

## Revisión de tema

# Producción científica sobre maloclusión en relación con ortodoncia y ortopedia. Análisis de indicadores bibliométricos

*Produção científica sobre má oclusão em relação à ortodontia e ortopedia.*

*Análise de indicadores bibliométricos*

*Scientific production on malocclusion in relation to orthodontics and orthopedics. Bibliometric Analysis*

Gustavo Jaimes-Monroy<sup>1</sup> ✉ [ORCID](#), Diana Marcela Coral-Chamorro<sup>2</sup> ✉ [ORCID](#), Marilyn Carolina Padilla-Sierra<sup>2</sup> ✉ [ORCID](#), Laura Andrea Mogollón-Romero<sup>2</sup> ✉ [ORCID](#)

1. Odontólogo, Licenciado en Biología, Esp. en Epidemiología, MSC en Bioquímica. Universidad Antonio Nariño. Facultad de Odontología. Postgrado de Ortodoncia.

2. Ortodoncista. Universidad Antonio Nariño. Facultad de Odontología. Postgrado de Ortodoncia.

## Fecha correspondencia:

Recibido: septiembre de 2019.

Aceptado: diciembre de 2020.

## Forma de citar:

Jaimes-Monroy G, Coral-Chamorro DM, Padilla-Sierra MC, Mogollón-Romero LA. Producción científica sobre maloclusión en relación con ortodoncia y ortopedia. Análisis de indicadores bibliométricos. Rev. CES Odont 2021; 34(1): 68-81.

## Open access

© Derecho de autor

Licencia creative commons

Ética de publicaciones

Revisión por pares

Gestión por Open Journal System

DOI: <http://dx.doi.org/10.21615/cesodon.34.1.7>

ISSN 0120-971X

e-ISSN 2215-9185

## Resumen

**Introducción y objetivo:** El tratamiento temprano de las maloclusiones se ha convertido en un tema polémico entre los ortodoncistas, que se debaten en su uso. El propósito del presente artículo es indagar en la producción científica en los últimos cinco años sobre el tema de maloclusiones, y dentro de este campo en la ortopedia como aproximación al tratamiento temprano.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de indicadores bibliométricos con análisis temporal para cinco años. Se revisaron las variables de producción anual de artículos, revistas, autores, cooperación y análisis de citas.

**Resultados:** El año de mayor producción fue 2017 tanto para el tema de maloclusión en ortopedia como el de ortodoncia. El autor más citado en el tema de maloclusión en ortodoncia fue Janson Guilherme con 27 publicaciones y 65 citas. En el tema de maloclusión y ortopedia fue Franchi Lorenzo con 18 publicaciones y 88 citas; la revista con mayor cantidad de artículos es la American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Estados Unidos, Italia y Brasil son los países con más divulgaciones asociadas a estos temas. **Conclusiones:** Existe una producción en aumento anual de las temáticas de maloclusión y ortodoncia, mientras que la temática de maloclusión y ortopedia cuenta con una producción menor.

**Palabras clave:** Maloclusión; ortodoncia; ortopedia; Bibliometría.

## Resumo

**Introdução:** O tratamento precoce das más oclusões tornou-se uma questão controversa entre os ortodontistas, que são debatidos em seu uso. **Objetivos:** O objetivo deste artigo é investigar a produção científica nos últimos cinco anos sobre o tema de más oclusões e, neste campo, na ortopedia, como

abordagem ao tratamento precoce. **Materiais e métodos:** se realizou un estudio de indicadores bibliométricos con análisis temporal durante cinco años. Se analizaron las variables de producción anual de artículos, revistas, autores, análisis de cooperación y citas. **Resultados:** O ano de maior produção foi 2017, tanto na questão da má oclusão em ortopedia quanto na ortodontia. O autor mais citado sobre o tema da má oclusão em ortodontia foi Janson Guilherme, com 27 publicações e 65 citações. Sobre o assunto de má oclusão e ortopedia, Franchi Lorenzo, com 18 publicações e 88 citações; A revista com o maior número de artigos é o American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Estados Unidos, Itália e Brasil são os países com mais divulgações associadas a essas questões. **Conclusões:** Há uma produção crescente anual de problemas de má oclusão e ortodônticos, enquanto problemas de má oclusão e ortopedia têm uma produção menor.

**Palavras-chave:** Maloclusão; ortodontia; ortopedia; Bibliometria.

### Abstract

**Introduction:** the early treatment of malocclusions has become a controversial issue among orthodontists, who are debating their use. **Objectives:** the purpose of this article is to investigate scientific production in the last five years on the subject of malocclusions, and within this field in orthopedics as an approach to early treatment. **Materials and methods:** A study of bibliometric indicators with a temporal analysis for five years was carried out. The variables of annual production of articles, journals, authors, cooperation and analysis of citations were reviewed. **Results:** The year of greatest production was 2017 for both malocclusion in orthopedics and orthodontics. The most cited author on malocclusion in orthodontics was Janson, Guilherme with 27 publications and 65 citations. On the subject of malocclusion and orthopedics was Franchi, Lorenzo with 18 publications and 88 citations; the journal with the largest number of articles is the American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. The United States, Italy and Brazil are the countries with the most disclosures associated with these issues. **Conclusions:** There is an annual increase in the production of malocclusion and orthodontics, while malocclusion and orthopedics have a lower production.

**Keywords:** Malocclusion; orthodontics; orthopedics; bibliometrics.

### Introducción

Un tratamiento de ortopedia se realiza para intentar corregir de manera parcial o incluso total una anomalía ortodóntica en un niño en crecimiento o dicho de otra manera para prevenir o reducir la severidad de una maloclusión (1,2). En este sentido, las maloclusiones pueden ser entendidas como una alteración o una relación anómala de los dientes o de los arcos dentales más allá del rango normal (3). Estas alteraciones terminan afectando el desarrollo del complejo craneofacial que se percibe en las estructuras óseas, lengua y músculos faciales (4).

En general, estas alteraciones se pueden clasificar sagitalmente en: Maloclusión clase I, clase II y clase III. Según el plano vertical se pueden clasificar en mordidas abiertas y profundas. Según el plano transversal, se pueden clasificar en mordidas cruzadas o en tijera (5). Esta clasificación orienta la elección del tratamiento adecuado y oportuno, evitando terapias prolongadas (6). Los tratamientos tempranos ortopédicos a menudo no consiguen remediar completamente las anomalías, pero simplifican en gran medida el tratamiento ortodóntico subsiguiente (7).

Algunos estudios que abordan el tratamiento temprano han demostrado que estas intervenciones pueden reducir la gravedad de las maloclusiones (8,9). Sin embargo, la información que ha resultado de las investigaciones es criticada frecuentemente, y actualmente, el tratamiento temprano de las maloclusiones se ha convertido en un tema controvertible entre los ortodoncistas (10-12). Sus partidarios sostienen que las técnicas utilizadas pueden reducir o incluso eliminar la necesidad posterior de tratamiento mediante la corrección de los problemas existentes y la interceptación en las fases de desarrollo (6,13,14). Por el contrario, algunos profesionales creen que el tratamiento temprano sólo prolonga el procedimiento y aumenta los costos, porque casi siempre se necesita una segunda fase (12,15).

Por otro lado, que la ciencia pueda ser comunicada a través de publicaciones científicas arbitradas, permite crear un cuerpo de conceptos que termina nutriendo las disciplinas y crean rutas para el desarrollo del saber y el conocimiento, y de esta manera, esta actividad, se convierte en la forma más importante de comunicación para un académico y la más confiable (16,17). Es importante desde esta perspectiva, entender la producción en diversos periodos de tiempo, como insumo para establecer los intereses que tienen los grupos científicos y su producción (18,19). En este sentido, los análisis bibliométricos se convierten en una de las principales herramientas para identificar áreas con volúmenes significativos de información, fortalezas y debilidades entre los grupos académicos, potenciales de investigación, intereses universales, con la que los científicos pueden interpretar y adaptar sus ventajas en la producción de conocimiento y tomar decisiones (20).

Restrepo-Valencia y colaboradores (2010) expresan que la transferencia de información a través de las publicaciones, son un elemento clave para el desarrollo de una ciencia o un campo del conocimiento y que esto se ve reflejado actualmente en la necesidad continua de publicar, divulgar y socializar los resultados que se obtienen, como producto de investigaciones, en revistas científicas arbitradas (17). En este sentido, el propósito del presente artículo es indagar en la generación de conocimiento en torno a la producción científica en los últimos cinco años sobre el tema de maloclusiones, y dentro de este campo en la ortopedia como aproximación al tratamiento temprano. Desde esta perspectiva pretende valorar la calidad, la cantidad de información, el volumen en la producción científica, los grupos colaborativos, las palabras clave que identifican la producción, las colaboraciones entre grupos y la producción en general, durante los años 2014 a 2019.

## **Materiales y métodos**

Este es un estudio de análisis bibliométrico, en el que se procedió a revisar todos los artículos producidos desde el año 2014 a 2018 en el tema de maloclusión y ortopedia. Esto se hizo mediante una búsqueda en Web of Science de Clarivate Analytics que es aceptada como fuente de alta calidad para bibliometría (21,22) en su colección principal (Core Collection) para todos los artículos en la ventana de tiempo señalada en el idioma inglés. Se analizan la cooperación entre autores y entidades; los análisis de citación y el factor de impacto; las relaciones entre los contenidos con los análisis de co-citaciones y co-ocurrencia entre términos (23).

Se utilizaron dos algoritmos en inglés para la búsqueda de información: "Malocclusion AND Orthodontic" y "Malocclusion AND Orthopedics". Los algoritmos fueron seleccionados entre varias opciones, por consenso entre los autores dado que fueron los que mayor rango de artículos permitían recuperar. Se incluyeron todos aquellos artículos publicados entre los años 2014 a 2018, en la categoría "Dentistry Oral

*Surgery Medicine*", entre las tipologías se seleccionaron las revisiones y artículos. Todos los datos encontrados se exportaron a Excel 2016 para realizar el análisis de contenido.

Se tomaron todos los datos que permite la fuente: Nombre de autores, instituciones y países, número de autores, nombres de las revistas, año de la publicación, citas y palabras clave contenidas, tanto en el título, como en el resumen. Los factores de impacto de las revistas se buscaron desde el *Journal Citation Reports*.

Mediante el software gratuito *Real Statistics* para Excel se obtuvo las frecuencias y porcentajes para establecer la producción anual por autores; las revistas que publican más sobre el tema, las publicaciones por país de origen y por institución asignada. La producción se estableció con los totales para la cantidad de artículos señalados, relacionados con cada variable para la ventana de los cinco años.

De manera adicional el programa gratuito VOSviewer se utilizó para realizar los análisis visuales de la relación entre los autores, producción por países, co-citaciones, términos más utilizados y agrupaciones por categorías (24,25). VOSviewer, genera una interfaz gráfica desde los cálculos internos que permiten establecer similitudes entre: colores, tamaños de las imágenes, fuentes y conexiones; que generan grupos correlacionados por los factores comunes establecidos estadísticamente entre la información (25). Por lo tanto, la interpretación se establece visualmente desde los datos obtenidos y el cálculo de las proporciones y correlaciones que provienen de la base de datos con que se alimenta (26). El programa permite representar varios tipos de salidas que el usuario puede ajustar dependiendo de las necesidades de la información (27,28).

Para el análisis de cooperación entre autores, se seleccionaron todos aquellos que tuvieran al menos cinco publicaciones en la temática con un mínimo de una cita; adicionalmente, se excluyeron todos los autores que no presentaron conexiones con otros. El gráfico permite establecer en los resultados las cooperaciones calculadas que se representan por la cercanía de los mismos dentro de los grupos y por las líneas que los conectan (25).

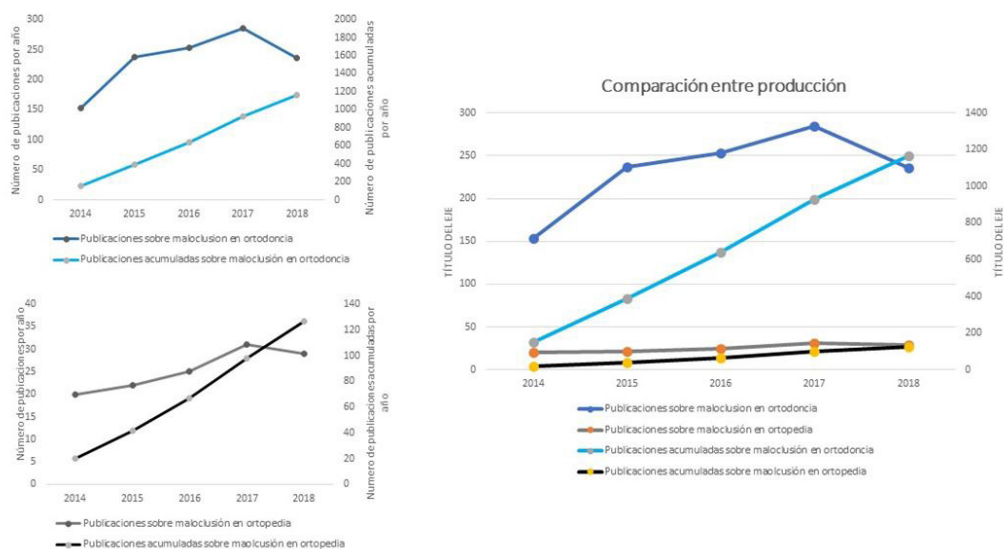
Un artículo es citado cuando menciona o se refiere a otro artículo que es conocido como documento de origen (29). El análisis de citas se efectuó, entonces con los datos del total de artículos y el total de referencias de los mismos. En el análisis se excluyeron los autores que, teniendo un número importante de citas, no presentaban relación con otros autores.

Una co-citación se entiende como la relación que se forma cuando un artículo cita a otros dos, lo que permite estimar una relación entre estos por su contenido (30). Para el análisis en VOSviewer se incluyeron a todos aquellos documentos que contuvieran una citación que haya sido utilizada al menos 20 veces.

Para el análisis de las palabras más utilizadas o co-ocurrencia que analiza tanto su frecuencia como la relación de proximidad entre dos términos, se incluyeron todas las palabras clave de la totalidad de los artículos que presentaran un número mínimo de ocurrencia de 10.

## Resultados

Se hallaron 1185 artículos incluidos mediante el uso del algoritmo Maloclussion AND Orthodontic (en adelante: maloclusión en ortodoncia), con una media de  $233 \pm 48,8$  publicaciones por año. El año 2017 fue el año en donde más producción se presentó en relación con la temática ( $n= 285$ ) y el de menor fue 2014 con  $n=153$  artículos. En general cada año se ha generado un aumento promedio de 20% en las publicaciones lo que genera una curva suave de crecimiento con pendiente positiva para esta ventana de tiempo analizada (Figura 1).



**Figura 1.** Número de publicaciones por año y acumulado, sobre la temática de maloclusión en ortodoncia (arriba a la izquierda) y maloclusión en ortopedia (abajo a la izquierda) y comparación (a la derecha) entre las dos temáticas hasta el año 2018.

Para el caso del algoritmo Maloclussion AND Orthopedic (en adelante: maloclusión y ortopedia) se encontraron 127 publicaciones en los años 2014 a 2018, con la mayor producción de  $n=31$  artículos en 2018 y la menor en 2014 con  $n=20$  publicaciones con un promedio de  $25 \pm 5$  publicaciones por año. El crecimiento porcentual anual fue del 20%. Los datos indican una producción del tema de ortopedia en el campo de las maloclusiones del 9.3% ( $n=1185/127$ ) (Figura 1).

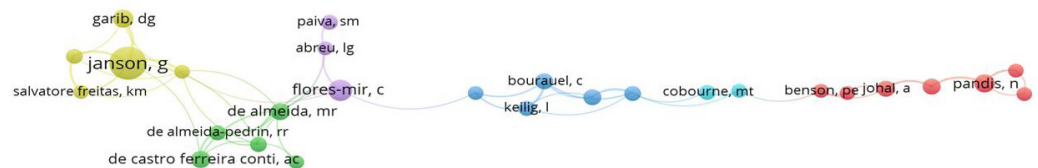
## Autores y cooperación entre autores

Un total de 3996 autores estuvieron vinculados con los 1185 artículos en el tema de ortodoncia y maloclusión para los años 2014 a 2018, con un promedio de 3,4 autores por publicación. Las publicaciones con un solo autor correspondieron al 70,1% del total ( $n=2803/3996$ ). En el mismo tema, el autor más productivo fue: Janson Guilherme de Brasil con 27 publicaciones y un total de 65 citas. En la temática de Maloclusión y ortopedia el más citado fue: Franchi Lorenzo de Italia con 18 publicaciones en este tema y 88 citas.

De los 1185 artículos en la temática de maloclusión y ortodoncia, cuatro publicaciones contaron con 10 autores que fue el número máximo. Mientras que, en la temática de maloclusión y ortopedia, los artículos recuperados cuentan con 507 autores asociados

en total, el 82,8% (n=420/507) están vinculados con una sola publicación. Un total de 5 autores es el número máximo de participantes en cuatro de los artículos que corresponde al 0,7% (n=4/507) de las publicaciones.

En la figura 2, se muestra la cooperación entre autores para el tema de maloclusión y ortodoncia. En esta se aprecian 6 grupos, que en orden de colaboración publicaciones y citas se pueden agrupar como: Clúster 1 (en rojo), con siete autores, artículos relacionados con la autoestima, estados socioeconómicos y calidad de vida; clúster 2 (en verde), con 5 autores, y publicaciones relacionadas con efectividad y cumplimiento en los tratamientos; clúster 3 (en azul oscuro), con cinco autores, en temáticas de eficacia en los tratamientos; clúster 4, (en amarillo) representado por cinco autores, en temas de aplicación y evaluación de tratamientos relacionados con pacientes con labio y paladar fisurado, y otros, con diversos protocolos de abordaje; clúster 5 (en violeta), con tres autores, en temas de los efectos del tratamiento de ortodoncia en maloclusión en niños y adolescentes; y finalmente el clúster 6 (en azul claro), representado por dos autores, en temas de respuesta de tejidos y de abordaje quirúrgico para el tratamiento de maloclusiones.



**Figura 2.** Red de cooperación de autores en el tema de maloclusión y ortodoncia.

Para el tema de maloclusión y ortopedia, se generaron siete grupos que en orden son representados por: Clúster 1 (en rojo), con siete autores en temas de protracción maxilar y uso del Hyrax en combinaciones con máscara facial en diversos protocolos; clúster 2 (en verde) con seis autores, en temas de tratamiento maxilar con aparatos Herbst y las respuestas en estructuras óseas; clúster 3 (en azul), representado por seis autores en temas de eficacia de tratamientos aplicados a maloclusión clase III, mordida abierta anterior y temas de expansión rápida maxilar; clúster 4 (en amarillo) con cinco autores produciendo revisiones sistemáticas en relación con abordajes en tratamientos ortopédicos; clúster 5 (en violeta) con temas de expansión rápida; clúster 6 (en azul claro) con temas que comparan protocolos para tratamientos ortopédicos en maloclusiones clase II y clase III; y el clúster 7 (en ocre) con temas de las elecciones entre tratamientos con cirugía u ortodoncia, figura 3.

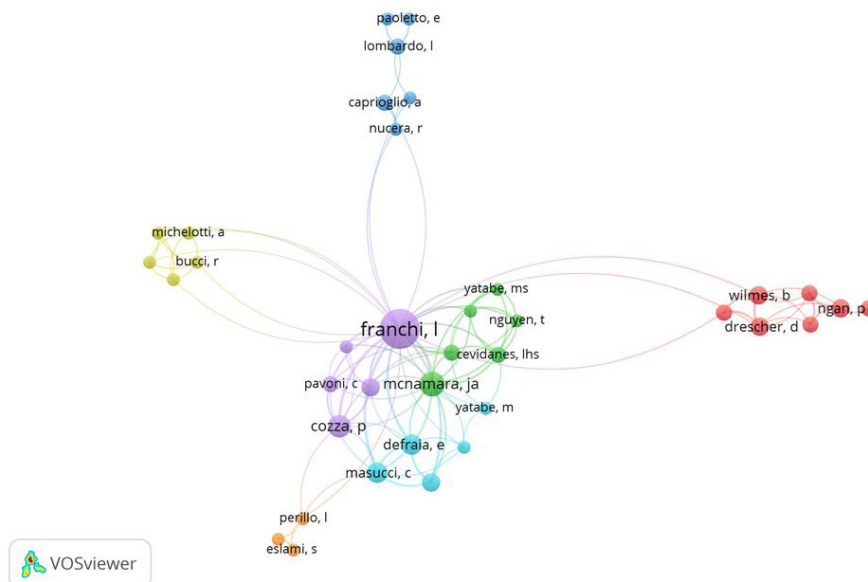


Figura 3. Red de cooperación de autores en el tema de maloclusión y ortopedia.

## Revistas que publican sobre maloclusión en ortodoncia y ortopedia

En el tema de maloclusión y ortodoncia, los 1185 artículos se publicaron en 105 revistas científicas que en promedio corresponden a 11 artículos. Para el tema de maloclusión y ortopedia, los 127 artículos se publicaron en 44 revistas. Para ambas temáticas las tres primeras revistas son: American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (F.I. 1.842, Q2) con 190 publicaciones en maloclusión y ortodoncia, y 19 para maloclusión y ortopedia; Angle Orthodontist (F.I. 1.592, Q3) con 108 para ortodoncia y 11 para ortopedia, y en tercer lugar, European Journal of Orthodontics (FI 2.033, Q2) con 73 publicaciones en Ortodoncia y 9 en ortopedia.

## Distribución geográfica e institucional y cooperación

Los autores vinculados a los artículos se encuentran agrupados en 75 países para la temática de ortodoncia, los tres primeros son: Estados Unidos (n=214 artículos, 18%), Brasil (n= 156 artículos; 13,2%) e Italia (n=94 artículos; 7,9%). En la temática de ortopedia se contabilizaron 35 países; los tres primeros fueron, Italia con 28,5% (n=37/130); Estados Unidos con 23,0% (n=30/130); y Brasil con 13,1% (n=17/130).

Existe una colaboración más amplia entre países en el tema de maloclusión y ortodoncia, pero cuando se analiza desde la perspectiva de la ortopedia aparecen pocos que cumplen con los criterios acotados. Entre estos, aparecen Brasil y Colombia como los países de Suramérica que producen en red con Estados Unidos.

## Instituciones

La universidad de Sao Pablo en Brasil con 45 publicaciones y 105 citas y la Universidad Nacional de Seúl con 26 publicaciones y 92 citas resultaron ser las más productivas y las más citadas en maloclusión y ortodoncia; mientras que, para el tema de maloclusión y ortopedia, la Universidad de Florencia- Italia con 17 publicaciones y 88 citas, y la Universidad de Michigan en Estados Unidos con 13 publicaciones y 34 citas fueron las dos más productivas.



## Análisis de citas

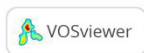
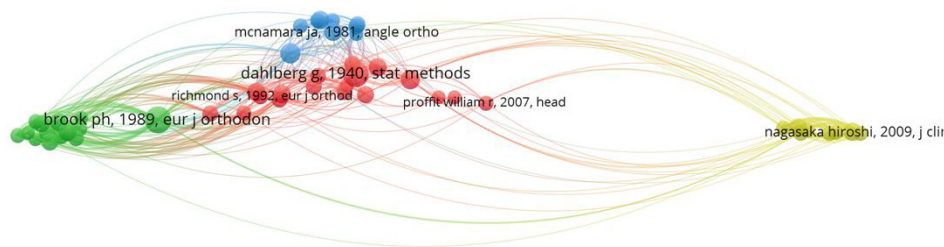
Organizado por la cantidad de citas establecidas para cada artículo se obtuvieron los tres más mencionados para cada temática. Para el tema de maloclusión y ortodoncia, con 44 citas (11 citas promedio por año desde 2015) la revisión sistemática de la literatura sobre calidad de vida e impacto de las maloclusiones "The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies" de los autores Dimberg L; Arnrup K y Bondemark L., publicado en el *European Journal of Orthodontics* (F.I. 2.033) ocupó el primer lugar como el más citado (31). En segundo lugar se encuentra, "Surgery first in orthognathic surgery: What have we learned? A comprehensive workflow based on 45 consecutive cases", estudio prospectivo sobre los alcances de un protocolo de ortodoncia y cirugía para la corrección de deformidades maxilofaciales escrito por: Hernandez A, Guijarro M, Peiro-Guijarro MA; publicado en el *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* (F.I. 1.779) en 2014, con 43 citas, 9 en promedio por año (32).

En el caso de maloclusión y ortopedia, la revisión sistemática para estimar la eficacia de la protracción con máscara facial en la corrección de maloclusiones clase III en corto tiempo, "Efficacy of orthopedic treatment with protraction facemask on skeletal Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis", de los autores: Cordasco, G., Matarese, G., Rustico, L., Fastuca, S., Caprioglio, A., Lindauer, S. J., & Nucera, R; publicado en *Orthodontics & Craniofacial Research* (F.I. 2.077) en 2014, con 27 citas y promedio de 7 citas por año, fue el más citado (33). El segundo lugar lo ocupó, una revisión de la literatura en la que se estudia conceptualmente la clase III, sus posibles abordajes y los tiempos de tratamiento, "Evolution of Class III treatment in orthodontics" de los autores: Ngan P., y Moon W., publicado en la revista *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (F.I. 1.842) en 2015 con 21 citas, 5 citas por año en promedio (34).

## Análisis de co-citaciones

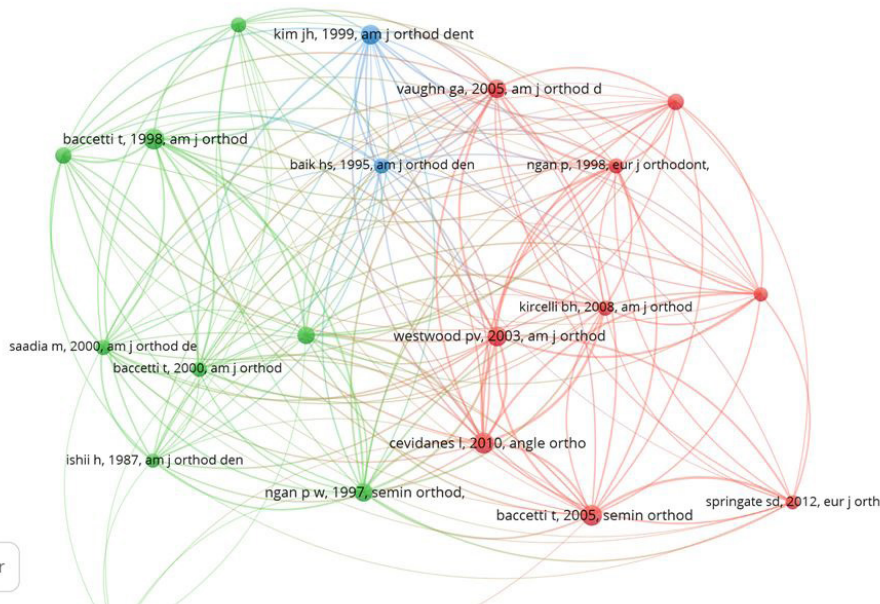
Para el análisis de co-citaciones se seleccionaron todos los artículos altamente referenciados para interpretar la relación entre los artículos por su contenido. El análisis permitió apreciar que un total de 21037 citas se produjeron en los 1185 artículos, para el tema de ortodoncia y 2813 para el tema de ortopedia. Para el primero de los casos se establecen referencias a cuatro grupos. El primero con autores como Andrews 1972, Angle 1899, Dahlberg 1940, Bacceti 1998, Little 1975, Steinere 1953, que corresponde con un cluster que trata sobre los temas que actualmente se consideran como artículos representativos del corpus de la oclusión, la estadística y la metodología; corresponden a la base de la información. Para el segundo grupo (en verde) con 18 referencias co-citadas y autores como: De Oliveira 2004, Agou 2008, Brook 1989, se tratan temas relacionados con la necesidad de tratamiento y la percepción en los pacientes, priorización e impacto de los tratamientos de ortodoncia. El grupo 3 (en color azul) Menos numeroso, con autores como Cozza 2006, Panchez H 1979, 1982, Tulloch 1997, con temas de tipos de abordaje en tratamientos y sus efectos sobre las maloclusiones. Finalmente, el grupo 4 (en amarillo) con un pequeño conjunto de co-citaciones relacionadas en temas de: Cirugía y ortodoncia para la corrección de anomalías de la oclusión, figura 4.





**Figura 4.** Análisis de co-citación entre artículos altamente referenciados sobre el tema de maloclusión y ortodoncia.

En cuanto a la temática de ortopedia, se establecieron 3 grupos, el primero (en rojo) de la misma forma que el anterior tiene que ver con los artículos de base para la comprensión de la maloclusión en ortopedia. En el segundo grupo (en verde) están las co-citaciones de estudios de seguimiento a las correcciones en ortopedia y efectos de tratamientos y finalmente en el grupo tres (en azul), los que tienen que ver con el análisis de resultados clínicos de tratamientos mediante metaanálisis. Figura 5.



**Figura 5.** Análisis de co-citación entre artículos altamente referenciados sobre el tema de maloclusión y ortopedia.

### Análisis de co-ocurrencia

Se establecieron 3373 palabras clave. Para la temática de maloclusión y ortodoncia, se presentan como entre las de mayor frecuencia: maloclusión, tratamiento ortodóntico, niños, cirugía ortognática, prevalencia y estabilidad. Para el tema de maloclusión y ortopedia, se presentaron 586 palabras clave; entre las más frecuentes: Maloclusión, terapia, expansión, crecimiento, esquelético, protracción, maloclusión clase III.

## Discusión

Se realizó una búsqueda de artículos publicados en dos temas cuyo término en común es "maloclusión"; esto para poder discriminar que se ha producido en los últimos cinco años en la temática general de ortodoncia y de manera más específica en el tema de ortopedia. En este sentido se encontraron 1185 artículos para el primer grupo y 127 para el segundo. Existe una producción que crece a medida que avanza el tiempo para ambos casos y con una producción máxima en 2017. Este indicador es una buena fuente que permite estimar que la producción científica está en crecimiento continuo (35), sin embargo la producción de las dos temáticas no es amplia en comparación con otras dentro de la ortodoncia (36), esta afirmación, teniendo la precaución de que en la realidad, ninguna base de datos fuente captura la totalidad de la producción científica (37); es importante ver que si bien, la producción en maloclusión y ortodoncia produjo una cantidad importante de artículos, no sucedió lo mismo cuando la acotación se realiza por la temática de ortopedia. Es posible que se haya perdido el interés por la ortopedia, que haya sido reemplazada por métodos diferentes y abordajes a edades más tardías en el desarrollo; sin embargo, esto requiere más investigación.

Con respecto a las citas se reconoce en la literatura que una publicación que nunca ha sido citada puede considerarse como inútil en términos de los aportes al conocimiento, aunque esto puede ser relativo dado que la publicación puede estar en una base de datos selectiva que le da peso en la cuenta, pero no en el impacto (37). Otros aspectos a reflexionar son que, para este periodo de tiempo estudiado, los artículos en las revistas tienden a ser menos citados por lo recientes, y adicionalmente, debido al crecimiento exponencial de información en los temas científicos, lo que hacen que sean reemplazados rápidamente (37).

La revista con mayor producción en la temática fue *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (36) y los países asociados al tema fueron los Estados Unidos, Italia y Brasil que tienen interés en este nicho de conocimiento (38). El impacto es un indicador de la calidad del artículo, esto mejora si la calidad de la revista es reconocida en el medio científico, sin embargo, se acepta que no todos los artículos publicados en una revista de prestigio tienen la misma calidad (39). Existe también una restricción en el sentido de que un periodo de tiempo estudiado puede contener sesgo cuando no pueden ser estimados artículos de mucha importancia que no se encuentran cubiertos; estos artículos que son dejados por fuera del análisis pueden ser de impacto en la temática.

Con respecto a las citas se aprecia una alta variabilidad dentro de los temas, esto concuerda con la preocupación de algunos autores que exponen la carencia en ortodoncia de estudios en los que artículos influyentes puedan ser rastreados y medidos y en los que se encuentre un factor de aglutinación (40). En el mismo orden de ideas, son las citas las que permiten establecer algunos patrones de interés para la investigación y revisar posibles temáticas emergentes (41).

Por otra parte, existe una gran variedad de temáticas en ortodoncia que han sido estudiadas desde hace algunos años; en estas se aprecia una producción de artículos que tienden a buscar una mejora en los componentes metodológicos y estadísticos, lo que demuestra la búsqueda de calidad metodológica en la generación de los datos y el análisis, y coincide con las observaciones de Bilgic y colaboradores que insisten en la calidad de los artículos dependientes de la buena metodología (42). Los temas de

autoestima y la relación entre maloclusión y calidad de vida vienen teniendo protagonismo actualmente (43,44). De la misma manera la efectividad en los tratamientos ocupa un lugar importante del conocimiento para este segmento de tiempo, lo que no concuerda con algunos estudios que establecen que la mayor producción se efectuó con base en estudios clínicos y en temas relacionados con el uso de mini tornillos (36).

## Conclusiones

En los últimos cinco años existe un cuerpo de producción amplio en maloclusión abordada desde la ortodoncia para la ventana de tiempo evaluada; pero en el campo de ortopedia y maloclusión, la producción es muy baja y aunque se está generando, es escasa, lo que hace pensar que existen frenos relacionados con su importancia o con su efectividad, estas posibles explicaciones requieren de estudios a profundidad con el fin de lograr establecer cómo es que se afecta la producción de conocimiento en la disciplina con respecto a los abordajes por ortodoncia. Por otra parte, los campos que han conducido la generación de conocimiento en ortopedia tienen que ver más con el uso de las máscaras faciales solas o en combinación con otros dispositivos ortopédicos y en aspectos de autopercepción social. En general los artículos han tendido a avanzar en los desarrollos metodológicos como una mejora en la calidad.

## Referencias

1. daCosta OO, Aikins EA, Isiekwe GI, Adediran VE. Malocclusion and early orthodontic treatment requirements in the mixed dentitions of a population of Nigerian children. *J Orthod Sci.* 2016;5(3):81–86. doi:10.4103/2278-0203.186164
2. Akbari M, Lankarani KB, Honarvar B, Tabrizi R, Mirhadi H, Moosazadeh M. Prevalence of malocclusion among Iranian children: A systematic review and meta-analysis. *Dent Res J (Isfahan).* 2016;13(5):387–395. doi:10.4103/1735-3327.192269
3. Shen L, He F, Zhang C, Jiang H, Wang J. Prevalence of malocclusion in primary dentition in mainland China, 1988-2017: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2018;8(1):4716. Published 2018 Mar 16. doi:10.1038/s41598-018-22900-x
4. Soyoye OA, Otuyemi OD, Kolawole KA, Ayoola OO. Relationship between masseter muscle thickness and maxillofacial morphology in pre-orthodontic treatment patients. *Int Orthod.* 2018;16(4):698–711. doi:10.1016/j.ortho.2018.09.015
5. Joshi N, Hamdan AM, Fakhouri WD. Skeletal malocclusion: a developmental disorder with a life-long morbidity. *J Clin Med Res.* 2014;6(6):399–408. doi:10.14740/jocmr1905w
6. Barros SE, Chiqueto K, Janson G, Ferreira E. Factors influencing molar relationship behavior in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;148(5):782–792. doi:10.1016/j.ajodo.2015.05.020
7. McNamara J, Franchi L, McNamara L. Orthodontic and orthopedic expansion of the transverse dimension: A four decade perspective. *Seminars in Orthodontics.* 2019; 25(1): p. 3-15.

8. Woon SC, Thiruvengkatachari B. Early orthodontic treatment for Class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;151(1):28–52. doi:10.1016/j.ajodo.2016.07.017
9. Bahreman AA. Retention considerations in the assessment of long-term stability in early versus late orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 2017. 23: p. 123–148.
10. Woon SC, Thiruvengkatachari B. Early orthodontic treatment for Class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;151(1):28–52. doi:10.1016/j.ajodo.2016.07.017
11. Javidi H, Vettore M, Benson PE. Does orthodontic treatment before the age of 18 years improve oral health-related quality of life? A systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017;151(4):644–655. doi:10.1016/j.ajodo.2016.12.011
12. Moro A, Borges SW, Spada PP, et al. Twenty-year clinical experience with fixed functional appliances. *Dental Press J Orthod.* 2018;23(2):87–109. doi:10.1590/2177-6709.23.2.087-109.sar
13. Sunnak R, Johal A, Fleming PS. Is orthodontics prior to 11 years of age evidence-based? A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015;43(5):477–486. doi:10.1016/j.jdent.2015.02.003
14. Ramos AL. Class III treatment using facial mask: stability after 10 years. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(5):123–135. doi:10.1590/2176-9451.19.5.123-135.bbo
15. Zymperdikas VF, Koretsi V, Papageorgiou SN, Papadopoulos MA. Treatment effects of fixed functional appliances in patients with Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2016;38(2):113–126. doi:10.1093/ejo/cjv034
16. Spicer S. The nuts and bolts of evaluating science communication activities. *Semin Cell Dev Biol.* 2017;70:17–25. doi:10.1016/j.semcdb.2017.08.026
17. Restrepo L, Cano A, Castañeda C, Sánchez R, González S. Análisis de la producción científica de la revista CES Odontología en los últimos 10 años. *CES odontol.* 2015 ; 28(2): p. 119-131.
18. Moberly, H.K., J.R. Page, G.K. Youngen, and B.J. Hamel. "A bibliometric methodology for identifying interdisciplinary and collaborative publications." 14th European Association for Health Information and Libraries (EAHIL). 2014. Rome Italy
19. Ellegaard O, Wallin JA. The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact?. *Scientometrics.* 2015;105(3):1809–1831. doi:10.1007/s11192-015-1645-z
20. Katchanov YL, Markova YV, Shmatko NA. Comparing the topological rank of journals in Web of Science and Mendeley. *Heliyon.* 2019;5(7):e02089. Published 2019 Jul 29. doi:10.1016/j.heliyon.2019.e02089

21. Shi G, Liu N, Yu X, et al. Bibliometric Analysis of Medical Malpractice Literature in Legal Medicine from 1975 to 2018: Web of Science Review. *J Forensic Leg Med.* 2019;66:167–183. doi:10.1016/j.jflm.2019.07.002
22. Hernández V, Sans N, Jové MC, Reverter J. Comparación entre Web of Science y Scopus, Estudio Bibliométrico de las Revistas de Anatomía y Morfología. *Int. J. Morphol.*, 34(4):1369-1377, 2016.
23. Merigó JM, Miranda J, Modak NM, Boustras G, de la Sotta C. Forty years of Safety Science: A bibliometric overview. *Safety Science.* 2019; 115: p. 66-88.
24. Lulewicz-Sas A. Corporate Social Responsibility in the Light of Management Science – Bibliometric Analysis. *Procedia Engineering.* 2017; 182 (2017): p. 412 – 417.
25. Gaviria M, Merigó J, Baier FH. Knowledge management: A global examination based on bibliometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change.* Volume 140, March 2019, Pages 194-220.
26. Leydesdorff L, Bornmann L, Wagner CS. Generating clustered journal maps: an automated system for hierarchical classification. *Scientometrics.* 2017;110(3):1601–1614. doi:10.1007/s11192-016-2226-5
27. Leydesdorff L, Rafols I. Interactive overlays: A new method for generating global journal maps from Web-of-Science data. *Journal of Informetrics.* Volume 6, Issue 2, April 2012, Pages 318-332
28. Van Nunen K, Li J, Reniers G, Ponnet K. Bibliometric analysis of safety culture research. *SAFETY SCIENCE* . Elsevier; 2018;108:248–58.
29. Wang N, Liang H, Jia Y, Ge S, Xue Y, Wang Z. Cloud computing research in the IS discipline: A citation/co-citation analysis. *Decision Support Systems.* Volume 86, June 2016, Pages 35-47
30. Trujillo CM, Long TM. Document co-citation analysis to enhance transdisciplinary research. *Sci Adv.* 2018;4(1):e1701130. Published 2018 Jan 3. doi:10.1126/sciadv.170113
31. Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod.* 2015;37(3):238–247. doi:10.1093/ejo/cju046
32. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R, Peiró-Guijarro MA. Surgery first in orthognathic surgery: what have we learned? A comprehensive workflow based on 45 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(2):376–390. doi:10.1016/j.joms.2013.08.013
33. Cordasco G, Matarese G, Rustico L, et al. Efficacy of orthopedic treatment with protraction facemask on skeletal Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2014;17(3):133–143. doi:10.1111/ocr.12040

34. Ngan P, Moon W. Evolution of Class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;148(1):22–36. doi:10.1016/j.ajodo.2015.04.012
35. Bornmann L, Mutz R. Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. *Journal of the Association for Information Science and Technology.* Volume 66, Issue 11, November 2015, P. 2215-2222.
36. Tarazona B, Lucas-Dominguez R, Paredes-Gallardo V, Alonso-Arroyo A, Vidal-Infer A. The 100 most-cited articles in orthodontics: A bibliometric study. *Angle Orthod.* 2018;88(6):785–796. doi:10.2319/012418-65
37. Van Noorden R. Global scientific output doubles every nine years. *Nature.com.* 2014 May 7.
38. Primo NA, Gazzola VB, Primo BT, Tovo MF, Faraco IM Jr. Bibliometric analysis of scientific articles published in Brazilian and international orthodontic journals over a 10-year period. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(2):56–65. doi:10.1590/2176-9451.19.2.056-065.oar
39. Michalska-Smith MJ, Allesina S. And, not or: Quality, quantity in scientific publishing. *PLoS One.* 2017;12(6):e0178074. Published 2017 Jun 1. doi:10.1371/journal.pone.0178074
40. Prevezanos P, Tsolakis AI, Christou P. Highly cited orthodontic articles from 2000 to 2015. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;153(1):61–69. doi:10.1016/j.ajodo.2017.06.015
41. Pestana M H, AVargas A, Moutinho L. The network science approach in determining the intellectual structure, emerging trends and future research opportunities – An application to senior tourism research. *Tourism Management Perspectives.* 2019; 31 (2019): 370–382.
42. Silva LF, Thomaz EB, Freitas HV, Pereira AL, Ribeiro CC, Alves CM. Impact of Malocclusion on the Quality of Life of Brazilian Adolescents: A Population-Based Study. *PLoS One.* 2016;11(9):e0162715. Published 2016 Sep 30. doi:10.1371/journal.pone.0162715
43. Silva LF, Thomaz EB, Freitas HV, Pereira AL, Ribeiro CC, Alves CM. Impact of Malocclusion on the Quality of Life of Brazilian Adolescents: A Population-Based Study. *PLoS One.* 2016;11(9):e0162715. Published 2016 Sep 30. doi:10.1371/journal.pone.0162715
44. Araki M, Yasuda Y, Ogawa T, et al. Associations between Malocclusion and Oral Health-Related Quality of Life among Mongolian Adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14(8):902. Published 2017 Aug 10. doi:10.3390/ijer-ph14080902