

Caries de la infancia temprana

Indicadores cientimétricos 2000 a 2017

Early childhood caries

Scientometric indicators 2000-2017

ISBN: 978-958-8477-70-1

DOI: <https://doi.org/10.15332/978-958-8477-70-1>

Lofthy Piedad Mejía Lora, OD.
César Augusto Acevedo Argüello



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
BUCARAMANGA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES: 1705



Caries de la infancia temprana

Indicadores cientimétricos 2000 a 2017

Early childhood caries

Scientometric indicators 2000-2017

Lofthy Piedad Mejía-Lora, OD

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3239-4123>

Especialista en Odontopediatría

Magíster en Ciencias Odontológicas, Universidad El Bosque

Grupo de investigación SIB - Salud Integral Bucal

Facultad de Odontología, Universidad Santo Tomás

Bucaramanga, Colombia

César Augusto Acevedo-Argüello

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0979-4113>

Magíster en Gerencia de la Innovación y

el Conocimiento, Universidad Industrial de Santander

Unidad de Bibliometría, CRAI Universidad Santo Tomás

Bucaramanga, Colombia



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
BUCARAMANGA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES: 1705



Mejía Lora, Lofthy Piedad

Caries de la infancia temprana: indicadores cienciométricos 2000 a 2017 / Lofthy Piedad Mejía Lora; coautor César Augusto Acevedo Argüello – Bucaramanga (Colombia): Universidad Santo Tomás, 2019

80 páginas: ilustraciones a color (Estudios de Bibliometría y Vigilancia Tecnológica; 1) Incluye referencias bibliográficas

ISBN: 978-958-8477-70-1

1. Caries dentales - Investigaciones 2. Desarrollo infantil – Investigaciones 3. Estudios métricos de la información - Informes 4. Bibliometría – Informes 5. Cienciometría - Informes I. Acevedo-Argüello, César Augusto II. Universidad Santo Tomás – Investigaciones III. Colección VI. Título.

617.67 SDD 23

CO-BuUST

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

Comité Directivo

Fr. Érico Juan MACCHI CÉPEDES, O.P.
Rector Seccional

Fr. Óscar Eduardo GUAYÁN PERDOMO, O.P.
Vicerrector Administrativo y Financiero

Fr. Mauricio GALEANO ROJAS, O.P.
Vicerrector Académico

Fr. Guillermo VILLA HINCAPIÉ, O.P.
Director general del Centro de Recursos
para el Aprendizaje y la Investigación
CRAI-USTA Bucaramanga

Fr. Carlos Rafael PRIETO RIVAS, O.P.
Decano de la División de Ciencias de la Salud

Sonia Constanza Concha Sánchez, Ph.D.
Decana de la Facultad de Odontología

ISBN: 978-958-8477-70-1

DOI: <https://doi.org/10.15332/978-958-8477-70-1>

Edición

© Universidad Santo Tomás Bucaramanga,
Colombia, 2019

Departamento de Publicaciones

Freddy Luis Guerrero Patarroyo
Director

Centro de Diseño e Imagen Institucional - CEDII

Olga Lucía Solano Avellaneda
Directora

María Amalia García Núñez
Corrección de Estilo

Luis Alberto Barbosa Jaime
Diseño y Diagramación

Cómo citar:

Mejía-Lora, L. P.; Acevedo-Argüello, C. A. (2019). Caries de la infancia temprana: indicadores cienciométricos 2000 a 2017. Bucaramanga, Colombia: Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga

Propiedad Intelectual



Esta obra se distribuye bajo una licencia Creative Commons Atribución, No Comercial, Sin Obras Derivadas 4.0 Internacional. El lector es libre de copiar, compartir o distribuir en cualquier medio o formato. Es obligatorio indicar la autoría original de la obra mediante la mención de la atribución o la citación y referenciación bibliográficas en uso. Está prohibido su uso para fines comerciales. No se permite la realización de obras derivadas a partir de esta obra original.

Caries de la infancia temprana. Indicadores cienciométricos 2000 a 2017 published by Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. A copy of this license is available at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Contenido

Presentación	11
Sobre la colección de Estudios de <i>Bibliometría</i> y Vigilancia Tecnológica	12
Introducción	13
Precisiones conceptuales sobre <i>bibliometría</i> y evaluación de las actividades de investigación y desarrollo	15
Procedimientos de análisis	19
1. Definición de palabras clave y formulación de la ecuación de búsqueda	19
2. Exportación del corpus de registros de <i>Scopus</i> e importación en el <i>software</i> de minería de textos	20
3. Preprocesamiento de los datos (combinación de registros duplicados, normalización de listas)	20
4. Representación de indicadores bibliométricos de actividad (<i>output</i>), de colaboración, de impacto, y cienciométricos a partir de los temas de investigación	21
5. Actualización del análisis bibliométrico.....	22
6. Análisis de patentes a partir de Derwent Innovation	22
Indicadores bibliométricos	23
Cantidad de artículos por años	23
Países de afiliación	24
Países de afiliación latinoamericanos y del Caribe	25
Afiliaciones institucionales.....	25
Colaboración entre instituciones	28
Afiliaciones institucionales latinoamericanas: Brasil	29
Afiliaciones institucionales latinoamericanas y del Caribe.....	29
Colaboración entre instituciones latinoamericanas (incluido Brasil)	30

Afiliaciones institucionales colombianas.....	31
Colaboración entre instituciones colombianas e internacionales.....	33
Autores representativos.....	34
Autores representativos y citación en listas de referencias	35
Autores representativos: Latinoamérica y el Caribe	36
Autores colombianos.....	39
Revistas representativas.....	41
Revistas latinoamericanas	41
Síntesis de indicadores bibliométricos de actividad de los países con mayor frecuencia de publicación	44
Microorganismos prevalentes.....	54
Indicadores cienciométricos de la investigación asociada a microorganismos prevalentes	55
Dieta	57
Indicadores cienciométricos de la investigación asociada a dieta	57
Binomio madre-hijo	59
Indicadores cienciométricos de la investigación asociada a binomio madre-hijo.....	59
Higiene	60
Indicadores cienciométricos de la investigación asociada a higiene	61
Correlación entre los ejes conceptuales.....	62
Tendencias de investigación en América Latina y el Caribe.....	62
Análisis de patentes en Derwent Innovation	65
Años de prioridad y años de publicación.....	65
Países de prioridad y países de solicitud por familias de patentes	66
Titulares o solicitantes de patentes y tecnologías predominantes	66
Consideraciones finales	71
Referencias	73

Figuras

Figura 1. Consolidación del dataset analizado a partir de las sucesivas importaciones de registros bibliográficos de <i>Scopus</i> en el software VantagePoint	20
Figura 2. Cantidad de artículos por años de publicación.....	23
Figura 3. Cantidad de artículos por países de afiliación mayoritarios (160 o más publicaciones)	24
Figura 4. Evolución por períodos de las redes de coautoría internacional de países de afiliación con 10 o más publicaciones. A: 2000-2004; B: 2005-2009; C: 2010-2014; D: 2015-2017	26
Figura 5. Afiliaciones institucionales mayoritarias (62 o más artículos)	29
Figura 6. Colaboración entre instituciones con más de cuarenta artículos	30
Figura 7. Mapa de colaboraciones entre instituciones latinoamericanas.....	32
Figura 8. Afiliaciones institucionales colombianas	32
Figura 9. Colaboración entre instituciones colombianas e internacionales	33
Figura 10. Autores con 30 o más artículos	34
Figura 11. Matriz de autores citados (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)	36
Figura 12. Red de citación de autores con mayor frecuencia de aparición en las listas de referencias (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)	37
Figura 13. Red de citación de autores con mayor frecuencia de aparición en las listas de referencias (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)	37
Figura 14. Detalle de la representación a manera de red de la matriz de coocurrencia de autores con mayor frecuencia de aparición en las listas de referencias (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)	38

Figura 15. Autores latinoamericanos y del Caribe de 4 o más artículos	38
Figura 16. Mapa de colaboración de autores colombianos.....	40
Figura 17. Revistas con más de cincuenta artículos publicados.....	41
Figura 18. Revistas latinoamericanas y del Caribe con 12 o más publicaciones	43
Figura 19. Cuadro comparativo de las frecuencias de publicación por países de afiliación con mayor cantidad de artículos según instituciones, investigadores, revistas y años de publicación.....	45
Figura 20. Cuadro comparativo de las frecuencias de publicación por países de afiliación de América Latina y el Caribe con mayor cantidad de artículos según instituciones asociadas, investigadores, revistas y años de publicación	47
Figura 21. Red de coocurrencia de las palabras clave con mayor frecuencia de aparición (303 o más registros)	54
Figura 22. Expresiones relacionadas con microorganismos prevalentes	55
Figura 23. Expresiones relacionadas con dieta	57
Figura 24. Expresiones relacionadas con madre e hijo en los registros	59
Figura 25. Expresiones relacionadas con higiene	61
Figura 26. Mapa de autocorrelación entre los ejes conceptuales del análisis de palabras clave	62
Figura 27. Mapa de correlación cruzada de los cinco países con ma- yor cantidad de publicaciones y los países de América Latina y el Caribe.....	63
Figura 28. Cantidad de patentes por años de prioridad y años de publicación	65
Figura 29. Cantidad de solicitudes de patentes por país de prioridad y país de solicitud por familias de patentes.....	66
Figura 30. Mapa de correlación cruzada de la similaridad de las tecnologías protegidas por titulares de patentes según las clasificaciones IPC (World Intellectual Property Organization, 2018) mayoritarias.....	67
Figura 31. Clasificaciones IPC (World Intellectual Property Organization, 2018) mayoritarias (10 o más patentes).....	67
Figura 32. Síntesis de titulares con mayor cantidad de registros: inventores asociados, países de solicitud por familias de patentes y años de publicación	69

Tablas

Tabla 1.	Ecuación de búsqueda y cantidad de registros recuperados según las fechas de consulta en <i>Scopus</i> (Elsevier B.V.).....	19
Tabla 2.	Ecuación de búsqueda aplicada en <i>Derwent Innovation</i> (Clarivate Analytics, 2018)	22
Tabla 3.	Cantidad de artículos por países latinoamericanos de afiliación	28
Tabla 4.	Afiliaciones institucionales brasileiras con 20 o más artículos.....	31
Tabla 5.	Afiliaciones institucionales latinoamericanas y del Caribe con 10 o más artículos.....	31
Tabla 6.	Detalles de la información de los autores representativos. Autores con más de 30 artículos	34
Tabla 7.	Detalles de la información de los autores latinoamericanos representativos	39
Tabla 8.	Autores afiliados a instituciones colombianas.....	40
Tabla 9.	Datos generales de las revistas representativas. Revistas con más de cincuenta artículos publicados.....	42
Tabla 10.	Datos generales de las revistas latinoamericanas	43
Tabla 11.	Palabras clave mayoritarias según la cantidad de registros (303 o más registros)	52
Tabla 12.	Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): Microorganismos prevalentes.....	56
Tabla 13.	Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): Dieta	58
Tabla 14.	Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): Binomio madre-hijo	60
Tabla 15.	Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): Higiene	61

Tabla 16. Definición y registros asociados a las clasificaciones IPC (World Intellectual Property Organization, 2018) mayoritarias	68
--	----

Anexo

Anexo 1. Afiliaciones institucionales de América Latina y el Caribe (sin Colombia).....	77
---	----

Presentación

Este documento presenta los resultados del análisis bibliométrico y cientimétrico correspondiente a la publicación de artículos originales de investigación en revistas indexadas en *Scopus* (Elsevier B.V., 2018) acerca de la caries de la infancia temprana en el período 2000 a 2017. Hemos establecido los siguientes indicadores para llevar a cabo el análisis: indicadores bibliométricos básicos generales y específicos para América Latina y Colombia (publicaciones por años, por países de afiliación, por afiliación institucional y por autor; revistas representativas en general y latinoamericanas); en cuanto a los indicadores cientimétricos, se establecieron como ejes temáticos: microorganismos prevalentes, relación madre-hijo, higiene y dieta. A partir de dichos ejes, se establecieron las palabras clave relacionadas incluidas en los artículos de manera representativa y se establecieron relaciones de números de registros por años, por afiliaciones institucionales y por autores. Finalmente, se analizaron las patentes solicitadas a nivel mundial asociadas al asunto de estudio con el fin de complementar el panorama de investigación y desarrollo.

El texto está conformado por cinco apartados. A manera de "Introducción" se presenta el contexto general de investigación, del cual surgen las inquietudes que motivan la realización de este estudio bibliométrico y se aportan algunas definiciones de los conceptos básicos asociados a los estudios métricos de la información de interés científico y tecnológico. En el apartado de "Procedimientos de análisis" se aporta la descripción de la metodología de recuperación de información en la base de datos de citación *Scopus*, de Elsevier, y en Derwent Innovation, de Clarivate Analytics; además, se detallan los procedimientos de normalización de datos y obtención de indicadores cuantitativos con base en los conjuntos separados de registros bibliográficos de artículos científicos y patentes. En los apartados de "Indicadores bibliométricos", "Indicadores cientimétricos" y "Análisis de patentes" se encuentran los indicadores resultantes, tal como se resume en el párrafo anterior. Para terminar, se esquematizan las conclusiones a manera de "Consideraciones finales" del estudio.

Los autores agradecemos de manera especial el apoyo recibido por parte de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga, y de la Dirección General del CRAI-USTA Bucaramanga. Además, expresamos nuestra gratitud a la docente Martha Cervantes Díaz por su retroalimentación en la primera iteración de este ejercicio en 2013. Finalmente, agradecemos a Diana Carolina Martínez Santos, directora del antiguo Departamento de Bibliotecas de la Seccional Bucaramanga, por el acompañamiento inicial a este análisis, y a Alexis Eduardo Barreto Montenegro, anterior director técnico del CRAI-USTA Bucaramanga, por la gestión en el desarrollo de la presente publicación.

Sobre la colección de Estudios de *Bibliometría* y Vigilancia Tecnológica

Esta publicación es el primer resultado de la colección de análisis de indicadores bibliométricos y vigilancia tecnológica asesorados por el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de la Seccional Bucaramanga. Desde 2013 la Unidad de *Bibliometría* del CRAI-USTA Bucaramanga ha ofrecido apoyo a docentes, investigadores, jóvenes investigadores y estudiantes de pregrado y posgrado en el diseño de estudios y aplicación de este tipo de métodos y procedimientos de análisis de información científica y tecnológica en el contexto de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. En esta colección se divulgan estos resultados actualizados a partir de su primera iteración con el fin de facilitar la toma de decisiones informadas a partir de la exploración transparente, reproducible y metódica del entorno de publicación de resultados de investigación y desarrollo acerca de asuntos en diversas áreas de las Ciencias Básicas, Ciencias Aplicadas, Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales.

Introducción

La evidencia sobre el proceso de caries dental ha ocasionado un cambio de paradigma desde los años ochenta. Hoy por hoy se entiende como una patología “que ha aumentado su incidencia en las últimas décadas, es así que es considerada como una enfermedad compleja y multifactorial, causada por un desequilibrio en el balance fisiológico entre los minerales del diente y el fluido de la placa bacteriana, inducida microbiológicamente por bacterias endógenas y a su vez, relacionada con las transiciones sociales de los individuos y sus comunidades” (Fejerskov, 2004; Thylstrup, Bruun, & Holmen, 1994).

Antes de que se generara el cambio sobre qué es Caries dental, su conocimiento se limitaba solo a la presencia o no de lesiones cavitacionales y, por tanto, el tratamiento se dirigía únicamente a procedimientos operatorios. Es así que en la actualidad se le reconoce como un proceso que permite detectar, como primeros signos, lesiones iniciales no cavitacionales; además, permite distinguir si la lesión se encuentra activa o detenida (Braga, Mendes, & Ekstrand, 2010; Fejerskov, 2004; Thylstrup et al., 1994). La caries dental, al entenderse como un proceso, permite que la enfermedad se pueda transformar en cualquier momento. Por tal razón también puede llegar a ser intervenida en sus etapas iniciales (Braga et al., 2010; Fejerskov, 2004).

La caries dental y sus consecuencias han aumentado su prevalencia y los niños que la padecen tienen una menor calidad de vida frente a los que no la tienen (Baelum, Van Palenstein Helderma, Hugoson, Yee, & Fejerskov, 2007). En los últimos tiempos diferentes investigaciones han evidenciado una disminución en la prevalencia de caries dental, especialmente en niños de países industrializados (Marthaler, 2004). En Colombia, a pesar de que han cambiado los indicadores de Salud Oral frente a estudios anteriores (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2014), los datos reportados con los indicadores tradicionales de experiencia de caries dental (ceo/COP-D) no alcanzan en su totalidad las metas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2000

(World Health Organization, 2018). La caries dental sin atención en la dentición temporal es la décima condición de salud que más se presenta en todo el mundo, y se considera que afecta a 621 millones de niños (World Health Organization, 2018). En Colombia, el Cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal mostró una experiencia de caries en niños de 1, 3 y 5 años de un 66.91%, incluyendo los estadios iniciales y avanzados (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2014).

La OMS establece que “la salud oral es un indicador clave de la salud general, el bienestar y la calidad de vida” (World Health Organization, 2018). Es así como la caries dental ha avanzado en su prevención, diagnóstico y tratamiento, pero aún no se evidencia totalmente en la salud bucal de los niños; tanto es así que vemos afectada la calidad de vida al crear conductas específicas de alimentación, formas peculiares de hablar o sonreír, dolor (Muntean, Mesaros, Festila, & Mesaros, 2015), alteración de los esquemas de sueño, lo que a su vez puede afectar el crecimiento y el desempeño escolar (Weldon et al., 2016).

En la última década a nivel mundial se han propuesto protocolos de manejo de la caries dental con odontología basada en la evidencia científica, los cuales fueron desarrollados por grupos de investigadores, cariólogos y clínicos, quienes buscan prevenir por medio de la aplicación de estos protocolos la aparición de nuevas lesiones, la progresión de las lesiones existentes y preservación de la mayor parte de estructura dental con el manejo no-operatorio en estadios iniciales y manejo operatorio conservador en estadios moderados y severos de caries dental; todo esto mediante la toma de decisiones clínicas ajustadas al riesgo individual (Ismail et al., 2013). Entre estos protocolos de manejo de Caries dental, se encuentra el Sistema Internacional de Clasificación y Manejo de Caries Dental (ICCMS™), basado en el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS™). El ICCMS™ es un conjunto de protocolos clínicos que abordan la toma de decisiones diagnósticas, preventivas y restaurativas que se requieren para conservar la estructura dental, llevando a que se restaure solo cuando la situación lo indique. Todo lo anterior se fundamenta en extensos análisis en odontología que se evidencia de forma crítica, investigativa y de retroalimentación clínica sobre las mejores directrices para evitar la atención rehabilitadora, la cual ha sido tendencia a nivel mundial, lo que conduce hacia un sistema en el que se haga énfasis en la prevención (Ismail et al., 2015).

Precisiones conceptuales sobre *bibliometría* y evaluación de las actividades de investigación y desarrollo

Bibliometría o *cientimetría* podrían definirse como la evaluación a partir de *métricas* de las actividades asociadas a la divulgación y uso de información de interés científico y tecnológico (De Bellis, 2009). Dichos estudios han tenido por insumos básicos aquellos documentos (o sus datos estructurados a manera de registros bibliográficos) reportados en el proceso de comunicación de resultados de actividades de investigación y desarrollo (van Raan, 2005). Desde un punto de vista, la publicación de resultados de investigación en revistas científicas resulta fundamental para el avance del conocimiento científico (Lucio-Arias & Scharnhorst, 2012) en diversas disciplinas de las ciencias básicas, ciencias aplicadas, ciencias sociales y humanidades. En ese orden de ideas, el estudio cuantitativo de tales publicaciones aporta información valiosa de la dinámica de generación de conocimiento a partir de datos tales como los propuestos por van Raan, a saber, la autoría, la afiliación, el medio de publicación, las referencias citadas y los asuntos de investigación (van Raan, 2005), los cuales de forma tradicional han sido objeto de interés para los estudiosos de esta disciplina.

En general, el análisis métrico de las publicaciones científicas ha servido para caracterizar por medio de indicadores cuantitativos aquello que en palabras de Waltman y Noyons se define con los conceptos de *output*, colaboración e impacto (Waltman & Noyons, 2018) por autores, instituciones, países u otras unidades de análisis (Ball, 2018). A su vez, tal como lo indica Vitanov, la información cuantitativa aportada por la cantidad de publicaciones acerca de un tema de investigación se podría usar para interpretar aspectos como el interés, las perspectivas y el estado de desarrollo de las actividades de investigación (Vitanov, 2016). Por otra parte, aquellos contenidos propiamente textuales en los registros bibliográficos de publicaciones científicas, tales como los títulos y los descriptores temáticos, han sido integrados a los estudios métricos para rastrear, como lo expresa De Bellis, asuntos como patrones disciplinares (De Bellis, 2009) y la estructura intelectual de la investigación de acuerdo con algún asunto de estudio (Vargas-Quesada, Chinchilla-Rodríguez, & Rodríguez, 2017).

Resulta necesario agregar que las patentes constituyen una fuente complementaria para la evaluación métrica del proceso de circulación de la información de interés científico y tecnológico. Tales documentos de

interés jurídico resultan ricos en datos acerca del avance en actividades de investigación y desarrollo de tecnologías (Nesta & Patel, 2004). De manera similar a los métodos asociados al estudio métrico de publicaciones en revistas científicas, el análisis de patentes resulta viable dada la estructura de tales documentos, en los cuales es posible identificar aspectos clave en la innovación tecnológica, como por ejemplo organizaciones, inventores, países de publicación y clasificaciones estándar del contenido reportado (Huang et al., 2017).

Las técnicas de análisis basadas en software usuales para el análisis métrico de información aprovechan los adelantos en la minería de textos para la obtención de indicadores cuantitativos orientadores, además, para otros procesos como la vigilancia e inteligencia, la prospectiva tecnológica y en procesos de innovación (Martín-Martín, Orduña-Malea, & Delgado López-Cózar, 2018; Vitanov, 2016). Hay que anotar que el estudio de la colaboración o de las relaciones de citación entre publicaciones suelen requerir de la aplicación de herramientas metodológicas provenientes de otras disciplinas científicas, tal como lo evidencia en los casos mencionados el uso del Análisis de Redes Sociales (*Social Network Analysis*) en los estudios métricos (Cabral, da Graça Derengowski Fonseca, & Mota, 2018). Así, el análisis bibliométrico o cienciométrico se ve fortalecido con métodos interdisciplinarios con los que se aporta conocimiento de amplio alcance sobre la complejidad de la circulación y uso de información científica y tecnológica.

Por otra parte, de forma recurrente en los estudios mencionados se ha usado la información indexada en bases bibliográficas de citas como la colección principal de Web of Science, actualmente de propiedad de Clarivate Analytics, y Scopus, de Elsevier. En años recientes se ha evaluado el uso de Google Scholar como nueva fuente de información en *bibliometría* y *cienciometría*. Para los efectos del presente estudio, se eligió Scopus dada su cobertura equiparable con las otras fuentes mencionadas en términos de literatura arbitrada en Ciencias de la Salud (Martín-Martín et al., 2018). Además, aunque en Scopus se indexa de forma privilegiada lo que se ha dado en llamar “corriente principal” de las ciencias, existe un proceso de selección de fuentes con criterios claros de calidad científica, de lo cual carece Google Scholar (López-Cózar, Orduña-Malea, & Martín-Martín, 2018).

En Odontología y sus especialidades se han publicado estudios de indicadores bibliométricos en temas de investigación de endodoncia (Shamszadeh, Asgary, & Nosrat, 2019), implantes dentales (Yeung & Leung, 2018), acerca de publicaciones en revistas científicas específicas en dicha disciplina (Livas & Delli, 2018; Muniz, Celeste, Oballe, & Rösing, 2018), sobre indicadores específicos de resultados de investigación de países como Brasil (de Andrade et al., 2018), en ortodoncia (Alqaydi, Kanavakis, Naser-ud-Din, & Athanasiou, 2018), entre otros de fecha reciente. En ese sentido, al momento de consulta para este análisis se evidenció la necesidad de aportar un estudio de esta naturaleza sobre la investigación en caries de la infancia temprana. Tal como lo expresan Sarli y otros, citados por Rousseau, Egghe y Guns, estos resultados serían provechosos para rastrear proyectos de investigación similares en otros contextos, identificar colaboradores nuevos, detectar aplicaciones novedosas de los resultados de investigación, entre otros beneficios (Rousseau, Egghe, & Guns, 2018).

Procedimientos de análisis

1. Definición de palabras clave y formulación de la ecuación de búsqueda

Las ecuaciones de búsqueda en la tabla 1 se estructuraron a partir de la consulta de la terminología controlada en el tesauro médico MeSH (*Medical Subject Headings*) de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (U.S. National Library of Medicine, 2019), y los términos sugeridos por la investigadora asociados a los conceptos centrales del asunto de estudio. La primera fecha de consulta corresponde al primer informe de indicadores bibliométricos, para el cual se analizaron los artículos de investigación publicados entre 2000 y 2013. El corpus actualizado en la segunda fecha de consulta estuvo conformado por las publicaciones del período 2013 a 2017.

Tabla 1. Ecuación de búsqueda y cantidad de registros recuperados según las fechas de consulta en Scopus (Elsevier B.V.)

Fecha de consulta	Ecuación de búsqueda	Cantidad de resultados
4 de diciembre, 2013	TITLE-ABS-KEY(("dental caries" OR "tooth decay" OR caries) AND ("early childhood" OR preschooler OR preschool OR "preschool child" OR infant OR "primary teeth" OR "primary molar")) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR > 1999 AND PUBYEAR < 2014	3510
26 de octubre, 2018	TITLE-ABS-KEY(("dental caries" OR "tooth decay" OR caries) AND ("early childhood" OR preschooler OR preschool OR "preschool child" OR infant OR "primary teeth" OR "primary molar")) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2018	2255

2. Exportación del corpus de registros de Scopus e importación en el software de minería de textos

El corpus de 3510 registros en la iteración de 2013 fue exportado en formato .RIS e importado en el software VantagePoint de licencia académica por suscripción de la Universidad Santo Tomás. La actualización del corpus en 2018 permitió agregar 2255 registros y fusionar el dataset inicial con el fin de agregar el período de publicación faltante.

3. Preprocesamiento de los datos (combinación de registros duplicados, normalización de listas)

La tarea inicial para el análisis bibliométrico apoyado en minería de textos, consistió en combinar los registros duplicados en los datasets importados en el software VantagePoint versión 11, licencia académica por suscripción de la Universidad Santo Tomás, desarrollado por Search Technology. Tras la revisión de los registros de títulos y autores idénticos, se aplicó el algoritmo de combinación de duplicados y se consolidó un corpus final de 5507 registros, tal como se representa en la figura 1.

Figura 1. Consolidación del dataset analizado a partir de las sucesivas importaciones de registros bibliográficos de Scopus en el software VantagePoint



Al respecto hay que anotar que las publicaciones del 2013 aportaron la mayor cantidad de registros duplicados, debido a que la actualización se estimó completa con los registros publicados a partir del último año del período analizado en la primera aplicación del proceso. Lo anterior, porque la fecha de consulta inicial permitió analizar de forma parcial la

frecuencia de publicación para el año mencionado. En retrospectiva, la actualización a partir de dicha fecha de publicación permitió completar el agregado de artículos en ese año. No obstante, hay que recordar que las fuentes indexadas en *Scopus* constituyen un marco de referencia cambiante dado que anualmente se indexan nuevas fuentes, y además algunas fuentes menos nuevas agregan sus archivos retrospectivos, de manera que, con ligeras variaciones, el corpus bibliográfico es constante.

Por otra parte, se normalizó la escritura de los nombres de países de afiliación, instituciones, autores, revistas, palabras clave y autores citados en las listas de referencias del corpus analizado, todo ello con el fin de desambiguar la denominación de las entidades de acuerdo con los niveles de análisis.

Además, se agruparon los ítems en las listas normalizadas según criterios geográficos (continentes, países), y también según la frecuencia de publicación mayoritaria. Por su parte, las palabras clave fueron agrupadas de acuerdo con los ejes conceptuales del análisis cientimétrico, a saber: microorganismos prevalentes, dieta, binomio madre-hijo, e higiene.

4. Representación de indicadores bibliométricos de actividad (*output*), de colaboración, de impacto, y cientimétricos a partir de los temas de investigación

Las listas normalizadas y categorizadas en el dataset resultante permitieron extraer las representaciones de los indicadores de actividad, también conocidos como *output*, de colaboración e impacto. Además, se representó la autocorrelación y la correlación cruzada de países de afiliación y titulares de patentes con base en las palabras clave de los artículos y en las clasificaciones IPC, respectivamente. Para ello, se usó el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, también conocido como *R* de Pearson, el cual se usa en estadística como una medida de la correlación de dos variables (Todeschini & Baccini, 2016, pp. 96–97)¹. Por otra parte, la lista de palabras clave adecuada según el proceso mencionado, permitió extraer las representaciones con las que se sustenta el análisis cientimétrico de acuerdo con los ejes conceptuales de interés.

1 Revisar la siguiente referencia: Todeschini, R., y Baccini, A. (2016). *Handbook of Bibliometric Indicators. Quantitative Tools for Studying and Evaluating Research*. Germany: Wiley.

5. Actualización del análisis bibliométrico

En 2018 se actualizaron los indicadores bibliométricos y cienciométricos de acuerdo con los registros del período de publicación ampliado. Para ello, se retomó la información básica con el fin de extraer los indicadores actualizados con la información de los nuevos registros.

6. Análisis de patentes a partir de Derwent Innovation

Con el fin de complementar el análisis desde el punto de vista de los resultados de investigación básica y aplicada, se agregó el análisis del corpus de patentes obtenido a partir de la ecuación de búsqueda indicada en la tabla 2. Por otra parte, se unificaron las familias de patentes referidas a una misma invención mediante la combinación de los registros con el mismo número de prioridad. También, se analizaron las patentes con años de prioridad entre 1997 y 2017, lo cual condujo a analizar un corpus de 94 documentos. A su vez, se aplicó el mismo procedimiento detallado para los artículos científicos con énfasis en: titulares de patentes, inventores, años de prioridad, países de solicitud, y clasificaciones IPC.

Tabla 2. Ecuación de búsqueda aplicada en Derwent Innovation (Clarivate Analytics, 2018)

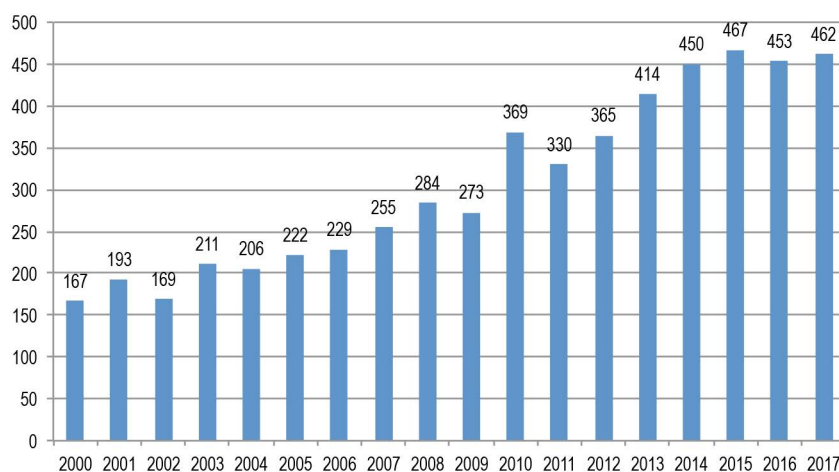
Fecha de consulta	Ecuación de búsqueda	Cantidad de resultados
29 de octubre, 2018	CTB= ("dental caries" OR "tooth decay" OR caries) AND ("early childhood" OR preschooler OR preschool OR "preschool child" OR infant OR "primary teeth" OR "primary molar").	166 (66 familias de patentes)

Indicadores bibliométricos

Cantidad de artículos por años

Los años de mayor número de artículos publicados son 2015 (467 artículos) y 2017 (462). Por otra parte, hay que decir que aproximadamente el 40% de las publicaciones en el corpus se concentra en el período de 2013 a 2017. En la figura 2 es posible apreciar el crecimiento en la publicación de documentos relacionados con las temáticas de consulta. En este orden de ideas, es posible afirmar que la actividad de investigación científica acerca de la caries de la infancia temprana recibe un interés creciente en la actualidad.

Figura 2. Cantidad de artículos por años de publicación

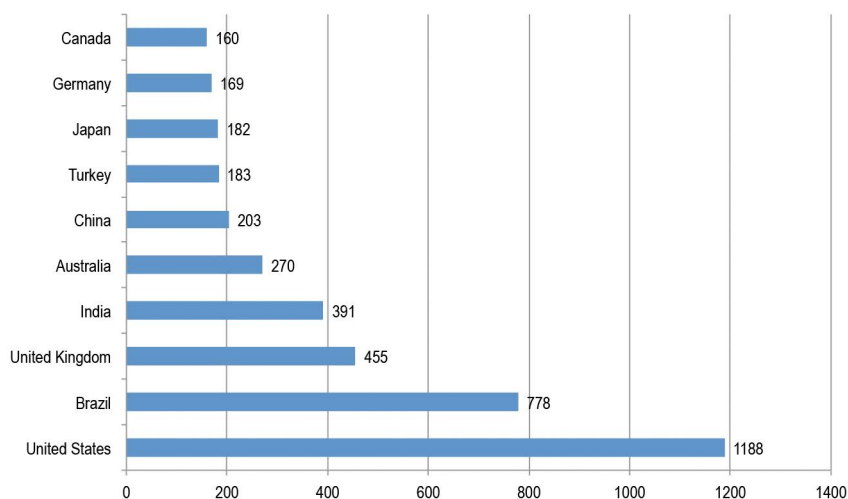


Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Países de afiliación

En la figura 3 se representa la frecuencia de publicación de los 10 países de afiliación cuyas publicaciones en conjunto representan dos tercios del corpus analizado (65.89% del corpus de registros). Desde este punto de vista, hay que destacar la participación de las publicaciones de los investigadores afiliados a instituciones en Brasil, segundo país en importancia de acuerdo con la cantidad de publicaciones.

Figura 3. Cantidad de artículos por países de afiliación mayoritarios (160 o más publicaciones)



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Desde el punto de vista de la coautoría internacional, la evolución de las redes de colaboración se podría representar a manera de grafo, tal como se evidencia en la figura 4. Para la representación de los cambios en la coautoría internacional, se obtuvieron los subdatasets correspondientes a las publicaciones según cuatro períodos: A. 2000 a 2004; B. 2005 a 2009; C. 2010 a 2014; y D. 2015 a 2017. A continuación, en cada subdataset se identificaron los países de afiliación con participación de 10 o más artículos. Se generaron las matrices de coocurrencia correspondientes y se representaron las redes mediante el software VOSviewer 1.6.9, desarrollado por el CWTS de la Universidad de Leiden.

En tales imágenes es posible identificar la participación mayoritaria de Estados Unidos en los cuatro períodos. Sin embargo, hay que mencionar la participación de Brasil como segundo en frecuencia de publicación. En este sentido, en el período 2000-2004 los dos países de afiliación con mayor peso en el corpus analizado fueron Estados Unidos y el Reino Unido. A partir del período 2005-2009 las publicaciones de investigadores asociados a instituciones en Brasil reemplazan al Reino Unido en el orden de la frecuencia de publicación mayoritaria. Sin embargo, la frecuencia de colaboración entre los autores de ambos países y entre ambos y Estados Unidos resulta mayor con respecto a los demás en el corpus de registros. A partir del período 2010-2014 se identifican otros coautores con mayor peso en el corpus de registros que se agregan a la red de investigadores afiliados a instituciones brasileñas, tales como Bélgica, Francia, Suiza y Dinamarca. Finalmente, en el período 2015-2017 la cantidad de países de afiliación incrementa según el corte de 10 artículos usados para hacer la representación. Las publicaciones de afiliación brasileña se hacen en colaboración más frecuente con autores de instituciones en Holanda y Dinamarca, aunque se conserva la importante frecuencia de colaboración con Estados Unidos y el Reino Unido.

Países de afiliación latinoamericanos y del Caribe

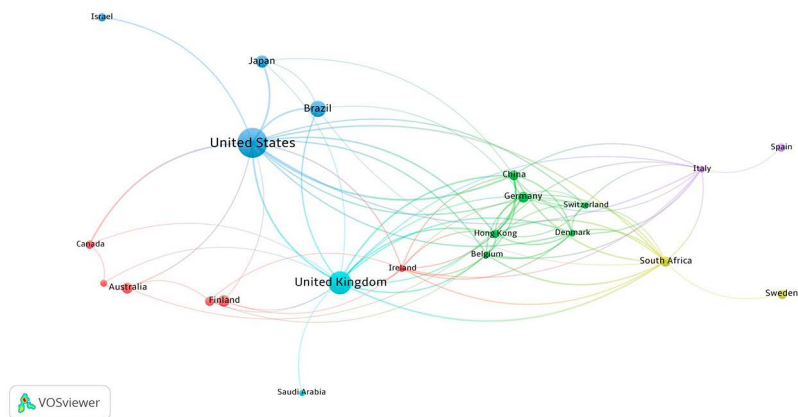
Aparte de Brasil, los países latinoamericanos y del Caribe figuran de manera minoritaria (55 o menos artículos). En la tabla 3 se esquematiza la información asociada a cada país de afiliación latinoamericano identificado en el corpus de datos. Hay que mencionar que los autores de 24 artículos del corpus incluyen afiliaciones institucionales colombianas.

Afiliaciones institucionales

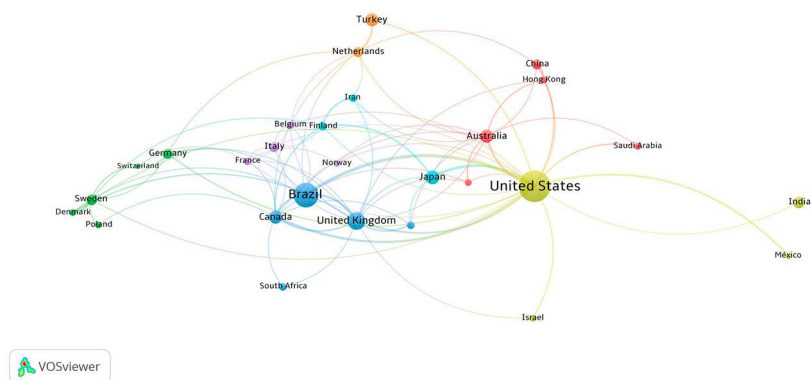
Las instituciones específicas mencionadas como afiliaciones de los autores de los artículos del corpus pertenecen en su mayoría a las esquematizadas en la figura 5. La Universidad de São Paulo, la Universidad de Washington, University College London, y la Universidad de California, entre otras, constituyen las más representativas en términos de la cantidad de artículos asociados a tales afiliaciones. También hay que destacar que cinco universidades de Brasil se encuentran entre las más productivas según el asunto de consulta, cantidad igual a la asociada a Estados Unidos.

Figura 4. Evolución por períodos de las redes de coautoría internacional de países de afiliación con 10 o más publicaciones.
A: 2000-2004; B: 2005-2009; C: 2010-2014; D: 2015-2017

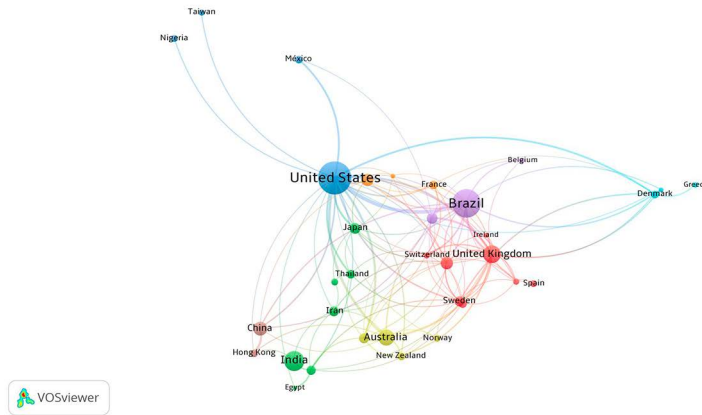
A



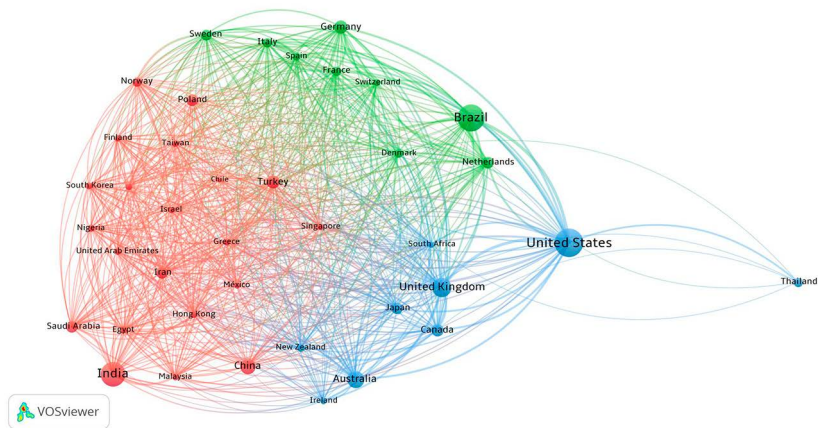
B



C



D



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Representación de red obtenida mediante VOSviewer versión 1.6.9. Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imágenes disponibles en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Tabla 3. Cantidad de artículos por países latinoamericanos de afiliación

#	Países de afiliación en América Latina y el Caribe	Cantidad de artículos
1	Brasil	778
2	México	55
3	Chile	26
4	Colombia	24
5	Argentina	19
6	Puerto Rico	16
7	Trinidad and Tobago	16
8	Perú	12
9	Venezuela	12
10	Cuba	5
11	Uruguay	3
12	Costa Rica	2
13	Ecuador	2
14	Haití	2
15	Nicaragua	2
16	Anguilla (Reino Unido)	1
17	Belice	1
18	Bolivia	1
19	Panamá	1

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Colaboración entre instituciones

La colaboración entre instituciones resulta de interés para comprender las redes de investigación que se han establecido entre universidades (principalmente) y otros tipos de organizaciones. En la figura 6 se esquematiza la red de colaboraciones que vincula a universidades con más de 62 artículos incluidos en el corpus de datos; cabe señalar que en esta red de coautoría las instituciones presentan cohesión, dado que hay coautoría

con al menos una de las demás universidades usadas en la muestra (cada esfera amarilla representa un artículo).

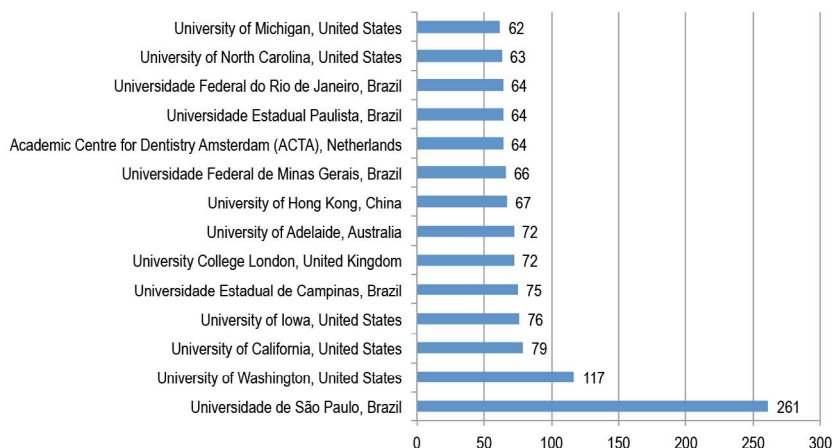
Afiliaciones institucionales latinoamericanas: Brasil

En América Latina y el Caribe, las universidades brasileiras son las más representativas en términos de la cantidad de publicaciones según el tema de consulta. Cerca de 190 universidades brasileiras han sido identificadas en el corpus. En la tabla 4 se esquematiza la cantidad de artículos asociados a las universidades brasileiras con 20 o más artículos.

Afiliaciones institucionales latinoamericanas y del Caribe

Por su parte, las afiliaciones institucionales latinoamericanas cuentan con 19 o menos artículos asociados según sus autores, tal como se detalla en la tabla 5. Cabe destacar a los autores de la Universidad de Puerto Rico, seguidos por los afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social y a la Universidad de las Indias Occidentales. En el anexo 1 se detallan las 89 afiliaciones institucionales latinoamericanas identificadas en el corpus de datos.

Figura 5. Afiliaciones institucionales mayoritarias (62 o más artículos)

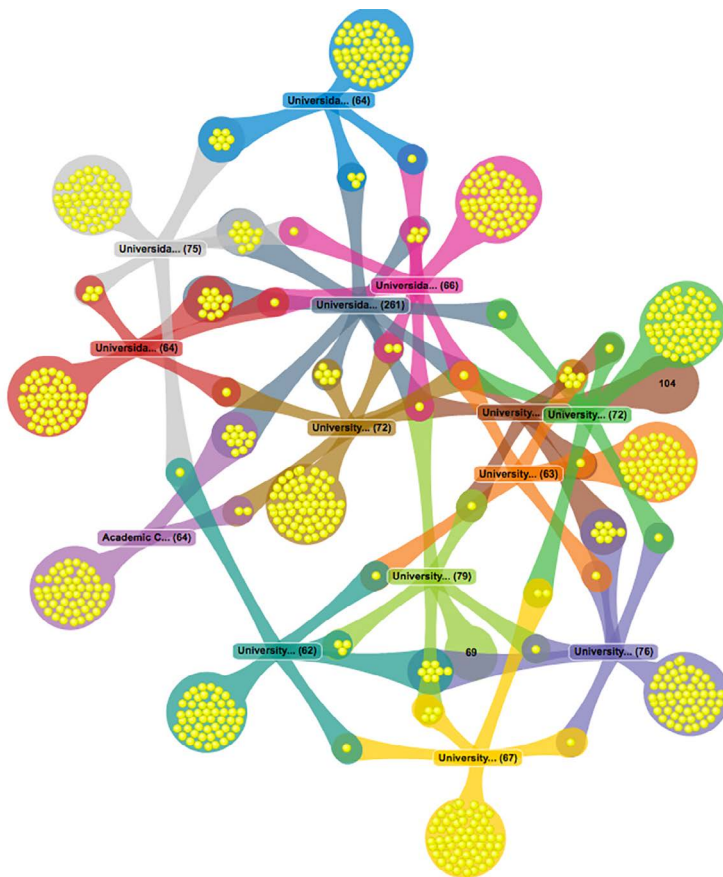


Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Colaboración entre instituciones latinoamericanas (incluido Brasil)

Tal como se esquematiza en la figura 7, la colaboración entre instituciones brasileras se destaca con respecto a la colaboración entre instituciones latinoamericanas. En el gráfico se representa la coautoría entre instituciones con diez o más publicaciones. Como excepción a esta tendencia, hay que mencionar la colaboración de la Universidad El Bosque, de Colombia, con la Universidad de São Paulo.

Figura 6. Colaboración entre instituciones con más de cuarenta artículos



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Tabla 4. Afiliaciones institucionales brasileiras con 20 o más artículos

#	Universidad	Artículos
1	Universidade de São Paulo, Brazil	261
2	Universidade Estadual de Campinas, Brazil	75
3	Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil	66
4	Universidade Estadual Paulista, Brazil	64
5	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil	64
6	Universidade Federal de Santa Maria, Brazil	53
7	Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil	45
8	Universidade Federal de Pelotas, Brazil	36
9	Universidade de Brasília, Brazil	34
10	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brazil	34
11	Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil	28
12	Universidade de Pernambuco, Brazil	26
13	Universidade Federal Fluminense, Brazil	26
14	Universidade Luterana do Brasil, Brazil	23
15	Universidade Cruzeiro do Sul, Brazil	22
16	Universidade Federal da Paraíba, Brazil	20

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Tabla 5. Afiliaciones institucionales latinoamericanas y del Caribe con 10 o más artículos

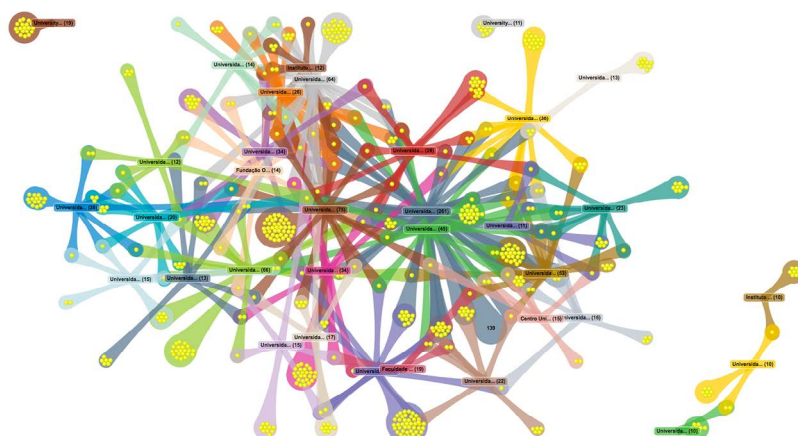
#	Universidad	Artículos
1	University of Puerto Rico, Puerto Rico	19
2	University of the West Indies, Trinidad and Tobago	11
3	Instituto Mexicano del Seguro Social, México	10
4	Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México	10
5	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México	10

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Afiliaciones institucionales colombianas

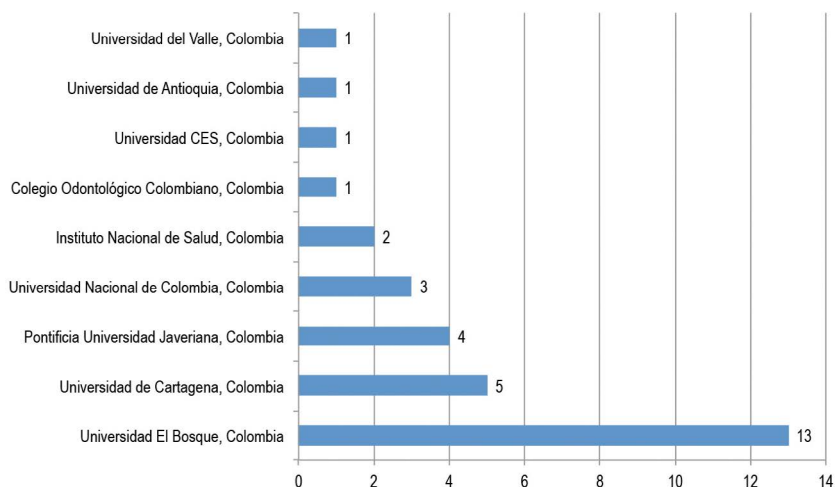
La Universidad El Bosque cuenta con la mayor cantidad de artículos (13) para el caso de las instituciones colombianas. De manera minoritaria, le siguen la Universidad de Cartagena y la Pontificia Universidad Javeriana, entre otras.

Figura 7. Mapa de colaboraciones entre instituciones latinoamericanas



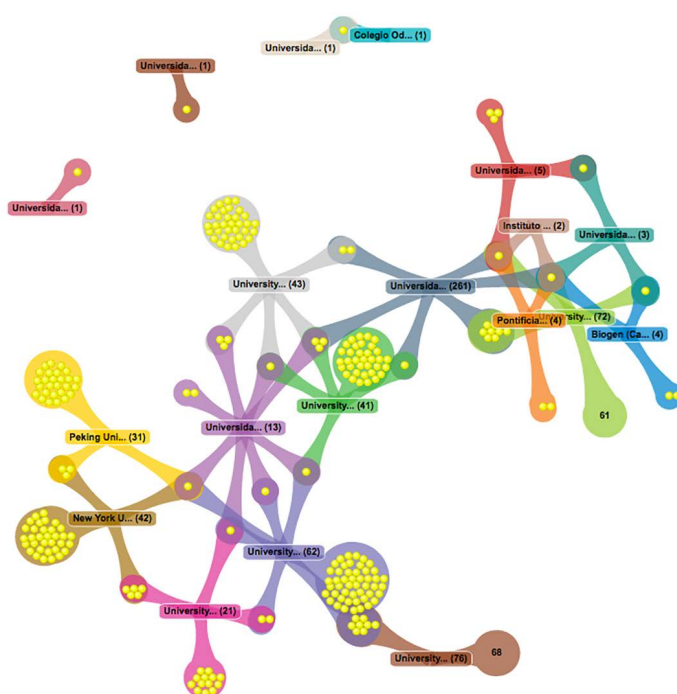
Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Figura 8. Afiliaciones institucionales colombianas



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

En la figura 9 se esquematiza la colaboración entre instituciones colombianas para la publicación de artículos en revistas indexadas en *Scopus* asociados a la investigación acerca de la caries de la primera infancia. Se hace evidente la frecuencia de publicación minoritaria y la limitada colaboración interinstitucional, a excepción de la Universidad El Bosque, cuyos autores han publicado artículos en coautoría con investigadores de la Universidad de São Paulo, la Universidad de Copenhague, la Universidad de Dundee, la Universidad de Connecticut, entre otras. De manera que la cantidad minoritaria de artículos asociados a esta universidad (13 publicaciones) se ve compensada por la colaboración en 11 artículos con otras instituciones representativas en el corpus de registros extraído de la base de datos.

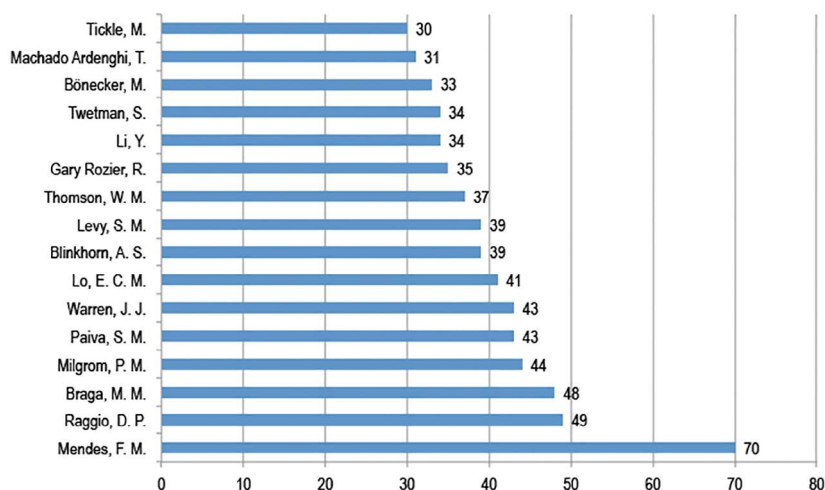


Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Autores representativos

En la figura 10 se representan la cantidad de artículos por autores individuales identificados. Destacan en este aspecto investigadores como Fausto Medeiros Mendes, Daniela P. Raggio y Mariana Minatel Braga, de la Universidad de São Paulo (70, 49 y 48 artículos, respectivamente), quienes presentan la mayor cantidad de publicaciones según este nivel de análisis. En la tabla 6 se incluyen las afiliaciones institucionales de los autores más representativos y también se incluye el hipervínculo correspondiente a la información del autor en Scopus.

Figura 10. Autores con 30 o más artículos



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Tabla 6. Detalles de la información de los autores representativos.
Autores con más de 30 artículos

Nombre	Afiliación
Fausto Medeiros Mendes	Universidade de São Paulo
Daniela P. Raggio	Universidade de São Paulo
Mariana Minatel Braga	Universidade de São Paulo

Nombre	Afiliación
Peter M. Milgrom	University of Washington
Saul Martins Paiva	Universidade Federal De Minas Gerais
John Joseph Warren	University of Iowa
Edward Lo	University of Hong Kong
Anthony Stephenson Blinkhorn	University of Sydney
Steven Marc Levy	University of Iowa
William Murray Thomson	University of Otago
Gary Rozier	University of North Carolina
Yi Hong Li	New York University
Svante Twetman	University of Copenhagen
Marcelo José Strazzeri Bönecker	Universidade de São Paulo
Thiago M. Ardenghi	Universidade Federal De Santa Maria
Martin Tickle	University of Manchester

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Autores representativos y citación en listas de referencias

Con el fin de identificar las relaciones latentes entre los autores con mayor frecuencia de publicación y la citación reportada en las listas de referencias, se identificaron 273 autores citados en cien o más registros. Tal grupo de autores citados aparece en 4073 artículos del total de 5507 (74% del corpus analizado). A continuación, se creó una matriz de coocurrencia a partir del grupo de autores mencionados y los dieciséis autores con mayor frecuencia de publicación. Con el fin de representar la red de citación, se estableció como límite la aparición en 10 o más publicaciones a los autores citados. En la figura 11 se presenta una imagen parcial de la matriz resultante.

La representación a manera de red permite identificar la cercanía de acuerdo con la frecuencia de citación de autores del corpus y autores en las listas de referencias. En la figura 12 se representan los autores citados en color rojo y los autores con mayor frecuencia de aparición en nodos de color verde. Es así que los tres autores con mayor frecuencia de aparición en las listas de referencias, son Ismail Ahmid Ibrahim (Temple University);

Nigel Berry Pitts (University College London), y Aubrey Sheiham (University College London).

Por su parte, en la figura 13 se representan las relaciones de similitud a manera de clústers coloreados de autores citados-autores del corpus analizado. En la figura 14 se hacen visibles en amarillo las relaciones de citación más fuertes de los autores afiliados a instituciones en Brasil (Mendes FM, Raggio DP y Braga MM).

Autores representativos: Latinoamérica y el Caribe

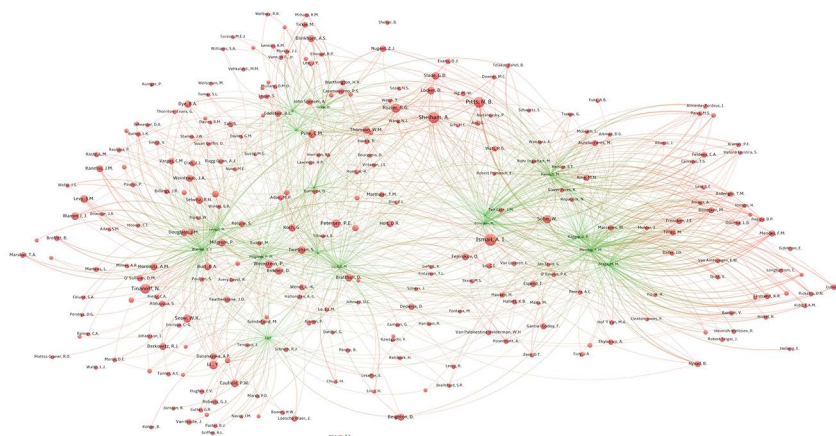
Por su parte, en la figura 15 y en la tabla 7 se esquematizan los detalles de los autores latinoamericanos y del Caribe más representativos en términos de la cantidad de artículos publicados.

Figura 11. Matriz de autores citados (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)

Reset		References (Authors) (Cleaned)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		# Records	70	49	48	44	43	43	41	39	39	37	35	34	34	33	31	30
		Show Values >= 10 and <= 50																
		Cooccurrence # of Records																
	Author (Cleaned 2)	# Records	Mendes, F. M.	Raggio, D. P.	Braga, M. M.	Milgrom, P. M.	Paiva, S. M.	Warren, J. J.	Lo, E. C. M.	Blinkhorn, A. S.	Levy, S. M.	Thomson, W. M.	Gary Rozier, R.	Li, Y.	Twetman, S.	Bonecker, M.	Machado Ardenghi, T.	Tickle, M.
1	809	Ismail, A. I.	33	12	28	12	18	19			16		10	10			16	
2	729	Sheiham, A.	11				21			14		12				17	15	13
3	702	Pitts, N. B.	39	12	25		13		12	22							13	24
4	558	Tinanoff, N.						16			10							
5	502	Rozier, R.G.					22	10					27			10		
6	445	Li, Y.												24				
7	440	Petersen, P.E.							20									
8	424	Sohn, W.	29	10	25		16	11			11	10					12	
9	412	Seow, W.K.																
10	410	Pine, C.M.							14									13
11	402	Weinstein, P.				18		10										
12	379	Selwitz, R.H.																
13	376	Caufield, P.W.											17					
14	356	Twetman, S.													24			
15	354	Warren J. J.						36		28								
16	351	Locker, D.					20				18					12		
17	350	Levy, S.M.						32		28								
18	345	Birkhed, D.																

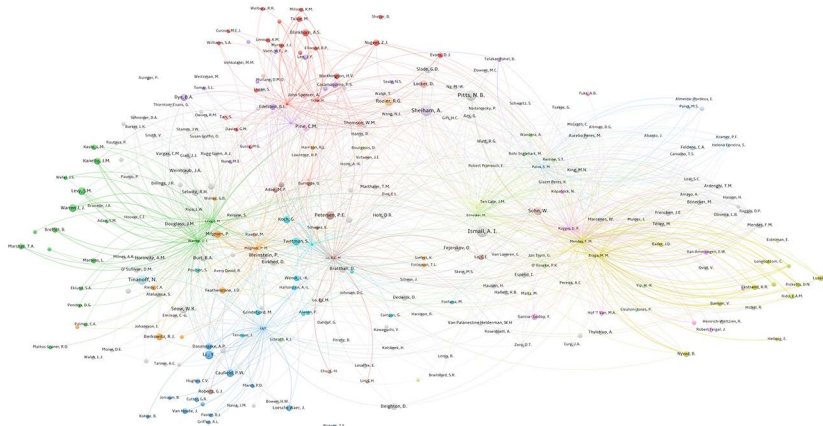
Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Figura 12. Red de citación de autores con mayor frecuencia de aparición en las listas de referencias (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)



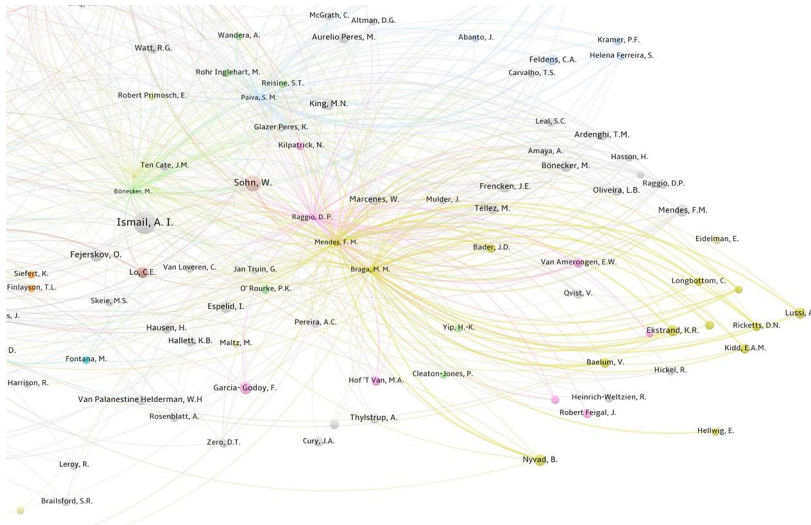
Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Representación de red obtenida mediante VOSviewer versión 1.6.9. Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Figura 13. Red de citación de autores con mayor frecuencia de aparición en las listas de referencias (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)



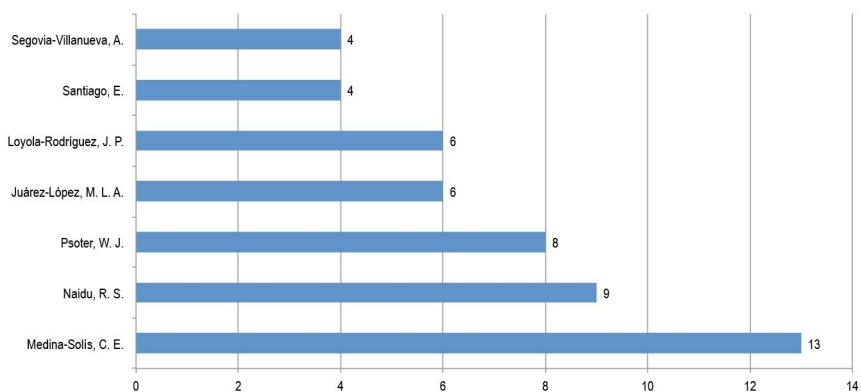
Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Representación de red obtenida mediante VOSviewer versión 1.6.9. Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Figura 14. Detalle de la representación a manera de red de la matriz de coocurrencia de autores con mayor frecuencia de aparición en las listas de referencias (100 o más registros) y autores con mayor frecuencia de publicación (30 o más registros)



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Representación de red obtenida mediante VOSviewer versión 1.6.9. Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Figura 15. Autores latinoamericanos y del Caribe de 4 o más artículos



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Tabla 7. Detalles de la información de los autores latinoamericanos representativos

Nombre	Afiliación
Carlos Eduardo Medina Solís	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Rahul S. Naidu	University of the West Indies
Walter J. Psoter	University of Puerto Rico
María Lilia Adrián Juárez López	Universidad Nacional Autónoma de México
Juan Pablo Loyola Rodríguez	Universidad Autónoma de San Luis de Potosí
Emily Sáez Santiago	University of Puerto Rico
América Segovia Villanueva	Instituto Mexicano del Seguro Social

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Autores colombianos

En la tabla 8 se presenta la información de los autores colombianos incluidos en el corpus de datos con 2 o más publicaciones. Por otra parte, en la figura 16 se esquematiza la colaboración de los autores colombianos. En ella se identifican los grupos de coautoría por Universidades. Los componentes A1 y A2 corresponden a autores de la Universidad El Bosque. El componente A1 indica la colaboración en un artículo publicado por un grupo de autores de dicha afiliación. Por su parte, el componente A2 hace explícita la colaboración de autores como Martignon y Téllez de la Universidad El Bosque con autores representativos como Mendes, Braga, Ekstrand, Pitts, Li e Ismail. Por otra parte, el componente B presenta el grupo de autores de la Universidad de Antioquia, el cual, junto con los componentes C (Universidad CES), D (Colegio Odontológico Colombiano y Universidad del Valle), E (Universidad de Cartagena), y F (Pontificia Universidad Javeriana), representan escasa colaboración internacional en contraste con el caso de las investigadoras de la Universidad El Bosque.

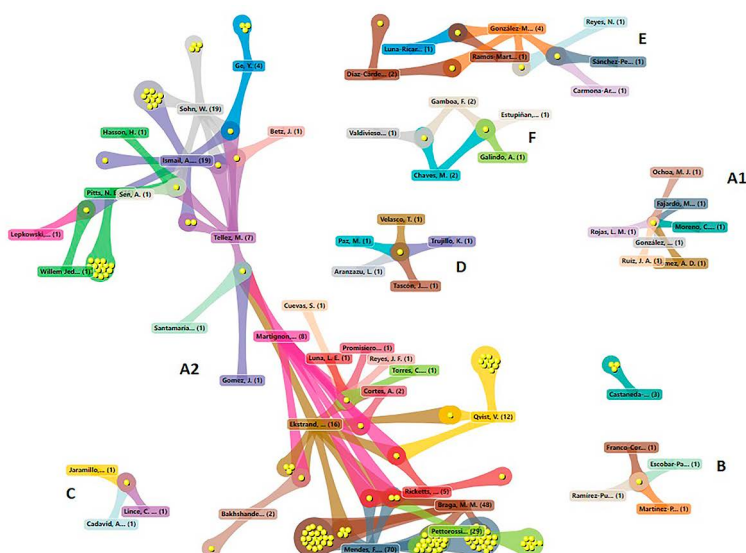
Así mismo, hay que anotar que las tres publicaciones de Castañeda Orjuela, de la Universidad Nacional de Colombia, figuran aisladas de los componentes de la red de autores colombianos, a pesar de corresponder a tres publicaciones en coautoría internacional, en las cuales, sin embargo, los asuntos de este estudio se presentan de manera marginal.

Tabla 8. Autores afiliados a instituciones colombianas

	Artículos	Autores colombianos	Afiliación
1	8	Stefania Martignon	Universidad El Bosque
2	7	Marisol Téllez	Universidad El Bosque
3	3	Carlos A. Castañeda-Orjuela	Instituto Nacional de Salud
4	4	Farith González-Martínez	Universidad de Cartagena
5	2	Margarita Chaves	Pontificia Universidad Javeriana
6	2	Andrea Cortés	Universidad El Bosque
7	2	Shyrley Díaz Cárdenas	Universidad de Cartagena
8	2	Fredy Gamboa	Pontificia Universidad Javeriana

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Figura 16. Mapa de colaboración de autores colombianos



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

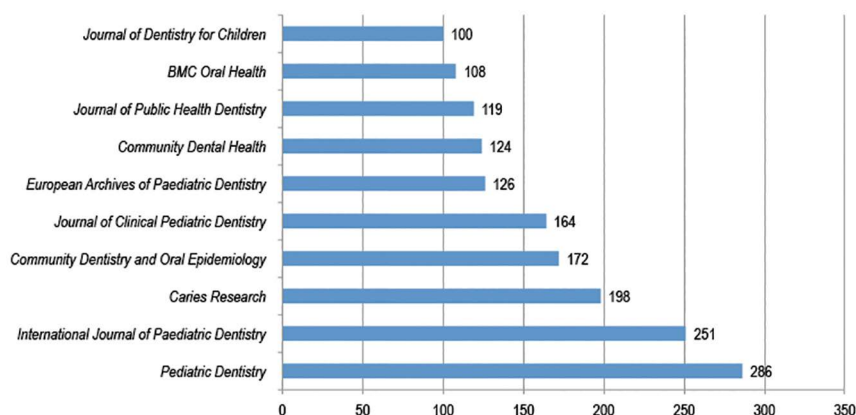
Revistas representativas

En cuanto a las revistas científicas en las que se ha publicado la tercera parte de los artículos incluidos en el corpus de datos (1648, o el 29.9% del total de 5507 artículos), destacan *Pediatric Dentistry* (286 artículos, cuartil 2 según SCImago Lab, 2018), *International Journal of Paediatric Dentistry* (251 artículos, cuartil 1, SCImago Lab, 2018), y *Caries Research* (198 artículos, cuartil 1, SCImago Lab, 2018) (SCImago, 2018). En la figura 17 y en la tabla 9 se esquematiza la información.

Revistas latinoamericanas

La publicación en revistas latinoamericanas y del Caribe, aunque minoritaria en comparación con las revistas representativas, cuenta con títulos clasificados en los cuartiles 2 y 3 de SCImago en las categorías temáticas *Dentistry (miscellaneous)* y *Public Health, Environmental and Occupational Health* (SCImago, 2018). En la figura 18 y en la tabla 10 se esquematiza la información de las revistas con mayor frecuencia de publicación (12 o más artículos) editadas en América Latina y el Caribe. Dichas revistas son publicadas por instituciones académicas en Brasil, a excepción de *Acta Odontológica Latinoamericana*.

Figura 17. Revistas con más de cincuenta artículos publicados



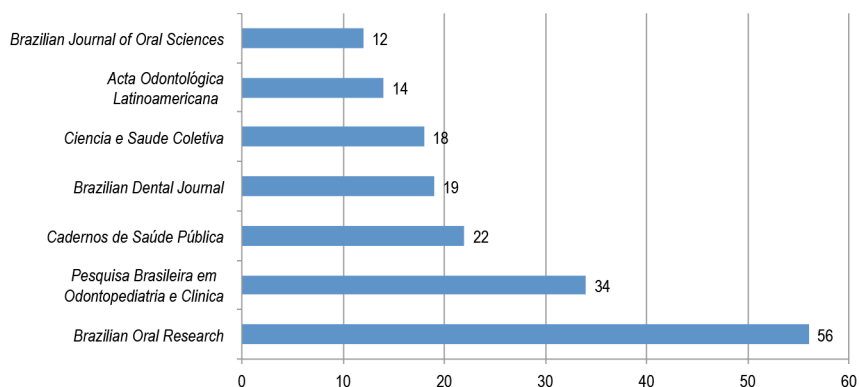
Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Tabla 9. Datos generales de las revistas representativas.
Revistas con más de cincuenta artículos publicados

Revista	ISSN	eISSN	Editor	Cuartil (SCImago, 2018)
<i>Pediatric Dentistry</i>	0164-1263	1942-5473	American Academy of Pediatric Dentistry	Q2 (Dentistry (miscellaneous))
<i>International Journal of Paediatric Dentistry</i>	0960-7439	1365-263X	British Society of Paediatric Dentistry	Q1 (Dentistry (miscellaneous))
<i>Caries Research</i>	0008-6568	1421-976X	Karger	Q1 (Dentistry (miscellaneous))
<i>Community Dentistry and Oral Epidemiology</i>	0301-5661	1600-0528	John Wiley & Sons A/S	Q1 (Dentistry (miscellaneous))
<i>Journal of Clinical Pediatric Dentistry</i>	1053-4628		Metapress	Q2 (Dentistry (miscellaneous))
<i>European Archives of Paediatric Dentistry</i>	1818-6300	1996-9805	European Academy of Paediatric Dentistry	Q2 (Dentistry (miscellaneous))
<i>Community Dental Health</i>	0265-539X		British Association for the Study of Community Dentistry	Q2 (Dentistry (miscellaneous))
<i>Journal of Public Health Dentistry</i>	0022-4006		American Association of Public Health Dentists	Q2 (Dentistry (miscellaneous))
<i>BMC Oral Health</i>		1472-6831	Springer Nature	Q1 (Dentistry (miscellaneous))
<i>Journal of Dentistry for Children</i>	1551-8949	1935-5068	American Academy of Pediatric Dentistry	Q3 (Dentistry (miscellaneous))

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Figura 18. Revistas latinoamericanas y del Caribe con 12 o más publicaciones



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Tabla 10. Datos generales de las revistas latinoamericanas

Revista	ISSN	eISSN	Editor	Cuartil (SCImago, 2018)
Brazilian Oral Research	1517-7491	-	Universidade de São Paulo	Q2 (Dentistry (miscellaneous))
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada	1519-0501	1983-4632	Associação de Apoio à Pesquisa em Saúde Bucal Universidade Estadual da Paraíba	Q3 (Dentistry (miscellaneous))
Cadernos de Saúde Pública	0102-311X	-	Fundação Oswaldo Cruz	Q2 (Public Health, Environmental and Occupational Health)
Brazilian Dental Journal	0103-6440	-	Fundação Odontológica de Ribeirão Preto	Q2 (Dentistry (miscellaneous))
Ciência & Saúde Coletiva	1413-8123	-	Associação Brasileira de Saúde Coletiva	Q2 (Health Policy)
Acta Odontológica Latinoamericana	0326-4815	-	División Argentina de la International Association for Dental Research	Q3 (Medicine (miscellaneous))
Brazilian Journal of Oral Sciences	1677-3225	1677-3217	Universidade Estadual de Campinas	Q4 (Dentistry (miscellaneous))

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

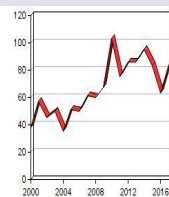
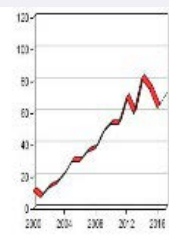
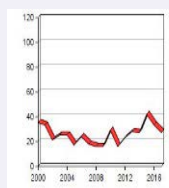
Síntesis de indicadores bibliométricos de actividad de los países con mayor frecuencia de publicación

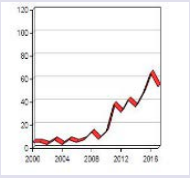
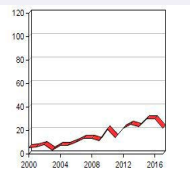
En la figura 19 se presentan los indicadores bibliométricos de los cinco países de afiliación con mayor cantidad de publicaciones en el corpus de registros analizados. Por tanto, cabe mencionar que el país de afiliación mayoritario es Estados Unidos (1188 publicaciones), aunque la Universidad de São Paulo constituye la institución con mayor cantidad de publicaciones (261). Asimismo, los investigadores con mayor cantidad de artículos están afiliados a la Universidad de São Paulo (F.M. Mendes y D.P. Raggio). Por otra parte, resulta de interés anotar que las publicaciones de los autores afiliados a instituciones en Brasil se han hecho con mayor frecuencia en revistas clasificadas en el cuartil 1 de SCImago Journal and Country Rank en 2018, tales como *Caries Research* e *International Journal of Paediatric Dentistry*.

Por otra parte, en la figura 20 se representa la síntesis correspondiente a los países de afiliación de América Latina y el Caribe con 12 o más publicaciones, excluido Brasil. En dicho cuadro se presentan las instituciones y los investigadores con mayor frecuencia de aparición afiliados a las instituciones correspondientes y también aquellos coautores más frecuentes afiliados a instituciones en otros países. Por ello se puede decir que los investigadores afiliados a países angloparlantes, tales como Puerto Rico (Estado Libre Asociado de Estados Unidos desde 1952) y Trinidad y Tobago, cuentan con frecuencias de publicación mayoritarias en revistas clasificadas en los cuartiles superiores de SCImago Journal and Country Rank en 2018. Sin embargo, resulta notable el caso de los investigadores colombianos, quienes reportan mayor frecuencia de publicación en revistas clasificadas en el cuartil 1 de SCImago Journal and Country Rank en 2018, tales como *Caries Research* y *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. Aun así, la frecuencia de publicación por país del conjunto referido es inferior a veinte artículos por año en el período estudiado.

Figura 19. Cuadro comparativo de las frecuencias de publicación por países de afiliación con mayor cantidad de artículos según instituciones, investigadores, revistas y años de publicación

País	Afiliación institucional	Investigador	Revista	Años de publicación
United States	University of Washington, United States	117 Warren, J. J.	43 <i>Pediatric Dentistry</i>	161
	University of California, United States	79 Milgrom, P. M.	41 <i>Journal of Public Health Dentistry</i>	90
		Levy, S. M.	39 <i>Journal of Dental Research</i>	50
	University of Iowa, United States	76 Gary Rozier, R.	35 <i>Journal of the American Dental Association</i>	44
		Li, Y.	25 <i>Community Dentistry and Oral Epidemiology</i>	43
Brazil	Universidade de São Paulo, Brazil	261 Mendes, F. M.	69 <i>Caries Research</i>	54
	Universidade Estadual de Campinas, Brazil	75 Raggio, D. P.	49 <i>International Journal of Paediatric Dentistry</i>	54
		Braga, M. M.	48 <i>Brazilian Oral Research</i>	50
	Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil	66 Paiva, S. M.	43 <i>Journal of Clinical Pediatric Dentistry</i>	33
		Machado Ardenghi, T.	31 <i>Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada</i>	30
		Bönecker, M.	31	
United Kingdom	University College London, United Kingdom	72 Tickle, M.	29 <i>British Dental Journal</i>	72
	University of Dundee, United Kingdom	40 Blinkhorn, A. S.	25 <i>Community Dental Health</i>	60
		Sheiham, A.	18 <i>International Journal of Paediatric Dentistry</i>	51
	Manchester University, United Kingdom	37 MacPherson, L. M. D.	16 <i>Caries Research</i>	26
		Pitts, N. B.	16 <i>Community Dentistry and Oral Epidemiology</i>	26

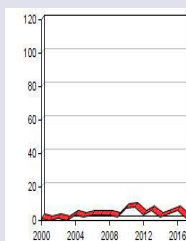
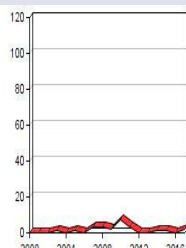


País	Afiliación institucional	Investigador	Revista	Años de publicación
India	College of Dental Sciences, Davangere, Karnataka, India	16 Hegde, A. M.	10 <i>Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry</i>	73
	A.B. Shetty Memorial Institute of Dental Sciences, India	16 Gauba, K.	9 <i>Journal of Clinical Pediatric Dentistry</i>	38
		Sharma, A.	9 <i>Journal of Clinical and Diagnostic Research</i>	35
	Bapuji Dental College and Hospital, Davangere, Karnataka, India	15 Muthu, M. S.	8 <i>Indian Journal of Dental Research</i>	21
		Subramaniam, P.	8 <i>Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry</i>	18
				
Australia	University of Adelaide, Australia	72 Kim Seow, W.	27 <i>Australian Dental Journal</i>	36
	University of Queensland, Australia	31 John Spencer, A.	24 <i>Community Dentistry and Oral Epidemiology</i>	24
		Blinkhorn, A. S.	16 <i>International Journal of Paediatric Dentistry</i>	16
	University of Sydney, Australia	28 Giang Do, L.	16 <i>Community Dental Health</i>	13
		Walsh, L. J.	13 <i>Journal of Public Health Dentistry</i>	11
		Armfield, J. M.	13	
				

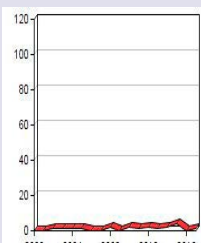
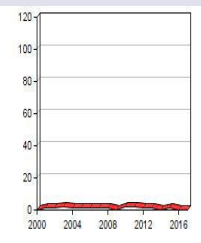
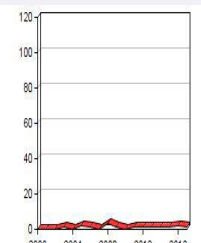
Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Figura 20. Cuadro comparativo de las frecuencias de publicación por países de afiliación de América Latina y el Caribe con mayor cantidad de artículos según instituciones asociadas, investigadores, revistas y años de publicación

País de afiliación	Instituciones asociadas (coautoría)	Investigador	Revista	Años de publicación
México	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México	Medina-Solís, C. E.	Revista de Investigación Clínica	6
	Instituto Mexicano del Seguro Social, México	Maupomé, G.	Journal of Clinical Pediatric Dentistry	5
	Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México	Juárez-López, M. L. A.	Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social	4
	2 more items with	Loyola-Rodríguez, J. P.	Gaceta Médica de México	3
		Vallejos Sánchez, A. A.	Community Dental Health	2
		2 more items with	5 more items with	2
Chile	Universidad de Chile, Chile	Gómez, S. S.	Revista Chilena de Pediatría	5
	Universidad de Valparaíso, Chile	Emilson, C. G.	Acta odontologica Scandinavica	2
	University of Gothenburg, Sweden	Weber, A. A.	Journal of Oral Research	2
		Guerrero, S.	BMJ Open	1
		Villa, A.	International Journal of Paediatric Dentistry	1
		5 more items with	15 more items with	1
Colombia	Universidad El Bosque, Colombia	Ekstrand, K. R.	Caries Research	5
	University of Copenhagen, Denmark	Martignon, S.	Community Dentistry and Oral Epidemiology	4
	Universidade de São Paulo, Brazil	Téllez, M.	Acta Odontológica Latinoamericana	3
	University of Dundee, United Kingdom	Ricketts, D. J. N.	Colombia Médica	2
		Ismail, A. I.	The Lancet	2
		Sohn, W.	Revista de Salud Pública	2



País de afiliación	Instituciones asociadas (coautoría)	Investigador	Revista	Años de publicación
Argentina	Istanbul University, Turkey	5 Mereb, J. C.	4 <i>Acta Odontológica Latinoamericana</i>	7
	Universidad de Buenos Aires, Argentina	5 Seymen, F.	4 <i>BMC Medical Genetics</i>	2
	Universidad Nacional de Córdoba, Argentina	4 Marazita, M. L.	4 <i>The Lancet</i>	2
	2 more items with	Orioli, I. M.	4 <i>PLoS ONE</i>	2
		Patir, A.	4 <i>Revista de Saúde Pública</i>	1
		6 more items with	4 5 more items with	1
Puerto Rico	University of Puerto Rico, Puerto Rico	16 Psoter, W. J.	5 <i>Pediatric Dentistry</i>	3
	New York University, United States	5 Mayne, S. T.	4 <i>Journal of Dental Research</i>	2
	University of Connecticut, United States	Morse, D. E.	4 <i>Archives of Oral Biology</i>	2
		Zhang, H.	4 <i>Journal of Dentistry for Children</i>	2
		Pendrys, D. G.	4 <i>Community Dentistry and Oral Epidemiology</i>	2
Trinidad and Tobago	University of the West Indies, Trinidad and Tobago	11 Naidu, R. S.	9 <i>BMC Oral Health</i>	
	Trinity College Dublin, Ireland	3 Nunn, J.	4 <i>West Indian Medical Journal</i>	
	Dublin Dental School and Hospital, Ireland	Adewakun, A. A.	2 <i>Pediatric Dentistry</i>	
		Percival, T.	2 <i>Oral Health & Preventive Dentistry</i>	
		Bloch-Zupan, A.	1 <i>Journal of Dentistry for Children</i>	
		47 more items with	1 7 more items with	



Caries de la infancia temprana Indicadores cientimétricos 2000 a 2017

Early childhood caries Scientometric indicators 2000-2017

País de afiliación	Instituciones asociadas (coautoría)	Investigador	Revista	Años de publicación
Perú	Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú	7 Bernabé, E.	4 BMC Oral Health	
	University College London, United Kingdom	3 Delgado - Angulo, E. K.	3 The Lancet	
		Castillo, J. L.	2 Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health	
	University of Washington, United States	3 Villena - Sarmiento, R.	2 Brazilian Dental Journal	
		Murasko, J. E.	2 Journal of Dentistry for Children	
		Milgrom, P. M.	2 7 more items with	
Venezuela	Universidad Central de Venezuela, Venezuela	5 Acevedo, A. M.	3 International Journal of Paediatric Dentistry	
	Universidad del Zulia, Venezuela	4 Montero, M.	2 Revista de Salud Pública	
	State University of New York, United States	1 Socorro, M.	2 Journal of Trace Elements in Medicine and Biology	
		Rojas - Sanchez, F.	2 Acta Odontológica Latinoamericana	
	4 more items with	1 Medina, A. C.	2 Revista Cubana de Estomatología	
		Zambrano, O.	2 5 more items with	

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Indicadores cientimétricos: tendencias en la investigación

A continuación, se presentan los resultados del análisis de las tendencias en la investigación asociadas al tema de acuerdo con la información contenida en el corpus de datos. A través de las palabras clave definidas por los autores en sus artículos es posible establecer de manera muy aproximada los temas de investigación concretos del contenido de los documentos.

De manera general, en la tabla 11 se esquematizan las palabras clave con mayor frecuencia de aparición en el corpus de registros analizado. Hay que anotar que la selección presentada de 56 expresiones corresponde a 5171 registros, es decir, al 93.89% del corpus.

Por otra parte, a partir de una matriz de coocurrencia entre los términos mencionados en la tabla 11, se obtuvo la red de coocurrencia representada en la figura 21. En ella se agrupan los términos de acuerdo con la frecuencia de aparición en conjunto y es posible diferenciar subgrupos de términos identificados por medio de colores distintos. En rojo se identifican los términos con mayores frecuencias de aparición, entre ellos los términos asociados al género de la población estudiada (*female*, *male*), además de conceptos como *DMF Index*, tipos de estudio como *Major Clinical Study*, asuntos como la epidemiología y la prevalencia (*Epidemiology*, *Prevalence*). Por su parte, en verde se agrupan los términos asociados a otros tipos de estudio experimentales (*Randomized Controlled Trial*, *Controlled Study*) y los resultados de tratamientos (*Treatment Outcome*). En amarillo y de forma tenue en la red de términos aparecen aquellos asociados a agentes anticaries (*Anticaries Agent*, *Cariostatic Agent*, *Fluoride*). Por último, en azul se agrupan los conceptos asociados a la microbiología (*Tooth Plaque*, *Streptococcus Mutans*).

Para los fines del presente informe, se han determinado como ejes de interés las expresiones relacionadas con: *organismos prevalentes*, *dieta*, *relación madre-hijo*, e *higiene*.

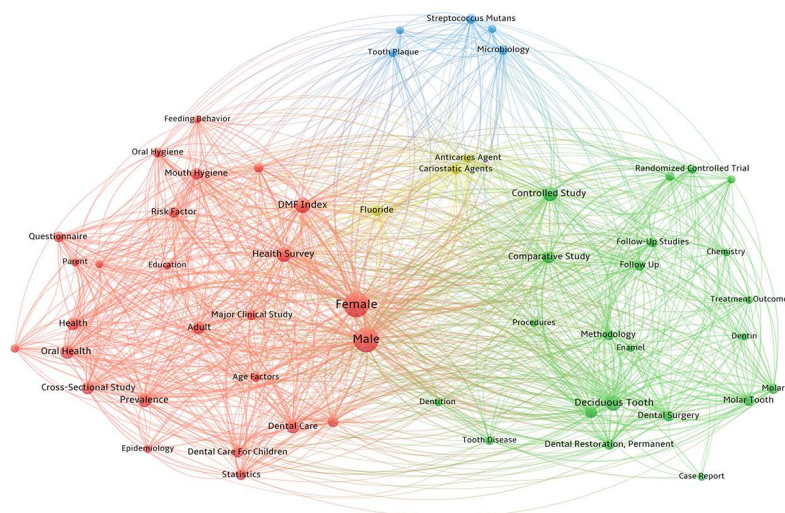
Tabla 11. Palabras clave mayoritarias según la cantidad de registros (303 o más registros)

	Palabras clave	Cantidad de artículos
1	Female	3241
2	Male	3137
3	Deciduous Tooth	1249
4	DMF Index	1196
5	Health Survey	1110
6	Controlled Study	1095
7	Oral Health	1012
8	Prevalence	964
9	Dental Care	920
10	Adult	825
11	Health	820
12	Comparative Study	804
13	Cross-Sectional Study	781
14	Pathology	755
15	Mouth Hygiene	689
16	Molar Tooth	639
17	Fluoride	635
18	Risk Factor	635
19	Methodology	631
20	Dental Surgery	624
21	Questionnaire	604
22	Dental Procedure	598
23	Dental Care For Children	596
24	Major Clinical Study	594
25	Statistics	584
26	Dental Restoration, Permanent	573
27	Molar	563
28	Follow Up	562

	Palabras clave	Cantidad de artículos
29	Oral Hygiene	518
30	Follow-Up Studies	501
31	Microbiology	497
32	Streptococcus Mutans	496
33	Cariostatic Agents	480
34	Tooth Brushing	476
35	Randomized Controlled Trial	453
36	Age Factors	439
37	Anticaries Agent	436
38	Clinical Trial	423
39	Tooth Plaque	406
40	Tooth Disease	389
41	Parent	385
42	Saliva	380
43	Socioeconomic Factors	365
44	Attitude To Health	350
45	Dentition	350
46	Chemistry	345
47	Controlled Clinical Trial	343
48	Case Report	340
49	Epidemiology	337
50	Treatment Outcome	332
51	Dental Plaque	331
52	Education	331
53	Enamel	324
54	Feeding Behavior	314
55	Dentin	313
56	Procedures	303

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Figura 21. Red de coocurrencia de las palabras clave con mayor frecuencia de aparición (303 o más registros)



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Representación de red obtenida mediante VOSviewer versión 1.6.9. Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Microorganismos prevalentes

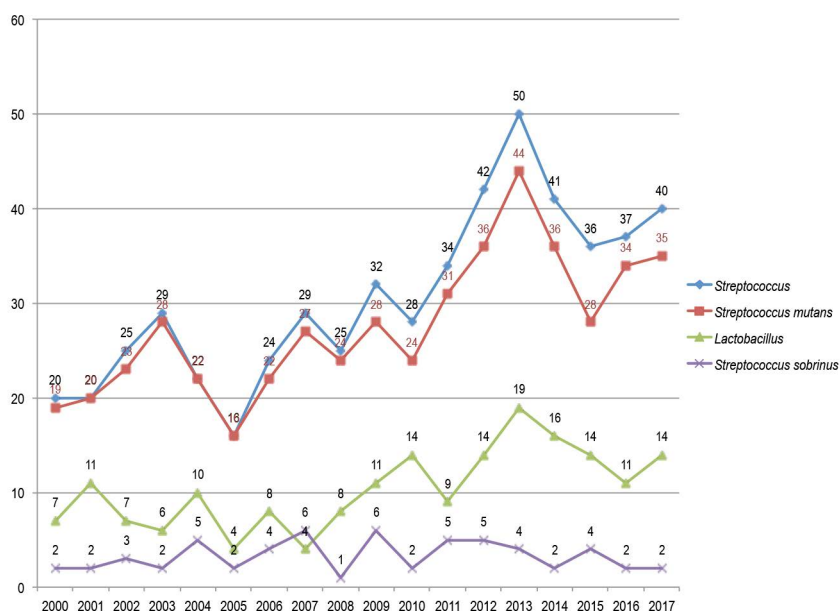
Las expresiones clave relacionadas con microorganismos indican que la atención de la investigación publicada en el período de tiempo de consulta se ha concentrado de forma especial en el estudio del *Streptococcus mutans* (en total, 497 artículos). Asimismo, se han publicado artículos de investigación acerca de *Lactobacillus* (187 artículos) y acerca de *Streptococcus sobrinus* (59 artículos). Por lo anterior, cabe recordar que, de acuerdo con Meyer-Lueckel, Paris y Ekstrand [2015], los microorganismos mencionados corresponden a “los más estudiados con relación a la caries” (Meyer-Lueckel, Paris, & Ekstrand, 2015, p. 14). Según los autores:

(...) *S. mutans* es un coco y *L. acidophilus* es un bacilo (...). Los microbios del género *Streptococcus*, que constituyen la mayor parte de los microorganismos en la cavidad bucal e incluyen las especies *S. mutans*- son cocos anaerobios facultativos, Gram positivos, que se presentan en cadenas, no tienen motilidad ni producen esporas. Los microbios del género *Lactobacillus* (...) son principalmente bacilos anaerobios facultativos, Gram positivos, que no poseen motilidad ni producen esporas (...) (Meyer-Lueckel et al., 2015)².

2 Para profundizar, recomendamos revisar Meyer-Lueckel, H., Paris, S., y Ekstrand, K.R. (2015). Manejo de la Caries. Ciencia y práctica clínica. Caracas: Amolca.

En la figura 22 se representa la frecuencia de publicación por los años consultados.

Figura 22. Expresiones relacionadas con microorganismos prevalentes



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Indicadores cientimétricos de la investigación asociada a microorganismos prevalentes

En la tabla 12 se muestran en síntesis las frecuencias de publicación mayoritarias por países, instituciones, investigadores y revistas, referidas a los microorganismos prevalentes de interés para el presente estudio. De acuerdo con ello, Forsyth Institute, de Estados Unidos, es la institución con mayor interés en la investigación acerca de las tres especies de microorganismos. De otro lado, destacan las instituciones brasileras, tales como Universidade Estadual de Campinas y Universidade Estadual Paulista.

Tabla 12. Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): *Microorganismos prevalentes*

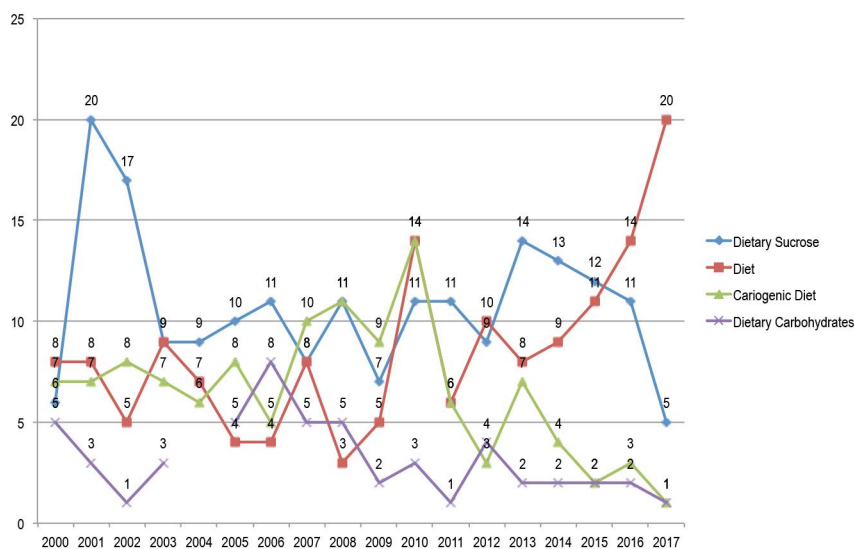
Microorganismos prevalentes		Países de afiliación		Instituciones		Investigadores		Revistas	
Streptococcus mutans	497	United States	134	Forsyth Institute, United States	23	Li, Y.	15	Caries Research	44
		Brazil	65	Universidade Estadual de Campinas, Brazil	22	Twetman, S.	14	Pediatric Dentistry	30
		China	42	Universidade Estadual Paulista, Brazil	18	Kim Seow, W.	13	Journal of Clinical Pediatric Dentistry	25
Lactobacillus	187	United States	33	Forsyth Institute, United States	10	Beighton, D.	7	Caries Research	22
		Brazil	26	University of California, United States	9	Kim Seow, W.	6	Pediatric Dentistry	12
		Sweden	16	Umeå University, Sweden	7	Roberts, G. J. 4 more items with	6 6	International Journal of Paediatric Dentistry	11
		United States	15	Forsyth Institute, United States	4	Li, Y.	4	Caries Research	4
Streptococcus sobrinus	59	Japan	11	Universidade Estadual de Campinas, Brazil	4	Qin, M.	3	International Journal of Paediatric Dentistry	4
		China	9	Peking University School and Hospital of Stomatology, China	4	Tanner, A. C. R. 3 more items with	3 3	Journal of Medical Microbiology 2 more items with	3 3

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Dieta

En términos generales, la publicación de documentos científicos acerca de dieta en su relación con la caries de la infancia temprana ha tenido una tendencia irregular según los términos clave escogidos como representativos de este asunto de investigación, por lo que en la figura 23 se esquematiza la información extraída del corpus de datos. Los términos clave representativos son: *Dietary Sucrose*, 193 artículos; *Diet*, 153 artículos; *Cariogenic Diet*, 117 artículos; *Dietary Carbohydrates*, 52 artículos. Sin embargo, el termino *Diet* registra un incremento en la frecuencia de publicación contrario a la tendencia de los demás descriptores temáticos.

Figura 23. Expresiones relacionadas con dieta



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Indicadores cientimétricos de la investigación asociada a dieta

Por su parte, las publicaciones asociadas a los descriptores relacionados con dieta corresponden de forma mayoritaria a investigadores afiliados a la Universidad de Iowa, en Estados Unidos, al University College London, en el Reino Unido, y a Umeå University, en Suecia. En la tabla 13 se presenta la síntesis de correspondiente de frecuencias de publicación.

Tabla 13. Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): *Dieta*

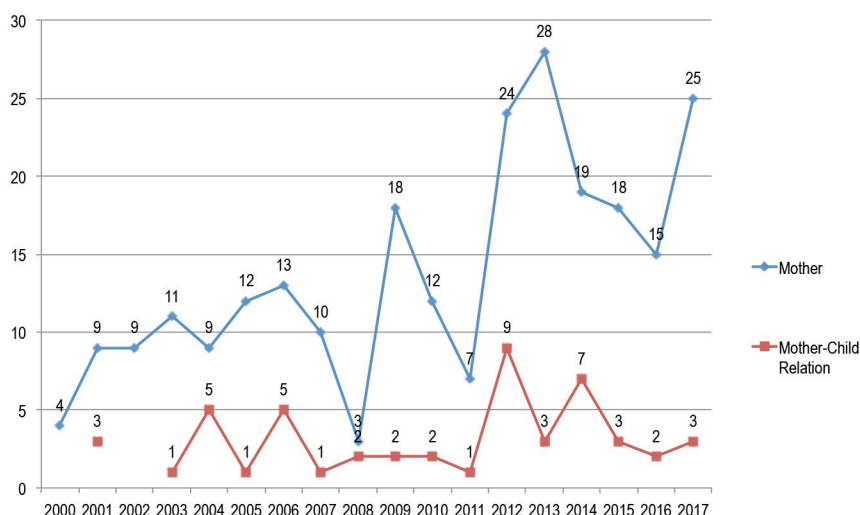
Palabras clave		Países de afiliación	Instituciones	Investigadores	Revistas	
Dietary Sucrose	193	United States	37 University of Iowa, United States	12 Warren, J. J.	8	Caries Research 21
		United Kingdom	30 University College London, United Kingdom	10 Marshall, T. A.	7	International Journal of Paediatric Dentistry 12
		Brazil	29 Umeå University, Sweden	7 Bedi, R.	6	Community Dentistry and Oral Epidemiology 12
						International Dental Journal 12
Diet	153	United States	36 University of Iowa, United States	10 Warren, J. J.	9	Community Dentistry and Oral Epidemiology 14
		Brazil	22 Universidade Luterana do Brasil, Brazil	6 Levy, S. M.	9	Journal of Public Health Dentistry 6
		United Kingdom	19 Forsyth Institute, United States	4 Marshall, T. A.	7	Caries Research 5
						International Journal of Paediatric Dentistry 5
Cariogenic Diet	117	United States	30 University of Iowa, United States	5 Warren, J. J.	4	International Journal of Paediatric Dentistry 9
		Brazil	21 University College London, United Kingdom	5 Levy, S. M.	4	Journal of Public Health Dentistry 7
		United Kingdom	10 Umeå University, Sweden	5	Feldens, C. A. 4	Caries Research 7
					2 more items with 4	Journal of Dental Research 7
Dietary Carbohydrates	52	United States	16 University of Iowa, United States	6 Warren, J. J.	5	Community Dentistry and Oral Epidemiology 6
		United Kingdom	6 University of Bergen, Norway	3 Levy, S. M.	5	Journal of Public Health Dentistry 3
		Brazil	4 University of California, United States	2 Broffitt, B.	4	Community Dental Health 3
		Australia	4 3 more items with	2 Marshall, T. A.	4	2 more items with 3

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Binomio madre-hijo

En la figura 24 se esquematiza la cantidad de artículos que incluyen expresiones relacionadas con este eje de conceptos a lo largo de los años del período de consulta. La expresión *mother* aparece registrada en la mayoría de los artículos identificados. En 2014 se registró la mayor cantidad de artículos con esta expresión (28 publicaciones).

Figura 24: Expresiones relacionadas con madre e hijo en los registros



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Indicadores cientimétricos de la investigación asociada a binomio madre-hijo

En síntesis, en la tabla 14 se detallan las instituciones y los investigadores con mayor frecuencia de publicación asociada a este asunto de investigación. En este caso, los investigadores asociados a la Universidad Federal de Pelotas, en Brasil, cuentan con la mayor frecuencia de publicación, además de los investigadores de la University of Washington y la University of California, ambas en Estados Unidos.

Tabla 14. Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): Binomio madre-hijo

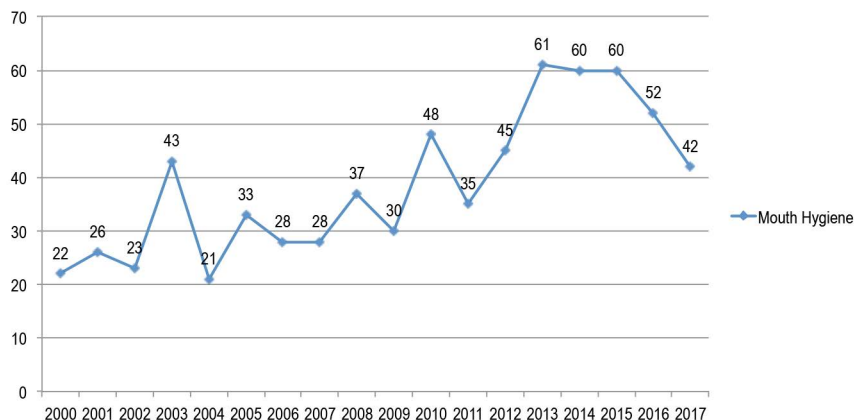
Palabras clave		Países de afiliación		Instituciones		Investigadores		Revistas	
Mother	246	United States	55	Universidade Federal de Pelotas, Brazil	13	Demarco, F. F.	8	Caries Research	21
		Brazil	44	University of Washington, United States	11	Warren, J. J.	8	Pediatric Dentistry	16
		Australia	21	University of California, United States	11	Feldens, C. A.	8	Community Dentistry and Oral Epidemiology	12
Mother - Child Relation	50	United States	15	Universidade Federal de Pelotas, Brazil	7	Demarco, F. F.	6	Caries Research	6
		Brazil	13	University of Washington, United States	4	Leão Goettems, M.	6	Community Dentistry and Oral Epidemiology	4
		United Kingdom	4	University of California, United States	3	Milgrom, P. M.	3	International Journal of Paediatric Dentistry	3
				3 more items with	3	6 more items with	3	2 more items with	3

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Higiene

La cantidad de artículos que incluyen la expresión *mouth hygiene* resulta más representativa que las otras expresiones clave caracterizadas en los apartados anteriores (aparece en 689 artículos). Sin embargo, la frecuencia de publicación registra un declive en los últimos tres años. En la figura 25 se esquematiza la dinámica de publicación durante el período de consulta.

Figura 25. Expresiones relacionadas con higiene



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Indicadores cientimétricos de la investigación asociada a higiene

En la tabla 15 se representan los indicadores representativos de acuerdo con las frecuencias de publicación. Según este tema de consulta, la Universidad de Hong Kong, la Universidad de São Paulo y la Universidad de California presentan la mayor cantidad de publicaciones.

Tabla 15. Síntesis de la frecuencia de publicación por países, instituciones, investigadores y revistas (3 más representativos): Higiene

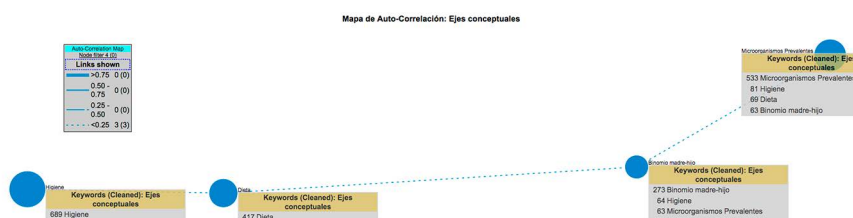
Palabras clave		Países de afiliación		Instituciones	Investigadores		Revistas		
Mouth Hygiene	689	United States	11	University of Hong Kong, China	2	Lo, E. C. M.	13	Pediatric Dentistry	2
			7		1				9
		Brazil	72	Universidade de São Paulo, Brazil	1	Chu, C. H.	8	International Journal of Paediatric Dentistry	2
					9				6
		India	59	University of California, United States	1	Bedi, R.	7	European Archives of Paediatric Dentistry	2
					4				Morenike Folayan, O.

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.

Correlación entre los ejes conceptuales

A partir del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson³, se estableció el nivel de similaridad entre las palabras clave agrupadas en los ejes de análisis del presente estudio. De acuerdo con ello, se estableció que los ejes asociados a los microorganismos prevalentes y al binomio madre-hijo presentan mayor cercanía entre sí, con respecto a los ejes asociados a la higiene y a la dieta, tal como se representa en la figura 26.

Figura 26. Mapa de autocorrelación entre los ejes conceptuales del análisis de palabras clave



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Tendencias de investigación en América Latina y el Caribe

A pesar de ser minoritarios en términos de frecuencia de publicación, los países de América Latina y el Caribe resultan de interés desde el punto de vista de los ejes conceptuales definidos para el análisis. La figura 27 representa el cálculo de la similaridad en un mapa de correlación cruzada basada en el coeficiente de correlación de Pearson, en el cual se comparan los países de afiliación mayoritarios y los países de América Latina y el Caribe con base en las palabras clave agrupadas en los cuatro ejes

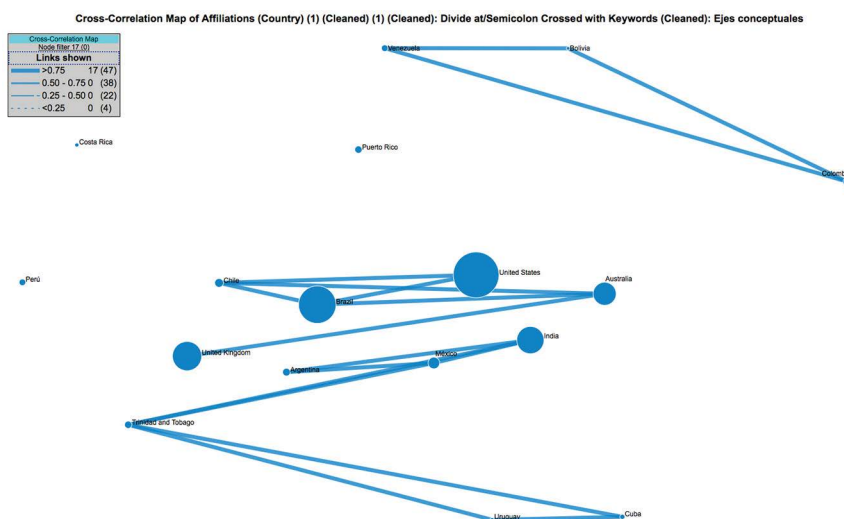
3 El coeficiente de correlación de Pearson, también conocido como R de Pearson, se usa en estadística como una medida de la correlación de dos variables, cuyos valores varían entre -1 y 1 [Todeschini, R., y Baccini, A., 2016, pp. 96-97]. Para más información Todeschini, R., y Baccini, A. (2016). *Handbook of Bibliometric Indicators. Quantitative Tools for Studying and Evaluating Research*. Germany: Wiley.

conceptuales del estudio.

De acuerdo con el mapa, en conjunto las investigaciones comparadas por los temas de investigación permiten identificar países muy similares como Colombia, Venezuela y Bolivia, en los cuales resulta de gran interés la investigación acerca de los microorganismos prevalentes.

Los países mayoritarios, como Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, Australia y Chile, por parte de América Latina presentan mayor similitud en los temas de investigación comunes, asociados a microorganismos prevalentes, binomio madre-hijo e higiene. Por otro lado, agrupados en torno a las publicaciones de investigadores afiliados a instituciones en India, países como Argentina, México, Trinidad y Tobago, Cuba y Uruguay son similares en el interés en el eje de la higiene. Las publicaciones asociadas a las instituciones en los países aislados de estas redes de correlación parecen enfocarse en temas distintos a los elegidos para el análisis.

Figura 27. Mapa de correlación cruzada de los cinco países con mayor cantidad de publicaciones y los países de América Latina y el Caribe



Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

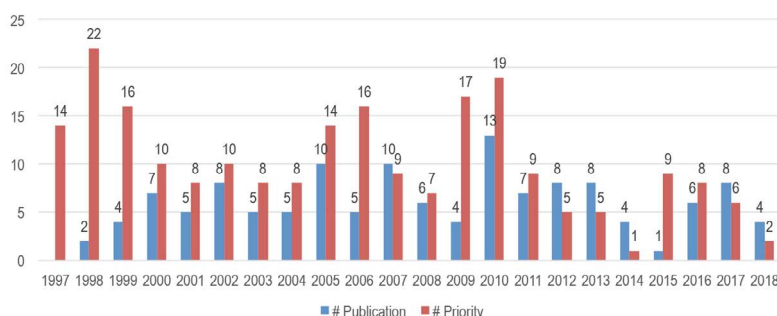
Análisis de patentes en Derwent Innovation

A continuación, se presenta un panorama de las tendencias de investigación y desarrollo en el mundo. Los indicadores se calcularon a partir del corpus de 94 patentes, obtenido mediante la metodología detallada en el apartado correspondiente. Estos datos permiten complementar la visión de los resultados de investigación básica y aplicada con indicadores de innovación basada en tecnologías intensivas en procesos de investigación.

Años de prioridad y años de publicación

Las fechas de prioridad corresponden a la fecha más temprana en que se presentó una solicitud ante una autoridad pública que concede dicho tipo de protección a invenciones. Dicha fecha se tiene en cuenta en el trámite de solicitudes de patentes en otros países aparte de aquel de prioridad. Por su parte, esa autoridad divulga las solicitudes de patentes en la fecha de publicación, la cual usualmente ocurre 18 meses después de la fecha de prioridad. En la figura 28 se representan los años de prioridad y de publicación en el corpus analizado. Es posible proponer una interpretación de ciclos en los que por intervalos la cantidad de solicitudes de patentes aumenta y, por otra parte, por intervalos la cantidad disminuye.

Figura 28. Cantidad de patentes por años de prioridad y años de publicación

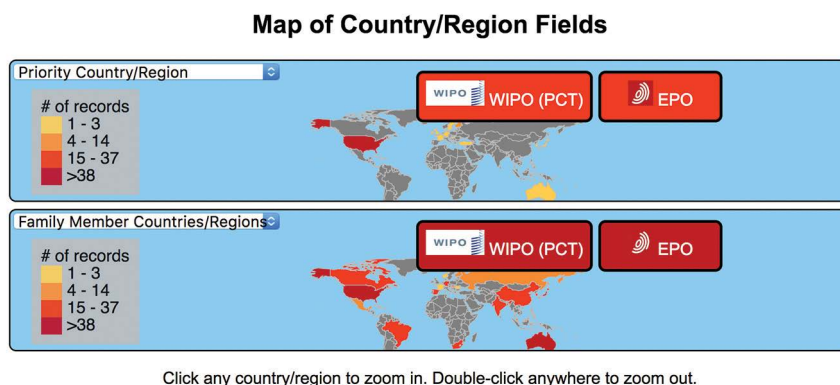


Fuente: Derwent Innovation (Clarivate Analytics, 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 29 de octubre de 2018.

Países de prioridad y países de solicitud por familias de patentes

Una familia de patentes se define como el conjunto de solicitudes presentadas ante más de una autoridad (o país) que corresponden a una misma invención o tecnología; Estados Unidos se destaca como el país de prioridad mayoritario. En esta comparación, a excepción de México y Brasil, los países de América Latina aparecen excluidos de la actividad asociada a la solicitud de protección por medio de patentes, tal como se evidencia en la figura 29.

Figura 29. Cantidad de solicitudes de patentes por país de prioridad y país de solicitud por familias de patentes



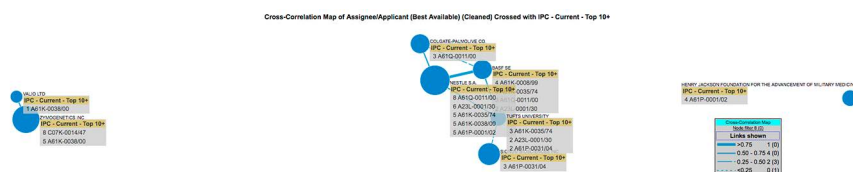
Fuente: Derwent Innovation (Clarivate Analytics, 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 29 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Titulares o solicitantes de patentes y tecnologías predominantes

En la figura 30 se comparan las ocho empresas mayoritarias titulares de patentes (3 o más patentes) en el corpus analizado. Se destacan empresas como Nestlé (9 patentes), Colgate-Palmolive (5 patentes), BASF (5 patentes), y la Universidad Tufts (4 patentes), las cuales comparten intereses en el desarrollo de tecnologías similares asociadas a las clasificaciones IPC (World Intellectual Property Organization, 2018) esquematizadas en las figuras 30, 31 y en la tabla 16. Por otra parte, Nestlé, Colgate-Palmolive y

BASF han trabajado en tecnologías específicas para el cuidado oral según la clasificación A61Q-0011/00. Nestlé y BASF además han desarrollado tecnologías referidas a alimentos enriquecidos (A23L-0001/30) y también preparaciones medicinales a partir de bacterias (A61K-0035/74). Aparte de ello, Forsyth Institute, una de las instituciones con mayor cantidad de publicaciones acerca de los microorganismos prevalentes mencionados en el apartado correspondiente en el presente documento, aparece como titular original de una patente relacionada con una composición inmuno-génica para la prevención del desarrollo de microorganismos asociados a la caries. Dicha patente figura bajo la titularidad de la organización Henry M. Jackson Foundation for the Advancement of Military Medicine, Inc.

Figura 30. Mapa de correlación cruzada de la similaridad de las tecnologías protegidas por titulares de patentes según las clasificaciones IPC (World Intellectual Property Organization, 2018) mayoritarias



Fuente: Derwent Innovation (Clarivate Analytics, 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 29 de octubre de 2018. Imagen disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Figura 31. Clasificaciones IPC (World Intellectual Property Organization, 2018) mayoritarias (10 o más patentes)



Fuente: Derwent Innovation (Clarivate Analytics, 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 29 de octubre de 2018.

Tabla 16. Definición y registros asociados a las clasificaciones IPC (World Intellectual Property Organization, 2018) mayoritarias

Clasificación IPC	Definición (WIPO, 2018)	Registros
A61Q-0011/00	"Preparations for care of the teeth, of the oral cavity or of dentures, e.g. dentifrices or toothpastes; Mouth rinses".	26
A61K-0038/00	"Medicinal preparations containing peptides".	16
A61P-0001/02	"(A61P 1/00: Drugs for disorders of the alimentary tract or the digestive system) Stomatological preparations, e.g. drugs for caries, aphtae, periodontitis".	15
A61K-0035/74	"(A61K 35/00: Medicinal preparations containing materials or reaction products thereof with undetermined constitution) Bacteria".	13
A61P-0031/04	"Antibacterial agents".	12
C07K-0014/47	"(C07K 14/00: Peptides having more than 20 amino acids; Gastrins; Somatostatins; Melanotropins; Derivatives thereof) From mammals".	12
A23L-0001/30	"Enriched foodstuffs, e.g. with vitamins and minerals".	11
A61K-0008/99	"(A61K 8/00: Cosmetics or similar toilet preparations) from microorganisms other than algae or fungi, e.g. protozoa or bacteria".	10

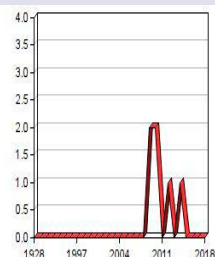
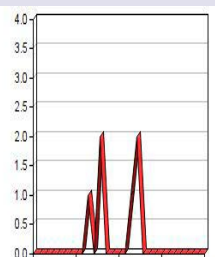
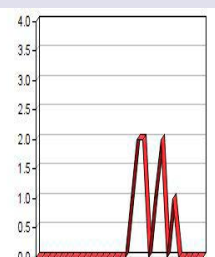
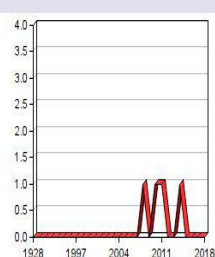
Fuente: Derwent Innovation (Clarivate Analytics, 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 29 de octubre de 2018.

En la Figura 32 se resumen los datos de las empresas titulares de patentes con mayor cantidad de registros en el corpus analizado. Hay que decir que la protección para estas tecnologías se ha tramitado internacionalmente mediante la WIPO aunque con mayor frecuencia en países como Estados Unidos, Australia, Japón y por medio de la Oficina Europea de Patentes.

Figura 32. Síntesis de titulares con mayor cantidad de registros: inventores asociados, países de solicitud por familias de patentes y años de publicación



Titular		Inventor	Países en familias de patentes		Años de publicación
Colgate-Palmolive Co.	5	Cummins Diane	3	Oficina Europea	5
		Robinson Richard	2	WIPO	5
		Boff Beth Ann	2	China	5
		3 more items with	2	7 more items with	5
Henry Jackson Foundation For The Advancement Of Military Medicine	4	Taubman Martin A.	4	Oficina Europea	4
		Lees Andrew	4	WIPO	4
		Smith Daniel J.	4	Canadá	4
				4 more items with	4
Tufts University	4	Goldin Barry R.	4	Oficina Europea	4
				WIPO	4
				Australia	4
		Gorbach Sherwood L.	4	5 more items with	4
Valio Ltd	3	Reunanen Justus	2	WIPO	3
		Palva Ilkka	2	Finlandia	3
		Salusjärvi Tuomas	2	Oficina Europea	2
		7 more items with	2	9 more items with	2



Fuente: Derwent Innovation (Clarivate Analytics, 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 29 de octubre de 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/14279>

Consideraciones finales

En el presente análisis de indicadores bibliométricos se estudió un corpus de 5507 registros de artículos de investigación relacionados con la caries dental y la infancia temprana, publicados en revistas indexadas en *Scopus* en el período 2000 a 2017, y un corpus de 166 patentes (94 patentes básicas) consultadas en *Derwent Innovation*.

De acuerdo con las frecuencias de publicación de los artículos por años, países, afiliaciones institucionales, investigadores y revistas, es posible evidenciar que la creciente actividad de publicación en torno al asunto se concentra en los sistemas de innovación de países industrializados, tales como Estados Unidos, el Reino Unido y Australia. Sin embargo, es necesario destacar los resultados de investigación divulgados por autores afiliados a instituciones en Brasil, quienes en conjunto conforman los segundos en importancia según la cantidad de publicaciones, después de Estados Unidos. Por otra parte, desde el punto de vista de la colaboración, los investigadores afiliados a instituciones brasileñas han logrado adelantar proyectos de investigación en coautoría con instituciones en los países con infraestructuras de investigación más desarrolladas.

Sin embargo, excluido Brasil, los investigadores afiliados a instituciones en los países de América Latina y el Caribe cuentan con una participación minoritaria en el corpus de publicaciones analizado. No obstante, la experiencia excepcional de la Universidad El Bosque resulta de interés para el caso de Colombia. Las investigadoras Stefania Martignon y Marisol Téllez⁴, afiliadas a dicha institución, figuran como coautoras de artículos junto con investigadores de las Universidades con mayor cantidad de publicaciones y de citas según el marco de referencia estudiado.

De acuerdo con cuatro ejes conceptuales para el análisis de tendencias de investigación mediante las palabras clave del corpus de artículos, a saber (microorganismos prevalentes, dieta, binomio madre-hijo, e higiene) se rastrearon las instituciones y los investigadores con mayor cantidad de publicaciones relacionadas con tales asuntos. Todo ello evidenció de nuevo el predominio de los sistemas de innovación de países industrializados como Estados Unidos y el Reino Unido, además de Brasil como referente de América Latina.

4 En la actualidad, la doctora Marisol Téllez declara vinculación a Temple University en Estados Unidos.

Finalmente, el análisis de patentes permitió detectar empresas de base tecnológica como Nestlé y Colgate-Palmolive, las cuales cuentan con tecnologías protegidas internacionalmente relacionadas con la prevención de la caries en la infancia temprana, algunas de ellas a manera de alimentos fortificados, otras como compuestos inmunogénicos contra microorganismos que causan caries, y otras como pastas dentales. Sin embargo, aparte de México y Brasil, los demás países de América Latina no evidencian actividad de protección según el corpus de patentes analizado.

Referencias

- Alqaydi, A. R., Kanavakis, G., Naser-ud-Din, S., & Athanasiou, A. E. (2018). Authorship characteristics of orthodontic randomized controlled trials, systematic reviews, and meta-analyses in non-orthodontic journals with impact factor. *European Journal of Orthodontics*, 40(5), 480-487. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjx079>
- Baelum, V., Van Palenstein Helderman, W., Hugoson, A., Yee, R., & Fejerskov, O. (2007). A global perspective on changes in the burden of caries and periodontitis: implications for dentistry. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34(12), 872-906. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2007.01799.x>
- Ball, R. (2018). Bibliometric Methods: Basic Principles and Indicators. In *An Introduction to Bibliometrics* (pp. 15-56). Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102150-7.00003-7>
- Braga, M. M., Mendes, F. M., & Ekstrand, K. R. (2010). Detection Activity Assessment and Diagnosis of Dental Caries Lesions. *Dental Clinics of North America*, 54(3), 479-493. <https://doi.org/10.1016/J.CDEN.2010.03.006>
- Cabral, B. P., da Graça Derengowski Fonseca, M., & Mota, F. B. (2018). The recent landscape of cancer research worldwide: a bibliometric and network analysis. *Oncotarget*, 9(55), 30474-30484. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.25730>
- Clarivate Analytics. (2018). *Derwent Innovation*. Fecha de consulta: 29 de octubre, 2018.
- de Andrade, R. S., Martelli, D. R. B., de Almeida, O. P., Lopes, M. A., Swerts, M. S. O., Pires, F. R., Martelli-Júnior, H. (2018). Brazilian scientific production in Oral Medicine and Oral Pathology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 125(2), 179-181. <https://doi.org/10.1016/J.OOOO.2017.08.009>

De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and Citation Analysis : from the Science Citation Index to Cybermetrics*. Scarecrow Press.

Elsevier. (2018). *Scopus*. Fechas de consulta: 4 de diciembre, 2013; 26 de octubre, 2018.

Fejerskov, O. (2004). Changing Paradigms in Concepts on Dental Caries: Consequences for Oral Health Care. *Caries Research*, 38(3), 182-191. <https://www.karger.com/Article/Abstract/77753>

Huang, Y., Zhu, D., Qian, Y., Zhang, Y., Porter, A. L., Liu, Y., & Guo, Y. (2017). A hybrid method to trace technology evolution pathways: a case study of 3D printing. *Scientometrics*, 111(1), 185-204. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2271-8>

Ismail, A. I., Pitts, N. B., Téllez, M. Authors of International Caries Classification and Management System (ICCMS), Banerjee, A., Deery, C., Zandona, A. (2015). The International Caries Classification and Management System (ICCMSTM). An Example of a Caries Management Pathway. *BMC Oral Health*, 15 Suppl 1(S1), S9. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-15-S1-S9>

Ismail, A. I., Tellez, M., Pitts, N. B., Ekstrand, K. R., Ricketts, D., Longbottom, C., Zandona, A. (2013). Caries management pathways preserve dental tissues and promote oral health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 41(1), e12-40. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12024>

Livas, C., & Delli, K. (2018). Journal Self-Citation Rates and Impact Factors in Dentistry, Oral Surgery, and Medicine: A 3-year Bibliometric Analysis. *The Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 18(4), 269-274. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2017.09.001>

López-Cózar, E. D., Orduña-Malea, E., & Martín-Martín, A. (2018). *Google Scholar as a data source for research assessment*. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1806.04435>

Lucio-Arias, D., & Scharnhorst, A. (2012). Mathematical Approaches to Modeling Science from an Algorithmic-Historiography Perspective. In A. Scharnhorst, K. Börner, & P. van den Besselaar (Eds.). *Models of Science Dynamics* (pp. 23-66). Berlin, Heidelberg: Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-23068-4_2

Marthaler, T. M. (2004). Changes in Dental Caries 1953–2003. *Caries Research*, 38(3), 173-181. <https://doi.org/10.1159/000077752>

Martín-Martín, A., Orduña-Malea, E., & Delgado López-Cózar, E. (2018). Coverage of highly-cited documents in Google Scholar, Web of Science, and Scopus: a multidisciplinary comparison. *Scientometrics*, 116(3), 2175-2188. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2820-9>

Meyer-Lueckel, H., Paris, S., & Ekstrand, K. R. (2015). *Manejo de la Caries. Ciencia y práctica clínica*. Caracas: Amolca.

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2014). *Cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal - ENSAB IV. Situación en Salud Bucal. Para saber cómo estamos y saber qué hacemos*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>

Muniz, F. W. M. G., Celeste, R. K., Oballe, H. J. R., & Rösing, C. K. (2018). Citation Analysis and Trends in review articles in dentistry. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 18(2), 110-118. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2017.08.003>

Muntean, A., Mesaros, A. S., Festila, D., & Mesaros, M. (2015). Modern management of dental decay in children and adolescents - a review. *Clujul Medical (1957)*, 88(2), 137-139. <https://doi.org/10.15386/cjmed-401>

Nesta, L., & Patel, P. (2004). National Patterns of Technology Accumulation: Use of Patent Statistics. In H. F. Moed, W. Glänzel, & U. Schmoch (Eds.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research* (pp. 531-551). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/1-4020-2755-9_25

Rousseau, R., Egghe, L., & Guns, R. (2018). Research Evaluation. In *Becoming Metric-Wise* (pp. 247-292). Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102474-4.00008-X>

SCImago. (2018). SJR - *SCImago Journal and Country Rank*. Retrieved from <https://www.scimagojr.com/>

Shamszadeh, S., Asgary, S., & Nosrat, A. (2019). Regenerative Endodontics: A Scientometric and Bibliometric Analysis. *Journal of Endodontics*, 45(3), 272-280. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.11.010>

Thylstrup, A., Bruun, C., & Holmen, L. (1994). In Vivo Caries Models-Mechanisms for Caries Initiation and Arrestment. *Advances in Dental Research*, 8(2), 144-157. <https://doi.org/10.1177/08959374940080020401>

Todeschini, R., & Baccini, A. (2016). *Handbook of Bibliometric Indicators. Quantitative Tools for Studying and Evaluating Research*. Germany: Wiley.

U.S. National Library of Medicine. (2019). MeSH (Medical Subject Headings). Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>

van Raan, A. F. J. (2005). Measuring Science. In H. F. Moed, W. Glänzel, & U. Schmoch (Eds.). *Handbook of Quantitative Science and Technology Research: The Use of Publication and Patent Statistics in Studies of S&T Systems* (pp. 25-50). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher. https://doi.org/10.1007/1-4020-2755-9_20

Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., & Rodríguez, N. (2017). Identification and Visualization of the Intellectual Structure in Graphene Research. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 2, 7. <https://doi.org/10.3389/frma.2017.00007>

Vitanov, N. K. (2016). *Science Dynamics and Research Production Indicators, Indexes, Statistical Laws and Mathematical Models*. Springer.

Waltman, L., & Noyons, E. (2018). *Bibliometrics for Research Management and Research Evaluation*. Leiden, The Netherlands: CWTS, B.V. Retrieved from http://www.cwts.nl/pdf/CWTS_bibliometrics.pdf

Weldon, J. C., Yengopal, V., Siegfried, N., Gostemeyer, G., Schwendicke, F., & Worthington, H. V. (2016). Dental filling materials for managing carious lesions in the primary dentition. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012338>

World Health Organization. (2018). *Oral health*. Retrieved October 26, 2018, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>

World Intellectual Property Organization. (2018). *International Patent Classification*.

Yeung, A. W. K., & Leung, W. K. (2018). Citation Network Analysis of Dental Implant Literature from 2007 to 2016. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 33(6), 1240-1246. <https://doi.org/10.11607/jomi.6727>

Anexo

Anexo 1. Afiliaciones institucionales de América Latina y el Caribe (sin Colombia)

#	Afiliaciones	Artículos
1	University of Puerto Rico, Puerto Rico	19
2	University of the West Indies, Trinidad and Tobago	11
3	Instituto Mexicano del Seguro Social, México	10
4	Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México	10
5	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México	10
6	Universidad Autónoma Metropolitana, México	9
7	Universidad de Chile, Chile	8
8	Universidad Autónoma de Campeche, México	7
9	Universidad Nacional Autónoma de México, México	7
10	Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú	7
11	Universidad Autónoma de Sinaloa, México	6
12	Universidad de Valparaíso, Chile	6
13	Instituto Nacional de Salud Pública, México	5
14	Universidad Central de Venezuela, Venezuela	5
15	Universidad de Buenos Aires, Argentina	5
16	Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile	4
17	Universidad del Zulia, Venezuela	4
18	Universidad Nacional de Córdoba, Argentina	4
19	ECLAMC (Latin American Collaborative Study of Congenital Malformations), CEMIC (Center for Medical Education and Clinical Research), Buenos Aires, Argentina	3
20	Universidad Autónoma de Tamaulipas, México	3
21	Universidad de San Luis de Potosí, México	3

#	Afiliaciones	Artículos
22	ECLAMC at Hospital de Área El Bolsón, Río Negro, Argentina	2
23	Haitian State University, Haití	2
24	Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México	2
25	Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba	2
26	Pan American Health Organization/World Health Organization, Montevideo, Uruguay	2
27	Universidad Autónoma de Yucatán, México	2
28	Universidad Autónoma de Zacatecas, México	2
29	Universidad Autónoma del Estado de México, México	2
30	Universidad de Concepción, Chile	2
31	Universidad de La Frontera, Chile	2
32	Universidad de Talca, Chile	2
33	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua	2
34	Universidad Nacional de Trujillo, Perú	2
35	Universidad Nacional de Tucumán, Argentina	2
36	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México	1
37	Centro de Inversión y Desarrollo en Odontología Social, Chile	1
38	ECLAMC, Hospital de Área El Bolsón, El Bolsón, RN, Argentina	1
39	Facultad de Ciencias Médicas Oeste-Habana, Cuba	1
40	Fundación Entornos AC, México	1
41	Haitian Health Foundation, Haití	1
42	Health Department Buenos Aires, Argentina	1
43	Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna, Chile	1
44	Hospital Naval Viña del Mar, Chile	1
45	Hospital Universitario, Argentina	1
46	INECO Neurociencias, Rosario, Santa Fe, Argentina	1
47	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, México	1
48	Instituto Nacional de Epidemiología "Dr. Juan H. Jara", Argentina	1
49	Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, México	1

#	Afiliaciones	Artículos
50	Instituto Venezolano de Seguridad Social, Venezuela	1
51	Latin American Collaborative Study of Congenital Malformations, Argentina	1
52	Megasalud, Chile	1
53	Ministerio de Salud, México	1
54	Museo Amano, Perú	1
55	Museo Nacional de Arqueología, Etnografía Hans Henrich Brüning, Perú	1
56	Museo Nacional de Historia Natural, Chile	1
57	Museo Nacional Sicán, Perú	1
58	Museo Regional de Rancagua, Chile	1
59	Oral Health Care and Research Consulting, Trinidad and Tobago	1
60	Oral Healthcare Solutions, Trinidad	1
61	Peruvian National Institute of Health, Perú	1
62	Servicio de Salud Araucania Sur, Chile	1
63	Servicio de Salud del Reloncaví X Región, Chile	1
64	Servicio de Sanidad Dental, Chile	1
65	UMAE Hospital de Especialidades, México	1
66	Unidad Médica de Alta Especialidad, México	1
67	Universidad Alas Peruanas, Perú	1
68	Universidad Anáhuac, México	1
69	Universidad Austral de Chile, Chile	1
70	Universidad Autónoma de Nuevo León, México	1
71	Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México	1
72	Universidad Católica de Santa María, Perú	1
73	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela	1
74	Universidad de Costa Rica, Costa Rica	1
75	Universidad de los Andes, Chile	1
76	Universidad de los Andes, Venezuela	1
77	Universidad de Magallanes, Chile	1

#	Afiliaciones	Artículos
78	Universidad de San Martín de Porres, Perú	1
79	Universidad de Santa María, Venezuela	1
80	Universidad de Santiago de Cuba, Cuba	1
81	Universidad del Desarrollo, Chile	1
82	Universidad Diego Portales, Chile	1
83	Universidad Mayor, Chile	1
84	Universidad Nacional de La Plata, Argentina	1
85	Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina	1
86	Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú	1
87	Universidad Tecnológica de México, México	1
88	Universidad Veracruzana, México	1

Fuente: Scopus (Elsevier, B.V. 2018), registros procesados con VantagePoint (Versión 11, Search Technology). Fechas de consulta: 4 de diciembre de 2013 y 26 de octubre de 2018.