

ARTÍCULO
ORIGINAL

Asociación entre la maloclusión y los malos hábitos orales en niño de 3 a 12 años. Association between malocclusion and bad oral habits in children aged 3 to 12 years.

Portilla-Portilla, Edwin-Mauricio¹ ; Rosas-Lizarazo, Giselle-Lorena²; Ricardo-Carmona, Erlinda-Piedad³; Zambrano-Medina; Nixon-Albeiro.⁴

Como citar este artículo: Portilla-Portilla, Edwin-Mauricio; Rosas-Lizarazo, Giselle-Lorena; Ricardo-Carmona, Erlinda-Piedad; Zambrano-Medina; Nixon-Albeiro. *Revistas Científica Signos Fónicos*. Año: vol (no). Página inicial-página final.

Recibido: 12/04/2020 **Aprobado:** mes día, año.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El objetivo es evaluar la asociación entre la alimentación exclusiva con biberón y la presentación de maloclusiones en niños entre 3 y 12 años de edad, con el fin de establecer prioridades en el desarrollo de políticas de salud, por tanto, el grupo investigador, se plantea dar respuesta a la pregunta: ¿Los niños que han sido alimentados exclusivamente con biberón tienen riesgo de presentar maloclusiones entre los 3 y 12 años de edad? **MÉTODOS:** La siguiente revisión sistemática de etiología tiene como criterios de inclusión de acuerdo con el acrónimo P.E.O. para P, estudios epidemiológicos de pacientes diagnosticados con maloclusión de 3 a 12 años de edad; E: estudios que incluyan la succión de biberón como factor de riesgo de maloclusión y; O: Estudios de casos y controles con medidas de Odds Ratio; para la valoración crítica de los datos de realizó un metaanálisis. **RESULTADOS:** Se incluye 4 investigaciones con 1.609 niños de 3 a 12 años sanos y enfermos. En las salidas resumen, se obtiene homogeneidad de los estudios, se evidencia además

¹Fonoaudiólogo, Especialista en Práctica pedagógica Universitaria/ Magister en Educación/ candidato a Doctor en Ciencias de la Educación/, edwin.portilla@unipamplona.edu.co, Orcid: 0000-0002-5444-2459, Universidad de Pamplona- Cúcuta, Colombia.

²Estudiante del Programa de Fonoaudiología/, giselle.rosas@unipamplona.edu.co, Orcid: 0000-0002-4679-5270, Universidad de Pamplona-Cúcuta, Colombia.

³Estudiante del Programa de Fonoaudiología /, erlinda.ricardo@unipamplona.edu.co, Orcid: 0000-0002-0832-7812, Universidad de Pamplona- Cúcuta, Colombia.

⁴Estadístico/ Doctor en educación/, nixon.zambrano@unipamplona.edu.co, Orcid: 0000-0002-0810-9508, Universidad de Pamplona- Cúcuta, Colombia.



que el Odds Ratio los modelos de efectos fijos y aleatorios es significativamente mayor que 1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN: La maloclusión es una variación morfológica, la teoría y los estudios incluidos apoyan a que el uso prolongado del biberón puede afectar a la fonación y la deglución. Estas afirmaciones concuerdan con el valor de la medida resumen arrojada por el metaanálisis. CONCLUSIONES: El uso de biberón es un factor de riesgo para el desarrollo de maloclusiones.

PALABRAS CLAVES: Maloclusión, niños, revisión sistemática de etiología, alimentación con biberón, metaanálisis.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The objective is to evaluate the association between exclusive feeding with a bottle and the presentation of malocclusions in children between 3 and 12 years of age, in order to establish priorities in the development of health policies, therefore, the research group, it is proposed to answer the question: Are children who have been fed exclusively with a bottle at risk of presenting malocclusions between 3 and 12 years of age? **METHODS:** The following systematic review of etiology has as inclusion criteria according to the acronym P.E.O. for P, epidemiological studies of patients diagnosed with malocclusion from 3 to 12 years of age; E: studies that include bottle sucking as a risk factor for malocclusion and; Or: Case-control studies with Odds Ratio measures; A meta-analysis is performed for the critical evaluation of the data. **RESULTS:** 4 investigations with 1,609 healthy and sick children from 3 to 12 years are included. In the summary outputs, homogeneity of the studies is obtained, it is also evidenced that the Odds Ratio of the fixed and random effects models is significantly higher than 1. **ANALYSIS AND DISCUSSION:** Malocclusion is a morphological variation, the theory and the included studies support that prolonged use of the bottle can affect phonation and swallowing. These statements agree with the value of the summary measure produced by the meta-analysis. **CONCLUSIONS:** The use of a bottle is a risk factor for the development of malocclusions.

KEYWORDS: Malocclusion, children, systematic review of etiology, bottle feeding, meta-analysis

INTRODUCCIÓN

La maloclusión es una alteración descrita como aquellas variaciones en la oclusión, que no son aceptables desde un punto de vista estético y funcional. Pueden ser consideradas como un problema de salud, por presentar alta prevalencia, posibilidad de prevención y tratamiento, además de provocar impacto social por interferir en la calidad de vida de los individuos afectados (1). Por otra parte, se considera la maloclusión como el resultado de la anormalidad morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios que conforman el sistema estomatognático, caracterizado por no darse la relación normal entre las unidades dentarias con los demás dientes en el mismo arco y con los del arco antagonista creando un problema funcional (masticación, fonación y oclusión) y estético para el individuo, con un efecto psicológico perjudicial para la persona (2); a su vez, se determina como una oclusión anormal cuando los dientes no están en una posición adecuada en relación con los dientes adyacentes del mismo maxilar, o con los dientes opuestos cuando los maxilares están en cierre, es importante aclarar que la maloclusión no es una enfermedad sino una variación morfológica, la cual puede o no estar asociada a una condición (3).

Al considerar la clasificación de la maloclusión, primero, se debe entender que la oclusión de los dientes involucra su alineación e intercuspidación e influye en diversas funciones, la estética facial y la salud del sistema estomatognático. Las maloclusiones definidas como desviaciones de organizaciones dentales ocurren durante el desarrollo craneofacial; de acuerdo con clasificación inicial de las maloclusiones, al afectarse la relación antero posterior del primer molar su mala oclusión influye en las relaciones esqueléticas. Las alteraciones de la oclusión pueden ocurrir en el plano vertical, sagital o transversal, donde la oclusión ideal es un estándar hipotético basado en las relaciones morfológicas de los dientes y se caracteriza por una perfección en la anatomía y posición dental, contactos mesiodistales, alineamiento en el arco e interdigitación dental. Maloclusión literalmente significa “cierra mal”, por lo tanto, cualquier desviación de la oclusión ideal, la que, desde el punto de vista estético, no se ajusta a lo que la sociedad considera normal(4). En este sentido, lo ideal es considerado una norma teórica más que una condición normal (5).

De acuerdo con esta clasificación, en primer lugar, cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior como punto fijo de referencia, se relaciona con el surco mesiovestibular del primer molar inferior, se le denomina clase I; por otra parte, cuando la relación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior en el surco interdental entre el primer molar inferior y segundo premolar inferior o más adelante en el arco inferior, se conoce como clase II o distoclusión. Finalmente, la relación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior con el surco distovestibular del primer molar inferior o más atrás del arco inferior, la denominó clase

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. III (6) Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de los problemas de salud bucodental (7)(8) (9), luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. Latinoamérica tiene una situación preocupante al respecto, con altos niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones que superan el 85 % de la población (1). Por otro lado, en Latinoamérica según datos de la Organización Panamericana de la Salud OPS, existen altos niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones que superan el 80 % de la población, siendo uno de los motivos de consulta más frecuentes en las clínicas dentales (5). En Colombia, dentro de las alteraciones bucales de mayor prevalencia se encuentran las maloclusiones, las cuales afectan un amplio sector de la población, ya que son consideradas un problema de salud pública, según las cifras del ENSAB III (10), los resultados indican que la maloclusión con mayor prevalencia es la clase II división 1 (43%), seguida de la clase I (35%), clase II división 2 (13%) y en menor porcentaje la clase III (9%).

Se han propuesto diversos factores etiológicos de la maloclusión, entre ellos, los factores genéticos, étnicos y ambientales son los principales contribuyentes en este contexto. Así mismo, ciertos tipos de maloclusión, como el caso de la relación de Clase III, tienden a ser hereditarios, lo que da una fuerte relación entre la genética y la maloclusión. Por otro lado, está el factor étnico, donde la protuberancia bimaxilar, por ejemplo, afecta al origen africano con más frecuencia que a otras etnias. A su vez, la adaptación funcional a los factores ambientales afecta las estructuras circundantes, incluidas las denticiones, los huesos y los tejidos blandos, y en última instancia, da como resultado diferentes problemas de maloclusión (11).

Sin embargo, en el caso de la presente revisión sistemática, se tendrá en cuenta el factor de riesgo identificado como hábitos orales, como el único factor de riesgo prevenible, en relación a la aparición de las maloclusiones. Al referirse a los hábitos propiamente dichos, es preciso señalar que estos se desarrollan cuando hay una tendencia hacia un acto que se ha convertido en una ejecución repetida, relativamente fija, consistente y fácil de realizar por un individuo y pueden calmar una necesidad emocional (12) (13). Los hábitos orales incluyen hábitos de succión (dedos, chupete, biberón y chuparse los labios), hábitos de morderse (morderse los labios, uñas y objetos), empujar la lengua y bruxismo; los hábitos de succión se vuelven perjudiciales para la salud bucal cuando persisten más allá de la infancia. La succión y otros hábitos están asociados con problemas dentales y de ortodoncia a corto y largo plazo (14), estos, pueden interferir no solo con la posición de los dientes, sino especialmente con el patrón de crecimiento esquelético normal (15). Cuanto se afecte el crecimiento de las estructuras orofaciales, dependerá de la frecuencia, duración, intensidad y de la dirección de la fuerza aplicada al realizar esta contracción muscular de manera reiterada. Es por esto que en la prevención de las maloclusiones es importante diagnosticar, controlar y eliminar oportunamente la instalación de un mal hábito oral (16).

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. Estudios han sugerido que los hábitos de succión no nutritivos son una causa de maloclusión en denticiones mixtas y permanentes. También hay alguna evidencia de que la alimentación con biberón, morderse las uñas, morder objetos, morderse las mejillas o los labios y rechinar los dientes durante los primeros años de vida pueden estar asociados con el uso de chupete o hábitos de chuparse los dedos en los niños, lo que, a su vez, puede aumentar el riesgo de maloclusión. Sin embargo, la asociación entre la historia de los hábitos alimentarios y la maloclusión en la dentición ha sido poco discutida hasta ahora (17). La succión es una necesidad del bebé que se sacia a través de la alimentación materna o biberón, cuando ésta se realiza correctamente estimula toda la musculatura facial y favorece el crecimiento armónico de la cara. En otros casos la succión puede ser favorable cuando estimula el crecimiento mandibular de niños con retrognatismo (poco crecimiento del maxilar inferior). Por otro lado, la succión puede traer consecuencias cuando se prolonga más allá de los 18 meses de vida, llegando incluso a producir alteraciones a nivel oro-facial; en otros casos también puede producir alteraciones en la correcta unión entre dientes (oclusión dentaria), las consecuencias de la alimentación prolongada con biberón, son en la mayoría de los casos como se mencionó anteriormente maloclusiones, hipotonía o flacidez de los músculos faciales y alteraciones del habla producto de las condiciones mencionadas (18).

En Colombia, un estudio longitudinal, prospectivo y descriptivo en una escuela primaria de Santa Martha, constituido por 120 niños de preescolar y primer grado de esta escuela, se obtuvo una muestra representativa de 87 escolares que presentaban hábitos orales deformantes. Se observó el predominio del uso del biberón en los niños de estas edades (65,6 %) en relación con el resto de los hábitos estudiados, otros estudios, realizados en niños brasileños y cubanos, respectivamente, también catalogan la succión de biberón como el hábito más común (19) (20), generalmente, acortar el periodo de lactancia materna y extender el de alimentación con biberón está relacionada con los hábitos de succión no nutritivos, que se refieren a otro grupo de factores que conducen a la maloclusión (21). Sin embargo, a pesar de existir evidencia que refiere la asociación de la alimentación con biberón como factor de riesgo de la maloclusión, existe poca información con respecto a la determinación objetiva del nivel de asociación que existe entre estos dos factores.

Para dar respuesta a esta problemática, los estudios epidemiológicos juegan un papel fundamental en términos de determinar la magnitud de los problemas de salud, proporcionar los datos necesarios y generar y analizar hipótesis de asociaciones(26), si las hay. A través de esta valiosa información, se establecen las prioridades y se desarrollan las políticas de salud. Por lo tanto, la calidad de estos estudios epidemiológicos debe evaluarse de manera rigurosa y será valioso agrupar sus resultados, siempre que sea posible, al considerarse la maloclusión un problema de salud, como se mencionó anteriormente, el objetivo del presente estudio, por lo

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. tanto, es evaluar la asociación entre la alimentación exclusiva con biberón y maloclusiones en niños entre 3 y 12 años de edad, mediante una revisión sistemática de etiología con el fin de establecer prioridades en el desarrollo de políticas de salud, para lo cual, el grupo investigador se formuló la siguiente pregunta ¿Los niños que fueron alimentados exclusivamente con biberón tienen riesgo de presentar maloclusiones entre los 3 y 12 años de edad?.

MÉTODOS

El presente estudio es una revisión sistemática de etiología con metaanálisis, la cual busca establecer la asociación entre la alimentación exclusiva con biberón y la presencia de maloclusiones de acuerdo con la literatura existente de manera que se pueda cuantificar dicha relación, lo cual implica una síntesis cuantitativa de la evidencia acumulada sobre una pregunta de investigación previamente definida. La respuesta se basará en la información contenida en los estudios previamente publicados (estudios primarios) (22), con el fin de entregar un conocimiento sintetizado, reduciendo la subjetividad (23), esta condensación de información aumenta el poder estadístico de la comparación, mejora la estimación del efecto del tratamiento, combina resultados de estudios contradictorios, contesta nuevas preguntas, analiza subgrupos de sujetos seleccionados de diferentes estudios, analiza tendencias, define áreas en las que se necesita más investigación, entre otros (24). En resumen, los estudios metaanalíticos permiten analizar en profundidad este tipo de situaciones en las que existen resultados discrepantes en la literatura científica (25).

De acuerdo con el protocolo de este tipo de revisión, los criterios de inclusión deben incorporar los siguientes aspectos: población, exposición de intereses, tipos de estudio y tipos de resultado. A su vez, esta metodología propone una pregunta de la revisión que incluye las siguientes variables, representadas por su acrónimo P.E.O (Población, Exposición de Interés (variable independiente) y Resultado u Outcome (variable dependiente) dichas variables serán ilustrados en la *tabla 1* (26).

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo investigador determinó que en primer lugar el tipo de población que debe considerarse en los estudios a ser incluidos en esta revisión deben ser en individuos entre los 3 y 12 años de edad cronológica, diagnosticados con maloclusión, en segundo lugar, atendiendo a la exposición de interés, estos individuos debieron ser alimentados exclusivamente con biberón y no tener comorbilidades. En tercer lugar, en cuanto a los tipos de estudio, estos, deben ser específicamente de casos y controles también denominados observacionales o estudios epidemiológicos que determinen la asociación entre la alimentación con biberón y las maloclusiones. Adicionalmente, resaltado el criterio correspondiente a tipos de resultado, estos deben considerar como medida de asociación el Odds Ratio o también denominado razón de momios donde deben estar explícitamente las cantidades de individuos enfermos/expuestos, no enfermos/expuestos, enfermos/no expuestos y no enfermos/no expuestos, además de estar ubicados dentro de una ventana temporal de 15 años.

Para dar claridad a la variable tipo de resultado, se debe tener en cuenta el concepto de Odds Ratio, que es definida como una medida de efecto comúnmente utilizada para comunicar los

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. resultados de una investigación en salud (27), para entenderla, primero hay que explicar el concepto de una Odds, que indica la frecuencia con la que se da un evento, la Odds se calcula dividiendo el número de sujetos que presentan una característica entre el número de sujetos que no la presentan, si se quiere comparar cuantas veces es más frecuente el evento en unos individuos que en otros, se debe dividir una Odds entre otra, al cociente entre dos Odds se conoce como Odds Ratio y explica cuántas veces es más frecuente un evento entre los expuestos que entre los no expuestos (28). El Odds Ratio ha sido ampliamente utilizado en la investigación biomédica, por tres razones, la primera es que determina un estimado (con intervalo de confianza) para las relaciones entre variables dicotómicas binarias, ofrece una interpretación más adecuada en términos de eficacia, la segunda es su efectividad para examinar el efecto de otras variables sobre las relaciones usando la regresión logística (29) y la tercera es su conveniencia para la interpretación en el caso de estudios caso-control donde no es factible usar el riesgo relativo (30).

TABLA 1. Componentes de la pregunta de investigación en inglés.

Population or health problem (types of participants)	Risk factor or interest exposure (independent variable)	Outcome or response (dependent variable)
Children between 3 and 12 years old with malocclusion.	Bottle feeding.	Odds Ratio.

Fuente: Los Autores.

TABLA 2. Componentes de la pregunta de investigación en español.

Población o problema de salud (tipos de participantes)	Factor de riesgo o exposición de interés (variable independiente)	Resultado o respuesta (variable dependiente)
Niños entre los 3 y 12 años con maloclusión.	Alimentación con biberón.	Razón de posibilidades.

Fuente: Los Autores.

El siguiente paso para llevar a cabo la presente revisión sistemática es la especificación de descriptores a utilizar como parte de los algoritmos de búsqueda a través del aplicativo MeSH, los cuales pueden observarse a continuación.

Population or health problem (types of participants)	Risk factor or interest exposure (independent variable)	Outcome or response (dependent variable)
--	---	--

Malocclusion. Child.	Risk factors. Etiology. Causality. Epidemiologic factors. Associated factors. Risk. Bottle feeding.	Incidence data Odds ratio
-------------------------	---	------------------------------

TABLA 3. Descriptores MeSH en inglés.

Fuente: Los Autores.

TABLA 4. Descriptores MeSH en español.

Población o problema de salud (tipos de participantes)	Factor de riesgo o exposición de interés (variable independiente)	Resultado o respuesta (variable dependiente)
Maloclusión. Niños.	Factores de riesgo. Etiología. Causalidad. Factores epidemiológicos. Factores asociados. Riesgo. Alimentación con biberón.	Datos de incidencia. Razón de posibilidades.

Fuente: Los Autores.

Posterior a esto, se procedió a realizar los algoritmos a ser usados para la búsqueda de evidencia en bases de datos indexadas como Pubmed, ScienceDirect, Redalyc, Embase, Scielo y Google Académico como base secundaria teniendo en cuenta un filtro temporal de 15 años, dichos algoritmos se pueden evidenciar a continuación.

TABLA 5. Algoritmos de búsqueda en inglés y español.

Algoritmos en inglés.	Algoritmos en español.
Malocclusion + child	Maloclusión + niños
Malocclusion + bottle feeding	Maloclusión + alimentación con biberón
Child + habits + malocclusion	Niños + hábitos
Risk Factors + malocclusion	Factor de riesgo + maloclusión
Etiology + malocclusion	Etiología + maloclusión
Causality + malocclusion	Causalidad + maloclusión
Epidemiologic factors + malocclusion	Factores epidemiológicos + maloclusión
Associated factors + malocclusion	Factores asociados + maloclusión
Risk + malocclusion	Riesgo + maloclusión
Risk Factors + bottle feeding + malocclusion	Factores de riesgo + alimentación biberón + maloclusión
Etiology + bottle feeding + malocclusion	

Causality + bottle feeding + malocclusion	Etiología + alimentación con biberón + maloclusión
Epidemiologic factors + bottle feeding + malocclusion	Causalidad + alimentación con biberón + maloclusión
Associated factors + bottle feeding + malocclusion	Factores epidemiológicos + alimentación con biberón + maloclusión
Risk + bottle feeding + malocclusion	Factores asociados + alimentación con biberón + maloclusión
Risk Factors + bottle feeding + child + malocclusion	Riesgo + alimentación con biberón + maloclusión
Etiology + bottle feeding + child + malocclusion	Factores de riesgo + alimentación con biberón + niños + maloclusión
Causality + bottle feeding + child + malocclusion	Etiología + alimentación con biberón + niños + maloclusión
Epidemiologic factors + bottle feeding + child + malocclusion	Causalidad + alimentación con biberón + niños + maloclusión
Associated factors + bottle feeding + child + malocclusion	Factores epidemiológicos + alimentación con biberón + niños + maloclusión
Risk + bottle feeding + child + malocclusion	Factores asociados + alimentación con biberón + niños + maloclusión
Malocclusion + bottle feeding + habits + incidence data	Riesgo + alimentación con biberón + niños + maloclusión
Malocclusion + child + bottle feeding + odds ratio	Maloclusión + niños + alimentación con biberón + datos de incidencia
Malocclusion + child + bottle feeding + Relative risk	Maloclusión + niños + alimentación con biberón + razón de probabilidades

Fuente: Los Autores.

Al realizar la búsqueda avanzada en la base de datos PubMed, se utilizaron los algoritmos representados en la “*tabla 6*”, permitiendo examinar estudios más óptimos y ampliar la búsqueda en otras fuentes bibliográficas.

TABLA 6. Algoritmos de búsqueda en PubMed con descriptores de la salud.

Cruces.	Algoritmos.	Ventana de años
Malocclusion + child	("malocclusal"[All Fields] OR "malocclusion"[MeSH Terms] OR "malocclusion"[All Fields] OR "malocclusions"[All Fields] OR "malocclusive"[All Fields]) AND ("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields] OR "children"[All Fields] OR "child s"[All Fields] OR "children s"[All Fields] OR "childrens"[All Fields] OR "childs"[All Fields])	15 años.
Risk Factors + bottle feeding + malocclusion	("risk factors"[MeSH Terms] OR ("risk"[All Fields] AND "factors"[All Fields]) OR "risk factors"[All Fields]) AND "bottle feeding"[MeSH Terms] AND ("malocclusal"[All Fields] OR "malocclusion"[MeSH Terms] OR "malocclusion"[All Fields] OR	15 años.

	"malocclusions"[All Fields] OR "malocclusive"[All Fields])	
Risk + bottle feeding + malocclusion	("risk"[MeSH Terms] OR "risk"[All Fields]) AND "bottle feeding"[MeSH Terms] AND "malocclusion"[MeSH Terms]	15 años.
Malocclusion + child + bottle feeding + odds ratio	"malocclusion"[MeSH Major Topic] AND ("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields] OR "children"[All Fields] OR "child s"[All Fields] OR "children s"[All Fields] OR "childrens"[All Fields] OR "childs"[All Fields]) AND ("bottle feeding"[MeSH Terms] OR ("bottle"[All Fields] AND "feeding"[All Fields]) OR "bottle feeding"[All Fields]) AND ("odds ratio"[MeSH Terms] OR ("odds"[All Fields] AND "ratio"[All Fields]) OR "odds ratio"[All Fields])	15 años.

Fuente: Los Autores.

Se clasificaron los artículos de acuerdo con los factores de riesgo vinculados a la maloclusión, donde se identificó (considerando la disponibilidad de información para hacer posible la cuantificación de los resultados) la alimentación con biberón como factor predominante para el padecimiento de estas en niños entre los 3 y 12 años de edad, después de este proceso de búsqueda y selección de estudios, se recuperaron para su análisis los artículos de texto completo que se consideraron aplicables.

Luego de identificar los estudios incluidos, se procedió a sistematizar los datos claves de los estudios tales como: título, año de publicación, indexación, población, métodos de medición, resultados principales, medidas de análisis, conclusiones y aportes a la investigación. *Ver anexo 1. "Matriz de estado del arte".*

Por otra parte, para la extracción y síntesis de datos propiamente dicha, en primer lugar, se procedió a extraer los datos o unidades de medida de cada uno de los estudios incluidos considerando los siguientes datos: (a) número de individuos no expuestos al factor de riesgo y no enfermos (Controles), (b) número de individuos no expuestos al factor de riesgo y enfermos (Casos) (c) número de individuos expuestos al factor de riesgo y no enfermos (Controles) y (d) número de individuos expuestos al factor de riesgo y enfermos (Casos), los cuales se organizaron en una matriz de datos a partir de los datos establecidos para el diseño de estudios de casos y controles. *Ver anexo 2. "Matriz de datos para estudios de casos y controles";* a continuación, se ilustran los datos a extraer de cada estudio seleccionado.

TABLA 7. Cálculo de razón de probabilidades.

Expuestos	No expuestos	Total
-----------	--------------	-------

Casos	a_k	b_k	$n_{ek} = a_k + b_k$
Controles	c_k	d_k	$n_{ck} = c_k + d_k$
Total	$a_k + c_k$	$b_k + d_k$	$a_k + b_k + c_k + d_k$

Fuente: Schwazer, Carpenter & Rücker, (2015, p.56).

Posterior a esto, se realizó el metaanálisis con la ayuda del lenguaje de programación R, antes de abordar el proceso que se llevó a cabo con este, resulta pertinente revisar en primer lugar que la gran mayoría de los metaanálisis se realizan computando el tamaño del efecto de diferencia estandarizada de medias, en este caso, con la medida resumen Odds Ratio, definida anteriormente (31), entonces, el tamaño del efecto es el grado en que un fenómeno está presente en la población, en un metaanálisis, estimar el tamaño del efecto es un paso fundamental, ya que es aquí donde se transforman en una escala numérica los datos provenientes de los estudios que se van a integrar (32)

Las medidas de tamaño del efecto se presentan junto con su intervalo de confianza (IC), usualmente el IC es de 95%. Este es un rango en el cual se espera encontrar con una alta confianza el valor de la medida de tamaño del efecto en la población. Es decir, si se tiene un Odds Ratio de 1,5 con un IC 95% de 1,2 a 1,8, se entenderá que el Odds Ratio en la muestra evaluada fue de 1,5, en tanto que el Odds Ratio en la población con un 95% de confianza se ubicará entre 1,2 y 1,8 (33).

Para calcular este tamaño del efecto, cabe distinguir entre dos modelos estadísticos específicamente diseñados para el metaanálisis, el modelo de efectos fijos, en donde se asume que los estudios incluidos en el metaanálisis están estimando a un mismo y único tamaño del efecto paramétrico y poblacional, por lo que la única variabilidad asumida en los estudios individuales es la debida a un error de muestro aleatorio, en este se asume que las diferencias entre los tamaños de efecto en los estudios individuales se debe tan solo al hecho de que los estudios utilizan muestras de sujetos diferentes (34), es decir, se asuma que los estudios han evaluado diferentes muestras representativas de una misma población, sin cambiar el contexto ni la metodología, lo que implica que el efecto real en la población sea el mismo en cada estudio (33). por otro lado, el modelo de efectos aleatorios, se parte de la base de que los estudios estiman una distribución de tamaños de efecto paramétricos en la población, lo que implica que, cada tamaño del efecto individual estime un efecto poblacional diferente, esto implica que además de la variabilidad del error de muestreo de cada estudio (como en el modelo de efectos fijos), se le agregue la variabilidad entre un estudio y otro(34), se asume entonces que los estudios no reflejan un solo

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. efecto real, por poseer diferentes poblaciones, intervenciones, comparadores o formas de evaluar el desenlace(33).

Para esta revisión, el análisis se ajustará tanto a un modelo de efectos fijos como de efectos aleatorios, aplicando los respectivos métodos dispuestos en dichos modelos para el estudio de variables dicotómicas y el efecto de la asociación se cuantificará mediante Odds Ratio, aportando una medida conjunta final.

Para efectos de esta revisión sistemática, el análisis se realizará por medio de R, con el paquete Meta para la aplicación de la técnica del metaanálisis, este paquete, proporciona métodos sencillos de aplicación a la técnica metaanalítica, también, dispone de varias funciones entre ellas el Metabin. En su argumento se definen los eventos como ev.trt que indica los casos con maloclusión y expuestos a la alimentación con biberón, n.trt refiere al total de casos con maloclusión, ev.crtl son las personas sin maloclusión pero expuestos a la alimentación con biberón, n.crtl refiere al total de personas expuestas a la alimentación con biberón, studlab es una función opcional que permite etiquetar los estudios, sm que accede el cálculo del Odds Ratio como estadístico del tipo de variable dicotómica o datos de resultados binarios definidos para la revisión sistemática de etiología sobre la asociación de la maloclusión y la alimentación con biberón (35)

Finalmente, para la extracción de las gráficas, permite el manejo sencillo del Forest plot, que es una gráfica que representa la intervención de cada estudio de forma individual, donde se relacionan los hallazgos de cada estudio con la medida de resumen obtenida, mostrando su respectivo intervalo de confianza. En general, se presenta la información referente a la medida de los efectos del tratamiento permitiendo apreciar tendencias existentes a su efecto, las variables de comparación, el desenlace, los estudios, incidencia en el grupo intervención, incidencia en grupo control, peso relativo, odds ratio y finalmente una medida de resumen(35). Por otra parte, el funnel plot, que es un gráfico de dispersión de los estudios que se construye a partir de un metaanálisis, donde los estudios están representados por un punto, en el eje de las abscisas se presenta el tamaño del efecto de los estudio representado en Odds Ratio, además, se puede apreciar que de esta se traza una línea vertical punteada que representa el valor puntual del estimado global del metaanálisis, en el eje de las ordenadas se presenta el error estándar, de manera que los estudios con menor error estándar estén en la parte superior del gráfico(33). Todo esto por medio de las funciones forest(x,...) y funnel(x,...) en el lenguaje de programación R (35).

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la búsqueda de evidencia en bases de datos, donde se representan en primer lugar la etapa de búsqueda principal de artículos, luego, se seleccionaron artículos de acuerdo con la lectura de títulos y resúmenes, después, se tuvieron en cuenta artículos potencialmente relevantes posterior a lectura completa y por último, se incluyeron los artículos que el grupo investigador consideró pertinentes para el metaanálisis, teniendo en cuenta los criterios de inclusión

TABLA 8. Resumen de los resultados de la búsqueda en la base de datos, artículos recuperados según los criterios de elegibilidad y el número de estudios incluidos.

Búsqueda principal				
Bases primarias				
PUBMED	SCIENCE DIRECT	REDALYC	SCIELO	EMBASE
N= 807	N= 1221	N=75	N=95	N= 1,198
Bases secundarias				
Google Scholar				
N= 1,540				
Total de artículos		Total de artículos con duplicados eliminados		
N=4,936		N=2,103		
Títulos y resúmenes escaneados				
Bases primarias				
PUBMED	SCIENCE DIRECT	REDALYC	SCIELO	EMBASE
N= 42	N= 37	N= 4	N= 13	N= 19
Bases secundarias				
Google Scholar				
N= 46				
Artículos potencialmente relevantes posterior a lectura completa.				
Bases primarias				
PUBMED	SCIENCE DIRECT	REDALYC	SCIELO	EMBASE
N= 4	N= 0	N= 0	N=0	N= 0
Bases secundarias				
Revista Científica Signos Fónicos, 20xx,X(x): 1-XX. ISSN 2422- 1716.				

Google Scholar

N= 0

Total de artículos incluidos

N= 4

Fuente: Los Autores.

Finalmente, luego de aplicar todos los criterios de selección de los estudios se obtuvo un total de 4 artículos para la realización del metaanálisis, los cuales fueron encontrados en la base de datos Pubmed, para posterior extracción de datos pertinentes a Odds Ratio, con el fin de sintetizar dicha información, en la siguiente tabla se exponen los artículos incluidos.

TABLA 9. Publicaciones seleccionadas para la revisión sistemática.

Fuente: Los autores.

Mes/Año de publicación	Localidad	Referencia	Indexación
Diciembre, 2015.	Barcelona, España.	Mesquita Lopes-Freire, et al. (2015)	PubMed.
Julio, 2013.	Minas Gerais, Brasil.	P. Corre [^] a-Faria, et al. (2013)	PubMed.
Junio, 2006.	Madero, Tamaulipas, México.	F. Vazquez-Nava, et al. (2006)	PubMed.
Enero-febrero, 2018.	São Paulo, Brasil.	Marina G Roscoe, et al. (2018)	PubMed.

Los estudios se componen de dos grupos: el grupo de casos que se define como los individuos expuestos que adquirieron la enfermedad y el grupo de controles que es una muestra de la población expuesta, a los que no se les había confirmado la enfermedad, en la tabla 10 se ilustran las cantidades netas obtenidas en cada estudio de acuerdo con las variables correspondientes a los grupos mencionados anteriormente.

TABLA 10. Publicaciones seleccionadas para la investigación.

Articulo	Casos	Controles	Totales
----------	-------	-----------	---------

	Expuestos	No expuestos	Expuestos	No expuestos	Casos	Controles	Expuestos	No expuestos
Mesquita Lopes-Freire, et al. (2015)	4	13	5	22	17	27	9	35
P. Correia-Faria, et al. (2013)	88	35	130	122	123	252	218	157
F. Vazquez-Nava, et al. (2006)	206	434	143	367	640	510	349	801
Marina G Roscoe, et al. (2018)	16	1	18	5	17	23	34	6

Fuente: Los autores.

Para el primer estudio, el grupo de casos (personas con maloclusión) se compone de 17 personas, de las cuales, 4 se expusieron a la alimentación con biberón y 13 no sufrieron dicha exposición, el grupo de controles (personas sin maloclusión) está conformado por 27 individuos, de los cuales 5 se expusieron al factor de riesgo y 22 no; en el segundo artículo, 123 personas hicieron parte del grupo de casos, de estos, 88 se expusieron y 35 no lo hicieron, el grupo de controles fue integrado por 252 personas, de las que 130 estuvieron expuestas y 122 no tuvieron exposición alguna, el tercer estudio se caracterizó por tener un grupo de casos de 640 participantes, en donde 206 tuvieron exposición y 434 no se alimentaron con ayuda del biberón (no se expusieron), el grupo control contó con 510 individuos, de los cuales 143 tuvieron exposición y 367 por el contrario, no se expusieron, por último, en el cuarto estudio, el grupo de casos contó con 17 personas, de los cuales 16 fueron expuestos al factor de riesgo y 1 no lo hizo, en el grupo de control, donde habían 23 individuos 18 se expusieron y 5 no se alimentaron con biberón (no hubo exposición).

Se procede a ilustrar los resultados del metaanálisis en primer lugar con una gráfica de Forest Plot.

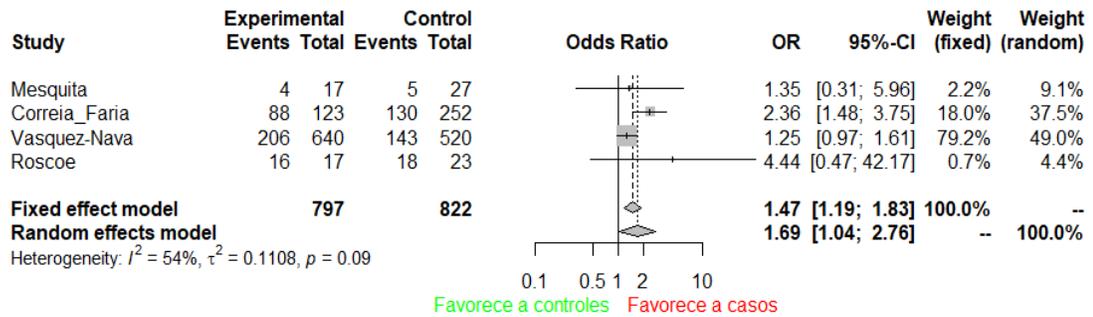


FIGURA 1. Forest Plot. **Fuente:** Los autores.

En el Forest Plot, se puede observar que, en los cuatro artículos considerados en el metaanálisis, se obtienen resultados similares, con Odds Ratio mayores que 1 en cada uno de los mismos, lo que sugiere que favorece a los casos, de acuerdo con esto, es más probable que se presente maloclusión si el individuo se expone al factor de riesgo que en este caso es la alimentación con biberón. El Odds Ratio con modelos de efectos fijos es de 1,47 con IC de 95% entre 1,19 y 1,83, el Odds Ratio con modelos de efectos aleatorios es de 1,69 con IC entre 1,04 y 2,79, lo que significa que, de acuerdo con el metaanálisis el uso de biberón es un factor de riesgo para el desarrollo de maloclusiones, también se puede establecer con ayuda de esta gráfica, que el tercer estudio es el que tiene más peso a refiriéndose al aporte del estudio (en porcentaje) al estimado global del metaanálisis.

Se determinó, con ayuda de un gráfico Funnel Plot, que no existe evidencia de heterogeneidad en la revisión, es decir, todos los estudios primarios mantienen el mismo criterio de estudio de presencia de maloclusiones asociadas a la alimentación con biberón.

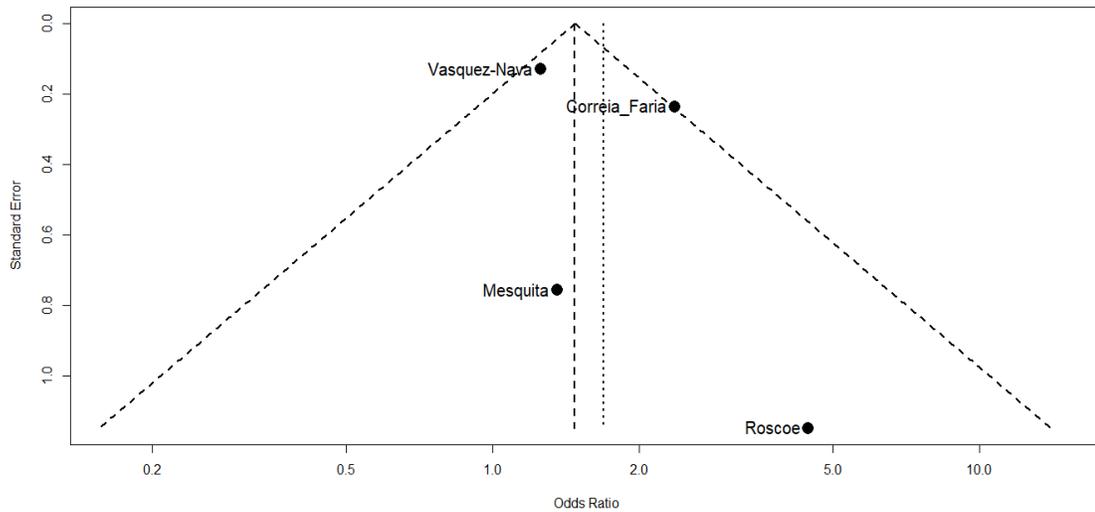


FIGURA 2. Funnel Plot. **Fuente:** Los autores.

En el Funnel Plot se observa homogeneidad de los estudios, debido a que los cuatro se ubican por dentro del mismo, de igual manera se resalta que los estudios con mayor número de participantes tienen menos margen de error.

```
> summary(y)
Number of studies combined: k = 4

              OR           95%-CI      z  p-value
Fixed effect model  1.4739 [1.1856; 1.8323] 3.49 0.0005
Random effects model 1.6900 [1.0354; 2.7587] 2.10 0.0358

Quantifying heterogeneity:
  tau^2 = 0.1108; tau = 0.3329; I^2 = 53.8% [0.0%; 84.7%]; H = 1.47 [1.00; 2.56]

Test of heterogeneity:
  Q d.f. p-value
  6.50  3 0.0898

Details on meta-analytical method:
- Mantel-Haenszel method
- DerSimonian-Laird estimator for tau^2
- Mantel-Haenszel estimator used in calculation of Q and tau^2 (like RevMan 5)
```

FIGURA 3. Medidas resumen. **Fuente:** Los autores.

En las salidas resumen, se puede observar que la heterogeneidad no es significativa al 5% (p -valor = 0,0898), lo cual ratifica la homogeneidad de los estudios observada en el Funnel Plot, se evidencia además que el Odds Ratio del metaanálisis usando los modelos de efectos fijos es

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. significativamente mayor que 1 (p -valor = 0,0005) y el Odds Ratio del metaanálisis usando los modelos de efectos aleatorios es significativamente mayor que 1 (p -valor = 0,0358), lo que confirma la asociación entre la presencia de maloclusiones y el hábito de alimentación con biberón en niños de 3 a 12 años.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Una vez identificado el nivel de asociación entre el factor de riesgo (alimentación con biberón) con el problema de salud (maloclusión) descrito en el segmento de resultados, es importante generar un marco explicativo que sustente esta información. En primer lugar, es preciso aclarar, que el Sistema Estomatognático (SE) es una unidad anatomofuncional fisiológica, integrada y coordinada, constituida por un conjunto de estructuras craneofaciales y cervicales que le permiten al ser humano realizar varias funciones fundamentales para su supervivencia (36) tales como la respiración, succión, deglución, habla y fonación. Está compuesto por estructuras óseas como el cráneo, huesos de la cara, hueso hioides, laringe, maxilar superior, mandíbula y paladar óseo. También se conforma de músculos como los masticatorios, de la expresión facial, de la lengua, del velo del paladar, faringe y cuello (37). También es concebido como una unidad biológica morfofuncional integrada por las estructuras combinadas de la boca y los maxilares, las cuales se organizan de acuerdo con su actividad, trabajando en perfecta armonía (38). La diferencia con otros sistemas es que sus componentes no están necesariamente en relación de vecindad anatómica, sino que muchos están a distancia, pero enlazados por la función y estas funciones responden a una construcción paulatina a lo largo de la vida y son el resultado del funcionamiento de órganos en interacción con el medio ambiente (39)(40).

Las disfunciones del sistema estomatognático, en tanto afectan a las funciones vitales descritas anteriormente, deterioran la calidad de vida de las personas, se manifiestan en dos planos fundamentales: el primero es el de la nutrición (ingesta y oxigenación), y el segundo el de la vida social del individuo (estética y comunicación verbal), estas, se expresan a modo de adaptación funcional en respuesta a un agente causal y ante la necesidad del organismo de continuar con la vida mediante la ejecución de las funciones vitales, lo conduce a la afectación de las estructuras del sistema con su consecuente claudicación, el funcionamiento del complejo Sistema funcional Estomatognático necesita que todas sus estructuras estén perfectamente organizadas para un funcionamiento con mínimo gasto energético y procesos de autorregulación que sostengan un equilibrio morfológico y funcional (40).

Si dicho equilibrio no es respetado, el Sistema Estomatognático puede alterarse a nivel anatómico como sucede en el caso de las maloclusiones que pueden ser definidas como una oclusión anormal en donde las piezas dentarias no están en una posición adecuada en relación con los dientes adyacentes del mismo maxilar, o con los dientes opuestos cuando los maxilares están en cierre (3). La maloclusión no es una enfermedad sino una variación morfológica, la cual puede o no estar asociada a una condición patológica (41).

La clasificación de la maloclusión es una herramienta importante en el diagnóstico, pues nos lleva a elaborar una lista de problemas del paciente y el plan de tratamiento, para lo cual, el grupo investigador se centró en la clasificación de Angle, que se basó en la hipótesis de que el primer molar y canino son los dientes más estables de la dentición y la referencia de la oclusión, de acuerdo con esto, en primer lugar, se describe la clase I que se caracteriza por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares, los sistemas óseos y musculares se encuentran balanceados, en segundo lugar está la clase II que sucede cuando por cualquier razón los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado, la clase II tiene dos subdivisiones, en la primera, los incisivos son protruidos y en la segunda retruidos, por último, en la clase III la oclusión mesial de ambas hemiarquadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado, el sistema neuromuscular es anormal encontrando una protrusión ósea mandibular, retrusión maxilar o ambas (42).

Se consideran a las maloclusiones como problemas de crecimiento y desarrollo de los huesos maxilares y mandibulares durante infancia y adolescencia, al interferir en estos, provocan cambios funcionales y estéticos o psicosociales (43), además de modifican la posición de los dientes y la relación y la forma que guardan las arcadas dentarias entre sí(44), aunque no solo afectan la psicología o estructuras de los que la padecen, algunos estudios llegan a la conclusión de que la morfología y la malposición dental son los agentes que más influyen en los trastornos del habla por las constricciones inapropiadas del tracto vocal (45), de igual forma, pueden provocar dificultades en la deglución y masticación, las cuales son sin duda de pertinencia del campo de estudio de la fonoaudiología (40).

El uso prolongado del biberón y el chupete en los bebés puede ocasionar problemas relacionados con los maxilares, las articulaciones temporo-mandibulares y la musculatura masticatoria, afectando incluso a la fonación y la deglución y favoreciendo la aparición y progreso de la caries y la enfermedad periodontal o enfermedad en los tejidos de soporte del diente (46), además de provocar caries dentales, maloclusiones e incluso dificultad al hablar (47)

De acuerdo con los resultados, al establecer la asociación entre las variables planteadas, es preciso aclarar, que las alteraciones funcionales y los hábitos orales, de los cuales hace parte la succión del biberón (prolongada, en niños mayores de 18 meses) pueden llegar a modificar la posición de los dientes, la relación de las arcadas dentarias entre si e interferir en el crecimiento normal y en la función causando, por lo tanto, una maloclusión (48). Dicha relación o asociación podría sustentarse, sobre el hecho de que esta situación disfuncional, puede manifestarse en

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. personas con integridad morfológica y neurológica en las cuales actuaron diversos factores extrínsecos que provocaron cambios adaptativos de la fisiología, desajustes o trastornos evolutivos dando lugar a las Disfunciones. Estos factores provocan el desvío de los patrones esperables y actúan en etapas evolutivas inhibiendo su evolución hacia la eficiencia. Estos desvíos de la fisiología inician un proceso destructivo y progresivo a las estructuras de soporte, provocando alteraciones esqueléticas, oclusales y articulares (40).

Teniendo en cuenta lo anterior, con el uso del biberón, el lactante no cierra los labios con tanta fuerza la acción de la lengua se ve afectada para regular el flujo excesivo de leche y todo esto trae como consecuencia una menor excitación a nivel de la musculatura bucal y no ayuda en el crecimiento y desarrollo del sistema estomatognático, además favorecería a la adquisición de hábitos de succión no nutritiva como son: la succión del dedo pulgar y otros dedos, la succión del chupón, la succión labial y la succión de otros objetos, por consiguiente la presencia de algunos de estos hábitos podría alterar la oclusión en etapas posteriores del desarrollo del niño. Otro factor relevante que sustente este nivel de asociación, se sustenta en el hecho que dentro de los principales efectos de la lactancia artificial, se resaltan creación de un reflejo nauseoso por el contacto con la úvula y el paladar blando, reflejos de succión y deglución inadecuados, apertura bucal exagerada, disminución del trabajo muscular y de la estimulación para la maduración y desarrollo craneofacial (atrofia muscular), disminuye la excitación neural necesaria para el desarrollo de la ATM, pereza masticatoria, estimula la aparición de hábitos nocivos y maloclusiones (49).

Por otra parte, un estudio de electromiografía de los músculos maseteros, temporales y orbicular de los labios realizado en México, demostró que al comparar el comportamiento muscular de los pacientes con maloclusiones muestran una disminución de la actividad contráctil en relación con los sanos, poniéndose de manifiesto el desbalance muscular que en estos pacientes existe y que aumenta a medida que se agrava la maloclusión (50).

La alimentación con biberón, casi siempre está asociada con la presencia de una mordida abierta anterior y frecuentemente con una mordida cruzada posterior (51). La mordida abierta anterior es producto de una inhibición del crecimiento vertical de la porción anterior de las apófisis alveolares por otra parte, la alta incidencia de mordida cruzada posterior observada en los niños pequeños con hábito de biberón es debida, probablemente, al incremento de la actividad muscular de las mejillas, combinada con la falta de soporte y presión lingual sobre los caninos y molares superiores debido a que la lengua se desplaza hacia atrás y hacia bajo ante la presencia del biberón en la cavidad oral (52). De igual manera, la caries dental también está altamente asociada a la alimentación con biberón, se debe resaltar, que este representa un complemento alimenticio

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. hasta los 2 años de edad, prolongar su uso lo convierte en un hábito nocivo que ocasiona alteraciones tales como: prognatismo maxilar, retrognatia mandibular, incisivos superiores vestibularizados y paladar ojival. Estas alteraciones, a largo plazo, necesitan tratamientos ortodónticos, ortopédicos, quirúrgicos, entre otros, que afectan la salud en general (53).

Los hábitos orales nocivos como la succión de biberón influyen en el desarrollo de las maloclusiones; aunque estos no son un riesgo para la vida, sus consecuencias son un problema de salud pública (54), para el caso colombiano, fue a partir de la Constitución Política de 1991 que la salud se convierte en un derecho y en un servicio público a cargo del estado y, para lograrlo garantiza a los colombianos los servicios de promoción, prevención, protección y recuperación (55), en los cuales, de acuerdo con la ley 376 de 1997 son abordados desde la fonoaudiología (56), con la información encontrada con ayuda de esta revisión, se pueden orientar programas de prevención de la enfermedad, empoderando a la población sobre la asociación entre este factor de riesgo y enfermedad, de manera que se pueda disminuir su incidencia (la cual es bastante alta) y mejorar la calidad de vida de las personas, es importante para tomar decisiones en relación a los procesos de atención desde la salud pública, para aminorar el impacto de esta condición de salud, incluyendo la alimentación con biberón como factor de riesgo, para tomar decisiones en cuanto a la atención sanitaria desde la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud y así reducir el impacto sobre los procesos de habla, masticación, fonación y deglución (18).

De acuerdo con lo anterior, la alimentación con biberón es muy común, sobre todo en niños que fueron amamantados por un periodo de tiempo corto (57), la teoría y los estudios incluidos para realizar el metaanálisis, han sugerido que hay influencia de los patrones de alimentación sobre el desarrollo de maloclusión, según algunos autores, el biberón involucra diferentes músculos orofaciales, que posiblemente tengan diferentes efectos en el crecimiento armónico de maxilar y arcos dentarios (58). De igual manera reportan que la alimentación con biberón es responsable de ciertas formas de maloclusión, la teoría detrás de cómo la alimentación con biberón favorece el desarrollo de maloclusiones, se basa en la diferente participación de los complejos musculares que se usan cuando los niños son amamantados, al ser alimentados con biberón, sus lenguas se mueven como pistones, ejerciendo una fuerza contra el paladar, esto provoca un cambio, alterando el desarrollo armonioso de las arcadas dentales (59), con base en los presentes hallazgos, la maloclusión es más común entre los niños en edades entre los 3 y 12 años con antecedentes de alimentación con biberón (60).

Estas afirmaciones concuerdan con el valor de la medida resumen encontrada con ayuda del metaanálisis, en donde en Odds Ratio es mayor a 1, lo que sugiere que es más probable que se

Portilla, E; Rosas, G; Ricardo, E; Zambrano, N. Revista Científica Signos Fónicos, 20XX,X(x): 1-XX. presente el evento (maloclusión) si los individuos se exponen al factor de riesgo (alimentación con biberón), los IC también se ubican en rangos mayores a 1, por lo que se puede concluir que hay un 95% de probabilidades de el Odds ratio sea mayor a 1, por otro lado el valor de p es mayor a 0,005, lo que confiere significancia estadística a los resultados.

CONCLUSIONES

El prolongar el uso del biberón puede originar un hábito oral que paulatinamente afectaría la anatomía y fisiología del sistema estomatognático, dificultando llevar a cabo funciones de este como lo son el habla, la masticación, la deglución y la fonación.

Se observa homogeneidad de los estudios, el OR con modelos de efectos fijos es de 1,47 con IC entre 1,19 y 1,83, el OR con modelos de efectos aleatorios es de 1,69 con IC entre 1,04 y 2,79, por lo que se concluye que el uso de biberón es un factor de riesgo para el desarrollo de maloclusiones.

Las maloclusiones que se presentan con más frecuencia en individuos con antecedentes de alimentación con biberón son mordida abierta anterior y frecuentemente mordida cruzada posterior, debido a la actividad muscular que requiere la succión del biberón.

Con la ayuda de la información generada en esta revisión se pueden adelantar proyectos de prevención de la enfermedad, que permitan disminuir la incidencia de la maloclusión en población infantil, de manera que las cifras de usuarios con dificultades en el habla, masticación, deglución y fonación por cuenta de problemas oclusales disminuya, mejorando así la calidad de vida de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pino Román I, Véliz Concepción O, García Vega P. Maloclusiones, según el índice de estética dental, en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara. *Medicentro Electrónica*. 2014;18(4):177-9.
2. Mercado S, Mamani L, Mercado J, Tapia R. Maloclusiones y calidad de vida en adolescentes. *Kiru*. 2018;15(2):94-8.
3. Mafla AC, Barrera DA, Muñoz GM. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de Pasto, Colombia. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*. 2011;22(2):173-85.
4. Moreno NAA, Aranza OT. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del estado de México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2013;70(5):364-71.
5. Urrego-Burbano PA, Jiménez-Arroyave LP, Londoño-Bolívar MÁ, Zapata-Tamayo M, Botero-Mariaca P. Epidemiological profile of dental occlusion in children attending school in Envigado, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2011;13(6):1010-21.
6. Bustamante C. G, Surco VJ, Tito Ramirez E, Yujra Daza C. Oclusión. *Rev Actual Clínica*. 2012;20:1003-7.
7. Peláez AN. Prevalencia, severidad de maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice estético dental. *Rev Fac Odontol la Univ Nac del Nord*. 2016;9(1):73-6.
8. Oropeza LM, Meléndez Ocampo AF, Sánchez RO, López AF. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. *Rev Mex Ortod*. 2014;2(4):220-7.
9. Ruiz Feria N, Díaz Morell J, Rodríguez Carracedo E, Álvarez Infante E, Vargas Morales Y, Soberats Zaldívar M. Programa educativo sobre hábitos bucales deformantes en escolares del seminternado Juan José Fonet Piña. *Correo Científico Médico de Holguín*. 2014;18(4):649-63.
10. Bermúdez P, Arbeláez AM, Pineda Guerra JF, Marín Correa D, Acosta Fernández LM, Ortiz Moncada N, et al. Perfil Epidemiológico de la Oclusión Dental, en Escolares de 6 A 12 años, del Colegio Universidad Cooperativa de Colombia, Corregimiento de San Antonio de Prado, 2010. *Rev Colomb Investig en Odontol*. 2011;2(5):67-73.
11. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2018;23(6):e1-10.
12. Paredes Gallardo V, Paredes Cencillo C. Prevalencia de los hábitos bucales y alteraciones dentarias en escolares valencianos. *An Pediatr*. 2005;62(3):261-5.
13. Moimaz SAS, Garbin AJT, Lima AMC, Lolli LF, Saliba O, Garbin CAS. Longitudinal study of habits leading to malocclusion development in childhood. *BMC Oral Health*. 2014;14(1):1-6.
14. Kolawole KA, Folayan MO, Agbaje HO, Oyedele TA, Onyejaka NK, Oziegbe EO. Oral habits and malocclusion in children resident in Ile-Ife Nigeria. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019;20(3):257-65.
15. Grippaudo C, Paolantonio EG, Antonini G, Saulle R, La Torre G, Deli R. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2016;36(5):386-94.
16. Reni Muller K, Piñeiro S. Malos hábitos orales: rehabilitación neuromuscular y crecimiento facial. Vol. 25, *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014. p. 380-8.
17. Guimarães Abreu L, Martins Paiva S, Almeida Pordeus I, Castro Martins C. Breastfeeding, bottle feeding and risk of malocclusion in mixed and permanent dentitions: a systematic review. *Braz Oral Res*. 2016;30(1):1-21.
18. Navas García C. Hábitos Orales. *Cart la Salud*. 2012;(189):1-4.
19. de Vasconcelos FMN, Massoni AC de LT, Heimer MV, Ferreira AMB, Katz CRT, Rosenblatt

- A. Non-nutritive sucking habits, anterior open bite and associated factors in Brazilian children aged 30-59 months. *Braz Dent J.* 2011;22(2):140-5.
20. Yadira N, Rodríguez M, Montero JM. Hábitos bucales deformantes y maloclusiones en niños del Policlínico Máximo Gómez. *Rev Odontol Venez.* 2017;4(2):12-6.
 21. Acuña López LB, Molina Higuera G. Relación entre hábitos orales no fisiológicos y maloclusiones durante la dentición mixta en niños con trastorno de déficit de atención e hiperactividad. *J Chem Inf Model.* 2019;53(9):1689-99.
 22. Botella J, Zamora Á. El meta-análisis: Una metodología para la investigación en educación. *Educ XX1.* 2017;20(2):17-38.
 23. Ojeda D, Javiera D. ¿ Qué es un Metaanálisis ? *Rev Chil Anest.* 2014;43:343-50.
 24. Bola R. Introducción al meta-análisis tradicional. 2014;34(1):45-51.
 25. Ferrería FBS, Meca JS, Manuel J, Navarro L, Mateu N, Psiquiátrico H, et al. REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS: NEUROTICISMO Y TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO, UN ESTUDIO META-ANALÍTICO. 2014;17-36.
 26. Moola S, Munn Z, Sears K, Sfetcu R, Currie M, Lisy K, et al. Conducting systematic reviews of association (etiology): The Joanna Briggs Institute's approach. *Int J Evid Based Healthc.* 2015;13(3):163-9.
 27. Cerda J, Vera C, Rada G. Odds ratio: Aspectos teóricos y prácticos. *Rev Med Chil.* 2013;141(10):1329-35.
 28. Cruz JB. Odds ratio. *Rev Médica Sanitas.* 2020;23 (1)(6):57-9.
 29. Sócrates Aedo M, Stefanía Pavlov D FCC. Riesgo relativo y Odds ratio ¿ Qué son y cómo se interpretan ? *Rev Obstet y Ginecol.* 2010;5(1):51-4.
 30. Jorge Dagnino S. Riesgo relativo y odds ratio (razón de ventajas). *Rev Chil Anest.* 2014;43(4):317-21.
 31. Frías Navarro Héctor Monterde Bort D. Revisiones sistemáticas: introducción al meta-análisis. *Reforma estadística en Psicol [Internet].* 2014;(2010):1-18. Available from: <https://www.uv.es/friasnav/FriasNavarroMonterdeBortCapituloReviSistematica.pdf>
 32. Ramírez MTG, Botella J. Comparación entre índices de tamaño del efecto para variables dicotomizadas en meta-análisis. *Psicologica.* 2006;27(2):269-93.
 33. Fernandez Chinguel JE, Zafra Tanaka JH, Goicochea Lugo S, Peralta CI, Taype Rondan A. Aspectos básicos sobre la lectura de revisiones sistemáticas y la interpretación de meta-análisis. *Acta Medica Peru.* 2019;36(2):157-69.
 34. Martín JL, Tobías Garcés A, seoane Pillado T. Revisiones sistemáticas en las ciencias de la vida. El concepto de salud a través de la síntesis de la evidencia científica. [Internet]. *Fiscam.* 2006. p. 189-204. Available from: <http://www.um.es/metaanalysis/pdf/5003.pdf>
 35. Filigheddu MT, Górgolas M, Ramos JM. Enfermedad de Chagas de transmisión oral. *Med Clin (Barc).* 2017;148(3):125-31.
 36. Susanibar F, Queiroz Marchesan I, Assencio Ferreira VJ, Roberto Douglas C, Parra D, Dioses A. *Motricidad Orofacial.* 1ra edició. Book Toy.; 2015. 307 p.
 37. Fuenzalida Cabezas R, Hernández Mosqueira C, Perez Serey J. Alteraciones estructurales y funcionales del sistema estomatognático. *Areté.* 2017;17(1):31-41.
 38. Morales OA, Moreno K, Montilla J, Marín E. Características clínicas del sistema estomatognático de músicos ejecutantes de violín y viola de Mérida, Venezuela. *Acta Bioclínica.* 2020;10(20):92-112.
 39. Mizraji M, Manns Freese A, Bianchi R. Sistema estomatognático. *Divulg Cult Odontol.* 2012;IX(139):35-47.
 40. Chiavaro N. *Funciones y disfunciones estomatognáticas.* Vol. 1. 2011. 1-305 p.
 41. Kassis A, Serhal JB, Nassif NB. Malocclusion in Lebanese Orthodontic Patients : An Epidemiologic and Analytic Study An Observational Retrospective Study. 2010;I(I):10.
 42. Ugalde Mora FJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Rev ADM.* 2007;LXIV(3):97-109.
 43. Borges CM, Peres MA, Peres KG. Associação entre presença de oclusopatias e insatisfação com a aparência dos dentes e gengivas: estudo com adolescentes brasileiros. *Rev Bras*

- Epidemiol. 2010;13(4):713-23.
44. Pipa Vallejo A, Cuerpo García de los Reyes P, López-Arranz Monje E, González García M, Pipa Muñoz I, Acevedo Prado A. Prevalencia de maloclusión en relación con hábitos de succión no nutritivos en niños de 3 a 9 años en Ferrol. *Av Odontoestomatol.* 2011;27(3):137-45.
 45. TABOADA ARANZA O, TORRES ZURITA A, CAZARES MARTINEZ C, OROZCO CUANALO L. Prevalencia de maloclusiones y trastornos del habla en una población preescolar del oriente de la Ciudad de México. *Boletín Médico del Hosp Infant México (Ed española).* 2011;68(6):425-30.
 46. García Castro M. Diagnóstico de maloclusiones en Atención Primaria. *Rev Pediatría Atención Primaria.* 2006;8(30):295-317.
 47. Herrero Solano Y, Arias Molina Y. Hábitos bucales deformantes y su relación etiológica con las maloclusiones. *Multimed (Granma) [Internet].* 2019;23(3):580-91. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&apud=S1028-48182019000300580
 48. García García V, Ustrell Torrent J, Sentís Vilalta J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. *Av Odontoestomatol.* 2011;27(2):75-84.
 49. Paredes Nuñez K, Vargas-Machuca M. Lactancia en el infante: materna, artificial y sus implicaciones odontológicas. *Odontol Pediatr.* 2008;7(2):7.
 50. Medrano J, Palomino A. Electromiografía del aparato de la masticación en niños sanos y portadores de maloclusión clase I y II de Angle. *Rev Odontol Mex.* 2010;12:131-6.
 51. Luzzi V, Guaragna M, Ierardo G, Saccucci M, Consoli G, Vestri AR, et al. Malocclusions and non-nutritive sucking habits: A preliminary study. *Prog Orthod.* 2011;12(2):114-8.
 52. Gurrola Martínez B, Orozco Cuanalo L. Maloclusiones. UNAM, FES. Maloclusiones. 2017. 100 p.
 53. Sánchez Peña MK, Lobón Córdoba LM, Lema Agudelo D, Quintero García Y. Proyecto pedagógico para disminuir el consumo del biberón en la primera infancia. *Infancias Imágenes.* 2018;17(1):53-66.
 54. Ocampo Parra A, Johnson García N, Lema Álvarez MC. Hábitos orales comunes: revisión de literatura. Parte I. *Rev Nac Odontol.* 2014;9:83-90.
 55. Muñoz Caicedo A, Guerrero Jiménez H. La fonoaudiología en el sistema de salud colombiano. *Areté.* 2013;13(1):5-15.
 56. Congreso de la República de Colombia. Ley 376 de 1997. 1997;1997(43):9-11. Available from: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-105005_archivo_pdf.pdf
 57. Roscoe MG, Bonifácio SV da S, Silva TB da, Pinguero JM, Lemos MM, Feres MF. Association of Breastfeeding Duration, Nonnutritive Sucking Habits, and Malocclusion. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018;11(1):18-22.
 58. Lopes-Freire GM, Cárdenas ABC, Suarez de Deza JEE, Ustrell-Torrent JM, Oliveira LB, Boj Quesada JR. Exploring the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits, and malocclusions in the deciduous dentition. *Prog Orthod [Internet].* 2015;16(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s40510-015-0113-x>
 59. Vázquez-Nava F, Quezada-Castillo JA, Oviedo-Treviño S, Saldivar-González AH, Sánchez-Nuncio HR, Beltrán-Guzmán FJ, et al. Association between allergic rhinitis, bottle feeding, non-nutritive sucking habits, and malocclusion in the primary dentition. *Arch Dis Child.* 2006;91(10):836-40.
 60. Corrêa-Faria P, Ramos-Jorge ML, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS. Malocclusion in preschool children: Prevalence and determinant factors. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;15(2):89-96.