

BOLETÍN TECNOLÓGICO

Nuevas tecnologías en materiales odontológicos





Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA
DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Grupo Banco de Patentes

Luis Antonio Silva Rubio - Coordinador
Andrea Bermúdez Huertas
Roberto Betancourt Ortiz



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
JAVERIANA
Vicerrectoría de Investigación
Dirección de Innovación

Fanny Almario Mayor - Directora
Paola Mojica G.
Sergio Cuéllar
Claudia Mejía

Edición:
Juan Sebastián Cruz Camacho

Diseño:
Nathalia Rodríguez González

Fotografías:
© www.sxc.hu
© www.commonswikimedia.org
© www.123rf.com

Colaboración de:
Armando Estefan
Luis Luna

NOTA LEGAL

Todos los contenidos, referencias, comentarios, descripciones y datos incluidos o mencionados en el presente boletín se ofrecen únicamente en calidad de información.

8

14

68

88

92

Contenido



Presentación



Invenciones relacionadas con
materiales odontológicos a nivel
internacional



Invenciones relacionadas con
materiales odontológicos a nivel
nacional



Marcas registradas en Colombia



Desde la perspectiva del experto

Gráfica 1.	Ciclo de vida de las tecnologías relacionadas con materiales odontológicos	16
Gráfica 2.	Países solicitantes líderes de acuerdo con la actividad de patentamiento	17
Gráfica 3.	Países protección líderes de acuerdo con la actividad de patentamiento	18
Gráfica 4.	Mapa geoespacial con países líderes en tecnologías de materiales odontológicos	19
Gráfica 5.	Solicitantes líderes identificados a partir de la relación entre su actividad de patentamiento y el alcance internacional	24
Gráfica 6.	Solicitantes líderes identificados a partir de la relación entre su actividad de patentamiento y la variabilidad tecnológica	25
Gráfica 7.	Red principal de colaboración entre solicitantes relacionados con tecnologías de materiales para odontología	26
Gráfica 8.	Segunda red de colaboración más importante entre solicitantes relacionados con tecnologías de materiales odontológicos	27
Gráfica 9.	Tendencias tecnológicas relacionadas con materiales odontológicos	33

Gráficas

Gráfica 10.	Relación entre actividad de patentamiento y alcance internacional de las tendencias tecnológicas en materiales odontológicos	34
Gráfica 11.	Dinámica tecnológica relacionada con las tendencias tecnológicas de los materiales odontológicos	35
Gráfica 12.	Red de solicitantes líderes por actividad de patentamiento relacionados con tendencias tecnológicas en materiales odontológicos	37
Gráfica 13.	Red de tendencias tecnológicas en materiales poliméricos	40
Gráfica 14.	Red de tendencias tecnológicas en materiales cerámicos	49
Gráfica 15.	Red de tendencias tecnológicas en materiales metálicos	57
Gráfica 16.	Red de tendencias tecnológicas en materiales de uso cosmético	62
Gráfica 17.	Solicitantes de patentes en Colombia	70
Gráfica 18.	Actividad de patentamiento en Colombia sobre desarrollos tecnológicos relacionados con materiales odontológicos	71
Gráfica 19.	Número de marcas registradas vigentes por solicitantes de patentes relacionadas con el desarrollo de materiales odontológicos	90

Tabla 1.	Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes	13
Tabla 2.	Países líderes en el desarrollo de tecnologías relacionadas con materiales para odontología, sus mercados potenciales y los años con mayor actividad de patentamiento	20
Tabla 3.	Algunas invenciones de los solicitantes líderes en tecnologías de materiales odontológicos	29
Tabla 4.	Principales solicitantes de patentes relacionadas con materiales poliméricos y los años con mayor actividad de patentamiento	39
Tabla 5.	Principales solicitantes de patente relacionadas con materiales cerámicos y los años con mayor actividad de patentamiento	48
Tabla 6.	Principales solicitantes de patentes relacionadas con materiales metálicos y los años con mayor actividad de patentamiento	56
Tabla 7.	Principales solicitantes de patente relacionadas con materiales de uso cosmético y los años con mayor actividad de patentamiento	61
Tabla 8.	Solicitudes presentadas en Colombia relacionadas con materiales odontológicos	76
Tabla 9.	Marcas registradas en Colombia por solicitantes de patente líderes en materiales odontológicos	91

Tablas



1



Presentación

La historia de la odontología y del manejo de materiales dentales se remonta hasta 3500 años antes de Cristo. Gracias a diversos hallazgos funerarios, en los cuales se observan instrumentos y materiales para sanar y reemplazar dientes, sabemos que desde las antiguas civilizaciones etrusca y egipcia se conocen procedimientos dentales y médicos dedicados a labores odontológicas. Ahora bien, desde aquellos tiempos remotos ha existido el deseo de desarrollar técnicas y materiales dentales, pero solo hasta principios del siglo XX se formalizaron los estudios científicos en la materia.

Dicha formalización surge dada la necesidad de controlar y normalizar, por parte de la Asociación Dental Americana (ADA), la composición y fabricación de la amalgama de plata utilizada como obturador de cavidades dentales. Es así que se crean las entidades reguladoras de materiales dentales que estudian, vigilan y formulan normas y especificaciones que certifican dichos materiales. Dentro de los análisis que se efectúan están todos aquellos dedicados a su composición, propiedades físicas, químicas, mecánicas y biológicas; también se estudian las características clínicas, así como el instrumental apropiado para su uso, manipulación, fabricación y almacenamiento.

La odontología moderna requiere de materiales dentales que permitan un uso confiable tanto en la clínica como en el laboratorio. Es así que se reconocen materiales preventivos, correctivos, restaurativos, para procesos intermedios, de uso en laboratorio y de uso cosmético. Aun hoy, la odontología y todas sus áreas afines encuentran limitaciones con los materiales disponibles y, algunas veces, dificultad en su consecución o posibilidad de aplicación por los equipos y necesidades técnicas para su uso. Es allí donde las posibilidades y oportunidades se abren para poder desarrollar y fabricar materiales más adecuados, más sencillos y de disponibilidad técnica universal.



Metodología

El análisis de información de patentes y marcas se llevó a cabo en cuatro fases: coordinación, búsqueda, análisis de la información e interpretación de los resultados obtenidos. Cada fase contó con la colaboración de los expertos Armando Estefan y Luis Luna.

- **Fase de coordinación:** decidimos abordar las nuevas tecnologías relacionadas con materiales para odontología.
- **Fase de búsqueda:** obtuvimos la información de patentes de más de 30 oficinas a nivel mundial incluyendo las oficinas de Europa, Estados Unidos, China, Corea, Japón, Gran Bretaña, Alemania, Taiwán, Francia, Suiza y Latinoamérica, así como de las patentes solicitadas por el Tratado de Cooperación de Patentes (PCT)¹.

Para realizar la búsqueda definimos el código de clasificación internacional de patentes CIP relacionado con tecnologías en materiales odontológicos: A61K6/00. La búsqueda se realizó entre el año 2010 y el 2013². En cuanto a la búsqueda nacional de patentes y el registro de marcas, recurrimos a la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio.

- **Fase de análisis e interpretación:** la información de patentes obtenida fue analizada a través de métodos bibliométricos e indicadores de análisis de patentes y redes sociales, con el apoyo de expertos en el sector. A continuación describimos los indicadores usados en el análisis de este boletín.

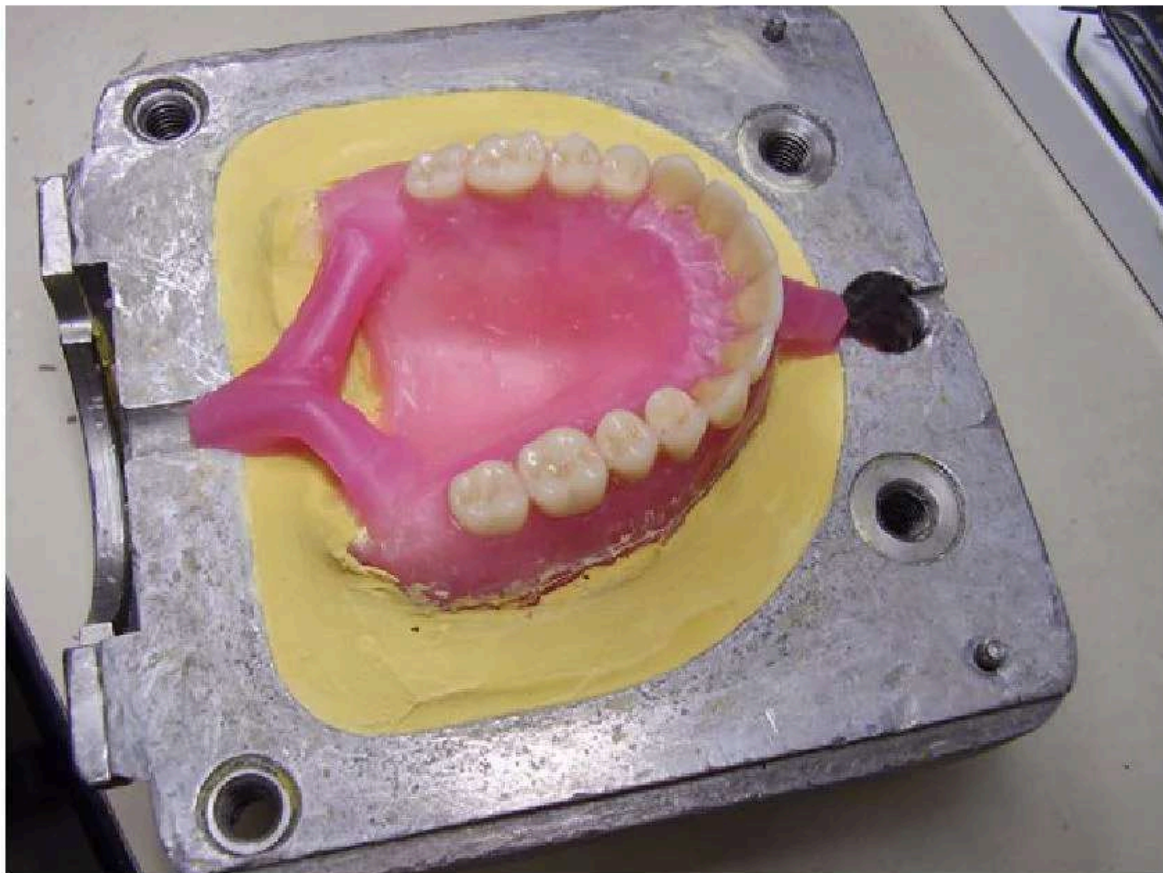
1 El Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), administrado por la OMPI, estipula que se presente una única solicitud internacional de patente que tiene el mismo efecto que las solicitudes nacionales presentadas en los países designados. Un solicitante que desee protección puede presentar una única solicitud y pedir protección en tantos países asociados como sea necesario.

2 Para el ciclo de vida la búsqueda se realizó desde que aparecieron las primeras solicitudes de patente ya que este análisis muestra la evolución de una tecnología en el tiempo.

Tabla 1. Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes

Indicador	Descripción
Actividad de patentamiento	Número de solicitudes de patente presentadas
Impacto industrial	Número de solicitudes de patente que cita un documento de patente X
Variabilidad tecnológica	Variabilidad de códigos de clasificación internacional de patentes referenciados en un documento de patente X
Alcance internacional	Número de oficinas donde se presenta un documento de patente

Fuente: Porter, A. L., Cunningham, S. W., Banks, J., Roper, A. T., Mason, T. W. & Rossini, F. A. (2011). *Forecasting and Management of Technology*. Hoboken: Wiley.



2



Invenciones relacionadas
con materiales
odontológicos a nivel
internacional

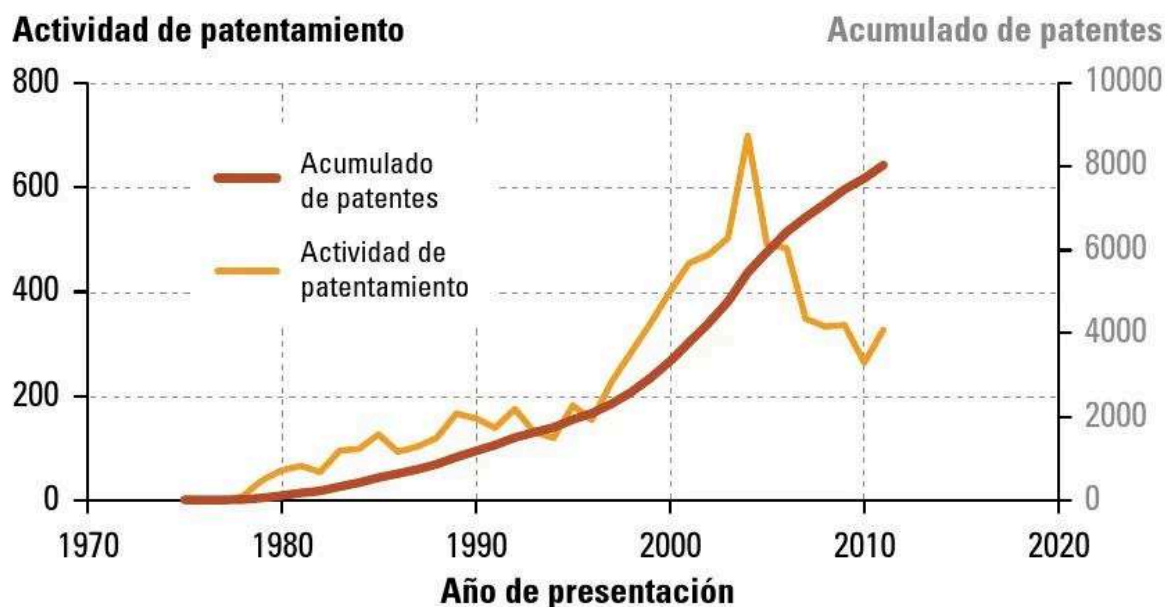
Encontramos 2063 solicitudes de patente sobre materiales odontológicos desde el año 2010.

Ciclo de vida

Analizamos cronológicamente la evolución de las tecnologías de materiales para odontología y encontramos que las primeras solicitudes de patente aparecieron en el año 1975, y desde entonces hasta 1983 la tecnología se mantuvo en etapa emergente. Desde 1984 hasta 2004 la tecnología estuvo en etapa de crecimiento, caracterizada por una alta actividad de patentamiento, un gran número de competidores y gran cantidad de productos en el mercado. Desde entonces hasta la actualidad se encuentra en etapa de maduración, pues cuenta con menor actividad de patentamiento y menos solicitantes consolidados, lo que dificulta la constante innovación.

Gráfica 1

Ciclo de vida de las tecnologías relacionadas con materiales odontológicos



Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

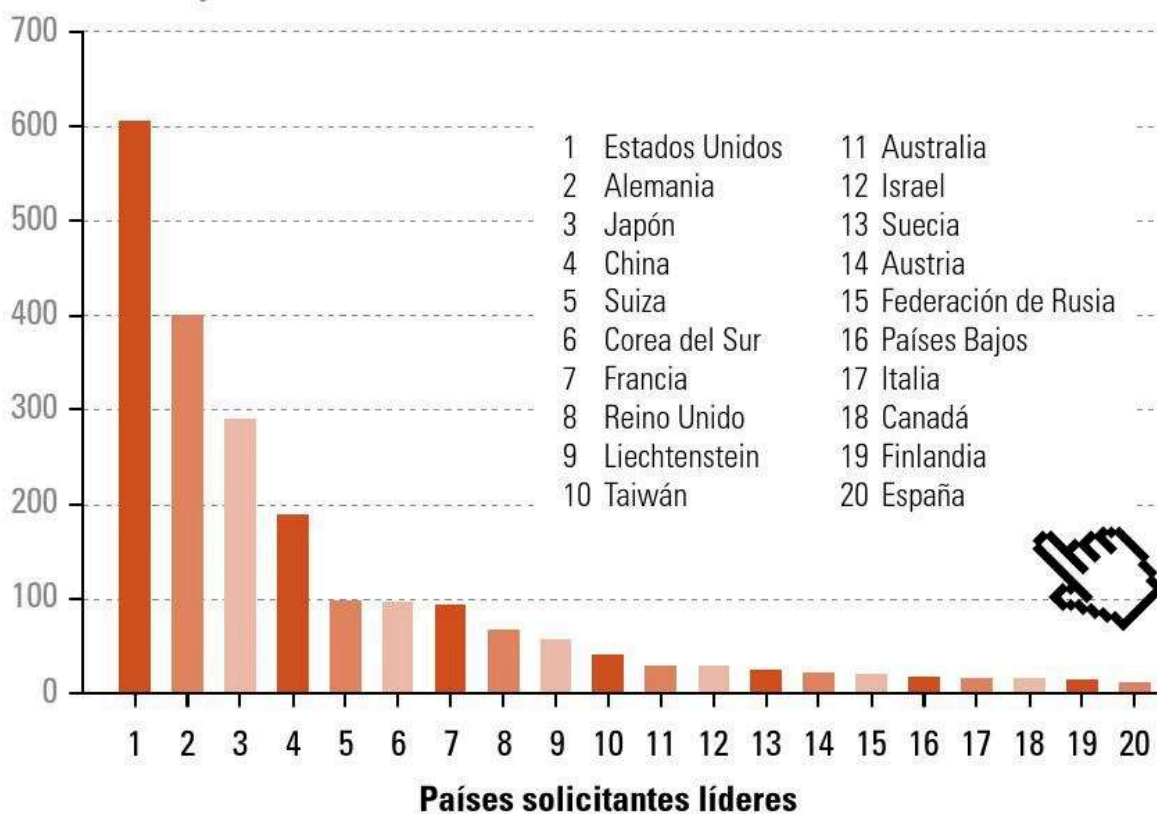
Países líderes

Los países solicitantes con mayor actividad de patentamiento del año 2010 a 2013 son Estados Unidos con 605 solicitudes de patente, Alemania con 401, Japón con 291, China con 190 y Suiza con 98. En Latinoamérica se destaca Brasil con 11, seguido por Colombia con tres.

Gráfica 2

Países solicitantes líderes de acuerdo con la actividad de patentamiento

Actividad de patentamiento



La gráfica cuenta con un hipervínculo en donde podrá observar todos los países que han solicitado patentes o en donde se han presentado solicitudes de patente según el año de presentación.

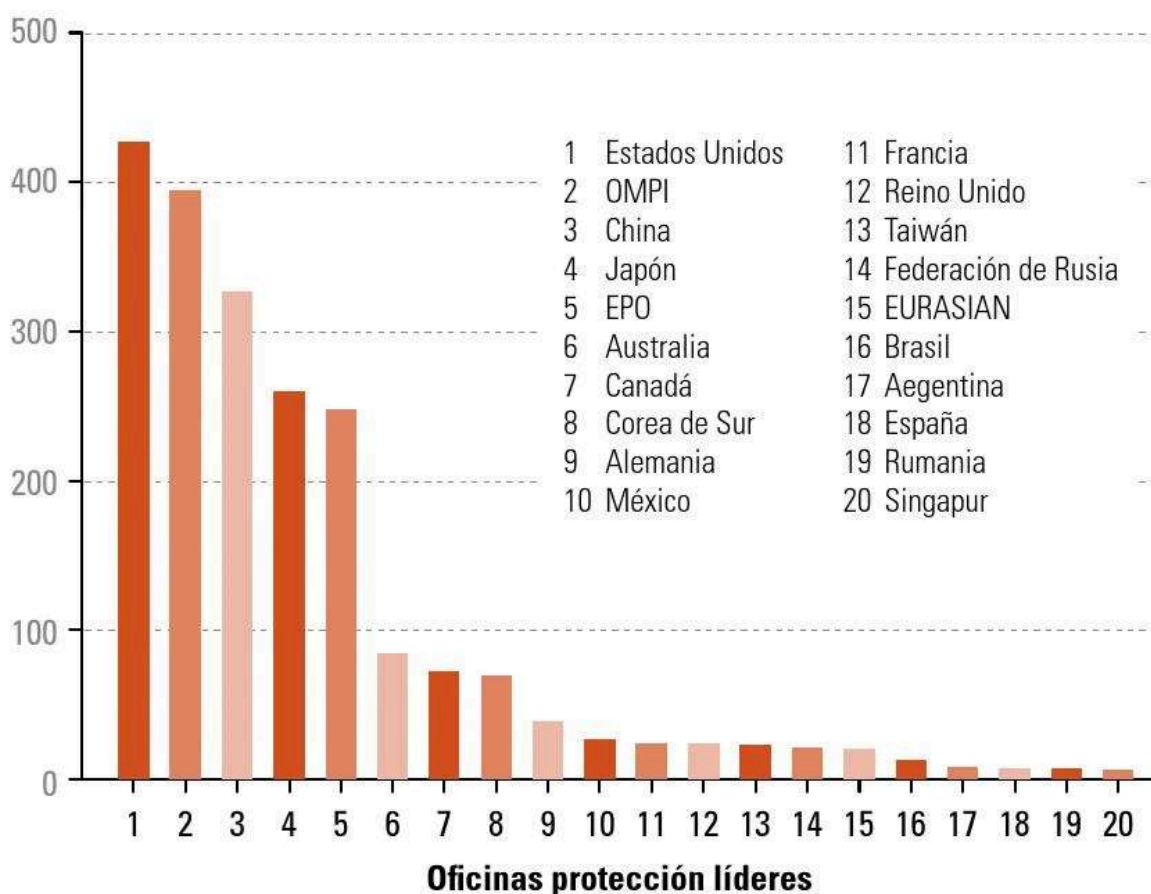
Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Por otra parte, los países y oficinas de patentes en donde más se busca proteger invenciones relacionadas con materiales odontológicos son: Estados Unidos con 427 solicitudes, la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI) con 395, China con 327, Japón con 260 y la Oficina Europea (EPO) con 248. En Latinoamérica el país donde más protección se ha pedido es Colombia con 28 solicitudes, seguido por México con 27, Brasil con 13 y Argentina con ocho.

Gráfica 3

Países protección líderes de acuerdo con la actividad de patentamiento

Actividad de patentamiento



Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

También analizamos las redes de colaboración entre países solicitantes, y encontramos lo siguiente:

- El país que más colabora en el desarrollo de solicitudes de patente es Estados Unidos.
- Los principales socios de Estados Unidos son Alemania, Corea del Sur y Rusia.
- Alemania es otro país con alto grado de colaboración; sus principales socios son Estados Unidos, Suiza y Austria.
- Japón tiene como principal socio a Estados Unidos y Gran Bretaña.
- Los principales socios de China son Estados Unidos y Japón.

Gráfica 4

Mapa geoespacial con países líderes en tecnologías de materiales odontológicos



La gráfica tiene un hipervínculo a una representación dinámica.

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

En la siguiente tabla se muestran los mercados potenciales de esta tecnología, es decir, las oficinas donde se ha solicitado protección de las invenciones sobre materiales odontológicos (desarrolladas por los países líderes), así como los años con mayor actividad de patentamiento.

Tabla 2. Actividad de patentamiento de los países líderes, mercados potenciales y dinámica tecnológica

País de origen de la invención [N.º de solicitudes presentadas]	Mercados potenciales		Años con mayor actividad de patentamiento [N.º de solicitudes presentadas]
	N.º de oficinas donde se presentaron las solicitudes	Oficinas donde se presentaron las solicitudes [N.º de solicitudes presentadas]	
Estados Unidos [605]	17	Estados Unidos [195] OMPI* [145] EPO** [67] Japón [64] China [34]	2010 [255] 2011 [205] 2012 [132] 2013 [13]
Alemania [401]	19	OMPI [91] Estados Unidos [76] EPO [73] Alemania [35] Japón [32]	2011 [164] 2010 [150] 2012 [78] 2013 [9]
Japón [291]	11	Japón [99] Estados Unidos [55] OMPI [51] EPO [42] China [26]	2011 [144] 2010 [104] 2012 [37] 2013 [6]

* OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

** EPO: Oficina Europea de Patentes.

País de origen de la invención [N.º de solicitudes presentadas]	Mercados potenciales		Años con mayor actividad de patentamiento [N.º de solicitudes presentadas]
	N.º de oficinas donde se presentaron las solicitudes	Oficinas donde se presentaron las solicitudes [N.º de solicitudes presentadas]	
China [190]	6	China [178] OMPI [7] Estados Unidos [2] Hong Kong [1] EPO [1]	2011 [67] 2012 [66] 2010 [54] 2013 [3]
Suiza [98]	13	OMPI [26] Estados Unidos [24] Japón [13] EPO [13] Australia [5]	2011 [43] 2010 [32] 2012 [20] 2013 [3]
Corea del Sur [97]	8	Corea del Sur [38] OMPI [25] Estados Unidos [15] China [6] Japón [6]	2010 [43] 2011 [35] 2012 [18] 2013 [1]
Francia [94]	13	Francia [24] OMPI [19] EPO [12] Estados Unidos [12] Japón [5]	2011 [52] 2010 [30] 2012 [10] 2013 [2]
Reino Unido [67]	11	OMPI [20] Reino Unido [15] Estados Unidos [8] EPO [7] Canadá [5]	2010 [27] 2011 [22] 2012 [18]

País de origen de la invención [N.º de solicitudes presentadas]	Mercados potenciales		Años con mayor actividad de patentamiento [N.º de solicitudes presentadas]
	N.º de oficinas donde se presentaron las solicitudes	Oficinas donde se presentaron las solicitudes [N.º de solicitudes presentadas]	
Liechtenstein [58]	4	OMPI [21] Estados Unidos [19] Japón [14] EPO [4]	2012 [27] 2010 [17] 2011 [13] 2013 [1]
Taiwán [41]	11	Estados Unidos [15] Taiwán [10] China [4] EPO [3] EURASIAN [2]	2011 [27] 2012 [8] 2010 [6]

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013



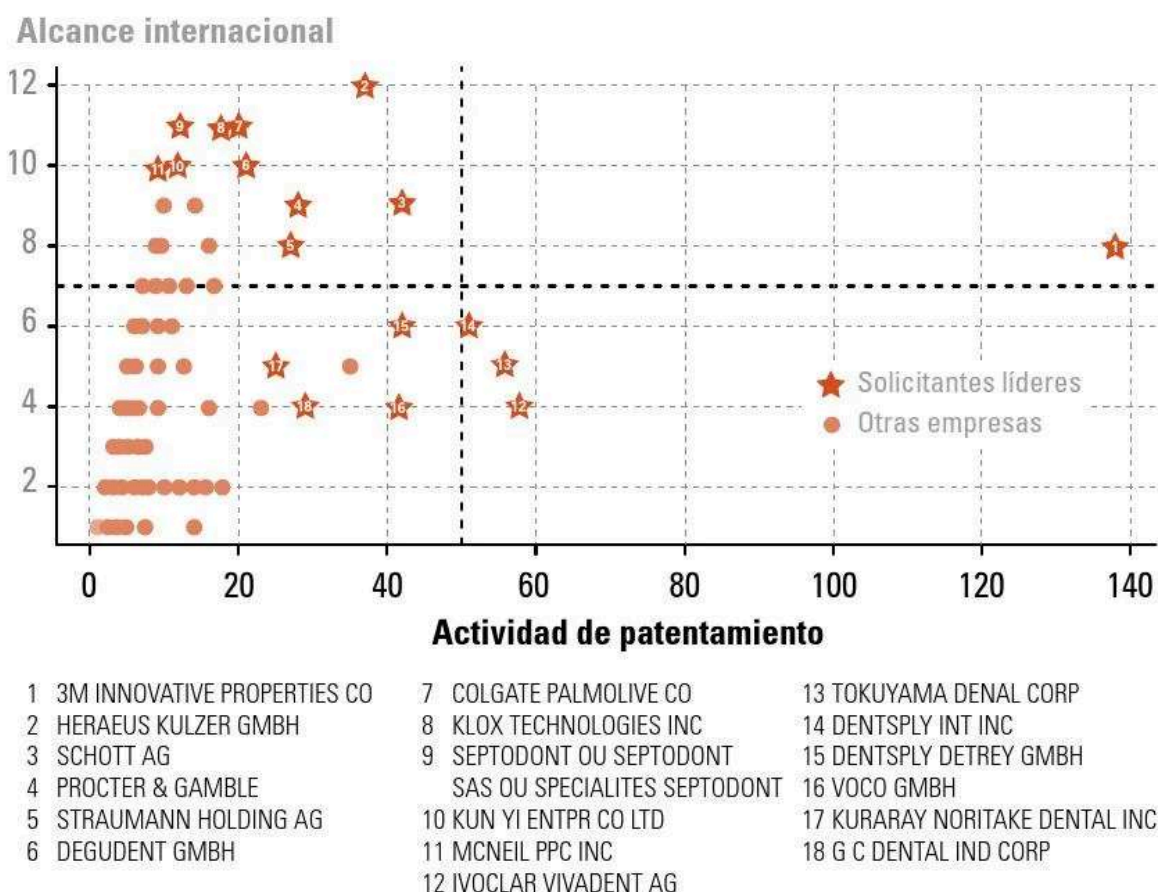
Solicitantes líderes

Entre los 1415 solicitantes, encontramos 275 empresas y 110 organizaciones educativas. En cuanto a la actividad de patentamiento, es decir, la cantidad de solicitudes de patente presentadas, la organización 3M (Estados Unidos) es la líder con 138 solicitudes, seguida por Ivoclar Vivadent A. G. (Liechtenstein) con 58, Tokoyuma Dental Corp. (Japón) con 56, Denstply Inc. (Estados Unidos) con 51 y Denstply Detrey GmbH (Alemania) con 42. Por su parte, las organizaciones educativas más destacadas son la Universidad de Melbourne (Australia) y la Universidad de Sichuan (China) con 14 solicitudes cada una, seguidas por el Instituto de Tecnología de California (Estados Unidos), la Universidad del Sur de Dakota (Estados Unidos) y la Universidad de Tiajin (China) con ocho solicitudes cada una. En Latinoamérica se destacan Angelus Ind. de Productos Odontológicos S. A. (Brasil) y la Unión Brasileña de Educación y Asistencia (Brasil) con dos solicitudes, y la Universidad Autónoma de Occidente (Colombia), Sur Occidental de Aceites (Colombia) y el Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (Brasil) con una solicitud cada uno.

Por otra parte, identificamos la relación entre los indicadores actividad de patentamiento y alcance internacional de los solicitantes, como se muestra en la **Gráfica 5**. Encontramos que 3M (Estados Unidos), dado su alto número de solicitudes de patente las cuales ha presentado en múltiples oficinas del mundo, es el solicitante líder en ambos indicadores. Organizaciones como Ivoclar Vivadent A. G. (Liechtenstein), Tokoyuma Dental Corp. (Japón) y Denstply Inc. (Estados Unidos) se destacan por su alta actividad de patentamiento, pero cuentan con un bajo alcance internacional. Del otro lado, Heraeus Kulzer GmbH (Alemania), Schott A. G. (Alemania), Procter & Gamble (Estados Unidos), Straumann Holding A. G. (Suiza) y Degudent GmbH (Alemania) se caracterizan por su alto alcance internacional, pero cuentan con una baja actividad de patentamiento.

Gráfica 5

Solicitantes líderes identificados a partir de la relación entre su actividad de patentamiento y el alcance internacional



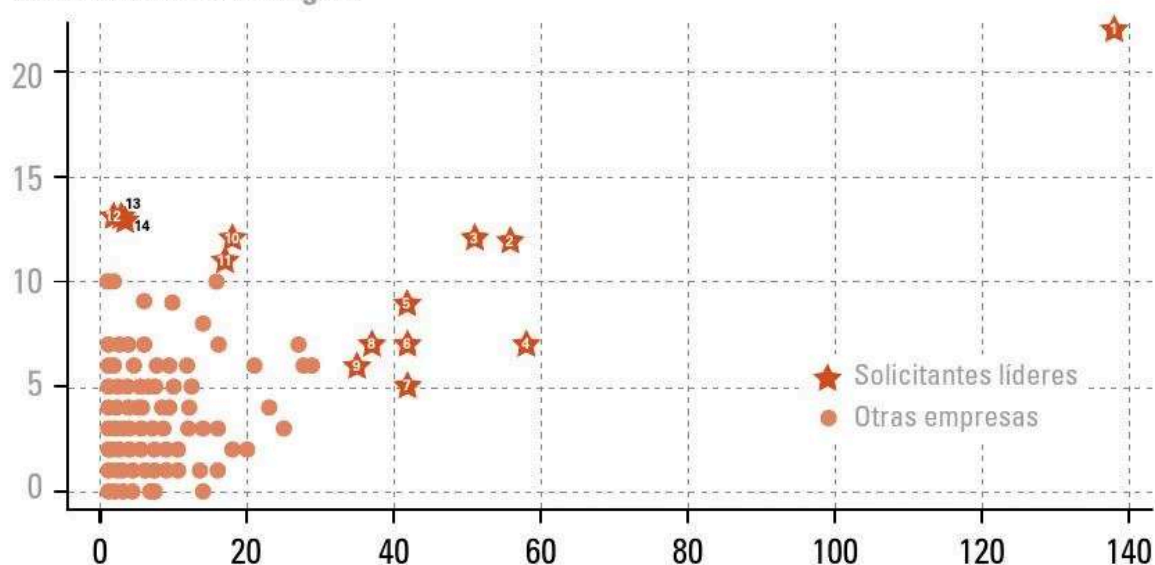
Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras. 2013

Asimismo, relacionamos los indicadores actividad de patentamiento y variabilidad tecnológica, como se muestra en la **Gráfica 6**. De nuevo, 3M (Estados Unidos) figura como el líder en ambos indicadores, gracias al volumen de sus solicitudes y la diversidad en las clasificaciones de patente usadas. Organizaciones como Tokoyuma Dental Corp. (Japón) y Denstply Inc. (Estados Unidos) cuentan con una actividad de patentamiento y una variabilidad tecnológica media, mientras que organizaciones como DSM IP (Países Bajos), Diversa Corp. (Estados Unidos), Verenum Corp. (Países Bajos), Oxman Joel (Estados Unidos) y Fraunhofer Ges Forschung (Alemania) se

caracterizan por una alta variabilidad pero baja actividad de patentamiento. Por último, organizaciones como Ivoclar Vivadent A. G. (Liechtenstein), Schott A. G. (Alemania), Voco GmbH (Alemania) y Dentsply Detrey GmbH (Alemania) tienen baja variabilidad tecnológica, pero gran cantidad de solicitudes de patente.

Gráfica 6

Solicitantes líderes identificados a partir de la relación entre su actividad de patentamiento y la variabilidad tecnológica

Variabilidad tecnológica

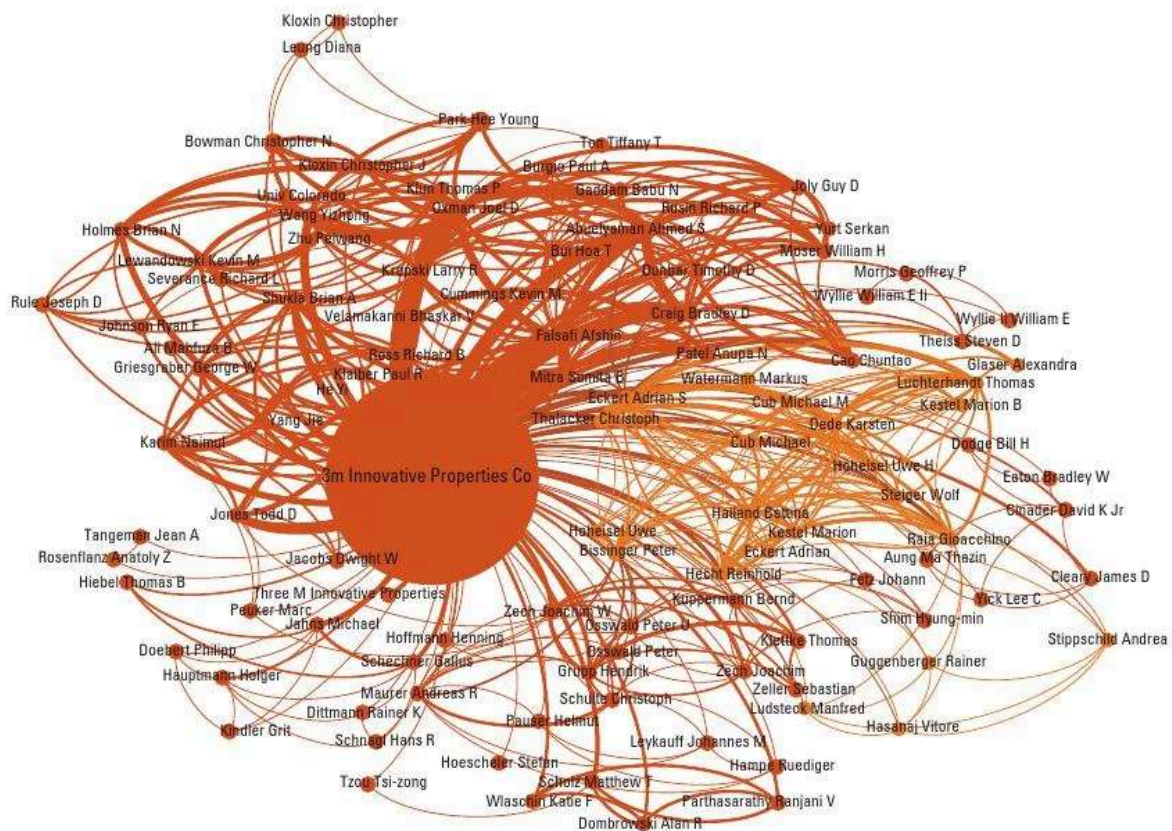
- 1 3M INNOVATIVE PROPERTIES CO
- 2 TOKUYAMA DENAL CORP
- 3 DENTSPLY INT INC
- 4 IVOCAR VIVADENT AG
- 5 DENTSPLY DETREY GMBH
- 6 VOCO GMBH
- 7 SCHOTT AG

- 8 HERAEUS KULZER GMBH
- 9 KURARAY NORITAKE DENTAL INC
- 10 OXMAN JOEL D
- 11 FRAUNHOFER GES FORSCHUNG
- 12 DSM IP ASSETS BV
- 13 DIVERSA CORP
- 14 VERENIUM CORP

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Luego evaluamos la colaboración entre los diferentes solicitantes, y establecimos la red más importante, que tiene como principal intermediario a 3M (Estados Unidos) e interactúa con alrededor de 120 personas naturales.

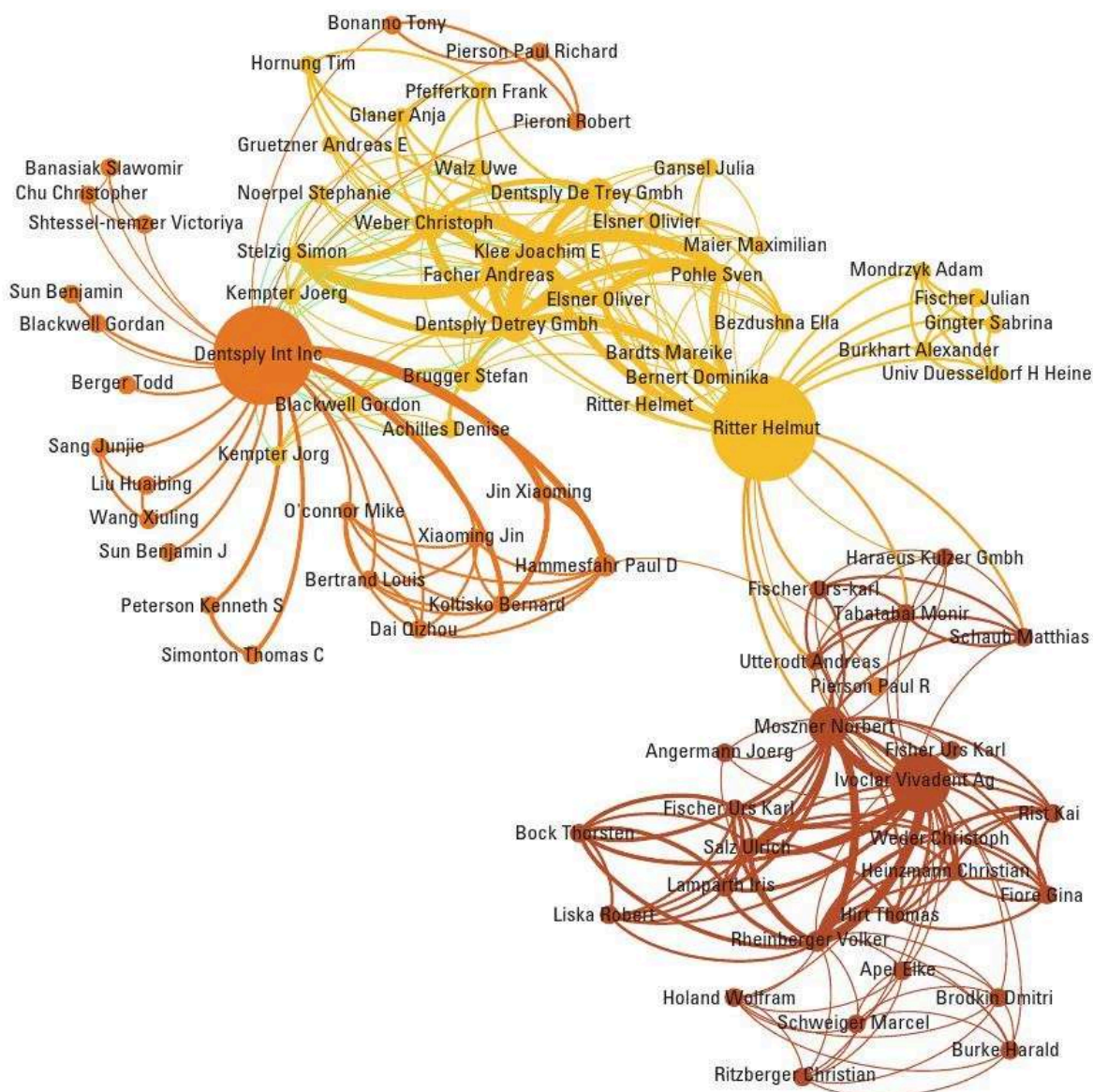
Red principal de colaboración entre solicitantes relacionados con tecnologías de materiales para odontología



Encontramos otra red de colaboración importante, que cuenta con Dentsply Inc. (Estados Unidos) como participante, vinculando a diferentes personas naturales y a Dentsply Detrey GmbH (Alemania), que, a su vez, interactúa con Helmut Ritter (Alemania). Este último, además, ha establecido estrechas relaciones con organizaciones como la Universidad de Düsseldorf (Alemania) e Ivoclar Vivadent A. G. (Liechtenstein).

Gráfica 8

Segunda red de colaboración más importante entre solicitantes relacionados con tecnologías de materiales odontológicos



El tamaño del nodo indica la cantidad de colaboraciones, el grosor de línea mayor el grado de colaboración.

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Otras asociaciones importantes entre solicitantes de patente son:

- Las empresas japonesas Kuraray Medical Inc. y Kuraray Noritake Dental Inc. cuentan con nueve solicitudes de patente en común.
- Imperial Innovations Ltd., Repregen Ltd. del Reino Unido y Tokio Electron Ltd. de Japón alcanzan nueve solicitudes en conjunto.
- Kao Corporation y Panasonic Electric Works, de Japón, suman seis solicitudes en compañía.
- Glaxo Group Ltd. y la Universidad de Bristol son organizaciones británicas que registran cinco solicitudes en común.
- El Centro Nacional para la Investigación Científica de Francia, la Universidad de Nantes y Graftys son organizaciones francesas que alcanzan cinco solicitudes en compañía.

A continuación presentamos algunas solicitudes de patente importantes de acuerdo al indicador de alcance internacional.

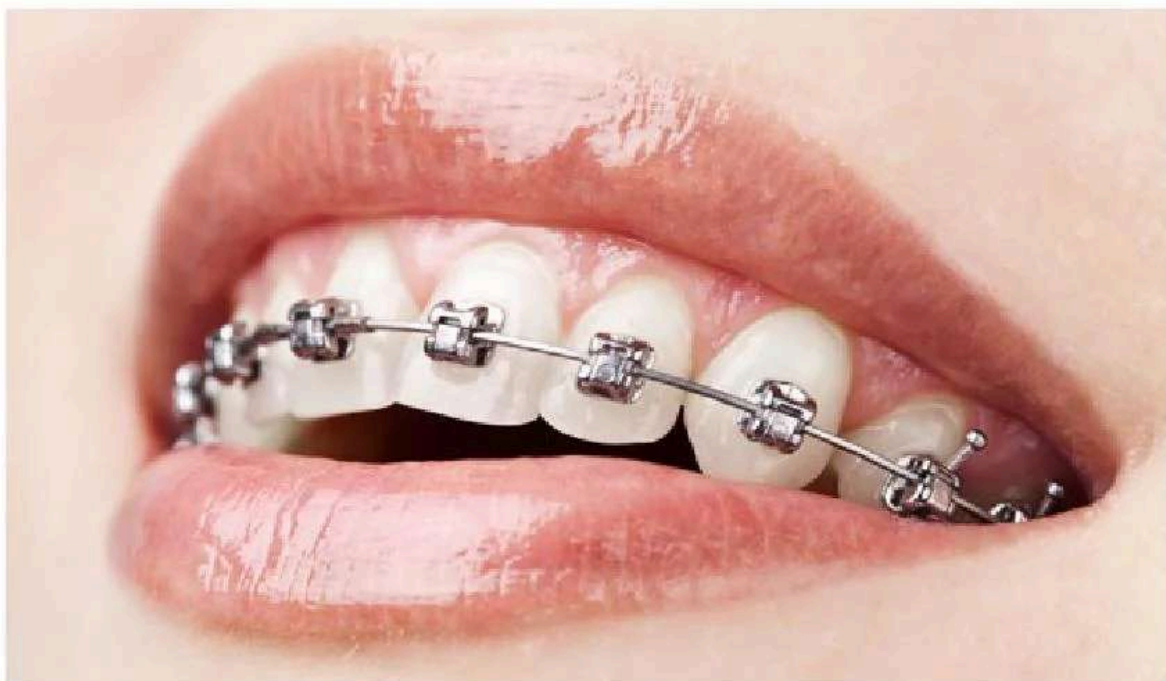


Tabla 3. Patentes más importantes de acuerdo al alcance internacional

N.º de publicación	Título (inglés-español)	Oficinas donde se presentó la solicitud
Solicitante: Advanced Techonologies and Regenerative Medicine LLC (Estados Unidos)		
<u>JP2012521804</u>	Medical Devices with Galvanic Particulates Productos médicos con partículas galvánicas.	Australia; Canadá; China; EPO; Estados Unidos; Singapur; OMPI.
Solicitante: Biosource International Inc. (Estados Unidos); Life Technologies Corp. (Estados Unidos)		
<u>US2012245334</u>	Methods of Sing Fet Labeled Oligonucleotides that Include a 3"-5" Exonuclease Resistant Quencher Domain and Compositions for Practicing the Same Métodos para el uso de oligonucleótidos <i>fet</i> marcados, que incluyen una exonucleasa de 3"-5" resistente de dominio y composiciones quencher.	Austria; EPO; Estados Unidos.
Solicitante: Chen Chun-Wei (Bielorrusia); Ethicon Inc. (Estados Unidos); Riman Richard E. (Bielorrusia); Shuk Pavel (Bielorrusia); Suchanek Wojciech (Bielorrusia); Tenhuisen Kevor S. (Bielorrusia); Univ. Rutgers (Estados Unidos)		
<u>US2010331168</u>	Magnesium-Substituted Hydroxyapatites Hidroxiapatitas como substitutos de magnesio.	Austria; EPO; Estados Unidos; Japón; OMPI.

N.º de publicación	Título (inglés-español)	Oficinas donde se presentó la solicitud
Solicitante: Biogaia A. B. (Suecia); Moellstam B. O. (Suecia)		
<u>AU2010201837</u>	Use of Lactic Acid Bacteria for Decreasing Gum Bleeding and Reducing Oral Inflammation Uso de bacterias del ácido láctico para la disminuir el sangrado en las encías y reducir la inflamación bucal.	Australia; Austria; Canadá; China; Dinamarca; EPO; Eslovenia; España; Estados Unidos; Hong Kong; Japón; Nueva Zelanda; Portugal; Corea del Sur, Sudáfrica; OMPI.
Solicitante: Genentech Inc. (Estados Unidos)		
<u>JP2011172580</u>	New Composition and Method for Treatment of Immune Related Disease Nueva composición y método para el tratamiento de enfermedades relacionadas con la inmunidad.	Australia; Canadá; EPO; Estados Unidos; Japón; OMPI.
Solicitante: Ciba Holding Inc. (Suiza); Ciba Sc Holding A. G. (Suiza)		
<u>JP2011251965</u>	Organometallic Monoacylalkylphosphine Organometálico monoacilalquilfosfino.	Alemania; Brasil; Bélgica; Canadá; China; España; Estados Unidos; Francia; Italia; Japón; México; Países Bajos; Reino Unido; Taiwán

N.º de publicación	Título (inglés-español)	Oficinas donde se presentó la solicitud
Solicitante: Dana Farber Cancer Inst. Inc. (Estados Unidos)		
<u>JP2012197294</u>	Cancer Therapy Sensitizer Terapia para el cáncer sensibilizante.	Canadá; EPO; Estados Unidos; Japón; OMPI.
Solicitante: Blackwell Gordan (Alemania); Dentsply Int. Inc. (Estados Unidos)		
<u>US8507570</u>	Radical Polymerization Inhibitors for Light-Curable Dental Materials Inhibidores de la polimerización radical de los materiales dentales curables por luz.	Canadá; EPO; Estados Unidos; OMPI.
Solicitante: Biomatcell A. B. (Suecia)		
<u>JP2013500935</u>	Ion Substituted Calcium Phosphate Particles Ion sustituto de partículas de fosfato cálcico.	China; EPO; Estados Unidos; OMPI.
Solicitante: Mitsui Chemicals Inc. (Japón)		
<u>TW201302862</u>	Polyimide Resin Composition and Laminated Body Containing Thereof Poliimida composición de resina y el cuerpo laminado que los contiene.	EPO; Corea del Sur; Singapur; OMPI.
Solicitante: Ceremed Inc. (Estados Unidos); Syncera Inc. (Estados Unidos)		
<u>US2011002974</u>	Random and Non-Random Alkylene Oxide Polymer Alloy Compositions Composiciones de aleación de óxido de polímeros alquilenos aleatorios y no aleatorios.	Australia; Canadá; China; EPO; Estados Unidos; Japón; OMPI.

N.º de publicación	Título (inglés-español)	Oficinas donde se presentó la solicitud
Solicitante: Eth Zuerich (Suiza)		
<u>JP2013525137</u>	Method for the Production of Composite Materials Using Magnetic Nano-Particles to Orient Reinforcing Particles and Reinforced Materials Obtained Using the Method Método para la producción de materiales compuestos utilizando nanopartículas magnéticas para orientar las partículas de refuerzo y materiales reforzados obtenidos utilizando el método.	EPO; Estados Unidos; OMPI.
Solicitante: Diversa Corp. (Estados Unidos); Dsm Ip Assets B. V. (Países Bajos)		
<u>AU2011201719</u>	Hydrolases Nucleic Acids Encoding Them and Methods for Making and Using Them Hidrolasas que codifican ácidos nucleicos y métodos para prepararlos y usarlos.	Australia; Brasil; Canadá; EPO; Estados Unidos; Japón; México; OMPI.

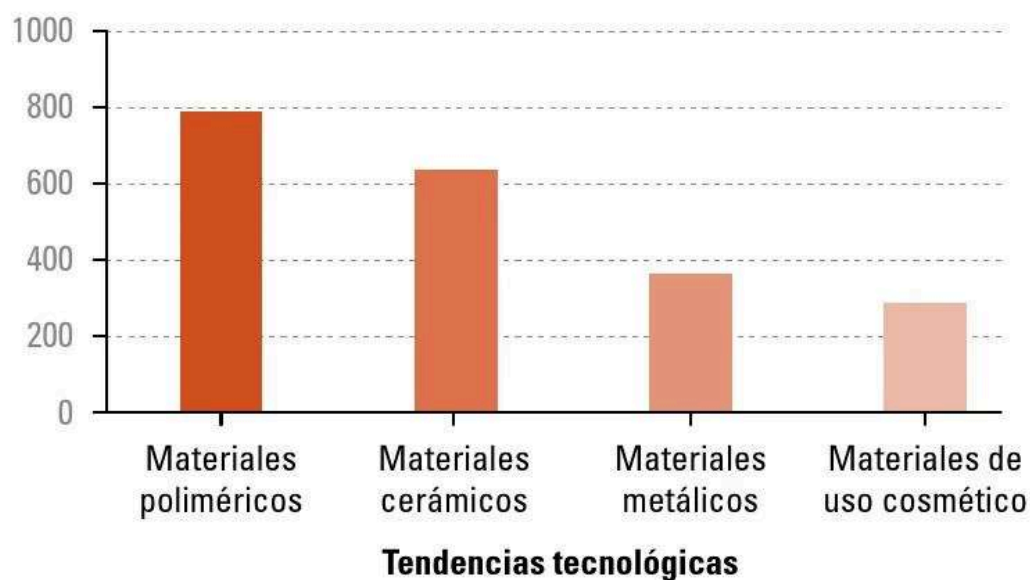
Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013



Tendencias tecnológicas

A partir del análisis de los códigos de clasificación internacional de patentes (CIP), las palabras clave y distintas técnicas bibliométricas, establecimos las principales tendencias en materiales odontológicos.

En primer lugar, especificamos en qué materiales se están presentando más solicitudes de patente, y llegamos a la conclusión de que los materiales poliméricos ocupan el primer lugar con 789 solicitudes, seguidos por los materiales cerámicos con 635.

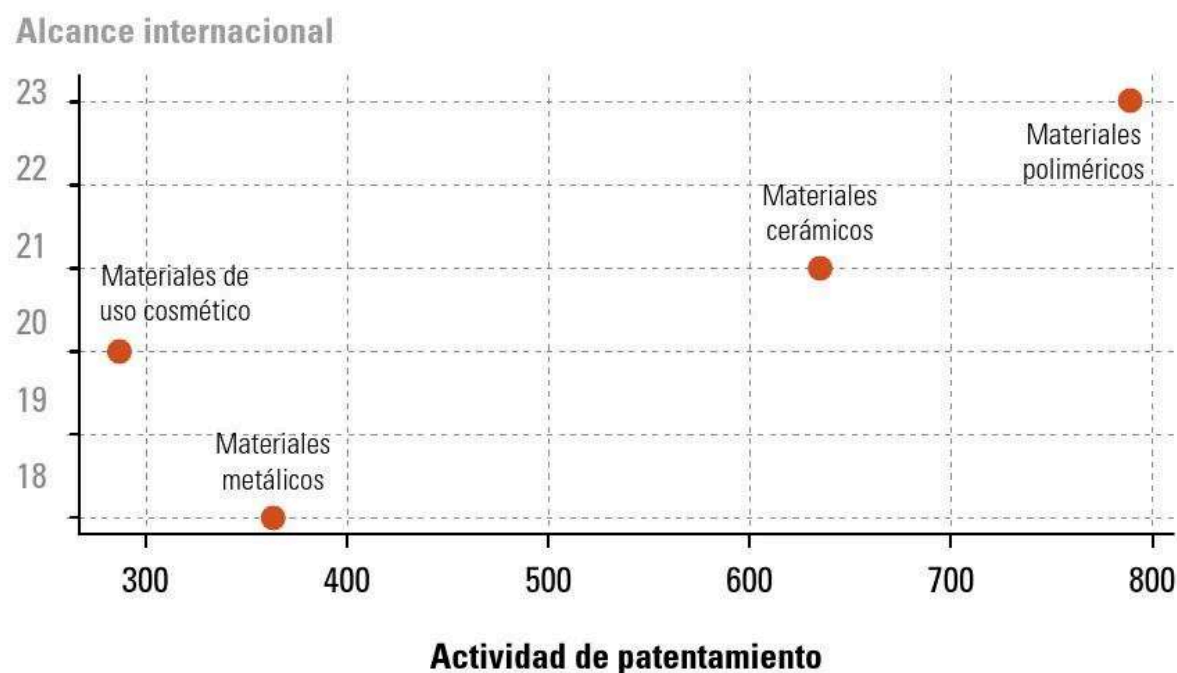
Gráfica 9**Tendencias tecnológicas relacionadas con materiales odontológicos****Actividad de patentamiento**

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Al analizar la relación entre actividad de patentamiento y alcance internacional de las tendencias tecnológicas en materiales odontológicos (**Gráfica 10**), determinamos que los polímeros son el principal material, debido a su alta actividad de patentamiento y alto alcance internacional. Por su parte, los materiales cerámicos se destacan como otra tendencia tecnológica importante en la materia. Además, cabe anotar que la tendencia de cosméticos³ muestra muy baja actividad de patentamiento pero un alcance internacional medio; mientras, los materiales metálicos cuentan con bajos índices tanto en actividad de patentamiento como en alcance internacional.

Gráfica 10

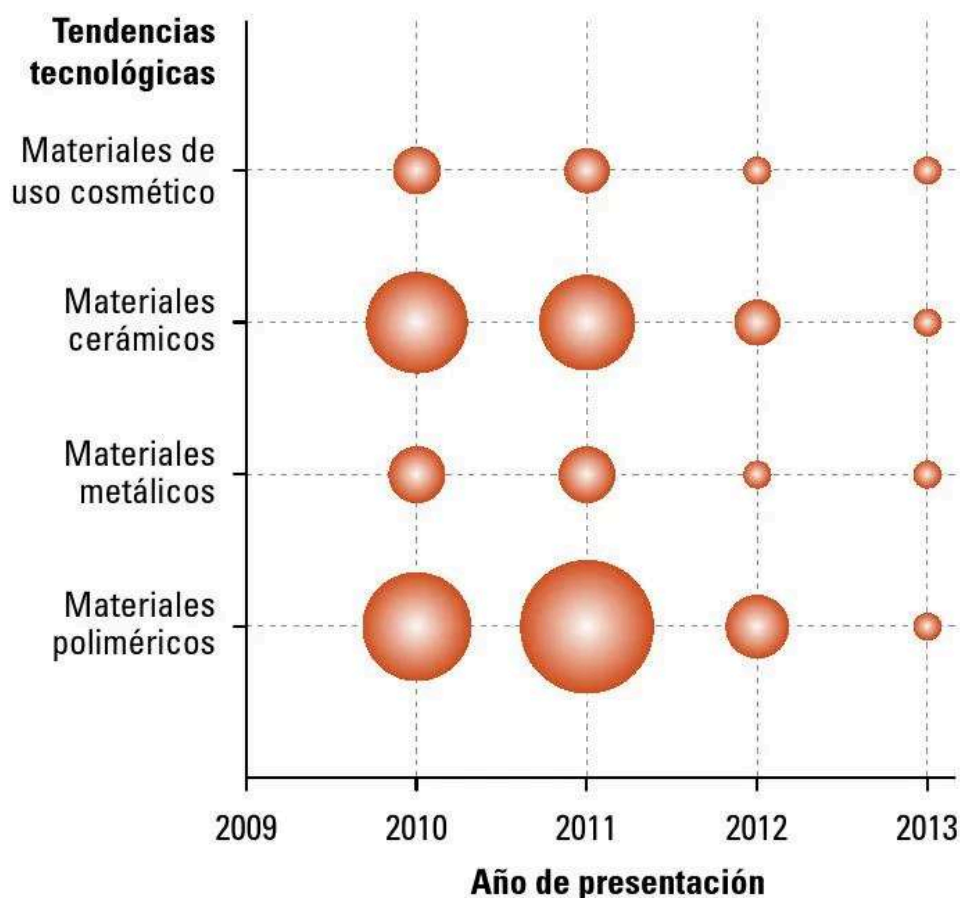
Relación entre actividad de patentamiento y alcance internacional de las tendencias tecnológicas en materiales odontológicos



Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

³ Los expertos definieron materiales de uso cosmético o farmacéutico a aquellos que tienen alguna aplicación específica por ejemplo los dentríficos, o médica por ejemplo la anestesia.

Asimismo, analizamos cronológicamente la dinámica tecnológica de los materiales, como se muestra en la **Gráfica 11**. Hallamos que los materiales poliméricos tuvieron mayor cantidad de solicitudes en el 2011, mientras que los cerámicos alcanzaron su pico más alto en el 2010. Los materiales metálicos, por su parte, tiene como año principal el 2011, mientras que los farmacéuticos tuvieron mayor cantidad de solicitudes en 2010.

Gráfica 11**Dinámica tecnológica relacionada con las tendencias tecnológicas de los materiales odontológicos**

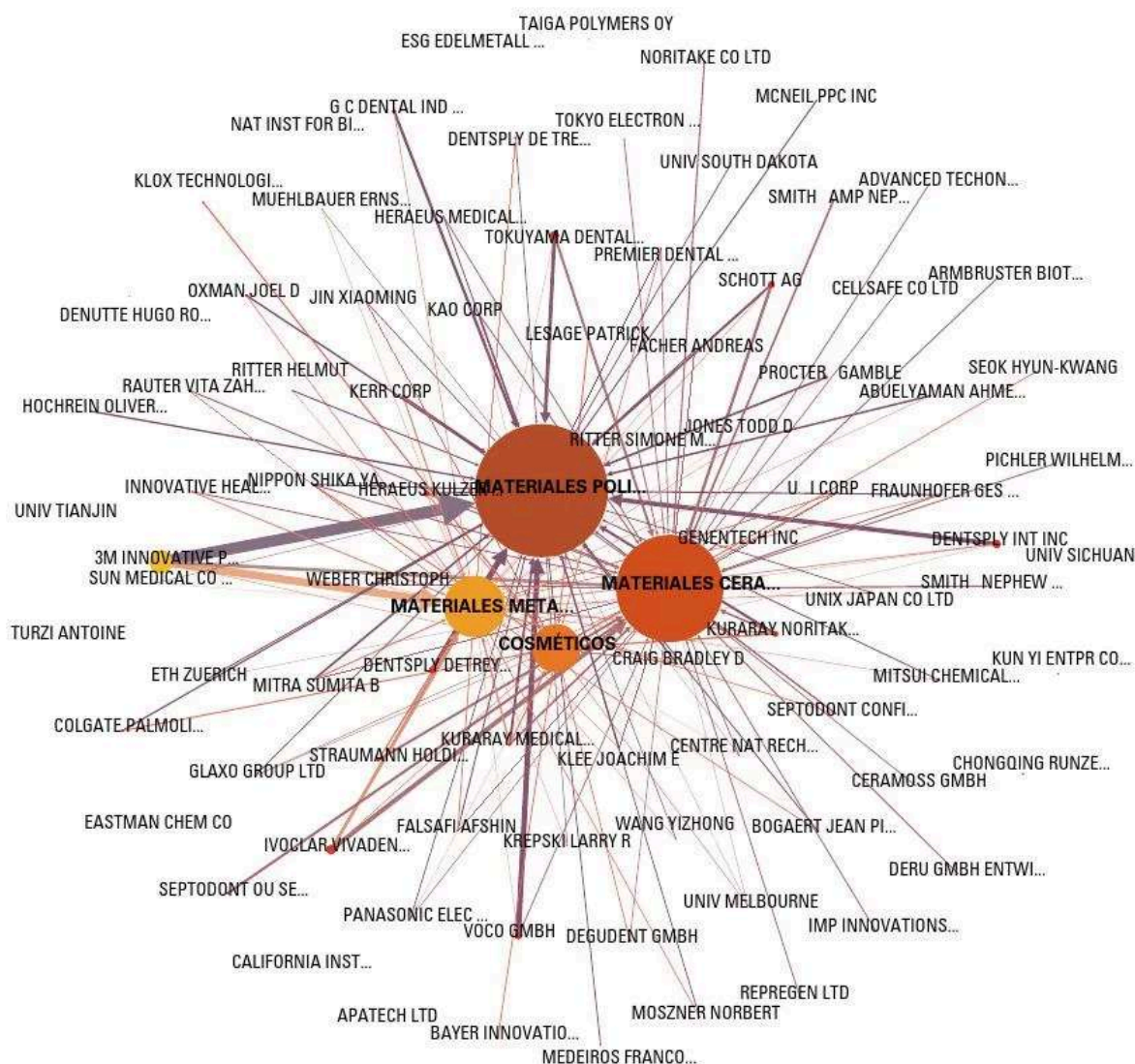
Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

También elaboramos una red para evidenciar la relación entre los solicitantes líderes, la actividad de patentamiento y las tendencias tecnológicas. Algunas de las conclusiones al respecto son las siguientes:

- 3M (Estados Unidos), cuenta con solicitudes de patente en las tendencias de materiales poliméricos, cerámicos y metálicos.
- Dentsply Int. Inc. (Estados Unidos) también repunta en materiales poliméricos principalmente.
- Voco GmbH (Alemania) cuenta con una importante participación en materiales poliméricos.
- Ivoclar Vivadent (Liechtenstein) se concentra en las tendencias de materiales cerámicos y metálicos.
- Kuraray Noritake Dental Inc. y Kuraray Medical (Japón) cuentan con solicitudes de patente en todas las tendencias.
- Colgate Palmolive (Estados Unidos) se enfoca en las tendencias de cosméticos y materiales poliméricos.
- Schott A. G. (Alemania) tiene participación en las tendencias de materiales poliméricos y cerámicos.



Red de solicitantes líderes por actividad de patentamiento relacionados con tendencias tecnológicas en materiales odontológicos



Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

A continuación explicamos cada una de las tendencias encontradas y ofrecemos un resumen de sus principales solicitudes de patente.

Materiales poliméricos

Los polímeros son materiales ampliamente usados y tienen hoy múltiples aplicaciones en odontología, ya que tienen propiedades que los hacen especialmente útiles para la fabricación de dispositivos y productos dentales, así como farmacológicos. Los polímeros son moléculas de gran tamaño, constituidas por eslabones orgánicos denominados monómeros, unidos mediante enlaces covalentes. Los eslabones están formados fundamentalmente por átomos de carbono y pueden poseer grupos laterales o radicales con uno o más átomos⁴. Estos polímeros pueden tener múltiples aplicaciones en odontología, que van desde la fabricación de aparatología (como provisionales, prótesis y aparatos de ortodoncia), pasando por materiales de impresión y rebase hasta preparados para aclaramiento dental y protección de tejidos blandos.

De las 789 solicitudes de patente relacionadas con materiales poliméricos 88 le pertenecen a 3M (Estados Unidos), lo cual lo convierte en el solicitante líder. En el año 2011 se presentó la más alta actividad de patentamiento relacionada con esta tendencia, al sumar 335 solicitudes de patente. En el siguiente cuadro reseñamos información complementaria de solicitantes y su actividad de patentamiento por años de presentación.

4 <http://rquimicadelasonrisa.blogspot.com/p/blog-page.html>



Tabla 4. Principales solicitantes de patentes relacionadas con materiales poliméricos y los años con mayor actividad de patentamiento

Tendencia [N.º de solicitudes]	Principales solicitantes [N.º de solicitudes]	Años con mayor actividad de patentamiento [N.º de solicitudes]
Materiales poliméricos [789]	3M Innovative Properties Co. (Estados Unidos) [88] Voco GmbH (Alemania) [42] Dentsply Detrey GmbH (Alemania) [42] Dentsply Int. Inc. (Estados Unidos) [36] Tokuyama Dental Corp. (Japón) [29]	2011 [335] 2010 [281] 2012 [161] 2013 [12]

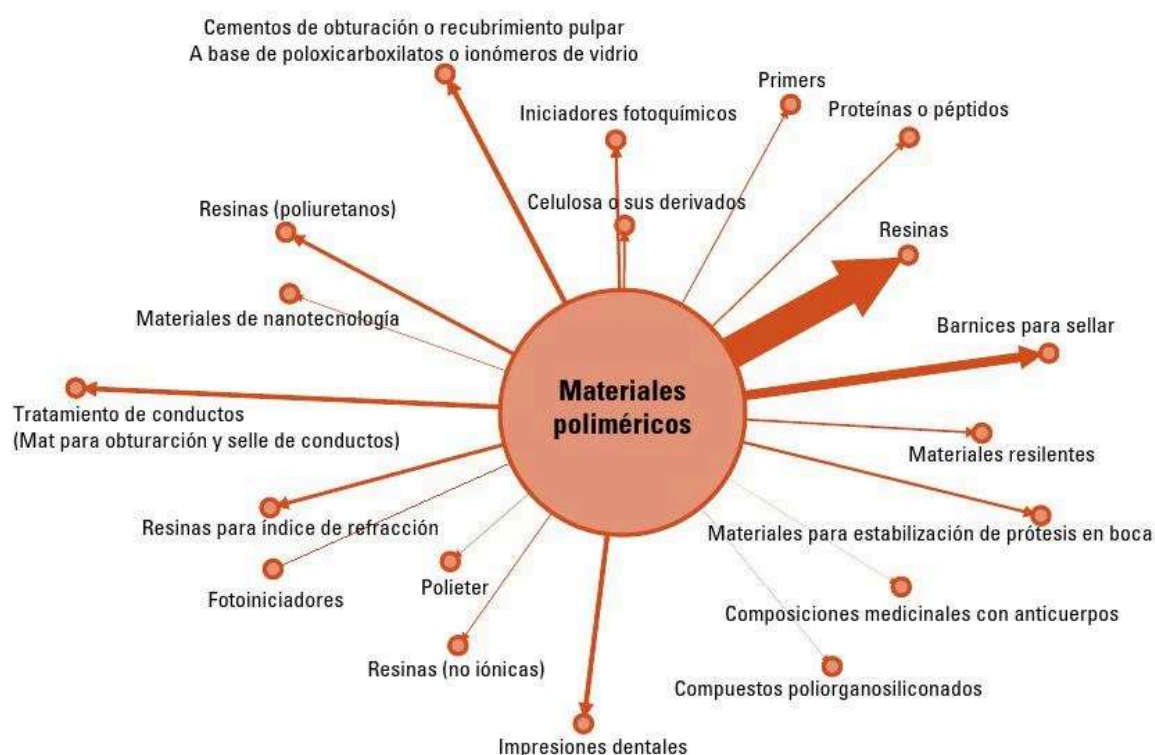
Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

A continuación presentamos algunas tendencias tecnológicas relacionadas con la elaboración de varios productos poliméricos aplicados en la cavidad oral. Estos incluyen acrílicos y resinas para la fabricación de aparatos dentales y productos de obturación, materiales de impresión, como también la elaboración de productos categorizados como cosméticos (tipo barnices de protección, remineralización y aclaramiento dental, y elementos de protección de la pulpa dental, mucosas y piel).



Los desarrollos están centrados en procesos innovadores de fabricación y en el mejoramiento de los diferentes componentes de estos materiales.

Gráfica 1 Red de tendencias tecnológicas en materiales poliméricos



El tamaño de los nodos es proporcional a la actividad de patentamiento.

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

A continuación presentamos las solicitudes de patente más importantes según el alcance internacional.

Hydrogel Composition with Erodible Backing Member**Composición de un hidrogel con una partícula erosionable**

Solicitantes: Corium Int. Inc. (Estados Unidos); Av. Topchiev Inst. of Petrochemical Synthesis (Estados Unidos)

Número de publicación: JP2011256208

Oficinas donde se ha presentado la solicitud: Australia, Canadá, China, EPO, España, Estados Unidos, Rusia, Israel, Japón, México, OMPI.

Composición que permite unir elementos no hidrosolubles a elementos hidrosolubles. Se utiliza en aclaramiento dental.

Dental Adhesive Composition Comprising Adhesion Promoting Polymer Additive and Method**Composición de un polímero promotor de adhesión**

Solicitante: 3M (Estados Unidos)

Número de publicación: WO2010132270

Oficinas donde se ha presentado la solicitud: EPO, Estados Unidos, Japón.

Aquí se presenta un adhesivo dental y su método de uso. Además, se detalla la composición de una resina etilénica polimerizable como componente principal, y de cantidades menores de un polímero dispersable en agua de unidades repetidas polarizables de grupos de hidrocarburos hidrófobos. Una de las ventajas de la composición es su capacidad de resistir el deterioro por contaminación causado por la saliva.

Dental Filler Containing Caseinate, Method, and Composition**Método y composición de un sellador dental que contiene caseína****Solicitante:** 3M (Estados Unidos)**Número de publicación:** JP2013040198**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Austria, Canadá, China, Corea del Sur, EPO, Estados Unidos, Japón, OMPI.

Relleno dental cuya superficie contiene caseinato tratado con Relleno dental cuya superficie contiene caseinato tratado con sales de flúor, calcio y fosfato o su combinación. La solicitud también describe el método de aplicación, que puede ser preventivo logrando remineralizar del tejido dental y disminuyendo la sensibilidad.

Apparatus and Methods for Visual Demonstration of Dental Erosion on Simulated Dental Materials**Aparato y método para demostrar visualmente la erosión dental en materiales dentales simulados****Solicitante:** Procter and Gamble (Estados Unidos)**Número de publicación:** WO2011028758**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, EPO, Estados Unidos, México, OMPI.

Aparato utilizado para evaluar el desgaste del esmalte dental causado por los dentífricos. Se utiliza una capa de fosfato de calcio amorfo para simular el esmalte, recubierto por una capa de oro o de aleación.

Dental Composition**Composición dental****Solicitante:** Denstply (Estados Unidos)**Número de publicación:** EP2470153**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Canadá, EPO, Estados Unidos, Japón, OMPI, España

Composición de un cemento dental constituido por polímeros poliácidos polimerizables en una solución acuosa. Esta composición es utilizada para disminuir la contracción del material y aumentar sus propiedades mecánicas.



Radical Polymerization Inhibitors for Light-Curable Dental Materials**Inhibidores de radicales de polimerización para materiales dentales fotocurables****Solicitante:** Dentsply (Estados Unidos)**Número de publicación:** US8507570**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Canadá, EPO, Estados Unidos, OMPI.

Material dental fotopolimerizable que incluye, por lo menos, un enlace etílicamente insaturado, un iniciador de foto polimerización y un inhibidor de la polimerización. Se utiliza en resinas, sellantes, adhesivos, promotores de adhesión y cementos.



Composition of Glass Ionomer Cement and Zinc Phosphate**Composición de un cemento de ionómero de vidrio y un cemento de fosfato de zinc****Solicitante:** Univ. Greenwich (Gran Bretaña)**Número de publicación:** GB2487535**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** OMPI, Reino Unido, EPO

Composición que comprende ionómero de vidrio y fosfato de zinc, en la cual se incluye flúor aluminio silicato y óxido de zinc. La composición es utilizada como material de restauración dental y en cirugía ortopédica.

Título en inglés: Denture Adhesive Compositions and Methods**Título en español: Adhesivo para dentaduras****Solicitante:** Procter & Gamble (Estados Unidos)**Número de publicación:** MX2010013342**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, Corea del Sur, EPO, Estados Unidos, México, Rusia, Japón, OMPI.

Formulación de un adhesivo de dentadura, su método de fabricación y mecanismo para mejorar la viscosidad; se describe de forma adecuada los métodos para la elaboración del mismo.

Denture Adhesive Compositions**Adhesivo para dentaduras****Solicitante:** Rajaiah Jayanth (Estados Unidos)**Número de publicación:** US2011223563**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, EPO, Japón, México, OMPI, EPO.

Composición y método para elaborar un adhesivo dental que se adhiere a varios tipos de materiales de prótesis.

Denture Adhesive Hydrogel with Dry Tack**Adhesivo dental de hidrogel con lámina seca****Solicitante:** Combe Inc. (Estados Unidos)**Número de publicación:** CA2804440**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** EPO, Estados Unidos, Canadá

Método de elaboración de una lámina (taco) seco de una mezcla de sales alquilo vinil éter. Este material es novedoso, ya que propone una presentación diferente de adhesivos para dentadura.



Materiales cerámicos

Los materiales cerámicos son productos de naturaleza inorgánica, principalmente de origen mineral. La gran mayoría de las cerámicas dentales son materiales compuestos, formados por una matriz vítrea (cuyos átomos están desordenados) que contiene partículas más o menos grandes de minerales cristalizados. Dichos materiales son utilizados en odontología principalmente para fabricar prótesis dentales con la acción de calor y presión, con lo cual se logra la sinterización⁵ de todos sus componentes. La sinterización es un tratamiento que intensifica la fuerza de los enlaces de polvos cerámicos o metálicos que se han sometido a una temperatura menor a la de fusión. A la restauración oral, además, le brindan una muy buena resistencia para uso en cavidad oral y una alta estética. Estos materiales pueden ser elaborados tanto por métodos tradicionales de laboratorio dental como por métodos CAD-CAM (diseñados y fabricados por computador).

Relacionadas con la tendencia de materiales cerámicos encontramos 635 solicitudes de patente, de las cuales 35 pertenecen a la organización Ivoclar Vivadent A. G. (Liechtenstein), lo que la convierte en el solicitante líder. En el año 2010 se

⁵ Sinterización: Tratamiento con calor a un material a una temperatura menor a la de fusión de la mezcla, buscando aumentar la fuerza y la resistencia del mismo.

encontró la mayor cantidad de solicitudes de patente registradas: 267. En la tabla a continuación relacionamos información complementaria sobre solicitantes y su actividad de patentamiento por años de presentación.

Tabla 5. Principales solicitantes de patentes relacionadas con materiales cerámicos y los años con mayor actividad de patentamiento

Tendencia [N.º de solicitudes]	Principales solicitantes [N.º de solicitudes]	Años con mayor actividad de patentamiento [N.º de solicitudes]
Materiales cerámicos [635]	Ivoclar Vivadent A.G. (Liechtenstein) [35] 3M Innovative Properties Co. (Estados Unidos) [27] Schott A. G. (Alemania) [23] Septodont Ou Septodont Sas Ou Specialites Septodont (Francia) [20] Tokuyama Dental Corp. (Japón) [20]	2010 [267] 2011 [241] 2012 [121] 2013 [6]

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Entre los materiales cerámicos aparecen aquellos utilizados como refuerzo y relleno de polímeros y resinas compuestas para obturación, como también los cementos dentales con base en ionómeros de vidrio, policarboxilato y cementos poliméricos. En estas patentes aparecen la fabricación, manipulación y usos de estas partículas. Adicionalmente, dentro de este grupo de materiales encontramos todas las cerámicas y vidrios biocompatibles usados para regeneración ósea (matrices para regeneración de hueso).

La tendencia actual muestra un interés notable en proteger materiales fosforados, principalmente usados para cirugía y regeneración ósea, entre los que se destacan los materiales basados en fosfato de calcio. De la misma manera, se observan desarrollos de materiales de restauración con base en vidrios para prótesis fija, tipo

cerámicas libres de metal, como fabricación de bloques para producción de coronas por métodos CAD-CAM.

También existen solicitudes de patente para la fabricación de partículas de relleno cerámico usado en productos farmacológicos y en pastas dentales, tanto para higiene como para recalcificación dental y protección de caries. Por último, notamos un número creciente de patentes alrededor de la fabricación de fresas con elementos cerámicos y de cerámica para diferentes usos industriales, CAD-CAM y dentales.

La **Gráfica 14** muestra las principales tendencias en materiales cerámicos:

Gráfica 14 Red de tendencias tecnológicas en materiales cerámicos



El tamaño de los nodos es proporcional a la actividad de patentamiento.

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Algunas solicitudes clave que establecimos usando los indicadores de análisis de patentes y la opinión de los expertos son las siguientes:

Magnesium Ammonium Phosphate Cement Composition**Cemento óseo biodegradable de fosfato de amonio-magnesio**

Solicitante: Kyphon Sarl (Suiza)

Número de publicación: US2010173846

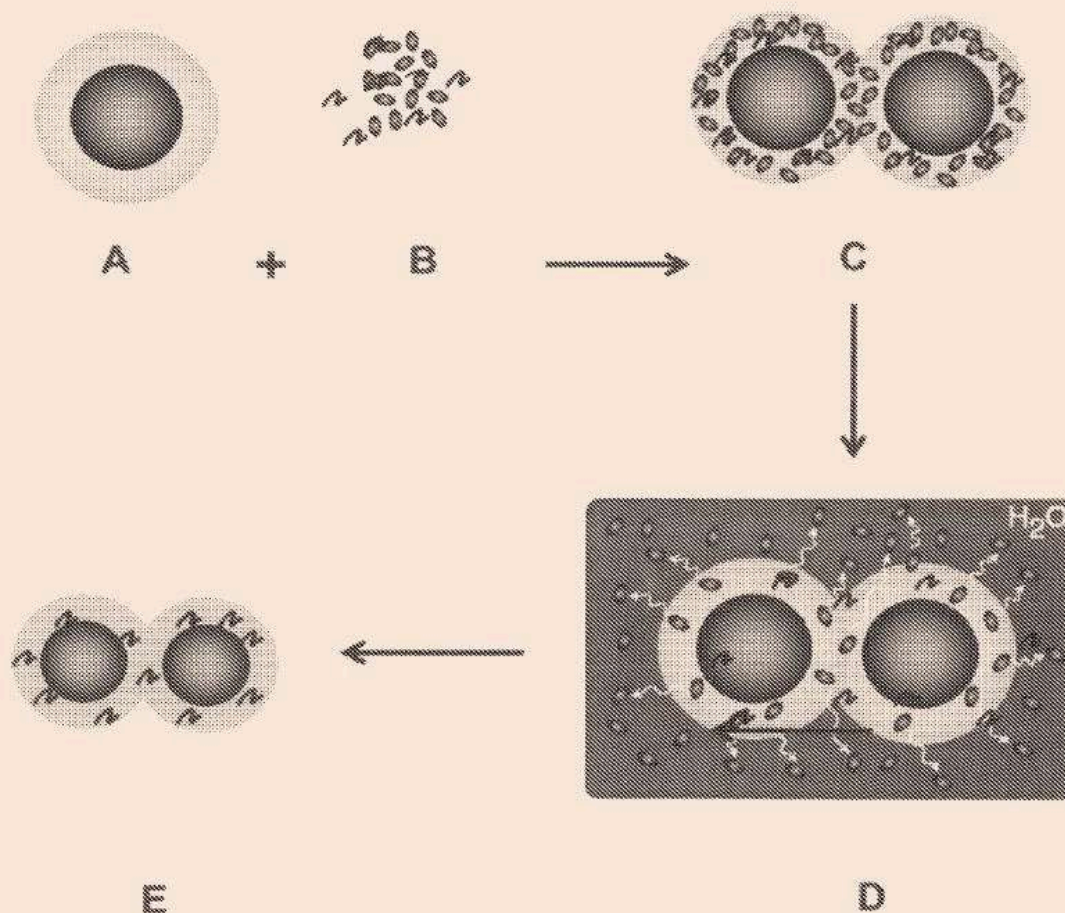
Oficinas donde se ha presentado la solicitud: Alemania, Australia, Austria, Canadá, China, EPO, España, Estados Unidos, Hong Kong, Japón, OMPI.

Composición de un cemento elaborado con hidroxiapatita, sales de fosfato de magnesio y amonio biodegradable para ser usado como elemento de regeneración ósea, como relleno óseo o como cemento de partículas y láminas de hueso. Es un desarrollo interesante e innovador con gran variedad de aplicaciones en los procesos reconstructivos óseos.



Bone Graft and Biocomposite for Prosthetic Dentistry**Injerto óseo de fosfato tricálcico y biopolímeros para procesos reconstructivos óseos orales****Solicitante:** Armbruster Biotechnology GmbH (Alemania)**Número de publicación:** JP2012531286**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, EPO, Estados Unidos, OMPI.

Composición para injertos óseos orales basada en copolímeros biodegradables y fosfato tricálcico; su función es acelerar y mejorar los procesos reconstructivos de hueso con propiedades oseoconductoras y oseoinductoras. Adicionalmente contiene un polímero que favorece la cicatrización de los tejidos.



Implant Coated with Net-Shaped or Island-Shaped Low-Crystallized Hydroxyapatite and Method for Coating Same

Elaboración de un implante con capa de hidroxiapatita baja cristalización colocada en forma de malla e islotes

Solicitante: Osstem Implant Co. Ltd. (Corea del Sur)

Número de publicación: CN102802557

Oficinas donde se ha presentado la solicitud: Corea del Sur, EPO, Estados Unidos, Japón, OMPI.

Método de fabricación de un implante y método para cubrirlo con una capa colocada en malla e islotes de hidroxiapatita de baja cristalinidad. Se describe cómo preparar la superficie del implante y el fosfato de calcio ionizado en solución, así como la forma por medio de la cual se puede obtener la capa apropiada en la superficie del implante por inmersión. Resulta significativa, ya que es una capa oseointectora que favorece la oseointegración del implante con características que permiten una elaboración confiable.

Process for Providing a Topography to the Surface of a Dental Implant

Proceso mediante el cual se genera una topografía de la superficie de un implante

Solicitantes: Habersetzer Phillippe (Alemania), Straumann Holding AG (Suiza)

Número de publicación: US2013177876A1

Oficinas donde se ha presentado la solicitud: Australia, Austria, Canadá, China, EPO, España, Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Sudáfrica.

Proceso mediante el cual se obtiene una topografía del implante a través de un material cerámico. Una parte de la superficie del implante es grabada con ácido hidrofúorhídrico a una temperatura igual o mayor de 70 °C; esto permite que no se produzcan aglomeraciones granuladas en la superficie. Por su recubrimiento, el implante adquiere un color similar al de la estructura dental. El proceso de fabricación es simple y permite una buena oseointegración, para ser producido rápidamente de manera industrial.

Monolithic Ceramic Body with Mixed Oxide Edge Areas and Metallic Surface, Method for Producing Same and Use of Same**Cuerpo de cerámica molítico con región marginal de óxido mezclado y superficie metálica****Solicitante:** Ceramoss GmbH (Austria)**Número de publicación:** EP2439183**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, EPO, Estados Unidos, Israel, OMPI.

Composición de cerámica monolítica que presenta una mezcla de óxidos metálicos, tiene una alta afinidad con el oxígeno y además está constituida por capas biocompatibles y bioactivas. Asimismo, la solicitud de patente incluye el método de producción del cuerpo de la cerámica con una mezcla de oxígeno. La composición tiene como característica su biocompatibilidad y oseointegración, así como la no producción de necrosis. Además, es de fácil elaboración.

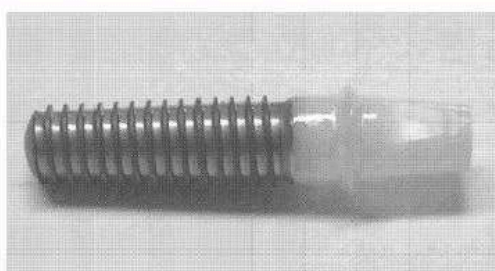


FIG. 1

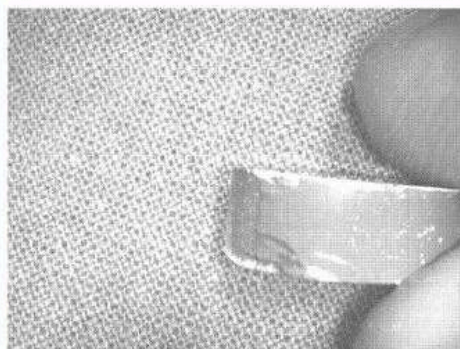


FIG. 2

Fluorescent Zirconia Material**Composición fluorescente de dióxido de circonio****Solicitante:** Noritake Co. Ltd. (Japón)**Número de publicación:** EP2412691A4**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** China, Corea del Sur, EPO, Estados Unidos, Japón, OMPI.

Este material le da fluorescencia al circonio a partir de radiación ultravioleta; genera luz azul fluorescente, cuyos elementos pueden ser Pr, Sm, Eu, Ga, Gd, Tm, Nd, Dy, Tb y Er (pertenecientes a Tierras Raras). Este material permite valorar la calidad del circonio para evitar la piratería o imitación.

Novel Multifunctional Molecules for Dental Bonding Applications Having Improved Adhesion**Nuevas moléculas multifuncionales para aplicación en adhesión****Solicitante:** Bracho-Troconis Cora (Estados Unidos)**Número de publicación:** WO2011041677**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Argentina, Australia, Canadá, China, EPO, Estados Unidos, OMPI, Taiwán.

Composición usada para adhesivos dentales que logra unir el biomaterial y el tejido duro; comprende un grupo polimerizable y uno o más compuestos multifuncionales de baja contracción. Los compuestos son derivados de metacrilato con excelentes propiedades de adhesión. Presenta alto selle y estabilidad en el almacenamiento.

Dental Materials Containing Antimicrobial Agents Particularly for the prevention of Plaque Deposits

Materiales dentales con agentes antimicrobianos para prevenir los depósitos de placa bacteriana

Solicitante: Mario Beyer (Alemania)

Número de publicación: WO2011015293

Oficinas donde se ha presentado la solicitud: Alemania, EPO, Estados Unidos, Japón, OMPI.

Composición que le proporciona al material dental un agente antimicrobiano unido a una partícula inorgánica u orgánica. Los agentes antimicrobianos no se unen covalentemente a las partículas del polímero, y como resultado se previene la formación de depósitos de placa bacteriana sobre el material.

Este material se puede utilizar en resinas compuestas, compuestos de impresión, selladores de fosetas y fisuras, adhesivos dentales, entre otros.



Materiales metálicos

Los metales y sus aleaciones tienen una gran variedad de aplicaciones odontológicas, que incluyen los trabajos protésicos de uso en boca, la fabricación de implantes y componentes de los mismos, la elaboración de aparatos de ortodoncia y odontopediatría, así como la elaboración de elementos e instrumentos tanto para cirugía como para odontología.

Encontramos 364 solicitudes de patente sobre materiales metálicos para odontología. La organización 3M (Estados Unidos) cuenta con 61 solicitudes, que la posicionan como solicitante líder. La mayor cantidad de solicitudes se presentaron en el año 2011 con 147. En la **Tabla 6** reseñamos información complementaria de solicitantes y su actividad de patentamiento por años de presentación.

Tabla 6. Principales solicitantes de patentes relacionadas con materiales metálicos y los años con mayor actividad de patentamiento

Tendencia [N.º de solicitudes]	Principales solicitantes [N.º de solicitudes]	Años con mayor actividad de patentamiento [N.º de solicitudes]
Materiales metálicos [364]	3M Innovative Properties CO (Estados Unidos) [61] Dentsply Detrey GmbH (Alemania) [24] Ivoclar Vivadent A. G. (Liechtenstein) [22] Kuraray Medical Inc. (Japón) [14] Kuraray Noritake Dental Inc. (Japón) [13]	2011 [147] 2010 [143] 2012 [68] 2013 [6]

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Los metales más usados son: oro, níquel, cobalto, cromo, estaño, aluminio, titanio, hierro, paladio, platino, cobre, plata, vanadio y mercurio. Existen muchos tipos de aleaciones para diferentes usos en la odontología que, según su aplicación, de-

ben cumplir con un número de propiedades (incluyendo resistencia, dureza, módulo elástico, fases microestructurales, tamaño del grano, corrosión, potenciales electroquímicos, coeficiente de expansión térmica, óxidos, color, propiedades biológicas, propiedades antibacterianas y biocompatibilidad). El factor más importante en dicha escogencia es la bioseguridad del paciente, inclusive para la elaboración de instrumentos y equipos dentales.

Gráfica 15 Red de tendencias tecnológicas en materiales metálicos



El tamaño de los nodos es proporcional a la actividad de patentamiento.

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Presentaremos ahora las solicitudes de patente más importantes de acuerdo a los indicadores de patentes analizados y la opinión de los expertos.

Implant Surface with Increased Hydrophilicity**Implante intraóseo con hidrofiliidad aumentada****Solicitante:** Biomet 3I LLC (Estados Unidos)**Número de publicación:** US2013037516**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** EPO, Estados Unidos, Japón, OMPI.

Método para incrementar la hidrofiliidad de los implantes dentales intraóseos describe cómo eliminar la capa nativa de óxidos de titanio, hacer un grabado ácido del implante y la técnica para depositar unos nanocristales no tóxicos de hidroxiapatita sobre la superficie del mismo implante.

Method for the Thermomechanical Treatment of a Titanium Alloy and Resulting Alloy and Prosthesis**Método para el desarrollo y tratamiento termo-mecánico de una aleación de titanio para prótesis****Solicitante:** Centre Nat. Rech. Scient (Francia), École Nationale d'Ingénieurs de Metz (Francia), Arts (Francia), Inst. Nat. Sciences Appliq. (Francia), Univ. Lorraine (Francia)**Número de publicación:** WO2013068366**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Francia

Método para tratamiento termo-mecánico de una aleación de titanio (que contiene entre 23 y 27 % de niobio y entre 0 y 10 % de circonio) la cual es sometida a un proceso que sigue los siguientes pasos: a) se aumenta la temperatura de la aleación por encima de los 900 °C; b) rápido enfriamiento; c) severo cambio de forma en frío; d) tratamiento de envejecimiento de la aleación entre los 200 y 600 °C . La duración del tratamiento es de entre 10 segundos y 10 minutos, y permite al fabricante darle la forma deseada al implante para usos médicos, dentales y veterinarios, mientras la aleación de titanio conserva las propiedades del módulo de Young y las características de biocompatibilidad.

Denture Adhesive Compositions and Methods**Adhesivo para dentaduras, su composición y métodos de fabricación****Solicitante:** Procter & Gamble (Estados Unidos)**Número de publicación:** MX2010013342**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, Corea del sur, EPO, Estados Unidos, Rusia, Japón, OMPI

Producto usado como adhesivo de dentaduras. Se describe su composición incluyendo un elemento que mejora la viscosidad del producto final. Se usa actualmente masivamente para ayudar a sostener las dentaduras que usan los pacientes.



Device Based On Nitinol A Process For Its Production And Its Use**Aparato basado en Nitinol ; proceso de producción y usos****Solicitante:** Celonova Biosciences Germany Gmbh (Alemania)**Número de publicación:** US8313841**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Austria, Canadá, Dinamarca, EPO, España, Estados Unidos, OMPI, Portugal

Aparatos que comprende un sustrato basado esencialmente en nitinol con cubiertas específicas de superficie para su compatibilidad. Se describe el proceso de fabricación y sus usos como implante de stent vascular, cateter de trombolectomía, filtro vascular, conector vascular, parche de hernias e implantes orales, maxilares y de garganta.



Materiales de uso cosmético

Los materiales de usos cosméticos, o algunas veces entendidos como materiales con aplicaciones farmacéuticas en odontología, son aquellos materiales que se utilizan en diferentes presentaciones para su uso, tales como: sólidos y granulados (injertos óseos), geles (aclaramientos dentales, protectores y cicatrizantes de mucosa oral) o líquidos (enjuagues y fluoruros).

Nuestra búsqueda reveló 287 solicitudes de patente concernientes a la tendencia de cosméticos, de las cuales 14 pertenecen al solicitante líder: Kuraray Noritake Dental Inc. (Japón). El año 2010 fue el de más alta actividad de patentamiento, con 131 solicitudes. En el siguiente cuadro ofrecemos información complementaria de solicitantes y su actividad de patentamiento por años de presentación.

Tabla 7. Principales solicitantes de patente relacionadas con materiales de uso cosmético y los años con mayor actividad de patentamiento

Tendencia [N.º de solicitudes]	Principales solicitantes [N.º de solicitudes]	Años con mayor actividad de patentamiento [N.º de solicitudes]
Materiales de uso cosmético [287]	Kuraray Noritake Dental Inc. (Japón) [14] Klox Technologies Inc. (Canadá) [12] Lesage Patrick (Francia) [11] Nippon Shika Yakuhin Co. Ltd. (Japón) [11] Colgate Palmolive Co. (Estados Unidos) [11]	2010 [131] 2011 [111] 2012 [43] 2013 [2]

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Este es un grupo grande de materiales, que puede incluir algunos productos de uso diario y preventivo como: cremas dentales, enjuagatorios orales, enjuagues antisépticos y productos orgánicos de desinfección, enjuagues especializados para recalcificación dental o de tratamiento de caries, materiales para aclaramientos dentales, geles y apósitos para cicatrización de la mucosa oral, productos de recu-

brimiento y protección de la mucosa oral, apósitos quirúrgicos, elementos de regeneración ósea (presentados en bloque en granulados o en geles), preparaciones con péptidos y con capsaicina, materiales desensibilizantes y otros. Todos estos materiales han tenido un gran desarrollo en los últimos años, y pueden ser usados en pacientes con diferentes propósitos terapéuticos; es posible su fabricación y desarrollo innovador en Colombia.

Gráfica 16

Red de tendencias tecnológicas en materiales de uso cosmético



El tamaño de los nodos es proporcional a la actividad de patentamiento.

Fuente: Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras, 2013

Presentaremos las solicitudes de patente más importantes de acuerdo al indicador de alcance internacional.

Light-Activated Tooth Whitening Device and Method of Using the Same**Método y dispositivo para blanqueamiento fotoactivado****Solicitantes:** Britesmile Inc. (Estados Unidos)**Número de publicación:** JP2012121900**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Austria, Brasil, Canadá, China, Dinamarca, EPO, España, Hong Kong, Hungría, Indonesia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, OMPI, Polonia, Portugal, Turquía.

Composición y método para aclarar los dientes de manera rápida y segura. El material puede ser activado por energía lumínica. El sistema cuenta con una composición transparente y un dispositivo lumínico de activación.

Photoactivatable Oxygen-Evolving Compositions and Methods for Teeth Whitening**Composición de blanqueamiento dental a partir de oxígeno fotoactivable****Solicitante:** Klox Technologies Inc. (Canadá)**Número de publicación:** EP2563323**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, Estados Unidos, Oficina de Patentes Euroasiática, Japón, México, OMPI, Singapur.

Composición de aclaramiento dental que incluye un agente oxidante y un agente de activación que tiene una longitud de onda entre 400 y 570 nm. La invención presenta también kits de métodos de aplicación.

Use of Lactic Acid Bacteria for Decreasing Gum Bleeding and Reducing Oral Inflammation**Uso de bacterias del ácido láctico para reducir la inflamación y el sangrado gingival****Solicitante:** Biogaia A. B. (Suecia)**Número de publicación:** AU2010201837**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Austria, Canadá, China, Corea del Sur, Dinamarca, EPO, Eslovenia, España, Estados Unidos, Hong Kong, Japón, Nueva Zelanda, OMPI, Portugal, Sudáfrica.

La invención trata de un producto que, usando un grupo de bacterias no patogénicas, producen ácido láctico con propiedades antiinflamatorias que disminuyen también el sangrado gingival como elemento profiláctico. Es útil para tratar la gingivitis y la inflamación oral. La invención también incluye el método de selección de estas cepas bacterianas.

Matrix Protein Compositions for Wound Healing**Composición de proteínas para la cicatrización de heridas****Solicitante:** Biora Bioex A. B.(Suecia)**Número de publicación:** ES2204804**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Alemania, Australia, Austria, Brasil, Canadá, China, Dinamarca, EPO, Eslovaquia, España, Hong Kong, Hungría, Islandia, Japón, Noruega, OMPI, Polonia.

Este material sirve para reparar heridas, disminuir el tiempo de cicatrización en mucosa y piel, favorecer la reparación y regeneración de tejidos blandos, y prevenir y tratar la infección e inflamación de dichos tejidos durante la cicatrización. La composición está basada en una matriz activa de sustancias y proteínas de esmalte dental, como las amelogeninas, no amelogeninas ricas en prolina, tuftelina, proteínas tuft, proteínas de la saliva, amelina, ameloblastina, sheatlina, así como derivados y mezclas de las mismas.

Non-Cytotoxic Chlorine Dioxide Fluids**Fluidos de dióxido de cloro no citotóxicos****Solicitantes:** Basf Corp. (Estados Unidos)**Número de publicación:** MX20110000539**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Argentina, Canadá, China, Corea del Sur, EPO, Estados Unidos, Japón, México, OMPI, Taiwán.

Composiciones de soluciones no citotóxicas de dióxido de cloro que han sido espesadas para utilización como composición oxidante que brinda blanqueamiento dental. El método utilizado es diferente a los tradicionales de blanqueamiento, ya que brinda una posibilidad química diferente a la oxidación de los pigmentos dentales.



Dental Veneers and Methods of Manufacture**Carillas dentales y su método de fabricación****Solicitantes:** Lampl Stephan (Suiza)**Número de publicación:** US201213730946**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Alemania, Australia, Austria, Canadá, EPO, OMPI.

Carilla dental fabricada con compuestos de metacrilato ácido orgánico y partículas inorgánicas de refuerzo. Se describen los métodos de manufactura, incluyendo la forma de curar la resina compuesta con luz y calor bajo presión, así como el posterior tratado con láser para suavizar la textura de la superficie bucal (vestibular). La invención permite que las partículas de relleno sufran una leve fundición o sinterización, que da como resultado una superficie más lisa, glaseada y natural, semejando las condiciones estéticas del diente.



Antimicrobial Composition**Composición antimicrobial****Solicitante:** Dairy Australia Ltd. (Australia)**Número de publicación:** AU2010224414**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, Corea del Sur, EPO, Estados Unidos, Japón, México, Nueva Zelanda, OMPI, Sudáfrica.

Composición antimicrobiana constituida por un péptido obtenido de la caseína (proteína láctea), sintetizado químicamente o producido por recombinación de ADN. La presentación se puede ser en polvo, líquido, geles, entre otros. Además, incluye un método para prevenir caries y enfermedades periodontales. Puede ser usado en alimentos, dentífricos y composiciones farmacéuticas.

Combination Of Siloxane And Active Ingredient For Treating Dental Disorder Of Hard Tissues**Combinación de un siloxano y un ingrediente activo para el tratamiento de tejido dentales duros****Solicitante:** Bayer Innovation GmbH (Alemania)**Número de publicación:** EP2409702**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** Australia, Canadá, China, Corea del Sur, EPO, Estados Unidos, México, OMPI.

Composición farmacéutica que comprende un siloxano en combinación con un ingrediente activo farmacológico; su aplicación apela a la profilaxis o el tratamiento de desórdenes dentales. El siloxano tiene como ventaja que permite la penetración del principio activo a este tipo de tejidos.

3

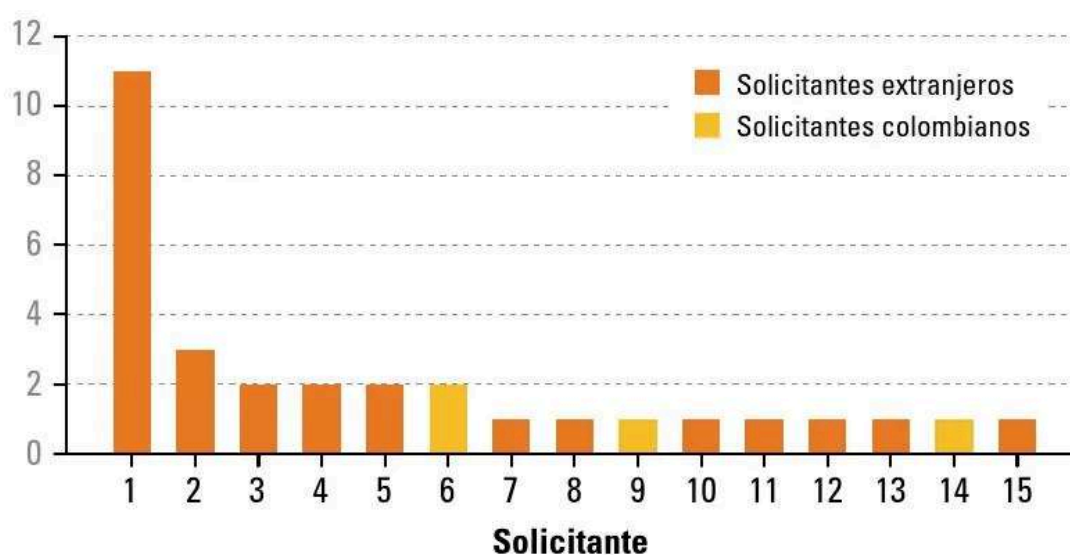


Invenciones relacionadas
con materiales
odontológicos a nivel
nacional

Encontramos 31 solicitudes de patentes presentadas en Colombia⁶. Estas invenciones fueron solicitadas por 15 solicitantes de los cuales tres son colombianos: Jorge Heli Cárdenas Gutiérrez, Germán Alberto Ariza y la Universidad Autónoma de Occidente (cuatro solicitudes entre los tres). Como solicitante principal encontramos a Colgate Palmolive con 11 solicitudes.

Gráfica 17 Solicitantes de patentes en Colombia

Actividad de patentamiento



- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 COLGATE-PALMOLIVE COMPANY | 8 DENTOFIT A/S |
| 2 SYNTHES GMBH | 9 GERMÁN ALBERTO ARIZA |
| 3 BAXTER INTERNATIONAL INC | 10 MCNEIL-PPC, INC |
| 4 FMC CORPORATION | 11 STICHTING GLASS FOR HEALTH |
| 5 HERCULES INCORPORATED | 12 THE KERR CORPORATION |
| 6 JORGE HELI CÁRDENAS GUTIÉRREZ | 13 THE PROCTER & GAMBLE COMPANY |
| 7 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CNIC) | 14 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE |
| | 15 VIVOXID OY |

Fuente: SIC, 2013

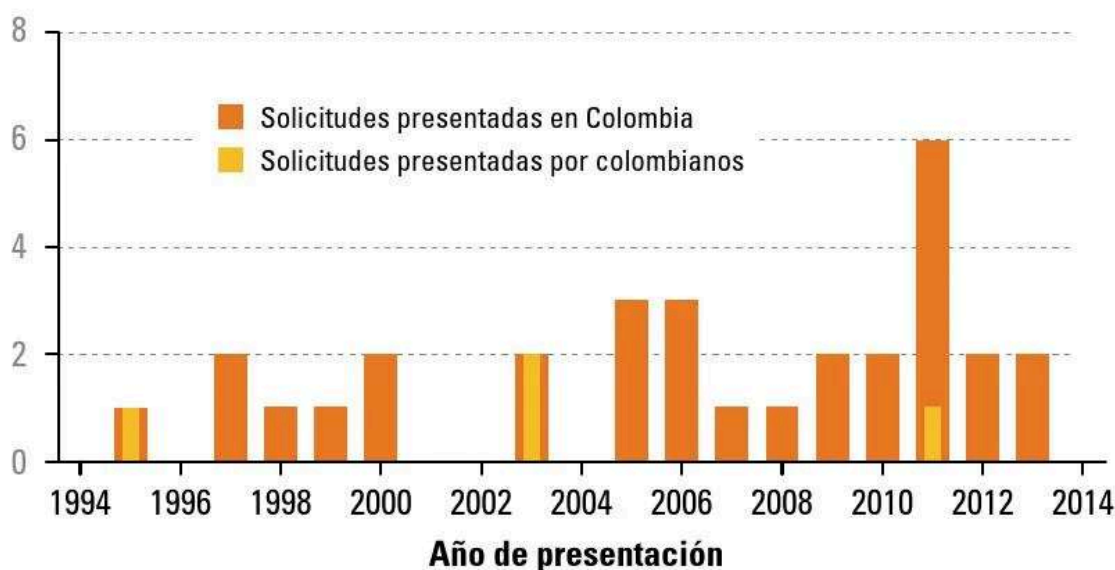
⁶ En la búsqueda nacional se tomaron todas las patentes solicitadas en materiales odontológicos que arrojó la ecuación de búsqueda desde el año 1990.

Asimismo, identificamos cómo ha sido la actividad de patentamiento según el año de presentación y encontramos que el año con mayor número de solicitudes de patentes fue el 2011, con seis solicitudes.

Gráfica 18

Actividad de patentamiento en Colombia sobre desarrollos tecnológicos relacionados con materiales odontológicos

Actividad de patentamiento



Fuente SIC, 2013

Sobre las solicitudes de patentes identificamos que se están desarrollando invenciones en

- Productos para resinas de obturación
- Productos para regeneración ósea
- Productos para dentífricos e higiene oral

A continuación mostraremos algunas solicitudes de patentes clave identificadas por los expertos:

Cemento para hueso que contiene médula de hueso**Número de solicitud:** 09 107331**Estado:** Dominio público**Solicitante:** Synthes GmbH**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** OMPI, Estados Unidos, Rusia, Corea del Sur, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá.**W02011028572**

Injerto de hueso tipo cemento que contiene unos monómeros fotopolimerizables y médula ósea que puede ser ajustado a las propiedades de resistencia (módulo de Young) del hueso a rehabilitar.

Biocompuesto cerámico para regeneración ósea**Número de solicitud:** 11 37516**Estado:** En trámite**Solicitante:** Universidad autónoma de occidente (Colombia)**Oficinas donde se ha solicitado la protección:** Colombia**CO6530149**

Biocompuesto cerámico para regeneración ósea de ph neutro a básico con plasticidad que permite su moldeo y endurecimiento después de unos minutos. El biocompuesto muestra capacidad de estimular la formación ósea y puede ser usado en combinación con otros tipos de injertos.

Composiciones de alginato siliconadoNúmero de solicitud: **03 65113****Estado:** Concedida**Solicitante:** Cárdenas Gutiérrez Jorge Heli (Colombia)**Oficinas donde se ha solicitado la protección:** Colombia**C05420195**

Composición de un alginato siliconado compuesto por alginato de potasio, sal de calcio, silicona, fluoruro de metal, tierra de diatomeas, pirofosfato de metal y sabores artificiales, donde la silicona puede estar en peso total hasta en el 20% de la composición, evitando que se formen polvos volátiles y mejorando la consistencia y precisión del alginato de potasio.



Compuestos orales para el tratamiento de la sensibilidad dental, componentes, métodos y forma de fabricación.

 Número de solicitud: 11 122686

Estado: Dominio Público

Solicitante: Colgate Palmolive (Estados Unidos)

Oficinas donde se ha solicitado la protección: OMPI, Estados Unidos, Taiwán, Singapur, Rusia, México, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia, Argentina.

WO2010115041

Compuestos de uso oral para el tratamiento de la sensibilidad dental con elementos obturadores dentinales que contienen uno o más componentes activos y uno o más polímeros adhesivos para unirse a la superficie dental. Según el experto es un tipo de crema o enjuague bucal que ayuda a disminuir la hipersensibilidad dental.

Composición acuosa para el cuidado oral que comprende goma xantana, goma de celulosa y carbómero

 Número de solicitud: 13 148227

Estado: En trámite

Solicitante: Colgate Palmolive (Estados Unidos)

Oficinas donde se ha solicitado la protección: Colombia

C06721036

Composición acuosa con polímeros que suministran una película que se adhiere a las superficies de la cavidad oral para aliviar la boca seca, así como los métodos para preparar y usar las mismas. Sus características son que comprende: desde alrededor de 0.01 hasta alrededor de 0.5%, en peso, de goma xantana; desde alrededor de 0.01 hasta alrededor de 0.5%, en peso, de goma de celulosa; desde alrededor de 0.01 hasta alrededor de 0.5%, en peso, de carbómero; contiene, además, un portador acuoso. Según el experto es un excelente enjuague indicado para un gran número de pacientes que sufren de boca seca por diferentes causas.

Sellante dental para tratamiento de hipersensibilidadNúmero de solicitud: **10 109377**

Estado: Dominio público

Solicitante: Colgate Palmolive (Estados Unidos)**Oficinas donde se ha presentado la solicitud:** OMPI, Estados Unidos, Taiwán, Rusia, México, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia, Argentina.**WO2009100283**

El invento brinda una forma de tratamiento para la sensibilidad dental que consiste en adherir un sellante dental compuesto por un aminoácido embebido en la solución para ser liberado lentamente dentro de la superficie dentinal y disminuir la hipersensibilidad tanto crónica como aguda. Este es un producto de rápido y de fácil aplicación para disminuir la hipersensibilidad dental resultante de cuellos descubiertos y de abfracciones cervicales.



En la siguiente tabla referenciamos las demás solicitudes de materiales odontológicos solicitadas en Colombia.

Tabla 8. Solicitudes presentadas en Colombia relacionadas con materiales odontológicos				
Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Tendencia: Materiales Poliméricos				
Biomateriales compuestos que comprenden polímeros derivados del acetato de vinilo y el ácido crotónico para implantes óseos				
<u>06 29931</u>	2006	Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC)	Dominio público	Estados Unidos, Portugal, Japón, España, EPO, Cuba, Colombia, China, Canadá, Brasil, Austria, Argentina. <u>WO2005035016</u>
Proceso para la producción de composiciones de cuidado oral utilizando polímeros dispersables aglomerados				
<u>00 83905</u>	2000	Hercules Incorporated	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, EPO, China, Canadá, Brasil, Australia, Argentina. <u>MXPA02004038</u>
Polímeros dispersables, solubles o inflamables en agua y el proceso para fabricar pastas dentríficas que los contengan				
<u>97 71021</u>	1997	Hercules Incorporated	Dominio público	Colombia <u>CO4910120</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Sellante para dientes				
<u>10 109377</u>	2010	Colgate-Palmolive Company	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, Taiwán, Rusia, México, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia, Argentina. <u>MX2010007738</u>
Resinas dentales				
<u>98 45774</u>	1998	The Kerr Corporation	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Brasil, Australia. <u>WO9907328</u>
Composiciones de alginato siliconado				
<u>03 65113</u>	2003	Jorge Heli Cárdenas Gutiérrez	Concesión	Colombia <u>C05420195</u>
Composición acuosa a base de silicona de material hidro-carbonaceo				
<u>00 68364</u>	2000	Colgate - Palmolive Company	Dominio público	OMPI, Zambia, Estados Unidos, Turquía, Rusia, Polonia, Nueva Zelanda, Malasia, México, Hungría, España, EPO, Alemania, República Checa, China, Canadá, Brasil, Australia, Austria, Argentina. <u>C05210859</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Composiciones de alginato siliconado				
<u>03 65113</u>	2003	Jorge Heli Cárdenas Gutiérrez	Concesión	Colombia <u>CO5420195</u>
Películas de alginato homogéneas, termorreversibles y cápsulas blandas preparadas con ellas				
<u>05 104972</u>	2005	FMC CORPORATION	Dominio público	EPO, Uruguay, Estados Unidos, Ucrania, Taiwán, Eslovenia, Singapur, Portugal, Perú, Nueva Zelanda, Noruega, Marruecos, Corea del Sur, Japón, Croacia, Hong Kong, Guatemala, Georgia, OMPI, Francia, España, Ecuador, Dinamarca, Cuba, Costa Rica, China, Canadá, Brasil, Australia, Austria, Argentina. <u>CO5770095</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Geles de alginato homogéneos termorreversibles que contienen carragenano de viscosidad reducida y los productos preparados con ellos				
<u>05 104980</u>	2005	FMC Corporation	Dominio público	EPO, Zambia, Estados Unidos, Taiwán, Eslovenia, Singapur, Rusia, Portugal, Perú, Nueva Zelanda, Noruega, Malasia, México, Marruecos, Corea del Sur, Japón, Croacia, Honduras, Hong Kong, Guatemala, Georgia, OMPI, Francia, España, Euroasian, Dinamarca, Cuba, Costa Rica, China, Canadá, Brasil, Australia, Austria, Argentina. <u>C05770094</u>
Curación ultrasónica de materiales de relleno dental				
<u>06 103033</u>	2006	Dentofit A/S	Dominio público	Estados Unidos, Eslovenia, Portugal, Noruega, México, Japón, Croacia, España, EPO, Dinamarca, China, Canadá, Brasil, Australia, Austria. <u>WO2005099652</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Relleno inyectable para cavidades óseas				
<u>08 136629</u>	2008	Baxter International Inc	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, Portugal, México, Corea del Sur, Japón, España, EPO, Dinamarca, China, Canadá, Brasil, Australia, Austria. <u>WO2007137652</u>
Relleno inyectable de espacios vacíos para aumento de tejidos blandos				
<u>09 120181</u>	2009	Baxter International Inc	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, Portugal, Polonia, México, Corea del Sur, Japón, España, Croacia, EPO, Dinamarca, Colombia, China, Canadá, Australia, Austria. <u>WO2008118913</u>
Tendencia: Materiales cerámicos				
Cemento para hueso que contiene médula de hueso				
<u>12 36502</u>	2012	Synthes GMBH	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, Rusia, Corea del sur, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá. <u>WO2011028572</u>



Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Cemento óseo con propiedades mecánicas adaptadas				
<u>09 107331</u>	2009	Synthes GMBH	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, Corea del Sur, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia. <u>WO2008109045</u>
Dispositivo para el aumento de cemento de implantes de hueso				
<u>07 99088</u>	2007	Synthes GMBH	Dominio público	Estados Unidos, Japón, EPO, China, Canadá, Brasil, Australia. <u>WO2006099751</u>
Biocompuesto cerámico para regeneración ósea				
<u>11 37516</u>	2011	Universidad Autónoma de Occidente	En trámite	OMPI, Colombia. <u>CO6530149</u>
Proceso para la preparación de un gel de copolímero reticulado de anhídrido maléico				
<u>97 73298</u>	1997	Colgate-Palmolive Company	Dominio público	Estados Unidos, OMPI, Polonia, Japón, EPO, Alemania, Colombia, China, Canadá, Brasil, Australia, Austria. <u>AR013626</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Composición de carbómero de vidrio de autoendurecimiento				
<u>05 123306</u>	2005	Stichting Glass for Health	Dominio público	Rusia, Noruega, Corea del Sur, Canadá, Brasil, Australia, OMPI. <u>WO2004108095</u>
Compuesto biocompatible que comprende un vidrio biocompatible, matriz de polímero bioreabsorbible, un agente de acoplamiento capaz de formar enlaces covalentes y un compatibilizante				
<u>11 138640</u>	2011	Vivoxid OY	Concesión	OMPI, EPO, Estados Unidos, Rusia, Japón, España, Costa Rica, Colombia, China. Canadá, Australia, Austria. <u>WO2010122098</u>
Composiciones orales que contienen compuestos de poliguanidinio, un vidrio bioactivo y partículas de sílica				
<u>11 143252</u>	2011	Colgate-Palmolive Company	Dominio público	Estados Unidos, Taiwán, Singapur, Rusia, México, Japón, EPO, China, Canadá, Australia, Argentina. <u>WO2010134904</u>
Tendencia: Materiales metálicos				
Sistema para posicionar y asentar restauraciones odontológicas en dientes posteriores y aparato que hace posible el sistema				
<u>95 5382</u>	1995	Germán Alberto Ariza	Dominio público	Colombia <u>CO4340666</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Tendencia: Cosméticos				
Sistema de blanqueamiento dental que contiene portador de copolímero de resina silicona-polidiorganosiloxano y polietileno gelatinizado con aceite mineral como mejorador de adhesión				
<u>06 24339</u>	2006	Colgate-Palmolive Company	Concesión	Estados Unidos, México, EPO, Colombia, China, Canadá, Brasil, Australia. <u>C05670348</u>
Composición para el cuidado oral acuosa que comprende goma xantana, goma de celulosa y carbómero				
<u>13 148227</u>	2013	Colgate-Palmolive Company	En trámite	Colombia <u>C06721036</u>
Composiciones fluidas que comprenden una agente de estructuración				
<u>13 149286</u>	2013	Colgate-Palmolive Company	En trámite	Colombia <u>C06721044</u>
Métodos para preparar enjuagues bucales con aceites esenciales bioactivo sin alcohol				
<u>11 81274</u>	2011	Mcneil-PPC, Inc.	Dominio público	EPO, Estados Unidos, Rusia, Japón, Colombia, China, Canadá, Brasil, Australia, Argentina. <u>MX2011007096</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Formulaciones de cuidado oral para el control del mal olor				
<u>12 103372</u>	2012	Colgate - Palmolive Company	En trámite	OMPI, Estados Unidos, Taiwán, Singapur, México, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia, Argentina. <u>MX2012007499</u>
Composición farmacéutica oral que comprenden arginina, triclosán, lauril éter sulfato de sodio y un copolímero de metil vinil éter/ácido maléico				
<u>10 109362</u>	2010	Colgate-Palmolive Company	Dominio público	Estados Unidos, OMPI, Taiwán, Rusia, Perú, Panamá, México, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia, Argentina. <u>MX2010005541</u>
Composición dentífrica no acuosa con vidrio bioaceptable y bioactivo y métodos de uso y fabricación de la misma				
<u>11 122675</u>	2011	Colgate-Palmolive Company	En trámite	OMPI, Estados Unidos, Taiwán, Singapur, Rusia, México, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia, Argentina. <u>W02010115037</u>

Expediente	Año de presentación	Solicitante	Estado	Oficinas donde se presentó la solicitud
Composición dentrífica no acuosa que comprende vidrio bioactivo y un agente bioadhesivo				
<u>11 122686</u>	2011	Colgate-Palmolive Company	Dominio público	OMPI, Estados Unidos, Taiwán, Singapur, Rusia, México, Japón, EPO, Colombia, China, Canadá, Australia, Argentina. <u>WO2010115041</u>
Composicion farmacéutica mucoretentiva, liquida acuosa, oral peroral o intranasal que contiene partículas coloidales de dióxido de titanio y métodos para su aplicación				
<u>99 53437</u>	1999	The Procter & Gamble Company	Dominio público	Estados Unidos, Turquía, Perú, Noruega, Japón, Indonesia, Hungría, EPO, Alemania, Colombia, China, Canadá, Brasil, Australia, Austria. <u>WO0010529</u>

Fuente: SIC, 2013



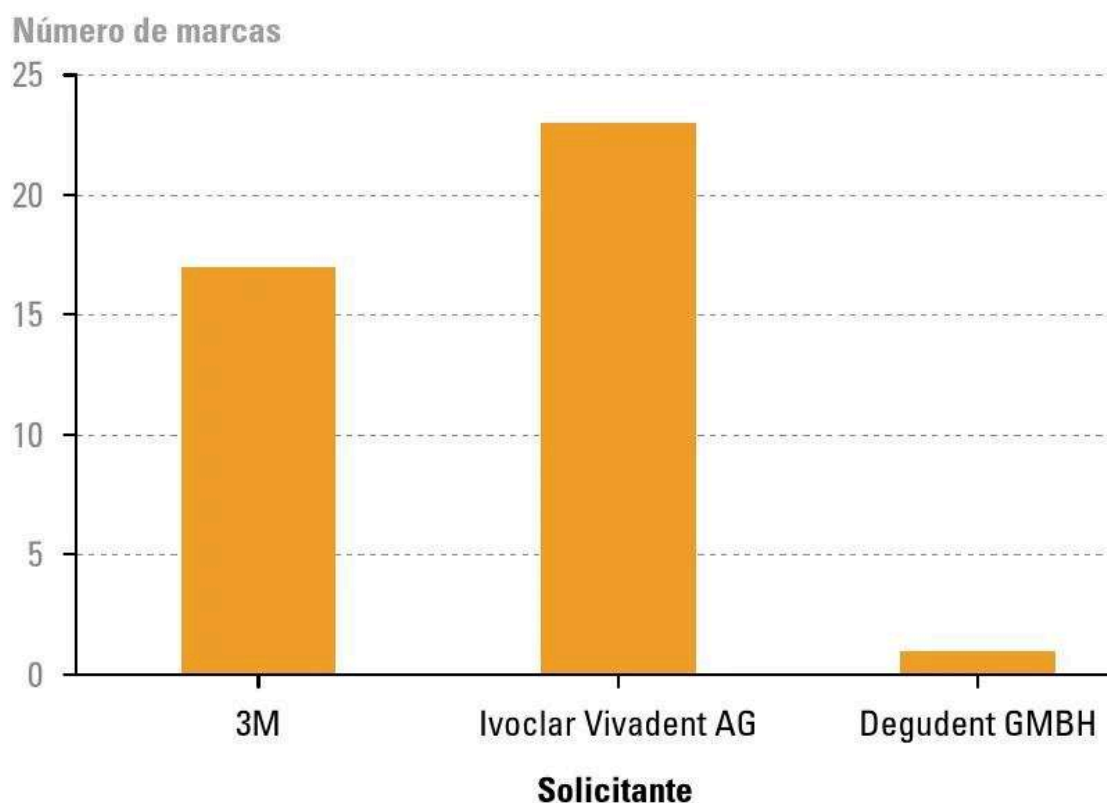


Marcas registradas en colombia

Encontramos que tres de los solicitantes líderes a nivel mundial en actividad de patentamiento tienen marcas registradas en Colombia en la clase 5⁷. Como puede verse en la **Gráfica 19**, estos solicitantes son 3M (Estados Unidos) con 17 marcas, Ivoclar Vivadent A. G. (Liechtenstein) con 23 y Degudent GmbH (Alemania) con una.

Gráfica 19

Número de marcas registradas vigentes por solicitantes de patentes relacionadas con el desarrollo de materiales odontológicos



Fuente: SIC, 2013

⁷ **Clase 5:** productos farmacéuticos, veterinarios e higiénicos, productos dietéticos para niños y enfermos, emplastos, material para vendajes, materiales para empastar dientes y para improntas dentales, desinfectantes, preparaciones para destruir las malas hierbas y los animales dañinos.

Ofrecemos ahora una tabla con información detallada de marcas de los solicitantes anteriormente escrutados que los expertos consideraron como importantes.

Tabla 9. Marcas registradas en Colombia por solicitantes de patente líderes en materiales odontológicos

Titular	No. Solicitud	Expresión
Ivoclar vivadent	<u>97 044248</u>	Ips Classic
	<u>04 014457</u>	4seasons
	<u>04 070229</u>	Multilink
	<u>09 136432</u>	Tetric N
	<u>09 136436</u>	Tetric N-Bond Self-Etch
3M Company	<u>92 336890 5</u>	Ketac-Cem
	<u>92 366807 5</u>	Scotchbond
	<u>92 366814 5</u>	Concise
	<u>92 366819 5</u>	Vitrebond
	<u>92 366815 5</u>	Sof-Lex
	<u>03 103589</u>	Express

Fuente: SIC, 2013



Desde la perspectiva
del experto

Expertos invitados: Armando Estefan⁸ y Luis Luna⁹

Entrevistadora: Claudia Mejía R.

Aspectos generales del sector de materiales dentales en la industria odontológica colombiana

La tendencia internacional en la industria odontológica es desarrollar materiales o biomateriales dentales de tecnología avanzada. En ese sentido, se está trabajando en componentes altamente biocompatibles que se integren a los tejidos y produzcan mínimas reacciones de bacterias. Igualmente, los esfuerzos están girando alrededor de la nanotecnología para el desarrollo de los biomateriales dentales, que no siempre es de fácil adquisición ni disponibilidad en Colombia.

El desarrollo de la industria nacional de materiales dentales se remonta hasta mediados del siglo pasado. En Colombia, la industria primero se concentró en materiales sencillos y simples para etapas intermedias, de poco uso en bocas y en procesos de laboratorio. En la actualidad se puede sostener que la industria odontológica ha madurado, está mejor conformada, es más seria y cuenta con una trayectoria que le permite producir dientes artificiales para prótesis dentales, reconocidas mundialmente por su calidad, estética y resistencia. También se están produciendo materiales de impresión y algunos para uso en boca y clínica, como siliconas y materiales de rebase para usos dentales. Los materiales tradicionales como yeso, cera y acrílicos están empezando a cumplir con estándares elevados de calidad, resistencia, desarrollo e inclusive con algunos factores de innovación.

Según el experto, Armando Estefan, estamos todavía lejos de ser competitivos en cuestiones de patentes en relación con las compañías internacionales más reco-

8 Odontólogo de la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ), especialista en prostodoncia del Eastman Institute for Oral Health (University of Rochester), docente investigador de la PUJ, profesor de la Cátedra de Biomateriales Dentales, expresidente de la Asociación Colombiana de Prostodoncia (1998-2002).

9 Odontólogo de la Pontificia Universidad Javeriana, especialista en rehabilitación oral de la Universidad del Bosque (UB), magíster en Biología con énfasis en Biofísica de la Pontificia Universidad Javeriana, docente de la PUJ y de la UB, profesor de la Cátedra de Biomateriales Dentales.



nocidas, que son principalmente de origen europeo, norteamericano, japonés y coreano. Hay al menos tres factores que explican lo anterior. El primero de ellos se debe a los altos costos de los equipos para producir, investigar y desarrollar dichos materiales, que además son de difícil consecución por su grado de especialización; en algunas ocasiones se diseñan y crean estos aparatos por demandas específicas a las compañías productoras de estos equipos.

El segundo consiste en que no hay políticas de apoyo financiero ni investigativo en el país alrededor de los materiales dentales. Colciencias puede dar un apoyo, pero es insuficiente, ya que se requieren equipos de laboratorio sofisticados de prueba y auditoría, que solo los podría comprar una entidad estatal. A pesar de que el comercio colombiano de materiales dentales es muy bueno, comparado con otras áreas industriales o económicas es pequeño, de tal manera que los industriales o personas interesadas en el sector que podrían tener capacidad de inversión no los compran porque el alto costo no representa la rentabilidad esperada.

Tercero: la academia en este momento está poco orientada hacia el desarrollo de los materiales dentales. El perfil del odontólogo es el de alguien enfocado a resolver problemas biológicos y de manualidad, es decir, “del hacer”. Por el contrario, el perfil de una persona capaz de desarrollar materiales biodentales es el de un investigador, un físico, un biólogo o el de alguien dedicado a la mecánica o las matemáticas, en últimas, alguien que poco tiene que ver con el perfil típico del odontólogo colombiano. Sin embargo, actualmente se están gestando grupos de investigación en las universidades que están fortaleciendo el perfil necesario para dar respuesta a la necesidad de desarrollo de tecnología dental.

Búsqueda de competencia en el mercado internacional

En palabras del experto Estefan, la industria de biomateriales dentales en Colombia ha venido madurando y tomando fuerza en las últimas décadas. En la mayoría de las principales empresas del sector cuentan con personas especializadas en este campo, como ingenieros, químicos y físicos dedicados no solo a producir y a controlar materiales sino a desarrollarlos y a innovar. La industria colombiana está haciendo sus primeros pinitos al respecto y de igual manera lo está haciendo la aca-



demia con la preparación de sus investigadores a través de maestrías, doctorados y grupos de investigación, formándolos en ciencias básicas y áreas complementarias a la odontología. Ejemplos de esta experiencia son la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad El Bosque y la Universidad Nacional de Colombia, entre otras entidades académicas. Hasta ahora hay avances en investigación, pero hace falta recorrer camino hacia la innovación y el desarrollo de tecnología para protegerla por medio de patente. Estamos en el proceso de formación del recurso humano para luego dar respuesta al desarrollo tecnológico.

Por su parte, los actores internacionales de la industrial ubicados en el país están poniendo la otra cuota del desarrollo tecnológico. Las grandes compañías no necesariamente están produciendo acá, sino que están realizando investigación e impulsando el conocimiento especializado. Estos son actores importantes porque son referentes tecnológicos y están importando los biomateriales y equipos de última tecnología, que son los más requeridos en el mercado. De igual manera, aportan a la circulación de conocimiento al traer conferencistas e investigadores internacionales para realizar eventos que contribuyen a la divulgación de la ciencia enfocada en este sector industrial. Por último, estas transnacionales auspician la investigación en las universidades e impulsan la industria de materiales odontológicos en el país, su comercio y la evolución de la profesión. Sin duda, son trascendentes con lo que ocurre en Colombia y Latinoamérica.

Retos y dificultades en el sector odontológico

Las principales dificultades actuales son los controles y restricciones que tienen algunos insumos y materiales para ingresar al país. Los insumos de materia prima escasean en el país, por ello se hace necesario importarlos, lo que implica un aumento de costos (negociación de una empresa, transporte e impuestos). Además, como estos insumos pueden ser químicos, el Gobierno nacional los tiene restringidos. Esta dificultad afecta los tiempos de respuesta, las negociaciones con el Estado y los impuestos, que en últimas implican más costos. Si esto ocurre con los materiales, con mayor apuro se presenta para los equipos de su producción y man-

tenimiento. De esta manera, Colombia no es competitiva con respecto a los demás países de la región a pesar de los grandes esfuerzos que se hacen para ello. Sin embargo, cabe destacar la exportación de material odontológico a Centroamérica y otros países vecinos, pero por las dificultades desglosadas anteriormente se genera baja competitividad al incrementar considerablemente los costos.

El trabajo con los diferentes actores no es muy articulado. Colciencias podría ser el único ente estatal que trata de dar respuesta a esta industria, apoyando la investigación. Por su parte, la empresa privada trabaja de manera solitaria y la academia se mantiene aislada porque no quiere tener el sesgo o la influencia de la industria. Todavía hay resistencia a la simbiosis de la industria-academia, porque siente que se trabaja en pos de un interés comercial y no académico. Sin embargo, para el experto Estefan esto no es una verdad absoluta.

En cuanto a la investigación, dado el poco énfasis en el desarrollo de productos, la academia encuentra apoyo por parte de grandes casas comerciales de Estados



Unidos, Japón, Alemania, Italia e incluso Brasil. Estas facilitan la tecnología, la materia prima y la evaluación independiente sobre los hallazgos. De la misma manera, algunos materiales que se desarrollan en estos países los traen a Colombia para hacerles su validación y análisis, ya que presentan legislaciones menos restrictiva en lo que respecta a las pruebas en seres humanos.

Los retos que enfrenta la industria colombiana son: tener el recurso humano formado y los equipos necesarios para la investigación, el desarrollo y las pruebas de control, como aquellos de nanotecnología, que no existen en el país. En la situación actual el país no tiene cómo competir con los líderes del mercado internacional, como Japón, Alemania, Bulgaria, Italia, Estados Unidos y Corea, entre otros.

Con respecto a las patentes de colombianos identificadas en este estudio, son valiosas pero su factor tecnológico es incipiente. Es necesario superar las dificultades y orientar los esfuerzos hacia los retos manifestados para que Colombia pueda competir satisfactoriamente en el mercado internacional.





Cualquier inquietud o información tecnológica adicional, por favor consultar al Banco de Patentes al teléfono (57) 1 5870000 ext 30022 o al correo electrónico grbanpatentes@sic.gov.co

Este boletín fue publicado por la Superintendencia de Industria y Comercio, en el mes de diciembre de 2013, Bogotá, Colombia