, con un CAOD y CEOD medio de 2.97 y 1.16. En niños alimentados de forma mixta, la prevalencia media fue del 53,18%, con un CAOD y CEOD medio de 2.57 y 0.93. Se observó un aumento brusco del índice de caries a partir de los 24 meses.

Discusión: A pesar de las limitaciones, la leche materna suministrada durante menos de 12 meses parece reducir la prevalencia de caries. En periodos prolongados, observamos un incremento y una mayor severidad de las caries.

Palabras Claves: *Bottlefeeding, Breastfeeding, Early childhood caries, Nursing caries*

Introducción

Según la organización colegial de dentistas de España, en 2020, un 31% de los niños menores de 6 años tenía caries, y entre el 80 y el 90% de estas caries no reciben el tratamiento necesario (1). En efecto, la caries es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en niños, a pesar de su carácter prevenible y evitable. Por este motivo, constituye un verdadero problema de salud pública. Los principales factores de riesgo son la dieta y la higiene oral, por lo que son factores modificables (1–9). Las lesiones de caries representan una infección con grandes repercusiones orales en niños y de aquí surge la necesidad de, más que tratarlas, evitarlas (2,7–9). Hay muchas investigaciones llevadas a cabo sobre la dieta como factor de riesgo, pero el campo de investigación es muy amplio, y no es posible estudiar la infinidad de dietas posibles de forma exhaustiva. La mayoría de los estudios en la literatura científica estudian la influencia de dietas azucaradas, bebidas gaseosas y consumo de snacks entre comidas a lo largo del día. En este estudio, se planteó la posibilidad de que la dieta del lactante pueda influir en el desarrollo de caries de aparición temprana incluso antes de tener los dientes temporales erupcionados en boca.

Existen pocas revisiones sistemáticas actuales que evalúen la influencia que tiene el tipo de leche suministrada en la aparición temprana de caries. Además, las que existen no evalúan la severidad de estas caries en los diferentes grupos estudiados. Otras revisiones sistemáticas publicadas evalúan de forma conjunta la influencia de la leche y de las fluorizaciones externas en la aparición de CIT, constituyendo las fluorizaciones externas a la alimentación un factor de protección que nos podría llevar a un sesgo de interpretación.

El objetivo de la presente revisión fue revisar sistemáticamente la siguiente pregunta ¿Los niños alimentados con leche materna tienen más riesgo de sufrir caries de aparición temprana que los niños alimentados con leche artificial? Para ello se evaluó, en primer lugar, las prevalencias de caries en los distintos grupos y, en segundo lugar, la severidad de las caries mediante CAOD y CEOD, y el impacto de la duración del tipo de alimentación.

Material y Método

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de la Guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (10).

Pregunta PICO

El formato de la pregunta se estableció de acuerdo con la pregunta estructurada PICO:

P (Población): Población infantil, de 0 a 71 meses de edad

I (Intervención): Alimentación con leche de fórmula artificial

C (Comparación): Alimentación con leche materna

O (Resultados): **O1**: Prevalencia de caries

O2: Severidad de las caries (CAOD o CEOD medio)

O3: Influencia de la duración en el tiempo del tipo de alimentación

Criterios de Elegibilidad

Los criterios de inclusión establecidos fueron:

- Tipo de estudio: estudios de cohortes, Ensayos clínicos controlados, estudios en humanos, estudios de casos y controles, estudios transversales, con un número de participantes superior a 100, publicaciones en inglés, español, francés o italiano publicadas hasta diciembre 2022.
- Tipo de paciente: niños de 0 a 71 meses de edad
- Tipo de intervención: estudios sobre el tipo de alimentación del bebe, comparando niños alimentados con leche materna y leche de fórmula.
- Tipo de variables de resultados: estudios que recogen la prevalencia de caries y su severidad mediante el registro del CEOD/ DEFT o CAOD/ DMFT.

Los criterios de exclusión establecidos fueron: revisiones sistemáticas y bibliográficas, metaanálisis, cartas y comentarios al editor, informes de expertos, reportes de caso, estudios experimentales in vitro y estudios experimentales en animales. Se excluyeron los estudios que no comparan la alimentación con lactancia y leche de fórmula de forma exclusiva, estudios donde el contenido de biberón no es leche de fórmula (Lácteos de origen animal y/o vegetal, zumos ...), y que no calculan por separado el CAOD o CEOD medio en cada grupo. También se excluyeron estudios que intervienen sobre el aporte de flúor (u otro factor de protección de la caries como el xilitol) mediante suplementos o que estudian la incidencia de caries en dientes

con anomalías e/o hipoplasias de esmalte. Se excluyeron también aquellos artículos a los que no se ha podido acceder porque la información del abstract era insuficiente y/o no ha habido respuesta por parte de los autores.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda:

Se llevó a cabo una búsqueda automatizada en tres bases de datos: PubMed, Scopus y Web of Science, con las palabras clave: “child, preschool”, “infant”, “breastfeeding”, “bottlefeeding”, “infant formula”, “artificial milk”, “formula milk”, “dental caries”, “early childhood caries”, “nursing caries”, “rampant caries”, “baby bottle syndrome” y “baby bottle tooth decay”. Las palabras claves fueron combinadas con los operadores booleanos AND, OR y NOT, y se registraron los términos controlados “MeSH” para Pubmed, con el fin de obtener unos resultados de búsqueda apropiados y amplios. La ecuación de búsqueda en la base de datos Pubmed-Medline fue la siguiente: (((("child, preschool"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms]) AND "breast feeding"[MeSH Terms] AND ("bottle feeding"[MeSH Terms] OR "infant formula"[MeSH Terms] OR "artificial milk"[All Fields] OR "formula milk"[All Fields]) AND ("dental caries"[MeSH Terms] OR "early childhood caries"[All Fields] OR "nursing caries"[All Fields] OR "rampant caries"[All Fields] OR "baby bottle syndrome"[All Fields] OR "baby bottle tooth decay"[All Fields])) NOT "xylitol"[MeSH Terms]) NOT "fluor*"[All Fields]) NOT ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "hypoplasia"[All Fields] OR ("abnormalities"[MeSH Subheading] OR "abnormalities"[All Fields] OR "hypoplasia"[All Fields] OR "hypoplasias"[All Fields])). Con el fin de identificar estudios elegibles que la búsqueda inicial podría haber perdido, se completó la búsqueda con una revisión de las referencias proporcionadas en las bibliografías. Por otra parte, se llevó a cabo una búsqueda manual de artículos científicos de las siguientes revistas de odontopediatría: Journal of Clinical Pediatric Dentistry, International Journal of Paediatric Dentistry, Caries Research, European Journal of Paediatric Dentistry.

Proceso de selección de los estudios:

El proceso de selección se realizó en tres etapas, llevadas a cabo por un revisor (AO). La primera etapa consistió en un cribado por título, descartando los artículos sin relevancia alguna para el estudio. La segunda etapa de cribado se llevó a cabo mediante una lectura de los abstracts/resúmenes, descartando artículos que no cumplían con los criterios de inclusión (tipo de estudio, de paciente, intervención, número de pacientes y variables de resultados). En una tercera etapa, se realizó una recuperación de los artículos y su posterior lectura

completa, con el fin de extraer las variables mediante un formulario de recogida de datos. Este formulario se usó con el fin de averiguar la elegibilidad de cada estudio.

Extracción de datos:

La siguiente información fue extraída de los estudios para distribuirla posteriormente en tablas según el tipo de leche suministrada: Autores y año de publicación, tipo de estudio (transversal, de cohortes), número de pacientes, tipo de leche suministrada y su duración, prevalencia de caries y CAOD/ CEOD medio, duración de la leche suministrada (meses).

Valoración de la calidad:

La valoración del riesgo de sesgo fue evaluada por un revisor (AO) con el fin de analizar la calidad metodológica de los artículos incluidos. Para la medición de la calidad de los estudios observacionales no randomizados, se utilizó la escala Newcastle-Ottawa (11). Se clasificarán los estudios como de "bajo riesgo de sesgo" cuando tenían una puntuación de estrellas >6 y de "alto riesgo de sesgo" en caso de una puntuación ≤ 6.

Síntesis de datos

Con la finalidad de resumir y comparar las variables de resultados entre los diferentes estudios, las medias de los valores de las variables principales fueron agrupadas según el grupo de estudio y se calcularon las medias totales entre todos los estudios revisados. De esta forma, se calculó la prevalencia media ponderada de caries en cada grupo, al igual que el CAOD o CEOD medio, de forma ponderada, según el índice recogido. No se pudo llevar a cabo un metaanálisis por la falta de unificación y heterogeneidad en el proceso de recogida de datos en los diversos estudios.

Resultados

Selección de estudios

Se obtuvieron un total de 393 artículos tras el proceso de búsqueda inicial: Medline - PubMed (n=121), SCOPUS (n=235) y la Web of Science (n=37). Además, se obtuvieron 2 estudios adicionales a través de la búsqueda manual (lista de referencias y fuentes primarias). De estas publicaciones, 43 se identificaron como potencialmente elegibles tras el cribado por títulos y resúmenes. Los artículos de texto completo se obtuvieron y se evaluaron posteriormente. Como resultado, 11 artículos cumplieron con los criterios de inclusión y se incluyeron en la presente revisión sistemática (Fig. 1).

Análisis de las características de los estudios revisados

En total, de los 10 artículos incluidos la revisión sistemática, 1 es un estudio de cohortes (41) y 9 son estudios transversales (42–50). Se examinaron un total de 31.131 niños. 4 estudios evaluaron la experiencia de caries en niños de 1 a 3 años de edad (41,44,48,49) y 6 artículos la estudiaron en niños de 3 a 6 años (42,43,45–47,50). 3 artículos recogieron datos de prevalencia y severidad de las caries según la duración del tipo de leche suministrada (leche de fórmula o leche materna, de forma exclusiva) (41,44,47) (Tabla 1).

Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

Tras la evaluación del riesgo de sesgo mediante la escala de Newcastle-Ottawa para estudios observacionales de cohortes con grupo control no randomizado (Fig. 2.) y con una escala de Newcastle-Ottawa adaptada para estudios transversales (Fig. 3.). Todos los estudios incluidos en la presente revisión sistemática se consideran como de “bajo riesgo de sesgo”, teniendo todos una puntuación superior a 6 estrellas.

Síntesis de resultados

Prevalencia de Caries de Aparición Temprana

La prevalencia de CIT en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva en los distintos estudios fue de 59,52% (41), 51% (42), 37,6% (49), 65,3% (47), 51,6% (43), 61,5% (45), 31,8% (48), 27,6% (46), 27,3% (50), y 54,55% (44). La prevalencia media ponderada fue del 54,59%. En niños alimentados con leche de fórmula de forma exclusiva, la prevalencia de aparición de caries encontrada en los distintos estudios fue de 29,17% (41), 60% (42), 11,6% (49), 59,1% (47), 70% (43), 56,7% (45), 36% (48), 40% (46), 41,4% (50) y 54,55% (44). La prevalencia media ponderada fue del 57,18%. Las prevalencias las más altas y más bajas correspondieron a los grupos de niños alimentados con leche de fórmula, encontrando valores heterogéneos entre el 11,6% (49) y el 70% (43). En niños alimentados de forma mixta por leche materna de fórmula, la prevalencia fue del 52% (42), 50,7% (49), 53,7% (47) y 42,6% (45). La prevalencia media ponderada fue del 53,18% (Tabla 2).

Severidad - Índices de Caries

El CAOD en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva en los distintos estudios fue de 3.62 (47), 3.8 (45), 1.15 (48), 1.04 (46) y 2.84 (44). La media ponderada del CAOD fue de 3.47. En niños alimentados con leche de fórmula de forma exclusiva, fue de 3.10 (47), 2.3

(45), 1.35 (48), 1.88 (46) y 2.93 (44). La media ponderada fue de 2.97. En niños alimentados de forma mixta fue de 2.59 (47) y 1.6 (45), con una media ponderada de 2.57. El CAOD más bajo y más alto se encontraron en grupos con niños alimentados con leche materna, con un valor de 1.04 (46) y 3.8 (45), respectivamente. El CAOD medio fue el más alto para niños alimentados de forma exclusiva con leche materna (3.47) y el más bajo para niños alimentados de forma mixta (2.57). El CEOD en niños alimentados con leche materna de forma exclusiva fue de 1.27 (41), 2.04 (42), 0.62 (49), 5 (43) y 1.03 (50). La media ponderada del CEOD fue de 1.82. En niños alimentados con leche de fórmula de forma exclusiva fue de 0.85 (41), 1.59 (42), 0.48 (49), 3.5 (43) y 1.76 (50). La media ponderada fue de 1.16. En niños alimentados de forma mixta fue de 3.3 (42) y 0.35 (49), con una media ponderada de 0.93. El CEOD más bajo se encontró en un grupo de niños alimentados de forma mixta y fue de 0.35 (49). El más alto se encontró en un grupo de niños alimentados con leche materna, con un valor de 5 (43). El CEOD medio fue el más alto para niños alimentados con leche materna (1.82) y el más bajo para niños alimentados con ambos tipos de leche, de forma mixta (0.93) (Tabla 3).

Duración del tipo de leche suministrada

Yonezu y Cols. (41) evaluaron la prevalencia de caries y el CEOD en una cohorte de niños alimentados con leche materna o leche de fórmula, de forma exclusiva. Registraron estas variables a los 18 meses, 24 meses y a los 36 meses de edad. Encontraron una prevalencia de 11,9%, 14,3% y 33,3% respectivamente, en niños alimentados con leche materna. El CEOD fue de 0.36, 0.51 y 1.27 respectivamente (41). Los niños alimentados con leche de fórmula tuvieron el mismo seguimiento y se registró una prevalencia del 4,2%, 8,3% y 16,7% respectivamente. El CEOD medio fue de 0.17, 0.34 y 0.85 (41). Du y Cols. (47) evaluaron la prevalencia de caries y el CAOD en grupos de niños de 3, 4 y 5 años de edad. Registraron una prevalencia del 54,6%, 66,6% y 74,8% respectivamente, en niños alimentados con leche materna, del 47,4%, 60,5% y 69,3% en niños alimentados con leche de fórmula, y del 39,7%, 56,1% y 65,4% en niños alimentados de forma mixta (47). Asimismo, y respectivamente para los grupos de 3, 4 y 5 años de edad, registraron un CAOD medio de 2.53, 3.72 y 4.60 en niños alimentados con leche materna, de 2.07, 3.20 y 4.02 en niños alimentados con leche de fórmula, y de 1.64, 2.69 y 3.44 en niños alimentados de forma mixta (47). Kubota y Cols. (44) evaluaron la prevalencia de caries y el CAOD en grupos de niños alimentados con leche materna o leche de fórmula durante más o menos de 18 meses. En niños alimentados con

leche materna, la prevalencia de caries fue del 43,1% y del 62,9% para los que lo habían recibido durante menos y más de 18 meses, respectivamente. En niños alimentados con leche de fórmula, la prevalencia de caries fue del 44,3% para los que habían recibido este tipo de leche durante menos de 18 meses, y de 68,6% para los que lo habían recibido durante más de 18 meses (44). En el estudio de Yonezu y Cols. (41) observamos un aumento brusco de la prevalencia, al igual que el CAOD, a partir de 2 años de alimentación exclusiva con leche materna. La curva que representa a niños alimentados con leche de fórmula sigue esta tendencia. Kubota y Cols. (44) evidencian un brusco aumento del CAOD en niños alimentados con leche de fórmula a partir de los 18 meses.

Discusión:

Prevalencia de caries

Debido a la gran heterogeneidad de resultados, no se puede sacar una conclusión apoyando una mayor prevalencia de caries en un grupo u otro. A pesar de ello, el estudio de Yonezu y Cols. (41) demuestra una prevalencia mucho más alta en niños alimentados con leche materna, siendo este estudio de cohortes el de mayor impacto. Valaitis y Cols. (53) no sugieren una asociación tan consistente entre la lactancia materna y el desarrollo de CAT. Al contrario, Avila y Cols. (54) y Cui y Cols. (55) sacan a la luz un efecto protector de la leche materna respecto a la alimentación con biberón. Cui y Cols. añaden que la leche materna tiende a proteger de la CAT respecto a niños que nunca fueron amamantados. Sin embargo, la leche materna no disminuiría de forma significativa el riesgo de CAT (55).

Severidad de las caries

Se encontró un mayor índice de caries en niños alimentados con leche materna, seguido de cerca por el de niños alimentados con leche de fórmula. El grupo de aquellos niños fueron alimentados de forma mixta fueron los en que menor severidad de caries se encontró. No corresponde con los resultados encontrados en la literatura: Peres y Cols., Tham y Cols. y Bowel y Cols. subrayan una cariogenicidad ligeramente mayor para la leche de fórmula, respecto a la leche materna (56–58). Además, Butler y Cols. (59) y Holgerson y Cols. (60) estudiaron la saliva de lactantes a los 2 y 3 meses de edad respectivamente y observaron una presencia significativamente mayor de *Veillonella* spp. en aquellos niños que nunca fueron amamantados. Esta especie bacteriana se encontró en igual abundancia en niños afectados

por caries severas de la infancia temprana. La cantidad de Veillonella spp. depende de la acidez del medio y sugiere que el pH salival de los lactantes que no fueron alimentados por leche materna es más bajo (59). En cuanto al microbiota oral de lactantes amamantados, contiene especies bacterianas como Lactobacilos y Streptococcus, que podrían inhibir el crecimiento de especies anaerobias y cariogénicas (59–61).

Duración del tipo de leche suministrada

El CAOD y CEOD solo pueden aumentar en el tiempo, lo que justifica la evolución de este índice a lo largo del tiempo en nuestros estudios. A pesar del carácter irreversible de la afectación de dientes por caries, su desarrollo también puede estancarse u aumentar de forma lineal. Observamos un aumento marcado; tanto de la prevalencia de caries como del índice medio de caries; a partir de los 2 años de edad (41). Posteriormente, las curvas que relacionan la prevalencia de caries e índice de caries según la duración y tipo de leche suministrada parecen seguir una relación más lineal (44,47). Varios autores en la literatura parecen ir a favor de estos resultados: Tham y Cols. (57) encontraron una mayor prevalencia de caries en niños que fueron amamantados periodos superiores a 12 meses y subrayan el mayor riesgo de caries conforme van erupcionando los primeros dientes deciduos. Cui y Cols. (55) y Branger y Cols. (62) destacan de la misma forma que un suministro de leche materna más allá de los 12 meses aumenta de forma significativa el riesgo de CAT. Oba y Cols. (61) no observaron influencia significativa en las poblaciones bacterianas de niños alimentados con leche materna de forma exclusiva durante 4 meses. Tanto Tham y Cols. como Branger y Cols. (62) sugieren que la leche materna, suministrada antes de los 12 meses de edad puede ser un factor protector de las caries de aparición temprana respecto a niños que nunca han sido alimentados con leche materna (57,62). Cabe destacar que ninguno de los artículos incluidos en la presente revisión sistemática estudia el índice de caries en niños menores de 12 meses, lo que puede explicar la divergencia de resultados respecto a los encontrados en la literatura. Además, a partir de 1 año de edad, el riesgo de aparición de caries puede verse influenciado por factores de confusión, especialmente si las tomas son frecuentes y si persiste la alimentación nocturna. (62)

Bibliografía

1. Consejo dentistas. En España, 33 millones de adultos presentan caries. Organización colegial de dentistas de España [Internet]. 2020 [citado 25 de enero de 2023];

Disponible en: <https://consejodentistas.es/comunicacion/actualidad-consejo/notas-de-prensa-consejo/item/1866-en-espana-33-millones-de-adultos-presentan-caries.html>

2. Albert M, Leyda Menéndez AM, Ribelles Llop M. Caries de infancia temprana. Prevalencia y factores etiológicos de una muestra de niños valencianos: estudio transversal. *Revista Odontología Pediatría*. 2020; 15(2): 116–26.
3. Sandra Rojas F, Sonia Echeverría L. Caries temprana de infancia: ¿enfermedad infecciosa? *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014; 25(3): 581–7.
4. Aguilar-Ayala FJ, Duarte-Escobedo CG, Rejón-Peraza ME, Serrano-Piña R, Pinzón-Te AL. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta Pediátrica de México*. 2014; 35(4): 259–66.
5. Arango MC, Baena GP. Caries de la infancia temprana y factores de riesgo. *Revista Estomatología*. 2017; 12(1).
6. Shulman JD, Cappelli DP. Epidemiology of dental caries. *Prevention in Clinical Oral Health Care*. 2008; 2–13.
7. Zafar S, Yasin Harnekar S, Siddiqi A, Walsh J, Author C. Introduction Early childhood caries: etiology, clinical considerations, consequences and management. *International Dentistry South Africa*. 2009; 11(4): 24–36.
8. Begzati A, Berisha M, Mrasori S, Xhemajli- Latifi B, Prokshi, Haliti, et al. Early Childhood Caries (ECC) — Etiology, Clinical Consequences and Prevention. *Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry*. 2015.
9. Çolak H, Dülgergil Ç, Dalli M, Hamidi M. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *Journal of Natural Science Biology and Medicine*. 2013; 4(1): 29.
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*. 2021; 74(9): 790–9.
11. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of non randomized studies in meta-analyses. *European Journal of Epidemiology*. 2010; 25(9): 603–5.
12. Al-Haj Ali SN, Alsineedi F, Alsamari N, Alduhayan G, BaniHani A, Farah RI. Risk Factors of Early Childhood Caries Among Preschool Children in Eastern Saudi Arabia. *Science Progress*. 2021; 104(2).
13. Azevedo TDPL, Bezerra ACB, de Toledo OA. Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatric Dentistry*. 2005; 27(1): 28–33.
14. Butler CA, Adams GG, Blum J, Byrne SJ, Carpenter L, Gussy MG, et al. Breastmilk influences development and composition of the oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*. 2022; 14(1).
15. Chan SCL, Tsai JSJ, King NM. Feeding and oral hygiene habits of preschool children in Hong Kong and their caregivers' dental knowledge and attitudes. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2002; 12(5): 322–31.
16. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Factors associated with the development of early childhood caries among Brazilian preschoolers. *Brazilian Oral Research*. 2013; 27(4): 356–62.
17. Dahas ZAH, Khormi HAJ, Vishwanathaiah S, Maganur P, Owis AAA, Khanagar SB, et al. Correlation of feeding practices and dental caries among preschool children of Jazan,

- KSA: A cross-sectional study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2020; 13(4): 327–31.
18. Fauzia RA, Badruddin IA, Setiawati F. Association Between Early Childhood Caries and Feeding Pattern in 3- to 5-Year-Old Children in Grogol Utara, South Jakarta. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2020; 19(1).
 19. Feldens CA, Rodrigues PH, de Anastácio G, Vítolo MR, Chaffee BW. Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood: a prospective cohort study. *International Dentistry Journal*. 2018; 68(2): 113–21.
 20. Feldens CA, Giugliani ERJ, Vigo Á, Vítolo MR. Early feeding practices and severe early childhood caries in four-year-old children from southern Brazil: A birth cohort study. *Caries Research*. 2010; 44(5): 445–52.
 21. Folayan M, Sowole C, Owotade F, Sote E. Impact of infant feeding practices on caries experience of preschool children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2010; 34(4): 297–301.
 22. Gaidhane AM, Patil M, Khatib N, Zodpey S, Zahiruddin QS. Prevalence and determinant of early childhood caries among the children attending the Anganwadis of Wardha district, India. *Indian Journal of Dental Research*. 2013; 24(2): 199–205.
 23. Kato T, Yorifuji T, Yamakawa M, Inoue S, Saito K, Doi H, et al. Association of breast feeding with early childhood dental caries: Japanese population-based study. *BMJ Open*. 2015; 5(3).
 24. Kaya M, Mete Mandaci S, Kargul B. Risk Factors for Early Childhood Caries: A cross-sectional study in a Dental School. *Bezmialem Science*. 2018; 6(4): 272–8.
 25. Kumarihamy SLM, Subasinghe LD, Jayasekara P, Kularatna SM, Palipana PD. The prevalence of Early Childhood Caries in 1-2 yrs olds in a semi-urban area of Sri Lanka. *BMC Research Notes*. 2011; 4.
 26. Livny A, Assali R, Sgan-Cohen HD. Early Childhood Caries among a Bedouin community residing in the eastern outskirts of Jerusalem. *BMC Public Health*. 2007; 7.
 27. Mattos-Graner RO, Zelante F, Line RCSR, Mayer MPA. Association between Caries Prevalence and Clinical, Microbiological and Dietary Variables in 1.0 to 2.5-Year-Old Brazilian Children. *Caries Research*. 1998; 32(5): 319–23.
 28. Mohebbi SZ, Virtanen JI, Vahid-Golpayegani M, Vehkalahti MM. Feeding habits as determinants of early childhood caries in a population where prolonged breastfeeding is the norm. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2008; 36(4): 363–9.
 29. Neyraud E, Schwartz C, Brignot H, Jouanin I, Tremblay-Franco M, Canlet C, et al. Longitudinal analysis of the salivary metabolome of breast-fed and formula-fed infants over the first year of life. *Metabolomics*. 2020; 16(3).
 30. Nirunsittirat A, Pitiphat W, McKinney CM, Derouen TA, Chansamak N, Angwaravong O, et al. Breastfeeding Duration and Childhood Caries: A Cohort Study. *Caries Research*. 2016; 50(5): 498–507.
 31. Nizar A, Sheikh M, Khan FR, Iqbal NT, Azam SI, Qureshi S, et al. Streptococcus mutans carriage in the saliva of mothers and its association with dental caries and Streptococcus mutans carriage in the saliva of children between 6 and 30 months old in a low-income setting in Karachi, Pakistan. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2022; 8(6): 1523–1532.
 32. Ölmez S, Uzamiş M, Erdem G. Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2003; 45(3): 231–6.

33. Qadri G, Nourallah A, Splieth CH. Early childhood caries and feeding practices in kindergarten children. *Quintessence International*. 2012; 43(6): 503–10.
34. Sowole CA, Sote EO. Breast feeding, bottle feeding and caries experience in children aged 6 months to 5 years in Lagos state, Nigeria. *African Journal of Oral Health*. 2010; 3(1–2): 43–56.
35. Rosenblatt A, Zarzar P. The prevalence of early childhood caries in 12- to 36-month-old children in Recife, Brazil. *Brazilian Journal Dentistry Child*. 2002; 69(3): 319–24.
36. Sankeshwari RM, Ankola A V, Tangade PS, Hebbal MI. Feeding habits and oral hygiene practices as determinants of early childhood caries in 3- to 5-year-old children of Belgaum City, India. *Oral Health Preventive Dentistry*. 2012; 10(3): 283–90.
37. Stephen A, Krishnan R, Chalakkal P. The association between cariogenic factors and the occurrence of early childhood caries in children from Salem district of India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11(7): ZC63–ZC66.
38. Su H, Yang R, Deng Q, Qian W, Yu J. Deciduous dental caries status and associated risk factors among preschool children in Xuhui District of Shanghai, China. *BMC Oral Health*. 2018; 18(1): 111.
39. Van Meijeren-Van Lunteren AW, Voortman T, Elfrink MEC, Wolvius EB, Kragt L. Breastfeeding and Childhood Dental Caries: Results from a Socially Diverse Birth Cohort Study. *Caries Research*. 2021; 55(2): 153–61.
40. Othman E, Jaradat T, Alsakarna B, Alelaimat AF, Alsaddi R. The Effect of Breast and Bottle Feeding on Dental Caries in Preschool Children. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*. 2021; 15(8).
41. Yonezu T, Ushida N, Yakushiji M. Longitudinal study of prolonged breast- or bottle-feeding on dental caries in Japanese children. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2006; 47(4): 157–60.
42. Perera PJ, Fernando MP, Warnakulasooriya TD, Ranathunga N. Effect of feeding practices on dental caries among preschool children: A hospital based analytical cross sectional study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 23(2): 272–7.
43. Barjatya K, Nayak U, Vatsal A. Association between early childhood caries and feeding practices among 3-5-year-old children of Indore, India. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2020; 38(2): 98–103.
44. Kubota Y, San Pech N, Durward C, Ogawa H. Association between Early Childhood Caries and Maternal Factors among 18- to 36-month-old Children in a Rural Area of Cambodia. *Oral health & preventive dentistry*. 2020; 18(1): 973–80.
45. Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dental Oral Epidemiology*. 2000; 28(4): 241–8.
46. Hallett KB, O'Rourke PK. Social and behavioural determinants of early childhood caries. *Australian Dental Journal*. 2003; 48(1): 27–33.
47. Du MQ, Li Z, Jiang H, Wang X, Feng XP, Hu DY, et al. Dental Caries Status and its Associated Factors among 3- to 5-year-old Children in China: A National Survey. *Chinese Journal of Dental Research*. 2018; 21(3): 167–79.
48. Suparattanapong P, Chankanka O, Matangkasombut O, Govitvattana N. Dental caries and associated risk factors in 13- to 18-month-old infants receiving breast or formula milk feeding: A cross-sectional study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2022; 32(4): 527–37.

49. Park YH, Choi YY. Feeding Practices and Early Childhood Caries in Korean Preschool Children. *International Dentistry Journal*. 2022; 72(3): 392–8.
50. Chhabra C, Sogi HPS, Chhabra KG, Rana S, Gupta S, Sharma P. Social and behavioral determinants of early childhood caries: A cross-sectional study within region of Ambala, Haryana. *Journal of Education and Health Promotion*. 2022; 11(1): 168.
51. Bridge G, Lomazzi M, Bedi R. A cross-country exploratory study to investigate the labelling, energy, carbohydrate and sugar content of formula milk products marketed for infants. *British Dental Journal*. 2020; 228(3): 198–212.
52. Suárez Rodríguez M, Iglesias García V, Ruiz Martínez P, Lareu Vidal S, Caunedo Jiménez M, Martín Ramos S, et al. Nutritional composition of donor human milk according to lactation period. *Nutrición Hospitalaria*. 2020; 37(6): 1118–22.
53. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C, Sheehan D, Sinton J. A Systematic Review of the Relationship Between Breastfeeding and Early Childhood Caries. *Canadian Journal Of Public Health*. 2000; 441–417.
54. Avila WM, Pordeus IA, Paiva SM, Martins CC. Breast and bottle feeding as risk factors for dental caries: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015; 10(11).
55. Cui L, Li X, Tian Y, Bao J, Wang L, Xu D, et al. Breastfeeding and early childhood caries: A meta-analysis of observational studies. *Asian Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2017; 26(5): 867–80.
56. Peres RCR, Coppi LC, Volpato MC, Groppo FC, Cury JA, Rosalen PL. Cariogenic potential of cows', human and infant formula milks and effect of fluoride supplementation. *British Journal of Nutrition*. 2009; 101(3): 376–82.
57. Tham R, Bowatte G, Dharmage S, Tan D, Lau M, Dai X, et al. Breastfeeding and the risk of dental caries: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*. 2015; 104(467): 62-84.
58. Bowen WH, Lawrence RA. Comparison of the cariogenicity of cola, honey, cow milk, human milk, and sucrose. *Pediatrics*. 2005; 116(4): 921–6.
59. Butler CA, Adams GG, Blum J, Byrne SJ, Carpenter L, Gussy MG, et al. Breastmilk influences development and composition of the oral microbiome. *Journal of Oral Microbiology*. 2022; 14(1).
60. Holgerson PL, Vestman NR, Claesson R, Öhman C, Domellöf M, Tanner ACR, et al. Oral microbial profile discriminates breast-fed from formula-fed infants. *Journal of Pediatric Gastroenterology Nutrition*. 2013; 56(2): 127–36.
61. Oba PM, Holscher HD, Mathai RA, Kim J, Swanson KS. Diet influences the oral microbiota of infants during the first six months of life. *Nutrients*. 2020; 12(11): 1–17.
62. Branger B, Camelot F, Droz D, Houbiers B, Marchalot A, Bruel H, et al. Breastfeeding and early childhood caries. Review of the literature, recommendations, and prevention. *Archives de Pédiatrie*. 2019; 26(8): 497-503.

Financiamiento: ninguno declarado.

Conflicto de interés: ninguno declarado.

Tabla 1. Características de los estudios revisados

Variables de las características de los estudios		Prevalencia	CAOD	CEOD	Total
Tipo de estudio	Transversal	9	5	4	9
	Cohortes	1	-	1	1
Rango de edad (mínimo-máximo)	1 – 3 años	4	2	2	4
	3 – 6 años	6	3	3	6
		Leche materna	Leche de formula	Mixta	Total
Número de estudios		10	10	4	10
N° de pacientes (rango mínimo-máximo)		13 - 7036	37 - 6343	104 - 9706	
Duración (rango mínimo- máximo) - meses		< 18 - 60	< 18 - 60	36-60	<18 - 60

Tabla 2. Resultados descriptivos de la prevalencia de caries en niños según el tipo de leche suministrada

Autor y año	Prevalencia de Caries (%) en pacientes alimentados con leche materna	Prevalencia de Caries N (%) en pacientes alimentados con leche de formula	Prevalencia de Caries N (%) en pacientes alimentación con leche de formula y leche materna
Yonezu y Cols. 2006 (41)	59,52%	29,17%	-
Perera y Cols. 2014 (42)	51%	60%	52%
Park y Cols. 2022 (49)	37,6%	11,6%	50,7%
Du y Cols. 2018 (47)	65,3%	59,1%	53,7%
Barjatya y Cols. 2020 (43)	51,6%	70%	-
Dini y Cols. 2000 (45)	61,5%	56,7%	42,6%
Suparattanapong y Cols. 2022 (48)	31,8%	36%	-
Hallett y Cols. 2003 (46)	27,6%	40%	-
Chhabra y Cols. 2022 (74)	27,3%	41,4%	-
Kubota y Cols. 2020 (75)	54,55%	54,55%	
TOTAL Media Ponderada	54,59%	57,18%	53,18%

Tabla 3. Resultados descriptivos del índice de caries (CAOD o CEOD) en niños según el tipo de leche suministrada

Autor y año	CAOD Medio N	CEOD Medio N
Yonezu y Cols. 2006 (41)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	1.27
Pacientes alimentados con leche de formula N	-	0.85
Perera y Cols. 2014 (42)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	2.04
Pacientes alimentados con leche de formula N	-	1.59
Alimentación mixta N	-	3.3
Park y Cols. 2022 (49)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	0.62
Pacientes alimentados con leche de formula N	-	0.48
Alimentación mixta N	-	0.35
Du y Cols. 2018 (47)		
Pacientes alimentados con leche materna N	3.62	-
Pacientes alimentados con leche de formula N	3.10	-
Alimentación mixta N	2.59	-
Barjatya y Cols. 2020 (43)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	5
Pacientes alimentados con leche de formula N	-	3.5
Dini y Cols. 2000 (45)		
Pacientes alimentados con leche materna N	3.8	-
Pacientes alimentados con leche de formula N	2.3	-
Alimentación mixta N	1.6	-
Suparattanapong y Cols. 2022 (48)		
Pacientes alimentados con leche materna N	1.15	-
Pacientes alimentados con leche de formula N	1.35	-
Hallett y Cols. 2003 (46)		
Pacientes alimentados con leche materna N	1.04	-
Pacientes alimentados con leche de formula N	1.88	-
Chhabra y Cols. 2022 (74)		
Pacientes alimentados con leche materna N	-	1.03
Pacientes alimentados con leche de formula N	-	1.76
Kubota y Cols. 2020 (75)		
Pacientes alimentados con leche materna N	2.84	-
Pacientes alimentados con leche de formula N	2.93	-
TOTAL Media Ponderada		
Pacientes alimentados con leche materna N	3.47	1.82
Pacientes alimentados con leche de formula N	2.97	1.16
Alimentación mixta N	2.57	0.93

Tabla 4. Resultados descriptivos de la prevalencia e índice de caries (CAOD o CEOD) en niños según la duración del tipo de leche suministrada

Autor y año	Duración del tipo de leche suministrada	Prevalencia (%)	CAOD Medio N	CEOD Medio N
Yonezu y Cols. 2006 (41)				
Pacientes alimentados con leche materna N	18 meses	11,9%		0.36
	24 meses	14,3%		0.51
	36 meses	33,3%		1.27
Pacientes alimentados con leche de formula N	18 meses	4,2%		0.17
	24 meses	8,3%		0.34
	36 meses	16,7%		0.85
Du y Cols. 2018 (47)				
Pacientes alimentados con leche materna N	3 años	54,6%	2.53	
	4 años	66,6%	3.72	
	5 años	74,8%	4.60	
Pacientes alimentados con leche de formula N	3 años	47,4%	2.07	
	4 años	60,5%	3.20	
	5 años	69,3%	4.02	
Alimentación mixta N	3 años	39,7%	1.64	
	4 años	56,1%	2.69	
	5 años	65,4%	3.44	
Kubota y Cols. 2020 (75)				
Pacientes alimentados con leche materna N	< 18 meses	43,1%	2.63	
	> 18 meses	62,9%	2.94	
Pacientes alimentados con leche de formula N	< 18 meses	44,3%	2.34	
	> 18 meses	68,6%	3.45	

Identificación de estudios a través de las bases de datos y registros

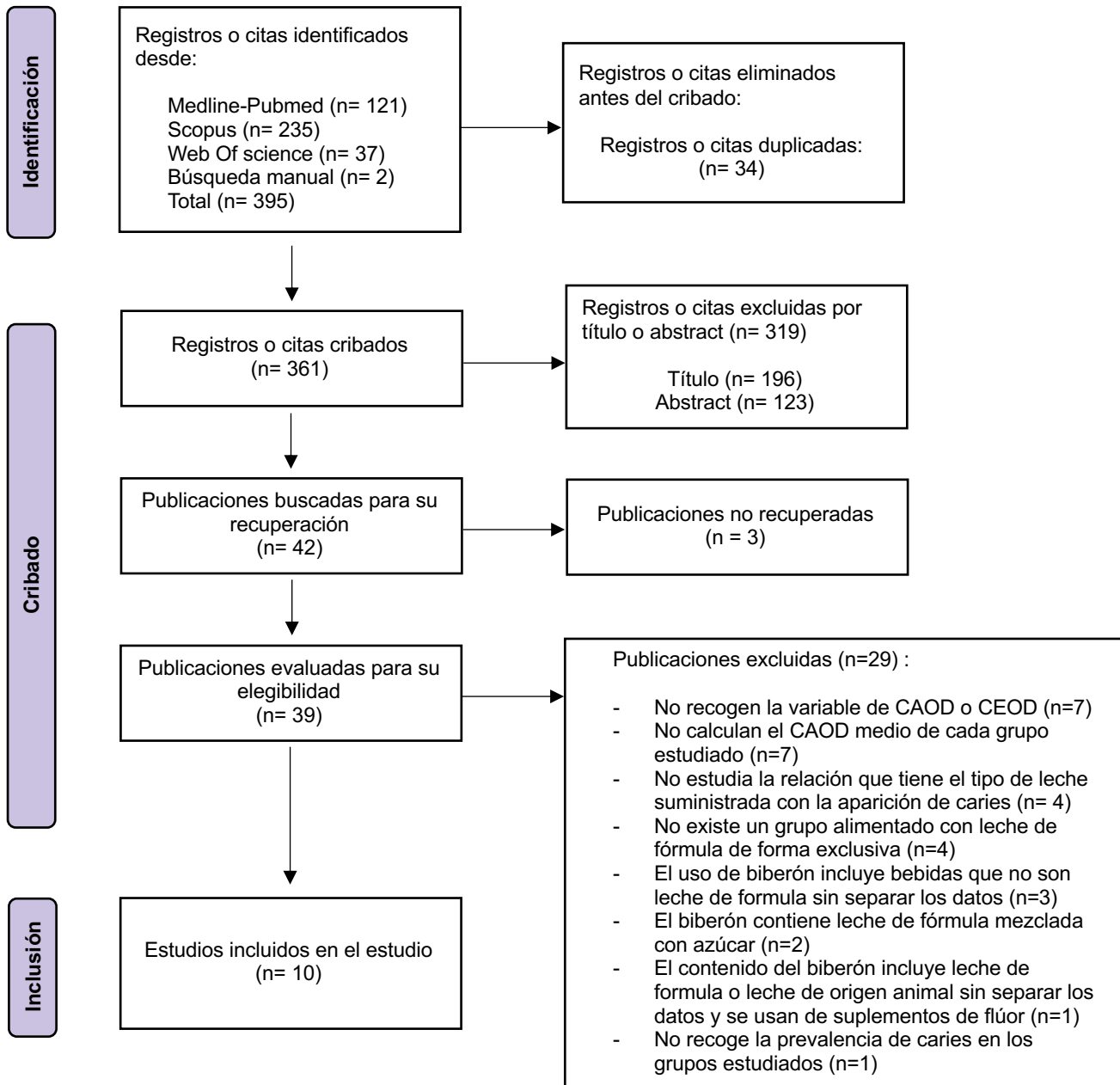


Fig. 1. Diagrama de flujo - Búsqueda y proceso de selección de estudios durante la revisión sistemática.

	Definición de los casos	Representatividad	Selección de los controles	Definición de los controles	Comparabilidad (factor más importante)	Comparabilidad (cualquier otra variable)	Comprobación de la exposición	Mismo método para ambos grupos	Tasa de abandonos	Total
Yonezu y Cols. 2006 (41)	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	9

Fig. 2. Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones de cohortes **con grupo control** no randomizado.

	Representatividad de la muestra	Tamaño muestral	Tasa de no respuesta	Determinación de la exposición (factor de riesgo)	Comparabilidad (factor más importante)	Comparabilidad (cualquier otra variable)	Evaluación del resultado	Pruebas Estadísticas	Total
Perera y Cols. 2014 (42)	★	★	★	-	★	★	★★	★	8
Park y Cols. 2022 (49)	★	★	★	★	★	-	★★	★	8
Du y Cols. 2018 (47)	★	★	★	★	★	-	★★	★	8
Barjatya y Cols. 2020 (43)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Dini y Cols. 2000 (45)	★	★	★	★	★	★	★★	★	9
Suparattanapong y Cols. 2022 (48)	★	-	-	★	★	★	★★	★	7
Hallett y Cols. 2003 (46)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Chhabra y Cols. 2022 (50)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8
Kubota y Cols. 2020 (44)	★	★	-	★	★	★	★★	★	8

Fig. 3. Medición del riesgo de sesgo de los estudios transversales con la escala Newcastle-Ottawa adaptada – Estudios transversales